







TÉCNICA ANTROPOLÓGICA

y

ANTROPOLOGÍA FÍSICA



H- 10160

Q- 36809

ATV  
17943

Lecciones de Antropología.—Tomo I.

---

# TÉCNICA ANTROPOLÓGICA

Y

# ANTROPOLOGÍA FÍSICA

POR

LUIS DE HOYOS SÁINZ

CATEDRÁTICO Y ABOGADO

DOCTOR EN CIENCIAS NATURALES

EX PENSIONADO DE ANTROPOLOGÍA POR LA DIPUTACIÓN DE MADRID

ALUMNO DEL MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE Y ÉCOLE

D'ANTROPOLOGIE DE PARIS

DE LA SOCIÉTÉ D'ANTROPOLOGIE DE PARIS

DEUTSCHE ANTHROPOLOGISCHE GESELLSCHAFT

---

PRÓLOGO

DEL

DR. ANTÓN Y FERRÁNDIZ

Catedrático de Antropología en la Universidad Central.

---

SEGUNDA EDICIÓN

---

MADRID

IMP. DEL ASILO DE HUÉRFANOS DEL S. C. DE JESÚS

Calle de Juan Bravo, 5.

1899



À LAS  
REALES ACADEMIAS  
DE  
CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES  
Y DE  
MEDICINA

*Respetuosa ofrenda de agradecimiento,*

*El Autor.*



# ÍNDICE

	<u>Págs.</u>
PRÓLOGO DEL DR. ANTÓN Á LA PRIMERA EDICIÓN..	7
PRÓLOGO Á LA SEGUNDA EDICIÓN.....	15
<b>Preliminares.....</b>	<b>33</b>
I. <i>La Antropología: sus bases y sus divisiones.....</i>	<i>33</i>
1. Definición y campo de la Antropología....	38
2. Las ciencias auxiliares de la Antropología.	38
3. Ciencias derivadas.....	40
4. División de la Antropología: ciencias antro- pológicas.....	44
II. <i>Historia de la Antropología.....</i>	<i>49</i>
1. Caracteres y división.....	49
2. Tiempos anteriores á Linneo.....	51
3. Desde Linneo hasta la constitución de la ciencia. Buffón y Blumenbach.....	55
4. La Antropología hasta 1860.....	60
a. Monogenismo y poligenismo.....	60
b. Lingüística.....	62
c. Técnica.....	64
d. Prehistoria.....	65
5. La Antropología desde 1860.....	66

## ANTROPOLOGÍA FÍSICA Y TÉCNICA

### Parte primera.

#### CAPÍTULO I. Los caracteres y los métodos.

1. Antropología comparativa.....	71
2. De los caracteres y su importancia.....	72
3. Clasificación de los caracteres.....	77
4. Los métodos en Antropología.....	80
5. Técnica antropológica.....	83

#### CAPÍTULO II. Material de estudio.

1.º <i>Objetos naturales.....</i>	<i>86</i>
-----------------------------------	-----------

	<u>Págs.</u>
A. Cráneo: recolección, preparación y conservación.....	87
a. Cráneos antiguos.....	89
b. Cráneos recientes.....	93
B. Esqueleto.....	93
C. Cerebro.....	99
D. Piel. E. Cabellos. Momificaciones.....	102
2.º <i>Objetos artificiales.</i>	
A. Moldes.....	103
B. Representaciones gráficas.....	104
a. Fotografías.....	105
Método Bertillón. Fotografías compuestas.....	108
b. Dibujos geométricos.....	110
c. Dibujos directos. — 1. Aparatos de contornos.....	112
Estereógrafo.....	114
2. Aparatos dióptricos.....	116
<b>CAPÍTULO III. Instrumentos.</b>	
Condiciones y división.....	121
1. <i>Aparatos generales.</i> —A. Comprobadores... ..	123
B. Determinación de puntos.....	124
C. Medida de líneas.....	125
D. Goniómetros.....	130
E. Superficies.....	135
F. Volúmenes.—G. Peso.....	136
2. <i>Aparatos craneométricos.</i> —A. Angulos.....	137
B. Orientación. Cranióforos.....	141
C. Proyecciones.....	144
D. Aparatos varios.....	145
E. Craniómetros.....	147
F. Estereometría.....	150
3. <i>Aparatos osteométricos.</i> —A. Lineales.....	152
B. Angulares.....	153
4. <i>Aparatos antropométricos.</i> —A. Líneas.....	154
B. Angulos.—C. Proyecciones.....	155
D. Aparatos fisiológicos.....	157
E. Aparatos compuestos.....	159
5. <i>Aparatos auxiliares.</i> —Laboratorio.....	162
<b>Parte segunda. — Craniología.</b>	
<b>CAPÍTULO IV. El cráneo en Antropología.</b>	
1. Craniología: su objeto é importancia.....	165*
2. El criterio y los problemas de la craniología.....	167
3. Cráneo en general: sus partes.....	169

	<u>Págs.</u>
A. <i>Cráneo</i> . 1. Regiones.....	171
2. Líneas y suturas.....	174
3. Puntos craneométricos.....	177
<i>a.</i> Endocráneo <i>b.</i> Huesos vomianos...	181
B. <i>Cara</i> . 1. Regiones.....	182
2. Suturas y puntos.....	184
<i>b.</i> Mandíbula.....	186
<b>CAPÍTULO V. <i>Craniografía</i>.</b>	
<i>Caracteres descriptivos</i> .....	188
1.º Caracteres seriales.....	189
A. Caracteres sexuales.....	190
B. Edad: sus períodos.....	195
<i>a.</i> Dientes. 1. Dentición.....	197
2. Dentadura.....	202
<i>b.</i> Suturas: complicación y sinostosis	207
C. Anomalías.....	209
D. Deformaciones.....	219
2.º Caracteres étnicos	
1. Valor típico de estos caracteres.....	223
2. Observación de los caracteres étnicos	227
A. Morfológicos generales.....	229
B. Normas y regiones.....	231
C. Huesos aislados.....	241
Modelos descriptivos.....	243
<b>CAPÍTULO VI. <i>Cranimetría</i>.</b>	
1. Principios generales y estado actual.....	248
2. Medidas.....	251
3. Señalamiento de puntos y líneas.....	254
A. Medidas lineales. I. <i>Cráneo</i> . <i>a.</i> Diámetro.	257
<i>b.</i> Circunferencias.....	262
<i>c.</i> Medidas varias.....	265
II. <i>Cara</i> . <i>a.</i> Longitud, latitud y altura...	266
<i>b.</i> Región nasal.....	270
<i>c.</i> Región orbitaria.....	273
<i>d.</i> Región palatina.....	273
<i>e.</i> Mandíbula.....	274
B. Orientación y proyecciones.....	275
C. Ángulos: ángulo facial.....	279
<i>a.</i> Prognatismo.....	284
<i>b.</i> Ángulos occipitales.....	288
<i>c.</i> Ángulos parietales. — <i>d.</i> Mandibulares.....	291
<i>e.</i> Radios y ángulos auriculares.....	293
<i>f.</i> Radios y ángulos basilares.....	294
D. Superficies.....	295

E. Volúmenes. — Estereometría de la cal- varia.....	296
Método Broca.....	301
Nomenclatura de la capacidad cranial.....	305
Método geométrico.....	306
Método para el volumen exterior.....	307
Variaciones de la capacidad.....	308
Variaciones étnicas.....	312
Capacidad del cráneo en Madrid.....	316
Volumen de la cara.....	319
F. Peso.....	320
<b>CAPÍTULO VII. Osteometría.—Cerebro.</b>	
1. <i>Huesos largos</i> .....	323
Determinación de la talla.....	325
Caracteres descriptivos y anomalías.....	329
2. <i>Cerebro</i> .....	333
El cráneo y el cerebro.....	335
El cerebro en la serie animal.....	346
Regiones y localizaciones.....	349
Tamaño en el hombre y animales.....	356
Crecimiento del cerebro.....	365
La capacidad y el peso del encéfalo.....	367
<b>CAPÍTULO VIII. Índices y proporciones.</b>	
Cálculo de los índices.....	369
Divisiones y nomenclatura.....	371
<i>Índice cefálico.</i> — Variaciones.....	372
Índices varios del cráneo.....	379
Índices de la cara.....	382
Índices varios.....	388
Proporciones. Módulo.....	389
Relación de la cara y cráneo.....	391
Cráneo anterior y posterior.....	393
<i>Métodos especiales.</i> Procedimiento Benedikt..	394
Leyes de la construcción del cráneo.....	398
Método descriptivo de Sergi.....	400
<b>Parte tercera. Antropometría.</b>	
<b>CAPÍTULO IX. Caracteres descriptivos.</b>	
Observaciones en el vivo.....	402
Caracteres descriptivos. Observaciones preli- minares.....	405
1. <i>Caracteres seriales.</i>	
A. Edad. B. Sexo.....	406
C. Origen.....	407
2. <i>Caracteres étnicos.</i>	
A. Color.....	410

	Págs.
<i>a.</i> Piel.....	412
<i>b.</i> Pelo.....	415
<i>c.</i> Iris.....	416
El color en las razas humanas.....	421
El color en la clasificación.....	425
Color del iris en España.....	426
<i>B.</i> Formas de la cabeza. <i>a.</i> Cráneo. <i>b.</i> Cara.	434
<i>c.</i> Nariz. <i>d.</i> Ojos. <i>e.</i> Boca. <i>f.</i> Pómulos..	435
<i>g.</i> Oreja.....	439
<i>C.</i> Tronco y órganos varios.....	440
<i>D.</i> Extremidades.....	442
<i>E.</i> Sistema piloso.....	444
El cabello en la clasificación.....	452
Modelos descriptivos.....	453
<b>CAPÍTULO X. Caracteres métricos</b> .....	457
Puntos y líneas en el vivo.....	459
1.º <i>Cefalometría.</i> <i>A.</i> Diámetros.....	462
<i>B.</i> Curvas y circunferencias.....	465
<i>Cara.</i> <i>C.</i> Alturas. <i>D.</i> Latitudes.....	466
<i>Nariz.</i> <i>E.</i> Ángulos.....	468
2.º <i>Troncos y extremidades</i> .....	469
<i>A.</i> Diámetros. <i>B.</i> Circunferencias.....	471
<i>D.</i> Longitudes.....	474
3.º <i>Método de las proyecciones</i> .....	476
Talla. Causas y variaciones.....	480
La estatura en Europa. España.....	489
Alturas varias.....	493
<b>CAPÍTULO XI. Caracteres fisiológicos</b> .....	496
<i>A.</i> Respiración y circulación.....	497
<i>B.</i> Fuerza. <i>C.</i> Sentidos. <i>D.</i> Fecundidad.....	498
Pubertad, parto, lactancia y sexo en las razas salvajes y civilizadas.....	503
<i>E.</i> Crecimiento.....	505
<i>F.</i> Expresión mímica y fisonomía.....	514
<i>G.</i> Anomalías y mutilaciones.....	521
<i>a.</i> Deformaciones.....	522
<i>b.</i> Pinturas y taraceo.....	523
<i>c.</i> Mutilaciones de la cabeza y extremida- des.....	527
<i>H.</i> Observaciones complementarias.....	529
<i>a.</i> Herencia.....	529
<i>b.</i> Consanguinidad.....	530
<i>e.</i> Medio ambiente.....	532
<i>Caracteres psicofísicos</i> .....	532
Medida del trabajo intelectual.....	533

	Págs.
Psicometría.....?	538
<i>Caracteres patológicos</i> .....	541
<b>CAPÍTULO XII. Índices y proporciones</b> .....	547
<i>a.</i> Cefalométrico ó cefálico.....	548
Índice cefalométrico en Europa.....	549
<i>b.</i> Índice nasal.....	552
<i>c.</i> Cara.....	552
<i>d.</i> Frontal.....	553
<i>e.</i> Oreja.....	553
<i>f.</i> Gonio-zigomático.....	553
<i>Proporciones</i> .....	554
Canon artístico de proporciones.....	556
<b>CAPÍTULO XIII. Cálculo y aplicación de los resultados</b> .	
Exposición de los resultados.....	567
Cálculo de los índices.....	568
Hojas de observación y registros.....	571
Apreciación de los resultados.....	582
Método de los medios.....	583
Método de los grupos.....	586
Método de las series.....	588
Estimación del valor medio. Variación....	594
Análisis.....	597

## PRÓLOGO DEL DR. ANTÓN

### Á LA PRIMERA EDICIÓN

---

Á dos impulsos capitales se debe la fecunda labor, el mágico progreso y la general y hasta popular influencia de la Antropología en nuestro siglo. Llegó el uno desde la Geología, enseñándonos como en los remotos archivos del pasado, ignorados ó apenas sospechados por la Historia escrita, la Historia Natural encuentra documentos fehacientes y testimonios irrecusables, no ya sólo de la mera existencia, sino también de la condición y variedad de la vida humana en su naturaleza animal y aun racional, creando con tales novedades la Prehistoria, ó sea la Paleontología antropológica. Vino el otro con la aplicación de la Geometría á la determinación de las razas humanas, que, abriendo nuevos caminos á las investigaciones étnicas, trazados con la exactitud y precisión con que las Matemáticas sujetan á cuantas ciencias tienen la fortuna de poder someterse al saludable rigor de sus inmutables leyes, engendró

así, si no una ciencia, un arte, ó por lo menos un procedimiento con la Antropometría, que, aunque nacido en el seno de la Zoología y criado á los pechos de su parte más principal, ó sea de la Antropología, aplícase hoy á la investigación de problemas varios de Fisiología, Higiene y Patología.

La Antropometría no fué en sus principios, como no es por sus procedimientos, más que una aplicación particular de la Zoometría. Si no nos remontamos más allá de los orígenes realmente científicos de toda novedad, fácilmente convendremos con los naturalistas franceses en que de la invención de la Craniometría, parte la más excelente de la Antropometría, es padre auténtico é indiscutible Daubenton, el colaborador de Buffón en el Museo de Historia Natural de París.

Ciertamente que aquel insigne maestro en Anatomía comparada aplicó más bien su ángulo occipital á la distinción de las especies animales; mas la brecha de lo desconocido quedó con un portillo, y por él se coló Camper, naturalista y pintor, á cuya doble inclinación científica y artística no pudo escapar el descuido de Wit, que pintaba judíos con fisonomías de raza diferente, ni los de Van der Tempel y otros pintores, que figuraban los negros con facciones europeas; falta que se le atribuye á Rubens en su famosa *Adoración de los Magos*, pero de la que escapó siempre Alberto Dürer, cuyos conocimientos anatómicos entre los pintores antiguos se han ensalzado con justicia.

En cuatro trabajos fundamentales quedaron asen-

tados en el pasado siglo los cimientos de la Antropometría: encontramos el primero en las *Memorias* de la Academia de Ciencias de París, donde Daubenton lo publicó en 1764 con el título de *Mémoire sur les différences de la situation du trou occipital dans l'homme et dans les animaux*; el segundo es la celebrada Memoria de Camper, comunicada, según se cuenta, en 1770 á la Academia de Dibujo de Amsterdam, y más conocida por la comunicación de 1777 á la Academia de Ciencias de París con el título *Dissertation sur les différences que présentent les traits du visage chez les hommes des différents pays et de différentes ages*, etc.; el tercero, publicado en Francfort en 1785, es del Profesor Sommering y se intitula *Ueber die körperliche Verschiedenheit des Negers von Europaer*; y el cuarto cierra el siglo con Carlos White en su *An account of the regular gradation in Man and different animals and vegetables*, London, 1799.

Buffón, el fundador de la Antropología, empleó únicamente los caracteres que hoy llamamos descriptivos, de los que usó principalmente también Blumenbach, que, si no fundó, como pretenden los alemanes, organizó con sus partes y formas definitivas el cuerpo de esta ciencia. El gran Cuvier fué quien, más que nadie, por aquellos tiempos de Blumenbach, se aprovechó de los trabajos de Camper, aplicándolos así á la distinción de ciertas especies animales como á la clasificación de las razas humanas. Mas después de este príncipe de los naturalistas y de Virey en los comienzos de este siglo, la

lingüística, que surgía pujante de las copiosísimas recolecciones de nuestro Hervás y de las de Adlung, se metió de rondón con Federico Schlegel, y por arte de Prichard, en los dominios de la Antropología, más conocida entonces con la denominación de Etnología, y durante un período de más de treinta años, si no se abandonaron los caracteres físicos, porque esto pugnaba con la naturaleza de la ciencia, es innegable que prevalecieron los lingüísticos en la determinación de las razas humanas.

Tal extravío no fué duradero. Por tan torcido camino se llegaba tarde y mal al fin apetecido, y la historia natural del hombre volvió después de 1830 de nuevo con el zoólogo y geólogo holandés Van der Høeven, á reconocer en los caracteres físicos la guía más segura para el conocimiento y distinción de las razas que, estudiadas en los distintos pueblos de la humanidad, constituyen su objeto principal y más importante, considerado en sí mismo y como fundamento de los variados aspectos de la ciencia toda.

Durante este paréntesis anduvo la Craniometría en las manos indiscretas de los frenólogos de la época, y de ellas la arrebató el insigne Morton en su *Crania americana* para restituirla á la Antropología, restaurando con Van der Høeven el método de investigación geométrica que Bæer, Lucæ, Retzius, Quetelet, Ecker, Davis, Thurnam y Busk, principalmente, aplicaron con excelentes frutos al conocimiento y distinción de las razas, creando la Antropometría como una técnica de investigación

antropológica tal cual hoy la conocemos en las obras de Aitken Meigs, Broca, Virchow, Roberts, Taruffi, Weisbach, Schmidt, ó de investigación fisiológica ó patológica, como lo han hecho primero los criminologistas y frenópatas italianos, á semejanza de los antiguos frenólogos, y de cuya técnica se encuentran en el libro de Benedikt los más refinados procedimientos.

En nuestro país hay que saludar la aparición de este libro del Sr. Hoyos, auxiliado por el Sr. Aranzadi, como la aurora del nuevo día en esta parte de la ciencia.

Ya no será menester acudir en adelante á un idioma extranjero para encontrar en un libro los procedimientos técnicos indispensables á las investigaciones de la Antropología, y tan en moda en algunas ramas de la Fisiología ó Frenopatía humanas, porque el Sr. Hoyos, respondiendo á los deseos de los alumnos de mi clase de Antropología, nos ofrece de la mejor manera cuanto conviene conocer en tan interesante materia.

No es cosa fácil escribir hoy un buen libro de técnica antropológica. Los antropólogos, y aun los que no lo son, se han apresurado á proponer medidas nuevas, en términos que se hace imposible recomendar todas las propuestas. Inventar una medida en el cuerpo humano, rectilínea, curvilínea ó angular, no es ningún arco de iglesia, y en materia fácil abundaron siempre los *inventores* que, deseosos de perpetuar su nombre, no consiguen más que sembrar de estorbos el camino de la ciencia.

Por otra parte, medidas de la misma significación pueden ofrecer resultados distintos, según los puntos de referencia ó los aparatos con que se aprecian, y de aquí sistemas diversos que complican las dificultades. Así, los franceses poseen su sistema especial, que se fué formando poco á poco en el laboratorio de Antropología del Museo de Historia Natural de Paris, y que el ilustre Broca expuso corrigiéndolo y aumentándolo, algunas veces con fortuna, en las *Instrucciones diversas* publicadas por la Sociedad de Antropología; pero los ingleses, los alemanes y los norteamericanos, con sistemas más antiguos, por lo general, trabajan conforme á reglas diferentes que estiman mejores y tienen la autoridad de Lucae, Bâer, Davis, Aitken Meigs, Flower, Spengel, Ihering, Busk, Virchow, Ranke y Weisbach, entre otros. De aquí también una inmensa y deplorable confusión que, imposibilitando muchas veces y dificultando siempre la comparación de los datos adquiridos, esterilizaba en gran parte los más valiosos y continuos trabajos.

En todo el mundo científico se siente la forzosa necesidad de adoptar un sistema universal de Antropometría, no ya sólo para facilitar la mutua inteligencia entre los investigadores de los diferentes países, sino aun para asegurar el progreso de la ciencia, universal siempre, y más todavía, si cabe, en Antropología. ¿Quién duda que si pudieran compararse exactamente y sin recelo todos los materiales conocidos habríamos llegado ya á una clasificación de las razas humanas conforme al método

natural, que es el objeto más importante, por lo fundamental de esta ciencia?

Mucho se ha hecho para la unidad de las investigaciones antropométricas en los últimos Congresos reunidos con este objeto en Munich y en Francfort, y todos hemos de lamentar que á estos resultados no hayan contribuido los franceses por consideraciones de orden político, porque con este alejamiento se ha perdido la ocasión para mucho tiempo, de llegar al deseado sistema universal de procedimientos de investigación. El odio y la guerra entre los hombres fueron en todo tiempo el enemigo capital de la ciencia; el amor y la paz son, en cambio, las alas por donde la inteligencia se remonta hacia las regiones de la verdad y del progreso.

Esperemos aún en el porvenir. Entretanto, en mi laboratorio de Antropología del Museo de Ciencias naturales, que ha dado ya investigadores de la fuerza de los Sres. Olóriz, Aranzadi y Hoyos, sigo yo generalmente los procedimientos que aprendí de Mr. Verneau en el Museo de Historia Natural de París, bien que aceptando todo lo que tienen de fácil y racional los convenios y acuerdos de los Congresos alemanes y alguna modificación especial de Mr. Flower, el sabio Director del Gran Museo de Historia Natural de Londres. Con todo ello, guiado por el buen sentido y aceptando las lecciones de la experiencia, procuro desechar todo lo inútil, sin aspiraciones á formar una escuela española, que pudiera ser una dificultad más; pero tampoco sin preferir tal ó cual método por su procedencia nacional,

sino por su utilidad, depurada siempre por la propia experiencia.

El Sr. Hoyos ha tenido la bondad de asistir primero á mis cursos, de ayudarme después en alguna de mis labores y de aventajarme más tarde, acudiendo á estudiar en el extranjero, pensionado, en virtud de una oposición, por la Diputación provincial de Madrid, para el estudio de la Antropología. Al llegar de su provechoso viaje nos ofrece este libro de técnica, dedicado principalmente á los alumnos de la cátedra de Antropología del Museo de Ciencias de Madrid, recientemente creada y que me cabe el inmerecido honor de explicar, pero que, como libro de enseñanza, puede servir de guía á cuantos pretendan conocer los procedimientos antropométricos, para aplicarlos á las distintas investigaciones ya mencionadas. Nos demuestra el autor un perfecto conocimiento de la materia que trata y, lo que más vale en este caso, la seguridad de que cuanto nos cuenta ó describe, no lo sabe sólo porque lo leyó en los libros, sino porque lo ejecutó y practicó en los laboratorios de Antropología.

Por su publicación merece el aplauso de todos los buenos españoles, y muy especialmente el mío, que se lo tributo con entusiasmo y verdadero afecto.

MANUEL ANTÓN.

Madrid 28 de Junio de 1893.

---

## PRÓLOGO DE LA SEGUNDA EDICIÓN

---

Nunca pensamos que antes del cuarto año transcurrido desde la publicación de la *Técnica Antropológica* tuviéramos que imprimir la presente edición. Al emprender hoy tan grata labor, hemos de consignar que las tres causas que la han determinado fueron: los favorables juicios é informes emitidos acerca de la obra por las primeras autoridades de la ciencia, las más acreditadas Revistas, y las Academias y Sociedades oficiales y privadas; la aceptación que los profesores y alumnos de Antropología la dispensaron en España y los países hispano-americanos, y la oportunidad al aparecer, coincidiendo con la verdadera aclimatación en nuestra Patria de los estudios antropológicos, merced al apostolado que en este sentido realizaron los Sres. Antón, Pulido, Olóriz, Calleja, Salillas y otros infatigables médicos y naturalistas.

Escrito lo anterior, sólo necesitamos añadir una

respetuosa y agradecida expresión de gracias á los que con su autoridad avaloraron nuestro ensayo, con útiles consejos los unos, con benévola crítica los demás; en la imposibilidad de trasladar aqui unos y otros, elegimos los que por su especial carácter nos obligan á señalar más particularmente como causa de lo anteriormente anotado.

\*  
\* \*  
\*

«REAL ACADEMIA DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES. — EXCMO. SEÑOR: Esta Real Academia ha examinado muy gustosa, y con el grado de atención que la importancia del asunto pide, las publicaciones científicas recientemente dadas á la luz por D. Luis Hoyos Sáinz, pensionado por esa Diputación provincial, por V. E. tan dignamente presidida, para ampliar y perfeccionar en el extranjero sus conocimientos y estudios antropológicos, y que V. E. le ha remitido en demanda de parecer sobre la importancia y valor ó mérito científico de aquellos trabajos.

Las publicaciones del Sr. Hoyos son tres, respectivamente tituladas: *Técnica antropológica*, *Un avance á la Antropología en España* y *Notas para un estudio antropológico sobre el crecimiento*.

La primera, y sin titubear, más importante de las tres, la *Técnica antropológica*, compone un volumen en 8.º, de 408 páginas de buena impresión, con algunas figuras ilustrativas dibujadas por el Sr. Aranzadi, de gran competencia para ello. Al libro precede breve prólogo, escrito por D. Manuel Antón, distinguido Catedrático de Antropología en la Facultad de Ciencias de Madrid, que le sirve como de salvoconducto y de recomendación muy atendible, aunque ni uno ni otra sean verdaderamente necesarios. *Por la novedad del tema sobre que versa y el acierto en su desempeño, el trabajo del Sr. Hoyos se recomienda por sí solo.*

En prueba de ello basta advertir que el libro consta de cuatro distintas partes y de un apéndice: consagrada la primera de aquéllas al enunciado general del asunto y disposición de los elementos indispensables de estudio é investigación; la segunda, ó *Craneología*, á la consideración y análisis del *cráneo*, bajo los múltiples conceptos *antropológico*, *craneográfico*, *craniométrico* y de los *índices* y *proporciones*; la tercera más en particular á la *Antropometría*, cuanto á esta rama, aunque naciente ya frondosa, del humano saber se refiere; y la cuarta al cálculo de las observaciones y aplicación de los resultados obtenidos, ó que, por virtud de los pro-

cedimientos en las anteriores expuestos, pueden obtenerse. Y en el *Apéndice*, de muy sabrosa y aun amena lectura, describense algunos métodos especiales de investigación no comprendidos en el cuerpo de la obra; y se discurre además, aunque por necesidad someramente, sobre problemas ó temas de tanta trascendencia como los que de cerca atañen á la definición y limitación del campo de la ciencia, al origen del hombre y á la prehistoria y lingüística, á las aplicaciones más interesantes de la Antropología, á la Antropología psicológica y criminal, y á los caracteres psíquicos y sociales y clasificación de las razas humanas diseminadas por el globo terráqueo.

*Apreciada con imparcialidad, debe confesarse que á su propio é intrínseco mérito une la obra del señor Hoyos el valor extrínseco de la oportunidad. Como que es el primer libro que sobre la rama importantísima de las Ciencias Naturales á que se refiere se publica en nuestra Patria: libro de laboratorio, que nos excusa del estudio de otros análogos extranjeros no tan bien acomodados á nuestras necesidades y capacidad intelectual; y libro del género didáctico, redactado con excelente método expositivo, y en estilo, por su sobriedad, claridad y sencillez, por todo extremo recomendable: cualidades que especialmente re-*

saltan en algunos capítulos, como en los que tratan de las anomalías y deformidades del cráneo, y descripción de las operaciones métricas, y en otros pasajes no menos interesantes.

Cierto que el autor, como ha observado un ilustre antropólogo español, el Dr. Olóriz, por sobra de modestia, después de exponer y analizar los varios procedimientos de investigación experimental, antropológica y antropométrica, parece que vacila en la designación del mejor, ó á todos los demás preferible, y deja á los lectores como perplejos en asunto de tanta monta. Pero esta deficiencia voluntaria redundará más que en censura en honra suya; porque en el estado actual de la Antropología, ó hallándose esta ciencia por el momento en verdadero período de formación ú organización, toda prudencia individual es poca, y debe dejarse á los maestros de todos los países, constituidos en colectividad, que dicten las reglas á que han de someterse en sus estudios cuantos pretendan imitarlos, para llegar al conocimiento de la verdad con el menor riesgo de error posible.

*Aunque en términos generales sea recomendable el libro del Sr. Hoyos por el acierto con que en sus páginas se enuncian y discuten las materias á que se refiere, mención especial merecen, por la limpieza de*

*estilo y abundancia de datos en ellas comprendidos, las partes del mismo consagradas al estudio de la Craneología y de la Antropométrica, y á la exposición de los resultados y aplicaciones del cálculo. En este último punto, sobre todo, resiste el trabajo de nuestro autor la comparación con lo mejor en su género hasta la fecha publicado en el extranjero; puesto que, siempre con claridad y concisión loables, enseña cuanto es preciso saber para calcular los índices, para formar las hojas de observación y los registros, y para conocer los métodos de los medios de los grupos y de las series: en suma, cuanto se necesita para aplicar discretamente las operaciones del cálculo á los datos de observación y apreciar con buen discernimiento y utilidad los resultados finales obtenidos.*

DE TODO LO CUAL SE DEDUCE QUE LA «TÉCNICA ANTROPOLÓGICA» DEL SR. HOYOS DEBE, Á JUICIO DE LA ACADEMIA, CONSIDERARSE COMO TRABAJO DE MÉRITO POSITIVO, RECOMENDABLE POR SU NOVEDAD EN ESPAÑA, Ú OPORTUNIDAD; Y POR SUS CONDICIONES EXCELENTES COMO LIBRO DE ESTUDIO Y DE LABORATORIO, DE BENEFICIO INDUDABLE PARA LOS CULTIVADORES ENTUSIASTAS DE LA ANTROPOLOGÍA ESPAÑOLA.

.....  
*En resolución: La Academia opina que los traba-*

*jos del Sr. Hoyos, sometidos por V. E. á su dictamen, son de valor científico real y muy atendible, aunque perfectibles en los detalles, como toda obra intelectual humana, y que la Diputación provincial de Madrid debe estar satisfecha de haber contribuido con su protección oficial á que el expresado señor haya podido adquirir los conocimientos teóricos y la experiencia indispensables para verificarlos y ponerlos luego á disposición de las personas estudiosas que aspiren á imitarle ó emularle.*

Lo que por acuerdo de la misma Academia tengo la honra de elevar á conocimiento de V. E., en respuesta á su consulta de 24 de Enero del corriente año, y para los efectos á que hubiere lugar.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 9 de Julio de 1894.—*El Secretario*, MIGUEL MERINO.—*Excmo. Sr. Presidente de la Diputación provincial de Madrid.* »

*Es copia literal del original, que obra en el expediente en razón.*

Madrid 15 de Abril de 1895.—*El Secretario*, C. POZZI.—Hay un sello que dice: *Diputación provincial.—Madrid.*

\*  
\*  
\*

«REAL ACADEMIA DE MEDICINA.—*Excmo. Señor:* Esta Academia, en sesión del 7 del actual, ha apro-

bado el siguiente dictamen de su Sección de Filosofía Médica:

La Sección ha recibido, para que sobre ellas informe, tres obras del Sr. D. Luis de Hoyos y Sáinz, pensionado de la Excma. Diputación provincial, tituladas: *Técnica Antropológica*, *Avance à la Antropología de España* y *Estudio sobre el crecimiento*.

La Ponencia de esta Sección se ha ocupado con detenimiento en la lectura y apreciación de estos trabajos, para poder juzgar de su mérito y trascendencia en el progreso de la ciencia antropológica en general y de la española en particular, y deducir de ello *lo mucho que al autor de aquellos trabajos se le debe por los conocimientos que en su especialidad demuestra y por la preciosa labor que ha necesitado hacer antes de reunir datos tan numerosos, consiguientes é incalculables observaciones y cálculos antropométricos, á fin de sacar las deducciones que vienen á dar valor de mucha importancia á los resultados obtenidos en averiguación de los varios orígenes de nuestra raza española, á las modificaciones que ha venido experimentando desde los tiempos más remotos por las mezclas con otras de pueblos que invadieron y largo tiempo fueron dueños al principio y después connaturalizados, ó hijos de nuestro territorio, y hasta por fin poder, por los*

caracteres de los restos de sus esqueletos, y más principalmente por los de sus cráneos, hallados en cavernas y antiquísimos enterramientos, resolver ó aproximarse al conocimiento de la marcha que llevaron en sus invasiones y dominios.

Satisfecha puede estar la Diputación provincial de Madrid del patrocinio que ha dispensado al señor D. Luis de Hoyos y Sáinz mandándole á estudiar al extranjero al lado de las primeras eminencias de la ciencia antropológica, cuando con los trabajos que ha publicado demuestra cómo ha sabido emplear el tiempo y responder noble y generosamente á la protección de aquella Corporación, empleando largas vigilias y tiempo constante durante el día en visitar museos, ponerse en comunicación con los especialistas, trabajar á su lado, adquirir práctica experimental y de laboratorio y constituirse de esta manera en un profesor formado por completo en los métodos de indagación, como lo prueba su libro de *Técnica Antropológica*, y en el modo de juzgar los hechos apreciados para sacar de ellos instructivas deducciones, como lo demuestran sus otros dos trabajos sobre el *Crecimiento del cuerpo* y el *Avance á la Antropología de España*: no se ha pedido á esta Real Academia que haga el análisis ni la crítica de aquellas producciones, sino simplemente informar acerca de su mé-

rito, reservándose los fundamentos de este informe; porque, de otro modo, sería exigirla tanto como responder á estos trabajos con otros tan largos como ellos, juzgándolos con la prolijidad que entrañan, v. gr., los discursos de contestación á los de entrada de cada Académico.

No obstante, la Comisión cree es de necesidad, siquiera sea muy á la ligera, para llevar al ánimo de la Academia en pleno el convencimiento que tiene del mérito revelante de los mismos, hacer al menos la exposición de los principales asuntos de que los trabajos se ocupan.

LA TÉCNICA ANTROPOLÓGICA constituye un tomo en 4.º, de 391 páginas, que *viene á llenar un vacío verdadero en España*, porque pone en manos de todo el que cultive esta clase de estudios el modo de examen, medición y experimentación y comprobación que caben en los objetos estudiados, habiendo recopilado, escogido y criticado científica y artísticamente todo lo sabido en el particular usado en los más célebres museos y laboratorios del extranjero; *ahorrando, la posesión de este libro, el tiempo y el dispendio necesarios para adquirir de tratados y revistas numerosas lo que fuese necesario conocer.*

.....

Basta y sobra lo apuntado para demostrar que si

la Sección de Filosofía médica se complace en considerar como muy digno de estimación, y calificar como de mérito verdadero los trabajos del Sr. Hoyos y Sáinz que la Excelentísima Diputación provincial la remite, esta misma Corporación, merece no menores plácemes por haber contribuído con acierto á que una rama tan importante de los conocimientos médicos y sociales haya tenido en su patrocinado un entusiasta y estudioso propagador como lo es el Sr. Hoyos y Sáinz, gracias á las elevadas miras que la impulsaron y á su generosa protección, que ojalá pudiera hacer frecuentemente.

Lo que cumpliendo el acuerdo de la Academia tengo el honor de trasladar á V. E., acompañando al propio tiempo las obras del Sr. Hoyos y Sáinz que se sirvió remitir con su comunicación de 24 de Enero del año anterior.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 17 de Enero de 1895. — El Secretario, *Manuel Iglesias y Díaz*. — Excmo. Sr. Presidente de la Diputación provincial de Madrid.

*Es copia literal del original que obra en el expediente de su razón.*

Madrid 15 de Abril de 1895. — *El Secretario, C. Pozzi*. — Hay un sello que dice: *Diputación provincial.—Madrid.*

UN ARTÍCULO DE LA REVISTA FRANCESA «L' ANTHROPOLOGIE».—En diversas ocasiones he señalado la importancia y desarrollo que han tomado los estudios antropológicos en España. Hoy día, la historia natural del hombre está reconocida entre nuestros vecinos como una ciencia, cuyo estudio es necesario; y respondiendo á tal convicción, se ha creado en la Universidad Central (de Madrid) una cátedra entre los estudios superiores, que ha sido obtenida por oposición por nuestro colega el Dr. Antón; nadie en mejores condiciones que él para desempeñar tal puesto, pues antes, cuando sólo era Director del Laboratorio de Antropología del Museo, había obtenido alumnos de tal valor y condiciones, que hacen honor al maestro y á la ciencia.

Entre estos alumnos figura en primer término el Doctor Luis de Hoyos Sáinz, que desde 1888 ha publicado un cierto número de memorias originales, que justamente han llamado la atención de todos los que en Europa se interesan en nuestros estudios; conocido más especialmente entre nosotros, pues ha estado durante dos años en nuestras cátedras y laboratorios enviado por oposición por el Gobierno de su país. El libro que acaba de publicar le ha de proporcionar seguramente las felicitaciones de todos los antropólogos.

El *Manual* de D. Luis de Hoyos Sáinz está llamado, en efecto, á prestar grandes servicios, no sólo á los españoles que quieran dedicarse á hacer estudios originales en su Patria, sino también á los sabios de los demás países. No es de ningún modo una traducción de los tratados que conocíamos, sino una obra nueva, original, clara y concisa, en la que el autor ha expuesto los métodos y los procedimientos seguidos en los diversos países de Europa. Ha tenido en cuenta los trabajos más recientes, y hasta describe métodos é instrumentos que no se hallaban publicados en ninguna parte.

Un manual de Antropología no es una obra que se presta á ser reasumida; por tanto, nos limitaremos á decir que la *Técnica Antropológica* del Sr. Hoyos está concebida con especial método, distribuyendo en cuatro partes *todas* las cuestiones que importa conocer á las personas que deseen contribuir al progreso de la ciencia del hombre. El autor ha colocado asimismo al principio de su libro algunos párrafos, que serán utilísimamente consultados por los que quieran recoger, conservar y preparar piezas destinadas á ser estudiadas posteriormente.

Después de una primera parte consagrada á las generalidades y á la descripción de los materiales de estudio y de los instrumentos, viene una segunda

parte, en la que están expuestos los caracteres del esqueleto y cráneo y los diversos procedimientos empleados para evaluarlos: un extenso párrafo está dedicado al estudio del cerebro. La tercera parte, dedicada á los estudios sobre el vivo, es un tratado completo de Antropometría. La cuarta, de especial interés por su método y novedad, demuestra como es preciso utilizar las observaciones para deducir consecuencias y resultados lógicos y naturales. En fin, el *Apéndice* contiene la descripción de métodos especiales, la identificación y Antropología criminal y los problemas de la Antropología.

En el libro que recomendamos á nuestros lectores, el Sr. de Hoyos ha demostrado á los antropólogos que cuentan, al lado de allá de los Pirineos, con un nuevo colega y colaborador perfectamente preparado á contribuir á los progresos de la ciencia. — DR. VERNEAU, Profesor de Antropología en el Hotel de Ville de París y Ayudante en el Museo de Historia Natural.

## Advertencia.

La más aparente modificación que ha sufrido esta segunda edición de la *Técnica*, va explicada en el título al añadir *Antropología física* y al incluir este tomo en las LECCIONES DE ANTROPOLOGÍA que firmamos con el Sr. Aranzadi.

Obedece esta modificación más á la variación de las *Lecciones* que de la *Técnica*, pues al formar un todo ordenado que condense y resuma la exposición de la Antropología, hemos tenido que modificar algo la distribución de las Lecciones, segregando de ellas lo relativo á caracteres físicos, para incluirlo en este primer tomo, que no llamamos sólo Antropología física, porque antes que todo sigue siendo un libro de laboratorio, que sirva de guía para los trabajos del mismo, aunque repetimos que sin la pretensión de hacer el imposible de formar un antropólogo *sin la práctica del maestro y el laboratorio*.

« Expondremos pues, —decíamos en la primera edición, — en lo que sigue, métodos y observaciones para poder trabajar con fruto; pero innecesario es decir que no es todo lo que se puede y se debe hacer lo expuesto en los capítulos de este ensayo, que

no tiene ni puede tener más alcance y pretensiones que recopilar extractándolos los métodos y procedimientos desperdigados en publicaciones de todos los países, pero principalmente francesas y alemanas. Lo que de nuevo lleve y lo que señalamos como preferible allí donde los procedimientos sean varios, es lo que hemos podido aprender y juzgar en los dos años de prácticas, pasados en los principales laboratorios del extranjero, guiados por los maestros de la ciencia y más especialmente por los señores Verneau y Manouvrier, del Museum d'Histoire Naturelle y la Ecole d'Anthropologie de París. Pero hemos de hacer constar que especialmente lo debemos á los consejos y dirección de nuestro primer y principal maestro, el Catedrático Sr. Antón, cuyas enseñanzas y métodos informan este libro, así como á la colaboración de nuestro compañero de trabajo, el Dr. Aranzadi, cuya práctica y competencia nos ha servido de poderoso auxilio en la redacción de este Manual.»

Al frente del tomo colocamos los capítulos de *Definición é historia* de la Antropología, como preliminar introducción á toda la obra, que hemos dividido en cuatro tomos, que si no corresponden á las tres partes en que se agrupan todas las materias en ellos tratadas, es por utilizar la más especial com-

petencia de cada uno de nosotros en las diversas partes de la obra, quedando así constituidos los cuatro tomos del siguiente modo:

Tomo I.— *Técnica Antropológica y Antropología física.* (Hoyos Sáinz.)

Tomo II.— ETNOLOGÍA. — *Antropología filosófica y Psicología y Sociología comparadas.* (Aranzadi.)

Tomo III.— ETNOGRAFÍA. — *Clasificaciones, prehistoria y razas americanas.* (Hoyos Sáinz.)

Tomo IV.— ETNOGRAFÍA. — *Razas negras, amarillas y blancas.* (Aranzadi.)

Tal es el plan y desarrollo de esta segunda edición, que no deja de ser un ensayo, que sólo el público y las mejores condiciones para ejecutarle podrían transformar en trabajo definitivo, si no acabado y menos perfecto.

*L. de Hoyos Sáinz.*

Matamorosa (Santander), Agosto de 1898.



# ANTROPOLOGÍA

## PRELIMINARES

### I

La Antropología, sus bases y sus divisiones.

1. DEFINICIÓN Y CAMPO DE LA ANTROPOLOGÍA. — Dice Delbœuf, en su *Algorithme de la logique*, que el concepto de una ciencia se resume en su definición. Definamos, pues, la Antropología y sepamos lo que es y lo que comprende. Es cierto que la caracterización de esta ciencia ha sido un problema, y no de escasa discusión y rápido planteamiento. Desde Aristóteles á Kant se consideró como la unión de las ciencias filosóficas del hombre, y esta vaguedad de criterio se ve hasta en la actualidad al decir Jacobi que la Economía es la ciencia de la Antropología en sus relaciones económicas y materiales con la concepción ética de la vida humana <sup>1</sup>.

Ateniéndose al sentido etimológico, Antropología es lo mismo que el estudio del hombre, sin res-

---

<sup>1</sup> Actualmente, al crear esta asignatura en las Escuelas Normales, aparece con este criterio anacrónico y completamente falso en la extensión y objeto de su estudio.

tricción ninguna, pero en realidad se ha aplicado esta denominación á muy distintas ramas de las ciencias naturales, y aun de las sociales, en el transcurso de los tiempos; así Aristóteles llamaba antropólogos á los filósofos que disertaban sobre la naturaleza del hombre.

La voz Antropología la utilizó por vez primera Hundt al principio del siglo xvi, y en el siglo xvii se empleaba aquel término como sinónimo de Anatomía; en el xviii, como estudio del cuerpo y del alma y de las leyes que presiden á su unión; Kant la usó como epigrafe para un tratado de Psicología; mas á partir de Blumenbach, al publicar su libro *De generis humani varietate nativa*, se afirma en la acepción que hoy está ya consagrada por el gran desarrollo y vida propia que ha adquirido este linaje de estudios científicos. Poco después de Blumenbach, á principios de este siglo, otro autor alemán, Rudolphi, da también á la palabra Antropología la misma acepción. En España debió emplearse por primera vez en 1833, fecha del libro de Adam, *Antropología*, que hay en la Biblioteca del Escorial.

Donde se concreta y fija su concepto es en el combate del filosofismo alemán y el fisiologismo francés, quedando de una vez establecido su campo en el estudio del hombre en su doble concepto físico y espiritual. Pero estos mismos límites son amplísimos, por la vaguedad propia de sus términos, y así fué preciso deslindar sus dominios con los materiales de su trabajo; y siendo éstos tan numerosos y diversos, hácese difícil, si no imposible, señalar el

limite exacto con las ciencias afines, las naturales de un lado y las sociológicas de otro, aunque ya hoy está determinada su clasificación en las primeras al fin de la Zoología, de la que en último análisis no se separa más que por la importancia de su estudio y lo especial de sus procedimientos.

La Antropología es, pues, hoy *la historia natural del hombre, hecha monográficamente*, como afirma Quatrefages, pero informada siempre en los métodos tan fecundos de las ciencias naturales; estudiará el hombre como animal el más complejo de la serie, utilizando de la anatomía y fisiología lo que puede tener relaciones con el resto de los seres, y le estudiará como ser pensante y de razón; pero descubriendo en sus más elevadas manifestaciones analogías y diferencias ya entre las diversas razas del mismo, ya como término superior de la escala. Le estudia, en resumen, con el criterio taxonómico que lo hace siempre la Historia natural.

«Por otra parte—dice el Sr. Antón <sup>1</sup>,—la palabra Antropología se ajusta y conviene mejor al hombre considerado como especie que como individuo, y sin duda alguna aquí descansa la razón fundamental por la cual, cuando se empleó con el significado de Anatomía ó de Psicología, ó de ambas cosas á la vez, no logró jamás una aceptación universal fácilmente ahora alcanzada, cuando conviene al estudio del género ó de la especie humana con todas sus

---

<sup>1</sup> *Programa razonado de Antropología*, páginas 1 á 17, que tratan de la definición y concepto de esta ciencia.

razas y variedades, según los pueblos, las naciones y los territorios. Se trata, pues, de una parte de la Historia natural, y aun más concretamente de la Zoología, que estudia al hombre como la Cinología al perro ó la Hipología al caballo, según entienden Broca, Quatrefages y los antropólogos todos; y así como cuando se ocupa del género *Canis* ó de la especie *Canis familiaris*, el naturalista estudia las cualidades orgánicas y mentales de este animal, sus costumbres y sociedades por comparación con otras especies más ó menos próximas, es decir, en Anatomía, Psicología y Sociología comparadas, ó mejor comparativas, enumerando y describiendo sus distintas razas, y averiguando además su origen específico ó genealógico, su antigüedad geológica y sus relaciones todas dentro del continuado proceso de la creación, al antropólogo toca hacer otro tanto con la especie humana, con una diferencia, sin embargo, no del todo reconocida por los antropólogos de la escuela naturalista, y es que la totalidad del perro, hecha excepción de su patología, se comprende en su historia natural, y del hombre sólo debe y puede apreciarse con el criterio del naturalista aquella parte de un ser evidentemente reconocida como de naturaleza animal, y aun ésta bajo aquel aspecto especialmente adscrito á la *Historia natural*.»

Este mismo criterio en la definición y concepto de la Antropología es el de Broca al definirla como la historia natural del género humano, y es el de Topinard, continuador de aquel ilustre maestro que

dice, que es la rama de la Historia natural que trata del hombre y de las razas humanas. Cabe dar mayor latitud siempre dentro del criterio histórico natural, y no prefijar la categoría taxonómica que forma el hombre, diciendo, como Bertillon, que la Antropología es una ciencia pura y concreta que tiene por objeto el conocimiento completo del *grupo* humano, considerado: primero, en cada una de las divisiones típicas (variedad, raza y especie si la hay) comparadas entre sí y con los medios respectivos; segundo, en su conjunto y en sus relaciones con el resto de la fauna.

Modernamente redúcese aun más el campo de la Antropología, siguiendo la autorizada opinión del ilustre Virchow, que al inaugurar el Congreso internacional de Antropología prehistórica y Arqueología, celebrado en Moscu el 1892, decía:

«La Antropología científica principia por las razas vivientes, y la primera etapa para la edificación de la doctrina transformista será la explicación de la manera como se han formado las razas humanas y las causas por las que han adquirido sus particularidades específicas conservando al mismo tiempo la transmisión hereditaria. He aquí el campo futuro de los combates y de las investigaciones antropológicas.»

Dícese, por algunos, que dentro del grupo de las ciencias médicas está la Antropología, y esto es un error; pues si bien el objeto del conocimiento es el mismo, considéranse hoy fundadas las ciencias por el criterio con que estudian los objetos, método que simplifica y reduce el número de ciencias, por ser

menos los que pueden informar y dar origen á ellas, que la infinita variedad de objetos existentes.

Por tanto, la Antropología estudia al hombre y á la humanidad en el terreno abstracto del conocer; la Medicina lo hace en el hombre enfermo, con la intención concreta de curar. Iguales son las bases, pero la anatomía del antropólogo es comparada y diferencial á la vez, zoológica como su fisiología y teratología, y la del médico es esencialmente humana, descriptiva, topográfica, para luego transformarla en aplicada.

Verdad es que nadie desconoce que la Medicina es poderoso auxilio y segura base para los estudios antropológicos; pero más cierto aún que naturalistas han sido y son los que á la cabeza de la ciencia figuran, desde Blumenbach y Buffón, hasta Broca y Quatrefages en Francia, y Vogt y Schaffhausen en Alemania.

2. LAS CIENCIAS AUXILIARES DE LA ANTROPOLOGÍA.—Limitado el campo de la Antropología por la determinación exacta del actual concepto de esta ciencia, cabe considerar las restantes ramas que se ocupan del estudio del hombre, pero siempre en el concepto *individual*, bien como ciencias fundamentales porque sirven de base á los métodos del estudio antropológico, ó bien como auxiliares, porque de la Antropología toman datos, y ésta á su vez de ellas se sirve en la multitud de nexos y relaciones que forzosamente han de establecerse entre ciencias que estudian el mismo objeto, aunque con diferentes métodos y finalidad.

Se distribuyen el estudio del *hombre, como individuo*, dos grupos de ciencias, y le completa otra nueva nacida como natural derivación y por el necesario influjo de la aplicación de los fecundos métodos de las ciencias naturales en las llamadas ciencias morales. El estudio de la parte meramente corporal ó física del individuo humano le realizan: la *Anatomía*, investigando y describiendo la forma y la estructura, así como la disposición y relaciones de las diversas partes del cuerpo humano; y la *Fisiología*, analizando y exponiendo las funciones y la actividad toda del mismo.

Comprende la *Psicología* el estudio de la parte espiritual no sometida inmediatamente á las fuerzas fisico-químicas que rigen las restantes actividades del individuo, y que en conjunto constituyen, según la escuela clásica, las actividades y manifestaciones del alma humana, ó tan sólo reduciéndola á los términos de las modernas escuelas psicológicas, al considerarla como la ciencia de las actividades psíquicas del hombre. La *Psico-física* establece el lazo de unión entre ambas ciencias, las que estudian el cuerpo y las que investigan el espíritu, y fundada principalmente en los medios de manifestación y exteriorización de éste, que son las actividades más complejas y superiores del sistema nervioso; puede decirse que estudia los fenómenos intermedios que dicen relación del alma con el cuerpo; ó de otro modo, las manifestaciones del espíritu servido por los órganos del cuerpo humano.

El estudio de la especie crea otro grupo de cien-

cias con vida propia é independiente cada una de ellas, como son la Sociología, la Historia, el Derecho, la Lingüística, la Arqueología, etc., etc., y, sin embargo, no podemos menos de considerarlas como distintas de la Antropología, por su gran desarrollo y por poseer cada una sus métodos propios y exclusivos; así que, no pudiendo el antropólogo prescindir de los caracteres distintivos que, pertinentes á todas estas ciencias, son tan interesantes en el estudio de las razas, adopta un criterio medio, aceptándolos en la descripción de las razas salvajes, ó más en general, de todos aquellos pueblos que no tienen historia escrita, y prescindiendo de ellos en el estudio antropológico de los pueblos civilizados, si bien utiliza las conclusiones respectivas del historiador, jurisconsulto, lingüista, arqueólogo, etcétera. De aquí que todas estas ciencias que hemos ido descartando de la Antropología serán, *ipso facto*, sus auxiliares, y muchas de ellas se podrán considerar como derivadas de la Antropología en cuanto fundamenten sus estudios en los conocimientos antropológicos.

3. CIENCIAS DERIVADAS. — Como *ciencias derivadas* pueden considerarse en realidad aquellas que resuelven los diversos problemas que la Antropología general plantea ó informa; ciencias que, limitando por necesidad pedagógica y de método el antiguo concepto, podemos llamar ciencias antropológicas. De hecho figura la primera de todas ellas la Historia, ya que unidos á los problemas antropológico y al étnico va el histórico, pues innegable es hoy la in-

fluencia de los estudios antropológicos en el desarrollo y modificaciones de los métodos clásicos del estudio de la Historia. La Arqueología ensanchó sus dominios con la aparición de la Prehistoria; ya no fueron sólo medallas ni ánforas los testimonios fieles de pasados hechos; los vestigios de la humanidad primitiva no se ven en los restos descubiertos por los pacientes egipciólogos que han continuado la obra de Manethon, restos que, á pesar de sus 7.000 años, son novedades de última hora en el infinito del tiempo, comparadas con los sílex de Thenay ó San Isidro, y con los cráneos de Canstadt ó Castelnodolo.

Retrotrayéronse, pues, los límites de la Historia, no á las civilizaciones faraónicas de Tebas, sino á los estratos pliocénicos tal vez, considerando la historia humana como término actual de la general del Cosmos, que empezada allá en los estados caóticos del no ser, llega, por los hipotéticos caminos de la aparición de la vida en el globo y las modificaciones por el mismo sufridas, hasta el estado actual de las sociedades.

No es sólo en este sentido de la cantidad donde la *Antropología* influye en los estudios históricos, sino en el de la calidad y el método; la Historia, merced á los estudios de la Etnografía, se convierte de historia de los reyes en historia de los pueblos, de aquella estéril relación de batallas y sucesiones que constituían la historia externa, y que se explicaba por la creencia de los tiempos en que el rey lo era todo y el pueblo nada, formando las acciones del rey el cuadro entero y la vida nacional sólo el tér-

mino final vago y obscuro, se ha pasado á la historia interna, donde se estudian las manifestaciones todas de la actividad de un pueblo y de una época, como estudia la Sociología los usos y costumbres, las leyes y relaciones de una raza, en lo que tienen de generales y comunes, dejando para los legisladores y los economistas las aplicaciones que de los hechos expuestos pueden realizar.

Mas inmediatamente dependiente de la Antropología está la Sociología, que hoy con ella se compenetra y confunde en la hermosa síntesis que, con la denominación de antro-po-sociología, empieza á dar frutos de valor reconocido por todos, al plantear los problemas económicos en su relación con las razas y definir las aptitudes especiales de cada raza ó pueblo, como lo hacen Ammón, Lapouge, Closson, Sergi, Lipper, Foissac, Le Bon y demás investigadores del nuevo campo, neutral, á la Antropología de un lado y á la Ética y la Economía del otro.

Anterior en su origen y más radical en sus primeras afirmaciones ha sido la Antropología criminal, ó mejor dicho, según el criterio de nuestro maestro L. Manouvrier, la *Antropología de los criminales*, también llamada por muchos Criminología, que aplica las relaciones entre lo psíquico y lo somático á la suprema aspiración del hombre, á la vida jurídica y del derecho. Rama es esta de la Antropología que, prescindiendo de sus exageraciones teóricas y de sus deducciones filosóficas, merece toda la simpatía que se concede á las obras humanitarias y generosas; dista mucho, el problema, de estar resuelto,

como veremos analizando sus varias fases, pero entra en la actualidad por tales vías de transacción y espíritu tan práctico, que, reduciéndole á sus límites verdaderos y precisos, le hacen acreedor á la consideración de los que tienen la obligación de resolverle.

Y es curioso notar cómo nace este movimiento, que habia de transformar los sistemas penitenciarios, en el país donde Silvio Pellico escribía sus *Prisiones*, en la patria de los Plomos de Venecia y las cuevas de Nápoles, en justa reacción á los viejos sistemas carcelarios con sus lobregueces y sus crueldades, sus penas de mutilación y su marca, su picota y su emplumamiento, ya por suerte desaparecidas, no sólo por atentar á la naturaleza física del hombre, sino por no cumplir las condiciones de resarcibles y proporcionales que el moderno derecho penal exige en la pena, dándose igualmente la paradoja de que se espiritualice la pena por las escuelas modernas, que tienden á castigar la voluntad, no al medio que la sirvió para ejecutar el delito.

Mencionaremos aquí la *Antropología judicial* ó identificación antropométrica, que, como parte aplicada y útil de la ciencia, es aceptada hoy por toda buena administración de justicia, no sólo por evitar detenciones ilegales y anular la ocultación de reincidencias, sino por la seguridad y economía que lleva consigo. Y terminaremos señalando la existencia de la *Antropología artística*, de bases reales en la aplicación de los cánones y procedimientos métricos á las Bellas Artes.

4. DIVISIÓN DE LA ANTROPOLOGÍA: LAS CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS.—El criterio de cada autor, tanto en los límites como en las relaciones de las diversas partes de la enciclopedia antropológica, crea otras tantas divisiones y partes en la ciencia, aceptando ó excluyendo determinadas ramas más ó menos separadas é individualizadas del tronco general de la Antropología, pero admitiendo todos ciertas partes que se consideran ya como el fondo común de los estudios antropológicos y acerca de las cuales no cabe diferencia de criterio.

No olvidando que es la Antropología la historia natural del hombre, es fácil no caer en los amplísimos límites que asignan algunos autores á esta ciencia, con mejor intención que exactitud científica; y para que se vea fundamentada la concreta limitación que nosotros la asignamos, expondremos á continuación las divisiones y límites que los más autorizados investigadores señalan <sup>1</sup>.

Broca dividela en tres partes: 1.<sup>a</sup>, *Antropología zoológica*, ó estudio del grupo humano considerado en sus relaciones con el resto de los seres: 2.<sup>a</sup>, *Antropología descriptiva*, ó estudio del grupo humano en sus detalles; y 3.<sup>a</sup>, *Antropología general*, ó estudio de los caracteres generales. Pocas variaciones introdujo Topinard, salvo en no considerar adecuado el adjetivo de zoológica para la primera parte y el separar la Etnología como ciencia aparte y dedicada al estudio de los pueblos.

1 Véase el artículo *Préliminaires de L'Anthropologie*, de P. Topinard, 1884, Paris.

Como uno de los cuadros más completos de los conocimientos antropológicos, puede darse el creado en 1892 por Brinton:

I. — **Somatología.** (Física y experimental.)

1. *Somatología interna.* (Osteología, Craneología, Prosopología, Biología y Esplaenología.)
2. *Somatología externa.* (Antropometría: color, pelo, talla, belleza física.)
3. *Psicología.* (Experimental y práctica.)
4. *Evolución y comparación.* (Embriología: herencia. Teratología biológica: anatomía de antropoides, étnica y fisiológica. Nosología y Geografía médica: fecundidad, criminales y estadísticas antropológicas.)

II. — **Etnología.** (Antropología histórica y analítica.)

1. *Sociología.*
2. *Tecnología.*
3. *Religiones.*
4. *Lingüística.*
5. *Folk-Lore.*

III. — **Etnografía.** (Antropología geográfica y descriptiva.)

1. *Etnografía general.* (Origen, característica y división de razas y pueblos. Geografía antropológica y emigraciones y comercio.)
2. *Etnografía descriptiva.* (Razas euriáfricana (blanca), austroafricana (negra), asiática, americana: pueblos insulares y costeros.)

IV. — **Arqueología.** (Prehistoria y Antropología reconstructiva.)

1. *Arqueología general.* (Geología, Glaciarismo, Botánica y Zoología prehistórica, Edades, Paletnología, Protohistoria.)
2. *Arqueología particular.* (Egipcia, asiria, fenicia, clásica, medioeval y americana.)

En el pasado año, E. Schmidt<sup>1</sup>, definía la Antropología como «la ciencia de la naturaleza corporal del género humano», y la dividía del siguiente modo:

**I. — Antropología naturalista.**

1. *Antropología física* ó somática.
  - a. Antropología zoológica.
    - aa. Antropología de las razas.
    - b. Filografía ó descriptiva.
    - bb. Filología ó investigación da las leyes de las razas.
  2. *Antropología étnica* ó de los caracteres mentales y sociales.
    - c. Etnografía. . . . .
    - cc. Etnología. . . . .

} De los pueblos.

**II. — Antropología histórica ó prehistórica.**

La introducción de la voz *filo*, en sustitución de *etno* la explica por ser más exacta la significación de tronco ó raza, que la de pueblo que tiene la segunda.

El Sr. Antón divide la exposición del curso de Antropología según el siguiente cuadro:

**I. — Antropología general.**

1. *Filosófica*. (Clasificación, origen, variedad, aparición y distribución del hombre.)
2. *Comparativa*. (Cranimetría, cefalometría y antropometría.)  
Morfología. (Con fisiología y patología.)

---

<sup>1</sup> *Das System der Anthrop. Disziplinen: Centralblatt f. Anthr., Ethn. un Urgeschichte; 1897, II, 2.*

Psicología. (Espíritu y civilización, lenguaje, gráfica, arte y ciencia.)

Sociología. (Familia, estado, industria, costumbres, religión moral y civilización.)

## II.—Antropología descriptiva.

1. *Clasificaciones.*
2. *Prehistoria.*
3. *Etnología.* (Razas negras, amarillas, americanas y oceánicas, mixtas y blancas.)
4. *Antropo-geografía.*

No es preciso explicar casi ninguno de los términos de esta clasificación, y tan sólo la introducción de la llamada *Filosófica* exige que transcribamos su razonamiento del citado *Programa*, del profesor Antón: «No suelen hacerlo así (la división) los autores en cuanto á la expresión de estas divisiones; mas resultará siempre y forzosamente en la exposición del objeto, porque las cuestiones que atañen al origen del hombre, á la aparición y antigüedad de la especie, á la formación de sus razas, á sus emigraciones y aclimatación, al monogenismo y poligenismo, forman lo que en Zoología llamaban, con toda propiedad, Esteban Geoffroy Saint-Hilaire y Lamarck, *Filosofía zoológica*, y se distingue perfectamente de aquella otra parte de la Antropología general que estudia comparativamente los caracteres, así físicos como intelectuales y sociales, del hombre y los animales, ó de las distintas razas humanas entre sí.»

En la presente obra no hay más que el esbozo de una nueva división de los conocimientos antropológicos; en conjunto y síntesis, aceptamos la que

nuestro maestro Sr. Antón propone, y tan sólo en algunos detalles y en alguna palabra, tomada en sentido más estricto por nosotros, variamos el cuadro expuesto, hasta constituir con él un plan general de exposición de la ciencia, del siguiente modo:

I. — **Antropología general.**

ANTROPOLOGÍA FÍSICA.

*Caracteres morfológicos ó anatómicos.*

Craniología... } Carac- (Descriptivos (Índices.  
Antropometría } teres. (Métricos... (Propor-  
ciones.

*Caracteres fisiológicos.*

(Crecimiento, fisionomía y anomalías.)

*Caracteres patológicos.*

ETNOLOGÍA. (Psicología y Sociología comparadas.)

*Cultura material.* (Alimentación, habitación, vestido, industria y comercio.)

*Cultura espiritual.*

Estética.

Intelectual.

Moral.

II. — **Antropología descriptiva.**

CLASIFICACIÓN de las razas.

ETNOGRAFÍA. (Razas negras, amarillas, americanas y oceánicas y blancas.)

PREHISTORIA. (Paletnología y Arqueología prehistórica y protohistórica.)

III. — **Antropología filosófica.** (Clasificación, origen, unidad, antigüedad, patria, dispersión y aclimatación del hombre.)



## II

### Historia de la Antropología.

I. CARÁCTER Y DIVISIÓN. — La historia de la Antropología, como la de todas las ciencias, resulta un complemento que cae de lleno dentro de la erudición histórica, y no forma en realidad parte de la disciplina científica de la materia de que trata. Pero es su exposición, así como anteproyecto y croquis del campo que se ha de conocer, y síntesis de los estudios á que atañe; en este concepto, y de muy rápido y somero modo, señalaremos aquí, no el camino total, sino los jalones ó puntos principales que marcan el recorrido de la Antropología en unión con las restantes ciencias naturales al principio y durante largos siglos, y separada de su natural tutela al constituirse como ciencia propia desde principios del actual.

Señala Topinard tres periodos en la historia de la Antropología: el 1.º, hasta el 1230, en que renace con la protección de Federico II la Anatomía humana; 2.º, hasta 1800, en que se constituye la ciencia con los trabajos de Buffón, Blumenbach, Sommering y Withe; y 3.º, hasta 1860, en que la

coincidencia de tres hechos capitales afirman y determinan el carácter de la Antropología; hechos que fueron: la fundación de la *Société d'Anthropologie de Paris*, la admisión de la Prehistoria por los descubrimientos de Boucher de Perthes y la publicación de las obras de Darwin sentando el transformismo en bases científicas.

Si posible fuera extendernos en esta ojeada histórica, razonaríamos la no importancia de la fecha de 1230, en lo que á la Antropología se refiere, y demostraríamos que la de 1492, con el descubrimiento de América y el comienzo de las publicaciones de nuestros historiadores y geógrafos de Indias, influyó mucho más, aportando datos y materiales al campo de la Etnografía y Antropología; pues como dice el Sr. Antón <sup>1</sup>: «Sólo merece consignarse y afirmarse que, así el inglés Bendishe como el francés Topinard, parecen, más que miopes, ciegos de toda ciencia española al no mencionar tan siquiera á los muchos autores españoles que vieron y trataron de las cosas naturales de América, y en lo que se refiere á la descripción de las razas humanas y á la investigación de su origen superaron á todos los naturalistas del renacimiento científico.»

Admitimos, pues, en la historia de nuestra ciencia tres periodos:

1.º Tiempos anteriores á Linneo, en los cuales es-

---

1 *Programa*, pág. 5, y *Prólogo* del Dr. Antón en la primera edición de nuestra *Técnica antropológica*, que debe verse para lo que á historia de la Antropología se refiere.

taba incluida de lleno en la Zoología general y en la Medicina.

2.º Desde Linneo á 1860, ó sea el período de constitución de la Antropología con Buffón y Blumenbach y la intervención de los tres elementos que han determinado, en el segundo tercio del siglo, el verdadero concepto de la misma, y por lo cual estudiaremos separadamente el desarrollo é intervención de la *lingüística* con la escuela inglesa, el de la *antropometría* con Morton, Retzius, Van der Hœven y Baer, y el de la *prehistoria* con los trabajos de los arqueólogos daneses y los de Boucher de Perthes.

3.º Desde 1860 al día, en el que tienen verdadera influencia las Sociedades de Antropología y la enseñanza de la misma, así como el establecimiento de las ramas ó ciencias derivadas, y que sintetizan de un modo general Quatrefages y Broca en Francia, y Virchow y Ranke en Alemania.

2. TIEMPOS ANTERIORES Á LINNEO.—La Historia Natural, y principalmente la Zoología, tiene su punto de partida en Aristóteles (384 á 322 a. de J. C.), cuyos escritos zoológicos más notables tratan de la *Generación*, de las *Partes de los animales* y de la *Historia de los animales*. De este último tratado no han llegado hasta nosotros más que diez libros, no todos auténticos ni exentos de interpolaciones. Incluye al hombre entre los animales, tomándolo como término de comparación, por ser el más interesante y conocido; le caracteriza por el volumen relativo del cerebro y por ser bípedo, por la facultad de deliberar y reflexionar, y por la del lenguaje

articulado; se ve cuán conforme está tal distinción del hombre á los animales más próximos con la admitida por los naturalistas modernos. Añade que el hombre es el único animal que tiene cara, y cuyas orejas sean inmóviles, y el único con pestañas (en este último punto es evidente que se equivocó); dice que el color de los ojos es muy diferente de unos individuos á otros (lo que demuestra que en su tiempo estaban ya mezcladas las razas en aquel país), y añade que el brazo y el muslo son en el mono más cortos en comparación al antebrazo y la pierna, y observa que el hombre, en oposición á los animales, tiene ancho el pecho.

Datos son todos estos de verdadera anatomía comparada, y, por tanto, debe considerarse á Aristóteles como el primero que establece las bases de la ciencia; pero con anterioridad á él se encuentran escritos que nos suministran noticias curiosas dentro del dominio de la Antropología, como, por ejemplo, en las historias de Herodoto (siglo v), que, hablando de los etíopes que acompañaban á Jerges armados con flechas de punta de pedernal aguzado, los distingue en orientales con cabello recto y occidentales con cabello crespo, división que veinticuatro siglos después había de proponer Huxley; en otro lugar distingue en el campo de batalla de Platea los cráneos de los persas de los de los egipcios por la delgadez de los primeros y grosor de los segundos, lo que atribuye á la costumbre de cubrirse la cabeza con grandes tiaras aquéllos, mientras que los últimos la llevaban descubierta, afeitada y expuesta al

sol; es decir, la teoría de la influencia del ambiente apareciendo como la cosa más natural.

Hipócrates nos proporciona también noticias antropológicas, más que en su libro sobre *La naturaleza del hombre*, en el titulado *De los aires, aguas y lugares*, donde defienden por primera vez la teoría de la influencia del ambiente afirmando que los países montañosos producen hombres bajos y robustos, las llanuras dan habitantes altos y de cabello negro, los lugares secos hombres nerviosos, enjutos y rubios; menciona también los macrocéfalos, hombres de cabeza deformada artificialmente y que habitaban hacia el Cáucaso, creyendo perdida ya dicha costumbre; mas recientemente se ha comprobado su existencia en la población actual y en los cráneos de aquella región.

Galeno, y antes Herófilo y Erasistrato, que son los mejores anatómicos de la escuela alejandrina, estudiaron al hombre, aunque con el fin concreto del médico, y en esta escuela no puede dejar de citarse á Ptolomeo, que describió las costumbres y fisonomía de muchos pueblos, y más tarde el geógrafo Estrabón.

Poco deben las ciencias naturales, como en general toda la cultura científica, á la historia romana, y sólo son de citar: Tácito, que nos describe las costumbres de los germanos y consigna algunos rasgos físicos de los más salientes; César, que describe las Galias, distinguiendo en su territorio tres pueblos distintos; y algunos filósofos, como Lucrecio, que no aportaron, sin embargo, nada fundamental.

Con los descubrimientos de principios de la Edad Moderna toman nuevo impulso las ciencias naturales, y las narraciones de los viajeros traen un gran acopio de datos al conocimiento de las variedades humanas, siendo preciso hacer constar que en este periodo son los españoles los que más contribuyen á ilustrar el conocimiento de las más varias razas humanas, describiendo con pasmosa oportunidad de términos todos sus caracteres físicos más salientes, sus costumbres, leyes, creencias, idiomas, etc., etc.; entre los más notables citaremos á Gonzalo Fernáudez de Oviedo (*Historia general y natural de las Indias*, 1535), el P. Acosta y el P. Gregorio Garcia (*Origen de los indios del Nuevo Mundo*, 1729), digno de mencionarse, por la serie de hipótesis y razonamientos con que explica la población de América.

La anatomía comparada del hombre alborea en los trabajos, no de *un tal* Belon, como dice Topinard, sino del naturalista Pedro Belon, que 102 años antes del 1655 que escribe Topinard, daba á luz su *Historia de las aves*<sup>1</sup> y avanza algo en 1699 al aparecer una Memoria de Eduardo Tyson, titulada *Anatomía de un pigmeo comparada á la de un mono, un antropoide y el hombre*, en la que se demuestra que el *Homo sylvestris* ú orangután no es un hombre, sino un mono.

---

1 Véase, como natural complemento de la historia de la Antropología, la de la *Zoología*, escrita por el Sr. Cazorro en el *Dic. Enciclopédico Hispano-Americano*, tomo xxiii.

3. DESDE LINNEO HASTA LA CONSTITUCIÓN DE LA CIENCIA.—BUFFÓN Y BLUMENBACH.—De interés indudable son, para la parte filosófica de la Antropología, los trabajos y afirmaciones de varios naturalistas que, como Ray y Tournefort, tratan de fijar el concepto de especie, cuestión que en la Filosofía teológica habia separado ya respecto al hombre á monogenistas y poligenistas; pero hasta Linneo no se plantea la cuestión en el terreno del estudio antropológico.

Carlos Linneo, el príncipe de los naturalistas hasta el día, y al que se debe la sistematización científica del estudio de los seres naturales, en las nueve primeras ediciones de su *Systema Naturæ*, estudia en la primera clase de animales los cuadrúpedos; en la décima edición (1758) llama ya á esta clase mamíferos y los divide en siete órdenes, de los que el primero es el de los *Primates*, dividido en cuatro géneros: *Homo*, *Simia*, *Lemur* y *Quiropterus*, es decir, el hombre, los monos y los murciélagos. El género *Homo* lo divide en dos especies, *Homo sapiens* y *Homo sylvestris* ó *Troglodites*, ó sea el orangután y sus afines. En la especie *Homo sapiens* distingue seis variedades, que son: *ferus*, en donde se comprenden todos esos individuos salvajes, cubiertos de pelo por todo el cuerpo y que se encontraban á veces en los bosques de Europa, al decir de las narraciones entonces corrientes; *monstruosus*, que comprende todas las anomalías, incluso los enanos y gigantes, y las cuatro razas propiamente dichas, que son: *americanus* (rojo, bilioso, derecho; cabe-

llos negros, rectos, gruesos; narices anchas, cara pecosa, casi imberbe; terco, alegre; errante en libertad; se pinta líneas curvas rojas; regido por costumbres); *europæus* (blanco, sanguíneo, ardiente; cabellos rubios, abundantes; ojos azules; ligero, fino, ingenioso; usa ropas ceñidas; regido por leyes); *asiaticus* (cetrino, lampiño, melancólico, grave; cabellos oscuros; ojos rojizos; severo, fastuoso, avaro; usa ropas holgadas; regido por la opinión); *asser* ó africano (negro, indolente, disoluto; cabellos negros, crespos; piel untuosa; nariz simia; labios gruesos; mujeres con delantal de Venus y senos colgantes; vagabundo, perezoso, negligente; se unta de grasa; regido al arbitrio).

Aunque Linneo coloca al orangután y demás grandes monos en el mismo género que el hombre, afirmando la identidad de organización, no por eso deja de consignar la diferencia esencial que se deduce de la existencia de la razón, del alma en el hombre.

Buffón <sup>1</sup>, á quien llaman los franceses fundador de la Antropología, por ser el primero que escribió un tratado general dedicado á la descripción de todas las razas humanas, tratado que naturalmente había de fundarse en las descripciones de los viajeros y copiar, por tanto, los conocimientos aportados entre otros y principalmente por los escritores españoles: Buffón comenzó siendo geómetra y físico,

---

<sup>1</sup> Véase Topinard: *Éléments d'Anthropologie générale*; 1885, cap. II.

fué nombrado Intendente del Jardín de plantas medicinales de Paris, publicando después una serie de volúmenes sobre *Historia natural*, siendo el primer volumen el del *Método*, el segundo de la *Teoría de la Tierra*, en que expone sus doctrinas sobre la formación del planeta, y el tercer volumen trata de la *Historia natural del hombre*, publicado en 1749, y en que, además de las cuestiones generales de fisiología, describe las razas unas a continuación de las otras, sin clasificación ninguna y guiándose únicamente por la posición geográfica.

Los alemanes reclaman el título de fundador de la Antropología para Blumenbach<sup>1</sup>, que adquirió notoriedad con su famosa tesis *De generis humani varietate nativa*, publicada en 1775, y en la que expone, por la comparación con los animales más próximos, los fundamentos de su conclusión: cinco variedades humanas principales y una sola especie. Utiliza los caracteres metódicamente, para distinguir las razas; señala como distintivos del hombre, con relación á los monos, la longitud de sus extremidades inferiores, la disposición del tarso, la anchura de la pelvis, el desarrollo de los gemelos y glúteos, los dientes contiguos y al mismo nivel, incisivos inferiores verticales y barbilla saliente, etcétera, etc. Establece el orden de los bimanos para el hombre y el de los cuadrumanos para los monos. Desde la tercera edición de la tesis mencionada data la tan conocida división en cinco razas,

---

1 Topinard: *Loco. cit.*, p. 57 á 67.

caucásica ó blanca, mogólica ó amarilla, etiópica ó negra, americana ó cobriza y malaya ó parda; describe sus caracteres con rara perfección, distinguiendo bien las gradaciones del color de la piel, de la forma del pelo, de la cara, etc. Es el primero que da importancia á los caracteres del cráneo, dejándonos descripciones que pueden servir de modelo y regla aun en el día; él fué quien ideó la *Norma verticalis*, tan bien utilizada en sus *Decas collectionis suæ craniorum diversarum gentium illustrata*, empezadas á publicar en 1790 en Gotinga, y continuadas en 1820, 1828 y hasta en 1873, ó sea cuarenta y tres años después de su muerte.

Como *precursores* de Buffón y Blumenbach, aunque limitados sus trabajos á estudios parciales, florecieron también varios otros hombres de ciencia, cuyos trabajos contribuyeron eficazmente á los progresos de la Antropología. Como iniciadores de la craneometría hay que citar á Palissy, que apuntó la idea que cuarenta años más tarde ensayó Spigel, y á un colaborador de Buffón, que sentó sus bases de un modo permanente, pues Daubenton lo realizó con la consideración del ángulo occipital que propuso; pero el verdadero impulso lo recibió de Pedro Camper, hombre de conocimientos universales y espíritu de investigación profunda, que publicó trabajos muy notables acerca el orangután, el origen del color de los negros, la belleza física, y su célebre Memoria sobre *Las diferencias de fisonomía de los hombres de diferentes países y edades, y sobre la belleza de las estatuas antiguas, seguido de un*

*nuevo método para dibujar toda clase de cabezas*, presentada á la Academia de Dibujo de Amsterdam en 1770, y á la de Ciencias de París en 1777. La primera idea se le ocurrió al observar que la mayoría de los pintores no distinguían diferencias de fisonomía en los diversos pueblos y razas; los judíos de los cuadros de su tiempo no tenían tipo judío, y los negros no se distinguían de los europeos más que por el color; ideó un verdadero método de proyecciones, deducido de la cuadrícula de los talleres, y sobre el dibujo determinaba ángulos y proporciones varias, iniciando de este modo la craneometría y dando gran importancia principalmente al ángulo facial, que estaba formado por dos rectas, una que pasaba tangente á la frente y los incisivos (línea facial), y otra que pasaba por el oído y la base de la nariz (línea horizontal).

Podríase citar también á Lord Kaimes<sup>1</sup>, que escribió unos *Bosquejos de historia del hombre*, en que defiende la pluralidad de origen y traza los fundamentos de la Sociología.

Con la Memoria de Sæmmering *Sobre la distinción corporal del negro al europeo* (1785), se inicia la antropometría comparada de las razas y la utilización de las medidas directas, y poco después (1799) publica White su estudio *Sobre la gradación del hombre á los animales y vegetales*, procurando demostrar que el negro es un escalón intermedio en-

---

<sup>1</sup> *Sketches on the history of man.*, 1774, y tres ediciones posteriores.

tre el europeo y los monos, apoyándose, entre otras razones, en la longitud del antebrazo, según un gran número de medidas que tomó en esqueletos y en el vivo.

A partir de fin del siglo XVIII, puede decirse que se halla ya constituida la ciencia antropológica en sus partes esenciales, con métodos propios, división del objeto de estudio y de los caracteres, y planteados todos los problemas de mayor interés.

4. LA ANTROPOLOGÍA HASTA 1860. — Preciso es en este período tratar de las cuatro fases que, como series convergentes al fin total del estudio del hombre, se desarrollan al propio tiempo, según el criterio y los medios de cada grupo de investigadores. Tratan unos de la ya señalada cuestión de la unidad ó pluralidad del hombre, llevando la discusión á un campo verdaderamente filosófico; utilizan los otros los datos y aplican las leyes de la lingüística en el estudio del grupo humano; investigan éstos los procedimientos métricos y la técnica de la Antropología, y exploran aquéllos los estratos terrestres y las primitivas viviendas humanas, para sentar las bases de la prehistoria.

a. *El monogenismo y el poligenismo* aparecen en realidad en las propias discusiones de las primeras herejías que contra el Cristianismo se alzaron; pero no como doctrinas bien definidas, hasta que en 415 sustenta y aclara San Agustín la interpretación bíblica, que casi no volvió á ser discutida hasta que en el siglo XVI Paracelso sostiene el poligenismo con motivo del origen de los recién descubiertos america-

nos, y en el xvii un noble protestante, La Pereyre, publica su obra *Los Preadamitas*, que se fundaba casi exclusivamente en interpretaciones teológicas de ciertos pasajes del *Génesis*, por lo cual fué quemada en París y combatida enérgicamente por Hale y un médico alemán, Fabricius, que se apoyaba en datos más propios de las ciencias médico-naturales.

El naturalista Rey, y después el sociólogo Lord Kaimes <sup>1</sup>, llevan de nuevo á fines del siglo xviii la representación poligenista, y contra este último publican sus libros Zimmermann, Hunter y el propio Blumenbach, que, motivando la intervención de muy diversos naturalistas, plantea de lleno la cuestión en el dominio propio de la Antropología. Puede admitirse que ya en el período que ahora estudiamos se crean las dos escuelas que señala Topinard; la anglo-francesa, monogenista con Buffón, Cuvier y Prichard, y poligenista con Rudolphy en Alemania, y en Francia con Virey <sup>2</sup>, que en 1801 publica su *Historia natural del género humano*, en la que establece dos especies, Bory de Saint-Vincent <sup>3</sup>, que en su libro *El hombre*, 1825-1827, establece quince especies, y Desmoulins <sup>4</sup> en la *Historia natural de*

---

1 Obra citada, en la pág. 59.

2 *Histoire naturelle du genre humaine*, 1801 y segunda edición en 1824, en tres volúmenes.

3 *L'homme: essai zoologique sur le genre humaine*, 1827, 2 vol.

4 *Histoire naturelle des races humaines du Nord-est de l'Europe, de l'Asie boreale et de l'Afrique australe, etc.*; París, 1826.

*las razas humanas*: La franco-americana, que en Europa representó primero Knox <sup>1</sup>, y luego Broca, y en los Estados Unidos los esclavistas Morton, Nott y Gliddon, todos ellos poligenistas, añadiendo nosotros que la ortodoxia estaba defendida por cuantos profesores se sucedieron en la cátedra del Museum de Paris, y últimamente por el gran Quatrefages <sup>2</sup>.

b. *La intervención de la lingüística*, si no establecida, sí fué afirmada por uno de los más preclaros paladines del monogenismo, Prichard, médico y lingüista inglés que, inspirándose en Blumenbach, escribió una tesis, *Las variedades del hombre*, que amplió después á dos tomos, y posteriormente á cinco, con el título de *Investigaciones acerca de la historia física de la especie humana* <sup>3</sup>; en esta obra, no sólo utiliza los caracteres físicos, sino también los lingüísticos, que habian adquirido gran preponderancia gracias á los trabajos del jesuita español Hervás y Panduro, que agrupó las tres grandes familias malayo-polinesia, americana y turania (*Catálogo de las lenguas*), y gracias á Federico Schlegel (*Sprache und Weisheit der Inder*), que en 1808 dió á conocer las afinidades que existen entre las lenguas germánicas, eslavo, latín, griego, persa y sanscrito; más tarde Müller crea con ellas la fami-

1 *The Races of Man*. Londres, 1850.

2 *L'Espèce humaine*. Bib. Scientifique Internationale, 7.<sup>a</sup> edición, 1883, y *Unité de l'espèce humaine*.

3 *Researches into the physical history of mankind*, cinco volúmenes, 1836, Londres, 3.<sup>a</sup> edición, pues la 1.<sup>a</sup>, en uno, es de 1808, se titula: *De hominum varietatibus*.

lia de lenguas indo-europeas ó arias; y llega á abusarse tanto de los caracteres lingüísticos, que exclusivamente en ellos se fundan la distinción y clasificación de las razas, lo cual es un error, pues puede un pueblo conservar su idioma habiendo perdido sus rasgos físicos por infiltración y mezcla de sangre extraña; y, viceversa, pueden conservarse los rasgos físicos distintivos en un pueblo que haya perdido su idioma, como podría verse por muchos ejemplos.

La lingüística, en realidad, había sido prevista por el gran Leibnitz, y después por Pallas, mereciendo citarse también, entre los que aplicaron sus métodos al estudio del hombre, Humboldt, que en 1821 trató de los vascos y su lengua, Rémusant al hacer análogo estudio en sus *Melanges Asiatiques*, y sobre todo Klaporth ocupándose del mismo tema; sirviendo todos estos materiales para que Balbi publicara en 1826 su *Introduction à l'atlas ethnographique*, en donde llegó á la afirmación que ocasionó el abuso de la lingüística, de que sólo por el examen de las lenguas podía remontarse al origen de las naciones, abuso que estaba ridiculizado por Voltaire al derivar los peruanos de los mogoles por la analogía del nombre del primer inca con el de Manchu <sup>1</sup>.

Historiadores franceses como Thierry (*Histoire des Gaulois*, 1828) habían explicado muchos hechos de la historia de diferentes pueblos por la per-

---

1 Véanse, para más datos y las soluciones actuales de la lingüística, Hovelacque: *La linguistique*; París, 1876, y Lefèvre: *Les races et les langues*; París, 1895.

sistencia en la disparidad de sentimientos y demás caracteres inherentes á las varias razas que pueblan un mismo territorio; sus escritos impulsaron al naturalista William Edwards á dirigir á Amadeo Thierry una carta, titulada *De los caracteres fisiológicos de las razas humanas considerados en sus relaciones con la historia* (París, 1829), en la que viene á demostrar la importancia de los caracteres físicos para descubrir la persistencia de las razas en el país, desde los primeros tiempos históricos. Diez años después (1839) funda este naturalista en París la *Sociedad etnológica*, á la que concurren historiadores, lingüistas, arqueólogos naturalistas y geógrafos, apareciendo poco después la de Londres, presidida por Prichard, y en las que los caracteres físicos quedaron relegados á último término, muriendo la de París en 1847, para no aparecer más tarde sino con el nombre de Antropológica.

c. *La técnica antropológica* necesitó el impulso inicial de Blumenbach en la parte descriptiva, para que el citado Prichard, fundador de la norma frontal, así como su compatriota el zoólogo Owen de la inferior, la establecieran definitivamente en la investigación; Gall en Austria, al sentar las bases de la frenología, motivó el espíritu de la medición, aplicada primeramente á los ángulos que fueron numerosos y á otras líneas diferentes, pero con igual criterio craneoscópico por Combe y otros médicos escoceses.

Los progresos anatómicos y métricos se hacen sentir con el americano Morton, médico, geólogo y

zoólogo, que trabajó especialmente en craniología, formó una numerosa colección de cráneos y publicó su gran obra *Crania americana* en 1839, con muy buenas láminas y centenares de medidas, y en 1844 la *Crania egyptiaca*. Sus discípulos Nott y Gliddon continuaron en parte la tradición del profesor de Filadelfia, pero aun tuvo más influencia en los laboratorios europeos que estaban mejor preparados para este linaje de investigaciones.

En 1842 propone Retzius la comparación de los diámetros de la cabeza para obtener el índice cefálico que en cifras exprese la forma de aquélla; Baer, profesor en San Petersburgo, da un sistema completo de medidas; Van der Høven, profesor de Zoología en Leyde, puede considerarse, con Morton, como el fundador de la Craniometría por el *Essai sur les dimensions de la tête osseuse, considérées dans leur rapport avec l'Hist. Nat. du genre humaine*, 1835, publicada, según los franceses, con posterioridad á las medidas de Parchappe; merece mencionarse también á Waitz, autor de una *Antropología*, en la cual se expone en primer término la doctrina monogenista, explicando por la influencia del ambiente las diferencias de raza, y á continuación se describen los diversos pueblos en sus caracteres físicos, intelectuales y sociales.

d.— Determina la última fase de este período de la historia de la Antropología el establecimiento de la *Prehistoria* que, después de los frustrados intentos de Schemerling y Ami Boue, tuvo su origen en los revolucionarios trabajos de Boucher de Per-

thes, secundados por Falconer, Ewans y Lyell en Inglaterra, y Gaudry y Lartet en Francia, y coronados con los descubrimientos de los restos humanos de Thenay por el abate Bourgeois.

El danés Thomsen había ya estudiado las armas de piedra de las antiguas tumbas del país, haciendo observar que en las más antiguas solamente se encontraban instrumentos de piedra y de hueso, en otras menos antiguas objetos de bronce, y en las más recientes utensilios de hierro; más tarde (en 1847) tres sabios daneses, Steenstrup, Worsaae y Forchhammer (á petición de la Sociedad de Anticuarios, que quiso ir más allá en la corta historia de Dinamarca), no se contentaron con escudriñar las tumbas, sino que hicieron excavaciones en las turberas y paraderos, dando por resultado sus estudios el descubrimiento de las diversas edades prehistóricas por que había atravesado la humanidad. Por otro lado, Boucher de Perthes presenta el año 1838 en París las hachas, cuchillos y otros instrumentos de piedra tallada, contemporáneos de los animales extinguidos del período cuaternario, y que, por consiguiente, demostraban la existencia del hombre fósil; pero apenas fué considerado su descubrimiento ni aun con la publicación en 1847 de sus *Antiquités celtiques et antediluviennes*, á pesar de lo cual no desmayó, y veinte años después pudo convencer á sus contradictores con el descubrimiento de una mandíbula humana en Moulin-Quignon.

5. LA ANTROPOLOGÍA DESDE 1860.—Constituida la ciencia del hombre como especie, desde esta fecha,

no es posible trazar ni un resumen de su exuberante y próspera vida en unos apuntes de su historia como estos: y por otra parte, limitada en su campo é informada en su criterio propio, según lo exponemos en estas *Lecciones*, al recorrer sus páginas resulta la historia que pudiéramos llamar contemporánea de la Antropología, pues sus hombres y sus métodos han de ser motivo de todos y cada uno de sus párrafos.

Bástenos, para concluir, dedicar unas líneas á los medios más activos de propaganda y adelantamiento con que la ciencia ha contado, como son las Sociedades de Antropología, la enseñanza oficial de la misma y las publicaciones más importantes.

En 1859 funda Broca, con el concurso de los más distinguidos hombres de ciencia, en Francia, la *Société d'Anthropologie* de París, y á su ejemplo aparecen otras muchas con la misma denominación, en Londres la *Anthropological Institute of Great Britain ad Ireland* (3 Hanover Square) (1863); Moscou, y actualmente en San Petersburgo, agregada á la Academia de Medicina Militar (1866); Florencia crea la *Società Italiana di Anthropologia* en 1868, y hace pocos años Roma la *S. Romana di Ant.* (27 via Colegio Romano); Berlin fundó en 1869 la *Anthropologische Gesellschaft* (120, Königrätzers-trasse), y posteriormente Munich la *Deutsche Ges. für Anthropologie*, de la que es Secretario y mantenedor J. Ranke. Viena tiene también, desde 1870, la *Anthropologische Gesellschaft* (7. Burgring) y en Buda-Pest hay una Sociedad de Etnología con aná-

logos fines. Del resto de Europa preciso es mencionar la *Société d'Anth.* de Lyón, y la de Bruselas como secuelas de la de París; la Sociedad Real de Anticuarios del Norte en Copenhague; la *Svenskällskapet för Anthropologi och Geografi* en Stockholm y la Sociedad internacional de Etnografía de Leyde.

Fuera de Europa, las principales y más activas sociedades en la actualidad son: la de Washington, fundada en 1880, que comparte los trabajos con el *Bureau of American Ethnology* en el Norte de América, llevando la representación de la ciencia en la América Latina diversas sociedades científicas de México, República Argentina, Chile y el Uruguay. A imitación de la de Londres, existe hace tiempo en Bombay la *Anthropological Society*, y ha sido fundada otra en Tokio (5, Rokuchome Hongō), de igual modo que la *Anthropological Society of Australasia* de Sydney.

Merece recordarse la existencia de la que fundó en Madrid el liberal propagandista de la ciencia, Dr. Velasco, en 1865, y que tuvo por entusiastas mantenedores á B. San Martín, Nieto y Serrano, Galdo, Vilanova, Pulido, Espada y otros médicos y naturalistas, siendo de esperar que renazca hoy que los cultivadores y adeptos de la ciencia son más numerosos.

La enseñanza de la Antropología, como ciencia constituida y formando curso aparte del resto de la Historia Natural, data de la creación en París de la cátedra de Historia natural del hombre, y el Profesor

Mr. de Serres la titulaba «Curso de Historia natural del hombre, ó de Antropología» apareciendo así desde 1850 la Antropología en el mundo oficial con la misma acepción que hoy tiene. A Mr. de Serres siguió en la cátedra de Antropología de París Mr. de Quatrefages, quien habiéndose dedicado con anterioridad al estudio de los animales inferiores, aportó á la Antropología el método natural ya iniciado por Blumenbach, es decir, la consideración de todos los caracteres estimando su relativa permanencia é importancia para la clasificación, en oposición á la división sistemática, según la situación geográfica ó según un solo carácter más ó menos importante, como el color, el ángulo facial, el pelo ó el idioma.

Es Francia donde la enseñanza de la Antropología es más amplia y sistemática; pues, aparte de la citada cátedra del Museum, que hoy desempeña Mr. Hamy, y del curso explicado en el Hotel de Ville por el Dr. Verneau, está la *École d'Anthropologie*, dirigida por Thulie, y en la que catorce profesores se reparten cada una de las ramas de la ciencia, y el laboratorio de la *École des Hautes Etudes*, dirigido por Duval. En Italia son maestros de la ciencia: Belluci en Perusa; Mantegazza en Florencia; Capellini en Boloña y Nicoluci en Napolés. Enseñan en diversos establecimientos de Austria: Benédikt en Viena, Meyer en Dresde y Török en Budapest; y en Alemania Virchow, padre é hijo, Ranke, Schmidt y otros.

Sin pretender citar todas las revistas especiales de las ciencias antropológicas, señalaremos, como las

más extendidas y generales, las siguientes, sin olvidar que todas las sociedades publican sus correspondientes Memorias ó Boletines: *L'Anthropologie*, dirigida por Verneau y Boule en París, y el *Centralblatt für Anthropologie*, que se publica en Stettin.

El estado actual de la ciencia es, como se verá, muy próspero; hay un material inmenso de estudios parciales, pero escasean las buenas obras generales que respondan á los últimos progresos, y aún no ha llegado la unificación de método en la craneometría, hoy descuidado por la casi exclusiva consideración del índice cefálico en muchos autores, ó á lo más de los caracteres de la calvaria ó del cráneo: pecándose en cambio á falta de emplear el método natural por el uso del criterio impresionista, inconscientemente sugerido por consideraciones extrañas á la Antropología.

---

# ANTROPOLOGÍA FÍSICA Y TÉCNICA ANTROPOLÓGICA

---

## PARTE PRIMERA

---

### CAPÍTULO I

#### **Los caracteres y los métodos.**

1. Definida la *antropología comparativa* como el estudio del conjunto de los caracteres y propiedades que en el hombre pueden apreciarse, ya como especie, para establecer sus diferencias y analogías con las restantes especies animales, ya como raza, para conocer el valor y la colocación, si posible fuera, de estas subdivisiones de la especie, preciso es señalar, ó enumerar al menos, cuáles sean estos caracteres que utilizan la *antropología zoológica* y la *étnica*, como ramas que son fundadas únicamente en el diverso criterio que informa su estudio, de la antropología comparativa.

Sean zoológicos ó étnicos, cuantos caracteres pueden estudiarse en el hombre tienen que reducirse á dos grupos fundamentales: el de los somáticos ó corporales, y el de los psíquicos ó espirituales; y de aquí la inmediata división de la Antropología gene-

ral en las dos ramas que, con estas ú otras denominaciones, es preciso establecer: la *antropología física*, que llaman algunos estática con manifiesto error, como lo prueba el recordar que en ella están incluidos los caracteres fisiológicos y que tampoco se limita á la morfología por igual razón; y la *antropología psíquica*, que incluye las actividades no inmediatamente sometidas á la vida del cuerpo, y que por mera disciplina científica puede llamarse *psicológica y sociológica*, ya que del espíritu de las razas y de las asociaciones naturales del hombre se ocupa, viniendo en cierto modo á coincidir con el campo correspondiente á la Etnología general.

De la primera rama tan sólo, ó sea de la antropología física, hemos de ocuparnos en este trabajo, que es preliminar por razón de método y fundamental por exigencia científica, de los varios que comprende la Antropología.

2. DE LOS CARACTERES Y SU IMPORTANCIA. — En Antropología, lo mismo que en Zoología, llamamos caracteres á toda propiedad que nos pueda servir para distinguir, para separar unos grupos de otros; sólo que aquí, en Antropología, estimamos, no sólo los caracteres que nos valen para distinguir la especie humana, sino también los que nos sirven para distinguir las razas entre sí, y aun éstos son los que estudiamos aquí, de preferencia.

Tanto aquí como allí se pueden dividir los caracteres en físicos, intelectuales y sociales; y no hay que admirarse al oír decir tanto aquí como allí, pues entre los animales sabemos ya existen caracteres

intelectuales<sup>1</sup>; que tendrán aquí más importancia que en Zoología, es cierto; pero que existen allí también, nadie lo negará. Y aun respecto de los sociales, no se puede negar que los hay también entre los animales, pues sabemos que son muchas las especies animales que viven en sociedad de diversos órdenes<sup>2</sup>, que en unos son sociedades temporales, sexuales más bien, y que en otros son sociedades permanentes y responden á otros fines. Porque no hay duda que hay sociedades animales con los mismos caracteres que las humanas, y así vemos las hormigas, que viven en sociedades, en las que existen ejércitos, tiene su forma de gobierno y hasta conocen la esclavitud. Por consiguiente, las formas sociales animales, no sólo responden á los diferentes tipos de sociedades humanas, sino que aun tienen formas y costumbres propias.

La Sociología, ó sea el estudio de los caracteres sociales, no es más que una parte de la Antropología. Bien es verdad que puede ser sólo antropológica, cuando estudia las sociedades humanas; pero no es menos cierto que no es una ciencia completa mientras no se estudie en todos los animales, de la misma manera que la anatomía no es una ciencia completa más que en la anatomía comparada, es decir, cuando se estudia en todos la serie animal.

---

1 Romanes: *La inteligencia animal*. Traducción del Doctor Antón; Foveau de Courmelles. *Les facultés mentales des animaux*. París, 1890.

2 Véanse los trabajos publicados por el catedrático señor Posada en los *Annales y Bibliothèque* del Institut International de Sociologie de París.

En realidad, no hemos de estudiar nada que sea propio de los animales que no lo sea también de las razas humanas, pero si estudiaremos algunos caracteres de éstas que no se dan en los animales; así, por ejemplo, en los caracteres intelectuales y sociales, el lenguaje articulado, que no lo estudiamos en las razas animales; y nos ocuparemos también de la religiosidad, que tampoco se da entre los animales; pero en lo que respecta á caracteres físicos, no hay ninguna diferencia, pues nosotros distinguimos el perro de presa y el galgo, y los distinguimos por la forma de su cabeza, porque el primero es braquicéfalo y el segundo dolícocéfalo; de la misma manera que distinguimos el *papúa*, que es dolícocéfalo, del *malayo*, que es braquicéfalo, y estimamos de igual manera los caracteres en un caso que en otro.

Resulta, pues, que no hay diferencia en cuanto á los caracteres físicos, y puede decirse que tampoco la hay grande en cuanto á los intelectuales y sociales; únicamente por lo que se refiere á la *moralidad* y á la *religiosidad*, sobre todo á esta última <sup>1</sup>, pues según lo que se entienda por moralidad, así habrá mayor ó menor diferencia, ya que en este punto la que existe entre la moral humana y la animal estriba, para varios autores, en que ésta es engendrada por la costumbre, y se limita á aquello que instintivamente lleva al mantenimiento y fin de la sociedad, mientras que la humana es de un orden

---

1 Quatrefages: *L'espece humaine*.

más elevado y responde á fines diferentes de la vida, que son, ó inmanentes, es decir, que responden á actos que el hombre ejecuta por sí mismo y en sí mismo, ó trascendentales, es decir, de orden superior.

Cabe discutir cuál grupo de caracteres son los principales para la distinción de las razas, y pronto se advierte que los que se presentan intrínsecamente é invariables, aquellos que persistan en el individuo y en sus restos, los que se manifiestan de modo más visible y seguro, son los anatómicos ó físicos, pues que un negro dolicocefalo lo será en vida y en muerte, cabe distinguirlo en medio de una sociedad y cultura diversas de la suya, profesando ideas y religión completamente extrañas. Nada de esto ocurre con un carácter, sea el que sea, intelectual, social, moral ó religioso, pues son transitorios y mudables, no sólo en una raza, sino en un individuo que cambia su cultura y civilización de modo bien radical, que acepta otras instituciones sociales y religiosas, sin que lleve consigo rastro de las que le fueron propias y naturales; por esto los caracteres físicos ó anatómicos son los principales y casi únicos para la distinción de las razas, si bien los otros valen como de complemento y ampliación necesaria de su estudio.

Hay, pues <sup>1</sup>, en cada raza unos caracteres que son inherentes y otros que no son más que fortuitos; su valor, por tanto, no es igual; los unos son

---

1. Kaltbrunner: *Manuel du voyageur*; Zurich, 1879.

*determinativos* de una raza, las otros meramente *descriptivos*. Por esta razón conviene no olvidar que caracteres como los lingüísticos, que durante medio siglo han influido demasiado en las conclusiones antropológicas, pertenecen á este segundo grupo, y como afirmaba Broca <sup>1</sup>, la lingüística proporciona datos, pero no conclusiones. Bastará recordar, en apoyo de este criterio, que la lengua árabe y la religión musulmana son comunes en Asia y Africa á muy diferentes razas y pueblos, y que, por el contrario, la raza vasca habla francés y castellano, además de su propia lengua. En nuestro propio pueblo se habla una lengua latina, y sólo en muy pequeña proporción existe la raza latina en España, pues la proporción <sup>2</sup> de los elementos lingüísticos del idioma de un pueblo no guarda relación con la mezcla de su sangre.

En un orden verdaderamente filosófico de la investigación antropológica, se ha discutido, hace ya tiempo, la supremacía de los llamados caracteres de *perfectibilidad* intelectual y social de las razas <sup>3</sup>, que es la característica dominante de todas las variaciones efectuadas desde la infancia del hombre hasta el actual momento <sup>4</sup>. Pero la misma complejidad sintética de este carácter, tan fácil de com-

---

1 *Revue d'Anthropologie*; 1879, tomo iv.

2 Antón: *Programa de Antropología*, pág. 19.

3 Broca: entre otras publicaciones, su artículo *Anthropologie*, del *Dict. Encyclop. des sciences médicales*.

4 E. Burnay: *Da craneologia como base de classificação anthropologica*; Coimbra, 1880.

prender como difícil de explicar y limitar, hace imposible en la práctica la utilización de este *desideratum* antropológico.

3. CLASIFICACIÓN DE LOS CARACTERES.— No todos los caracteres y propiedades de un individuo (siempre dentro de los que la Antropología estudia) tienen igual importancia ni idéntica aplicación, pues en la división misma de la Antropología se manifiesta la diversidad de los mismos. Pasando sin explicación, pues no la necesita, la división en *anatómicos* y *fisiológicos*, veamos los diversos criterios que pueden servir para la agrupación de los caracteres.

Por la idea ú objeto que el observador se proponga, ó mejor aún por la distribución misma de los caracteres, son éstos *zoológicos* en general ó meramente antropológicos, y más propiamente *étnicos*. Así, citaremos entre los primeros el ángulo facial, que hoy sólo se considera como un carácter distintivo con los animales superiores, con los cuales se hace el estudio comparativo ó divergente de la especie humana; la inclinación del agujero occipital y su posición posterior, que va acentuándose en los animales; los ángulos occipitales y biorbitarios y el paralelo de miembros superiores é inferiores, que se hace siempre en la Antropología zoológica ó comparada. De los étnicos, que forman la mayoría de los estudiados, pondremos como ejemplo el índice cefálico, la coloración, el índice nasal y orbitario, y algunos puramente limitados, como la división del malar ó pomular, formando el *os japonicum* que se presenta en los japoneses.

Bajo una consideración puramente teórica é influidos por la teoría transformista, se pueden dividir los caracteres en cuatro grupos: *seriales* ó de gradación en la escala animal, que establecen el lugar de la clasificación que corresponde á cada ser, como son la proporción entre unos y otros miembros y entre los segmentos de un miembro entre sí, que varia gradualmente de los monos antropomorfos y las razas inferiores á las superiores; la presencia de la cola ó extremidad vertebral; la distribución del pelo, y otros. Unidos á éstos podemos colocar los *atávicos* ó reversivos, que algunos consideran teratológicos, mereciendo citarse la existencia de la prolongación y foseta vermicular del encéfalo y cráneo, la misma existencia de la cola en el hombre, el hueso inca y el interparietal; la soldadura de los nasales de los monos, observada en algunos hotentotes; las costillas perdidas, representantes de las de los reptiles, y una infinidad de anomalías óseas y musculares, de que ya hablaremos. El tercer grupo le forman los caracteres de *perfeccionamiento* ó evolutivos, como el ángulo de torsión del húmero, la retroversión de la cabeza de la tibia y su platicnemia, la existencia de la fosa hipotrocantaria en el fémur, y otros que presentan las razas prehistóricas solamente, ó en grado mayor que las actuales. Son caracteres *indiferentes* una buena parte de los étnicos, como la talla, la anchura ó estrechez de la cabeza y la existencia de un ligamento redondo femoral, por no citar otros.

Por la importancia relativa y las relaciones mu-

tuas se separan los caracteres étnicos en varios grupos<sup>1</sup>. Son *independientes* cuando se presentan aislados sin llevar consigo la modificación de otro, como la forma de los cabellos, el volumen del cráneo, aunque sólo relativamente, pues la forma alargada ó corta de la cabeza que citan algunos autores no lo es, por llevar consigo en la braquicefalia, por ejemplo, una disminución de las medidas antero-posteriores y un aumento de las anchuras de la cara, órbitas, nariz, bóveda palatina, etc., así como un acortamiento de la longitud del agujero occipital y de las proyecciones, sobre todo la posterior del cráneo; este es, pues, un carácter *subordinado*, que se diferencia de los *correlativos* en que éstos pueden no presentarse unidos, mientras que en aquéllos el uno lleva consigo al otro; así, es lo general que la colocación clara vaya acompañada de cabellos, ojos y barba de igual tono. Son *compensadores*, grupo establecido ya por G. Saint-Hilaire, los que, aumentando su crecimiento, llevan, por otra parte, una disminución que equilibra el excesivo desarrollo, como sucede en las hipertrofias y asimetrías. Kollman, con la teoría de los tipos, creó los llamados *armónicos*, como lo son la dolicocefalia del cráneo, la leptoprosopia de la cara y la leptorrinia de la nariz, llamándose opuestos ó disarmónicos en caso

---

1 Collignon, en su trabajo sobre las *Considérations générales sur l'association respective des caractères anthropologiques*.—*L'Anthropologie*, 1892. Janvier afirma que los caracteres se transmiten siempre aislados y por sí solos, según lo prueba su trabajo sobre el departamento de Côtes-du-Nord.

que no exista esta correlación, como pelo rubio en cara morena.

4. LOS MÉTODOS EN ANTROPOLOGIA.—De dos modos muy diversos en apariencia, pero de idénticos resultados y el mismo valor, estudia el antropólogo al hombre: 1.º, en actividad en su conjunto, mientras constituye el ser vivo; y 2.º, en sus restos principales ó característicos, después de muerto. El carácter del primer estudio parece más importante, por presentar el hombre todas sus manifestaciones en actividad y todos los rasgos que caracterizan su personalidad. Es, sin embargo, de resultados menos fijos é invariables; presentan y acúsanse más las diferencias individuales en el hombre que en sus restos; y es que, al desaparecer la verdadera personalidad, quedan más depurados los caracteres; piérdese el individuo, pero permanece la raza. Son también los estudios sobre el vivo, por multitud de causas accidentales, menos completos y seguros, tal vez por ser hasta hoy trabajos de campo, al paso que los segundos lo son de laboratorio. Pero hay que convenir en que no ceden para las determinaciones étnicas de una raza, y que aun son insustituibles en muchos casos por los estudios osteométricos. Conservan el carácter histórico de la Etnología y Etnografía antiguas, teniendo sobre aquellas bases de la moderna Antropología etnográfica la precisión que llevan consigo todos los estudios antropológicos.

En realidad no son los señalados métodos diversos, sino por la distinción de los objetos estudiados, pues que el método se caracteriza por el modo de

llevar á cabo este estudio; así, si nos contentamos con anotar y describir la morfología externa de un individuo ó de un cráneo, según la práctica generalmente seguida por los viajeros, el método será *descriptivo*; pero si medimos y comparamos las proporciones y partes, dando en números el resultado de nuestro estudio, seguiremos el método *métrico*. Discutir cuál de los dos debe seguirse, es impropio; el segundo es hoy el verdadero método antropométrico, no quedando el primero más que como auxiliar y complementario. Depende este diverso valor, del carácter puramente subjetivo que tiene el descriptivo, y de lo que en él influyen las cualidades, educación científica y prejuicios del observador, pues hablar de tallas altas ó bajas no es limitar dicha medida; lo que es para un viajero inglés color moreno, es casi negro para uno de la Europa Septentrional, y la cara que uno describe como ovalada, puede ser redonda para otro; es, pues, un método puramente impresionista, que no es posible adoptar ni fijando los términos de cada definición, como lo han intentado las instrucciones de las Sociedades de antropología hace medio siglo. El traducir en medidas, siempre que sea posible, un carácter ó una propiedad, anula las causas de error citadas y las reduce á las puramente imposibles de evitar, cuales son el error individual de la observación y el propio al carácter de la medida estudiada, que, por otra parte, al ser igual para todos los observadores, no tiene importancia alguna. Además, el método métrico ha fijado el valor de cada término

y expresión científica dentro de límites imposibles de franquear, y aspira á dar una severidad verdaderamente matemática á los estudios antropométricos. En la misma categoría de las observaciones fisiológicas es aplicado, formando divisiones, dentro de las que cabe siempre el dato recogido sobre una función cualquiera de la vida.

Como exigencia del método se ha formado una *nomenclatura*, hoy generalmente adoptada para cada medida ó carácter, basada en el estudio de las proporciones en el pueblo ó raza adoptada como término de comparación ó *tipo*, que es el europeo adulto; á él se comparan las variaciones ó *diferencias* de las otras razas, y aun de los animales en la Antropología zoológica; diferencias que pueden ser cualitativas ó de *naturaleza*, y cuantitativas ó de *cantidad*, y según las cuales se dan los caracteres por edad, sexo y origen, que son en último término las tres causas de variación.

Queda, finalmente, que hacer la utilización de los resultados obtenidos, que ya veremos se verifica de dos maneras: ó sintéticamente, sumando los resultados individuales para formar un tipo medio, á lo que se llama método de las *medias*, ó haciendo una seriación con los valores iguales de cada medida, lo que constituye el procedimiento analítico de las *series*. Existe además un procedimiento mixto ó intermedio, á que se llama método de los *agrupamientos*, que es el más generalmente seguido, por su facilidad y carácter didáctico, aunque ya veremos lo que tiene de artificioso.

5. TÉCNICA ANTROPOLÓGICA. — Sabido es que en ciencias experimentales los hechos son la base de la ley, y que sólo acumulando y ordenando los recogidos adquieren éstas la importancia y valor que las corresponde. Observar mucho é interpretar bien, son las dos condiciones imprescindibles en estas ciencias; y exponer los métodos y prácticas que en la ciencia se usan para aportar los datos necesarios á la creación y desarrollo de la ciencia, es el objeto de la *técnica*.

En Antropología tiene capital importancia fijar y unificar los procedimientos de estudio, pues por la misma vaguedad de que adolecían sus límites para la generalidad de los observadores, existía una anarquía que hacía imposibles las comparaciones y antitéticos los resultados. Verdad es que la Antropología es de las ciencias que menos trabas ponen á la iniciativa del observador; pero justo es reconocer que sólo á la uniformidad en sus métodos debe el puesto que hoy ocupa entre las ciencias naturales. Expondremos, pues, en lo que sigue, métodos y observaciones para poder trabajar con fruto; pero innecesario es decir que no es todo lo que se puede y se debe hacer lo expuesto en los capítulos de esta obra.

Podemos, según los anteriores datos, tratar de ver las divisiones de la técnica antropológica, ya en su concepto general, ya en las aplicaciones especiales á determinados estudios. En el primero vemos que naturalmente se divide en dos grandes ramas, una que estudia el vivo, *antropometría* propiamente

dicha, y otra que se refiere á sus restos, pero por la parte más importante que en ella tiene el cráneo se llama *craniometría*, reservando el nombre de *osteometría*, que verdaderamente la corresponde, para el estudio de los huesos restantes del esqueleto. Algunos autores, por analogía, han llamado *cefalometría* al estudio del vivo, pero no es conveniente esta innovación, y uniendo ambas formas la antropometría cranio-cefálica <sup>1</sup>. Tanto en el estudio del vivo como en el del cráneo, la parte descriptiva forma una separación especial, que en el segundo se llama *craniografía*, dejando el nombre general de *cranio-logía* para la unión de la parte métrica y la descriptiva.

Como comunes á ambos estudios deben colocarse las consideraciones generales propias de los dos, lo relativo á recolección y preparación de ejemplares, y la descripción y uso del instrumental; pues, en general, son los mismos los aparatos que se usan en uno y otro. Finalmente, siendo iguales los métodos para utilizar los resultados obtenidos, deben incluirse al final las leyes generales del cálculo, de índices, medias y proporciones, así como la disposición de las hojas de medida y registros métricos y descriptivos, y la construcción y análisis de las series curvas y gráficos representativos de los resultados.

Tal es el plan que seguiremos en este resumen, por creerle el más práctico, ya que á esta circuns-

---

1 M. Benedikt: *Manuel technique et pratique d'Anthropometrie cranio-cephalique*; Paris, 1889.

tancia sacrificamos las demás, esperando que pueda servir de guía á los que en España quieran ó deban dedicarse al estudio de una ciencia nueva en nuestra Patria, á pesar de los trabajos especiales que se han hecho.

Para completar la parte puramente técnica, añadiremos los datos y resultados generales de cada carácter ó medida, ya en sus valores comparativos zoológicos y étnicos, ya en las variaciones y divisiones establecidas para la nomenclatura de cada carácter más importante. De este modo resultará expuesta la *antropología física* de un modo subordinado á la técnica en que se funda y con que se construye.

Repetiremos, para terminar, que este libro *no evita en modo alguno el maestro ni el laboratorio*; sólo en éste, guiado por quien conozca los recursos y prácticas del mismo, debe intentarse aprender con intención de que sean útiles las prácticas de la técnica antropológica.

---

## CAPÍTULO II

### Material de estudio.

#### 1.º—Objetos naturales.

Siendo el objeto de la Antropología el hombre, inútil parece hablar del material de estudio en la técnica antropológica; pero conviene hacer una separación, muy natural y útil, entre los ejemplares que puedan formar las colecciones antropológicas. Claro es, que en el vivo, el ejemplar está representado por su hoja de observación y medida y por su representación gráfica; cuando más, podemos obtener de él un ejemplar de pelo y un molde ó reproducción de la cabeza. Pero en sus restos, después de muerto, ya podemos utilizar todos ó casi todos, empezando por el cráneo y cerebro, y siguiendo por las diversas partes del esqueleto y vísceras; en realidad sólo la osteología da materiales al antropólogo, aunque debe tenderse á que la miología y neurología ocupen el lugar que merecen en las observaciones étnicas y zoológicas. Hay, además, restos, no del hombre, sino de su actividad, que no debe despreciar el que á este estudio se dedica, y sin invadir el terreno de un cuestionario de etnografía y socio-

logía, recomendaremos, sobre todo en los pueblos incivilizados, el estudio y recolección de las armas, trajes, ídolos, utensilios de caza y personales, como adornos, vajilla, etc., que forman hoy museos de incomparable riqueza y utilidad en todas las ciudades importantes.

Lo relativo á la utilidad de los objetos prehistóricos y arqueológicos no necesitamos exponerlo, pues hoy es de apreciación verdaderamente vulgar; el que estuviere en condiciones de estudiar y recoger esta clase de objetos, puede consultar una porción de obras é instrucciones de todos conocidas.

Para terminar, añadiremos que, no sólo objetos materiales deben recogerse, sino documentos é informaciones relativas á los usos, costumbres, tradiciones y demás cuestiones que el folklorismo ha puesto en estudio, y que sería interminable enumerar, bastando abrir un tomo de las publicaciones de las Sociedades de Antropología, sobre todo las alemanas é inglesas, para ver el inagotable y fácil manantial de estudios que sobre este punto podrán hacerse, en nuestra patria muy especialmente <sup>1</sup>.

**A. Cráneo. Recolección, preparación y conservación.** — Siendo los mejores ejemplares que pueden tenerse, debe procurarse recoger el mayor número posible de cráneos de autenticidad, ó mejor, de *origen conocido*; sin esta condición son *absoluta-*

---

1 En una obra, complemento de ésta, *Guía práctica de Etnografía y Prehistoria general y española*, se hallarán los datos sobre las anteriores cuestiones.

*mente* inútiles en Antropología, de tal modo, que no deben figurar más que como ejemplares de demostración anatómica los que carezcan de ella. Para series especiales pueden aceptarse los de origen desconocido, cuando su anormalidad, deformaciones ó circunstancias exteriores, como haber pertenecido á un individuo especial (asesino, loco, hombre célebre, etc.), les hace interesantes; pero la regla general es la que exige la filiación ú origen del cráneo, siendo éste el de sangre, no el de nacimiento ó geográfico, aunque esta circunstancia hace suponer la primera, no existiendo pruebas en contrario <sup>1</sup>.

Podemos establecer el valor étnico ó de pureza de un cráneo según la región ó población en que se haya recogido, siendo mejores los del interior que los de las poblaciones costeras ó centros comerciales ó manufactureros, así como los de todas las regiones aisladas y montañosas, que los de las visitadas por elementos extranjeros; y en general podemos decir, que la probabilidad de origen *in situ* está en relación inversa del número de habitantes y vías de comunicación de la población en que se recogen.

Por el origen, pues, dividiremos los cráneos en antiguos y recientes, siendo los últimos aquellos cuyo individuo se conoció en vida, pues diferente

---

1 Como prueba del error que existe tomando por originarios del país donde se recogen los cráneos, citaremos la existencia de ejemplares marcadamente no vascos en los estudiados por Broca y Velasco, de Zaranz, debidos á individuos de otras regiones de España y muertos allí durante la guerra, como lo prueban las señales de heridas que varios presentan.

es su valor según que el antropólogo recoja materiales en cadáveres recientes, antes de que se inhumen y se pierdan la filiación y antecedentes del sujeto, ó en cementerios, antiguas sepulturas ó cavernas, donde los restos humanos, confundidos ó mezclados por completo, nada dicen por sí solos acerca de las cualidades que á los individuos de que son despojo pudieron corresponder. En este concepto es costumbre distinguir los cráneos de un país en *históricos* y *prehistóricos*; mas como todos los extraídos de la tierra no son de la última clase, sino que, por el contrario, pertenecen en su mayoría á tiempos históricos y aun modernos, aunque carezcan de historia individual, para evitar confusiones, y ateniéndonos al fin práctico de la recolección, llamaremos *contemporáneos* á los restos de cadáveres sin inhumar, *históricos* y *prehistóricos* á los encontrados en diversos sitios, y que pertenecen á edades de que se tiene positiva noticia, ó á otras tan remotas, que de ellas sólo se conservan algunos raros vestigios del esqueleto ó de la industria humana.

a. CRÁNEOS ANTIGUOS. — Cuando se disponga <sup>1</sup> de

---

1 No hablamos de las dificultades que en España ofrece la adquisición, pues á nosotros apenas se nos han presentado, gracias á la ilustración y buena voluntad de las Autoridades civiles y eclesiásticas, que nos han dado toda clase de facilidades, procurando no atacar sentimientos tan legítimos como arraigados. Iguales ventajas han disfrutado los Sres. Antón, Pérez Arcas, Aranzadi, Odón de Buen, Osorio, Linares, Cuesta y otros, á quienes se debe la mayor parte de las colecciones del Museo de Historia Natural, y el doctor Olóriz en las de la

libertad para recoger esta clase de ejemplares no debe limitarse el número, y menos por escogido según ideas preconcebidas sobre el tipo que se va á estudiar, pues esta separación, en lo que permitida, es en la formación de series por normalidad y anormalidad de los ejemplares por su edad, sexo, etc. La afirmación de Broca, que una serie de 50 ejemplares es suficiente, porque existirán en ella 20 hombres, 20 mujeres y 10 inciertos, sólo puede aceptarse como límite mínimo, aunque no por esto dejen de recogerse un número inferior, sea el que sea, si no se dispone de más ejemplares.

Los cráneos adquieren con el tiempo una fragilidad tal, que muchas veces al abrir antiguas sepulturas ó hacer excavaciones que dejan al descubierto el esqueleto, éste se desmorona al más ligero choque<sup>1</sup>, siendo preciso consolidarlos *in situ* por medio de la solución concentrada de gelatina, ó bien dándoles una mano de esperma ó blanco de ballena fundido, que, absorbiéndose, llena los poros y da una gran consistencia al hueso.

Generalmente se retiran y limpian extrayendo por el agujero occipital los restos y tierra que encierran, y con un cepillo áspero, nunca con agua, la adhe-

---

Facultad de Medicina. Además, como esto varía según las circunstancias personales del recolector, sería inútil cuanto dijéramos sobre el asunto.

1 De más de 30 cráneos puestos al descubierto por nosotros en una necrópolis prehistórica de Espinilla (Santander), sólo pudimos utilizar uno, consolidándole *in situ* con *esperma ceti*.

rida en la parte exterior y la introducida en las órbitas, fosas nasales, etc.; luego se procede á consolidarlos, no haciéndolo, como se ha recomendado por algunos, por medio del yeso introducido en lechada y dejándole fraguar, pues este procedimiento los deforma y rompe al hidratarse otra vez el yeso. La gelatina, introduciéndoles en una espesa solución durante cinco minutos, ó el blanco de ballena extendido con una brocha, son los dos medios de dar consistencia á los huesos frágiles.

Inmediatamente de recogido el cráneo y los dientes, debe procederse á fijarlos, pues nunca están lo suficientemente adheridos que no se desprendan al primer choque; puede hacerse con cola fuerte ó pasta de cola y papel machacado, cuidando, como es natural, de no confundirlos de lugar, y menos los de un cráneo á otro.

Cuando la mandíbula inferior acompañe al cráneo, se fijará á él por un nudo perdido de alambre cocido que pase, si es posible, por la arcada zigomática y sujete la mandíbula; los muelles, resortes, etc., que se emplean para fijarla, son incómodos y sin ventaja á este sencillo medio. Si se recogieran mandíbulas en igual número que cráneos, se ensaya hacerlas coincidir por su adaptación á la cavidad glenoidea, unión de los dientes y planos de uso ó masticación, y una porción de circunstancias que no se pueden fijar de antemano. En caso que no puedan ajustarse al cráneo, se dejarán aparte, pues una serie de maxilares tiene también importancia.

Algunas veces los cráneos se presentan rotos en

varios pedazos, que, si no son excesivamente pequeños, pueden unirse *reconstituyendo* el cráneo; esto exige un conocimiento exacto de la osteología craneana, para hallar las relaciones de las partes entre sí y con el todo, pues á veces se unen los pedazos separadamente, y se llega á obtener un cráneo anormal, ó á no poder cerrar el espacio por mala colocación de los trozos unidos. Se usa una pasta de cola y papel machacado, que se endurece á las veinticuatro horas y tiene la consistencia del hueso, teniendo la ventaja de despegarse por el agua aplicada en tiras de lienzo mojadas, por si no estaban bien colocadas algunas de las partes. Se la da el color aproximado del hueso con la adición de pequeñas cantidades de ocre.

Si, por el contrario, se quieren desarticular los huesos de un cráneo, además del procedimiento ordinario da magníficos resultados llenarle de una semilla menuda seca, meterle en agua, que produce la distensión correspondiente al proceso germinativo, y el aumento de volumen por igual, que separa los diferentes huesos.

Las *anotaciones* y escritos que se hacen en el parietal izquierdo y en el frontal, deben fijarse con tinta china ó barniz negro, ó, en último caso, con tinta tánica, que no sea de anilina, cubriendo el escrito con una solución de bicromato de potasa muy débil. Generalmente se pone en el frontal el número y la calificación de la serie, que suele ser la localidad, y en el parietal la tribu ó pueblo, nombre del recolector ó donador, sexo, si se conoce fijamente

por el individuo vivo, así como la edad y los números de la colección, etc. Estas inscripciones superan en autenticidad á todas las de los catálogos y registros. Algunos autores escriben el índice cefálico y la capacidad, pero no es útil ni tiene interés tal anotación.

δ. CRÁNEOS RECIENTES <sup>1</sup>.—Lo primero á que debe atender el antropólogo es á reunir la mayor suma de datos y noticias que le sea posible acerca del sujeto cuyo cráneo tiene ya recogido ó se propone recoger cuando el sujeto muera, que será lo más factible y más exacto. El grado y extensión en que debe llenar esta exigencia serán distintos, según cuál sea el fin que se proponga; pues, ó bien sólo pretende reunir piezas útiles á la Etnología, ó bien aspira á dilucidar, si es posible, algunos de los difíciles problemas relativos á la dependencia mutua en que se encuentran las partes física y psíquica del hombre. Unos cráneos tendrán solamente valor étnico, ó lo tendrán también fisiológico, psicológico ó social, según que no se conozca otra cosa que la procedencia, ó que, por el contrario, se posea una biografía completa y detallada de los sujetos cuyos cráneos se estudian.

Estos últimos son los más apreciables, y también los más difíciles de coleccionar; son escasos aun en

---

1 Olóriz: *Recolección de cráneos para estudios antropológicos*, Granada, 1884; y para todo lo que atañe á preparación de huesos y demás piezas anatómicas, la inmejorable obra del mismo profesor, *Manual de Técnica Anatómica*. Madrid, 1890. Un vol. 8.º de 1056 páginas.

todos los Museos, pues sólo algún que otro grande criminal, hombre notable, popular ó ilustre, ha tenido el raro privilegio de legar sus restos, bien identificados al estudio de sus sucesores, mereciendo citarse los de l'École d'Anthropologie de París, procedentes de la Sociedad de autopsias mutuas.

Cuando un enfermo del Hospital, sea cual fuere su edad y su sexo, presente claras señales de que ha de terminar por la muerte su padecimiento, y cuando la índole de éste y el estado intelectual del paciente lo consienta, podría el Médico que quisiera contribuir á los estudios de Antropología, que en España hacen falta, recoger por medio de un interrogatorio minucioso, y consignar en un registro que llevaría al efecto, los datos siguientes:

El nombre y los apellidos del enfermo.

El sexo, expresándolo claramente, para evitar las dudas á que expone el nombre algunas veces, cuando no cambia del uno al otro sexo ó cuando sólo cambia en una letra.

La edad, aproximada por lo menos, y, si posible fuera, con toda precisión, para que, conocida la fecha exacta del nacimiento y el lugar de éste, ó la iglesia ó registro civil donde se hubiera consignado, quedaran probabilidades de emprender algunas investigaciones genealógicas retrospectivas, si así lo exigiera el esclarecimiento de algún hecho importante observado en los restos del individuo.

La naturaleza, ó sea el punto de su nacimiento, con la provincia á que corresponda, cuidando de que en este dato haya la mayor precisión posible.

La naturaleza de los padres, abuelos y, en general, de todos los antecesores de que el enfermo tenga noticias. Importa mucho llevar estas averiguaciones hasta donde se pueda, pues de tanto más valor será después el cráneo, auanto más fundamento haya para afirmar que el individuo á que perteneció era oriundo, desde muchas generaciones antes, de una localidad determinada, y sin mezcla

de sangre en su familia con la de otras procedentes de regiones españolas ó de países distintos.

La profesión, considerando como tal el ejercicio á que se hubiera entregado el enfermo habitualmente.

La cultura, desarrollo intelectual y cualidades morales predominantes, cuyos datos, aunque son, como todos, de interés, pudieran dispensarse en los casos de no prestarse fácilmente á la investigación el enfermo, limitándose entonces el observador á consignar si sabe ó no leer, y el juicio que de la inteligencia de aquél haya formado durante el interrogatorio, ó anteriormente, con motivo de la asistencia que como Médico le presta.

Las enfermedades principales que el sujeto haya sufrido, y en particular las que pudieran influir en el desarrollo ó alterar las formas, dimensiones, consistencia ó cualquiera otro carácter importante de todo el esqueleto, ó solamente de su extremidad cefálica.

Después de todo esto, en un capítulo especial de observaciones podría el Médico antropólogo consignar las que juzgara pertinentes, y entre ellas la certeza ó duda que le inspiren los datos apuntados, pues nadie ignora que algunos acogidos á la caridad oficial, por vergüenza, temor ú otras razones, ocultan intencionalmente la verdad ó la disfrazan y fingen ignorar lo que se les pregunta; esto sin contar con los que realmente lo ignoran, y contestan de cualquier modo por salir del paso.

En el momento de morir el individuo cuya observación craniológica se pretende hacer más adelante, y antes de bajar el cadáver al depósito, ó después, si hay seguridad de que no puede confundirse con otros, se le escribirá en la piel de la frente un número romano igual al que previamente se haya puesto en el principio de la hoja biográfica que le corresponda. Estos números se deberán fijar de una manera indeleble; mas como no es seguro lograr esto ni aun con nitrato de plata, sin que pueda decirse que se mutila el cadáver antes de las veinticuatro horas, se debe pasarle por el lóbulo de la oreja, á manera de zarcillo, una

chapita de latón en la que se grabe el número correspondiente. Cada chapa debe llevar además un signo igual al que encabeza la hoja y común á todas las piezas que conserve el mismo anatómico, y que será el distintivo de la serie que colecciona.

Ya en el depósito ó en el anfiteatro anatómico, se procederá por un ayudante á descarnar el esqueleto de la cabeza, fácil de reconocer por la señal indicada. Este es el momento oportuno de examinar en la calavera y consignar en la casilla correspondiente de su hoja biográfica el número y estado de los dientes, pues luego es fácil que se caigan éstos y se pierdan durante la maceración.

Inmediatamente de recogidos estos datos, sin dejar la pieza de la mano ni permitir que pueda confundirse con otras, se abrazará la mandíbula inferior, por la mitad de su cuerpo, con una vuelta apretada de alambre cocido, cuyos extremos se pasarán después por el arco zigomático ó la fosa nasal, torciéndolos encima, de modo que resulten ligados uno á otro el cráneo y su mandíbula inferior. En la misma asa de alambre, y atravesada por ella, se pondrá la chapa de latón que ya traía colgada la pieza anatómica, cuya autenticidad queda así fuera de duda, pues ya en adelante nunca se desatará el asa de alambre ni se arrancará la chapa, que es el documento en que se funda la identificación, hasta que el cráneo haya sido depositado en un museo y sentada su historia en un registro.

La maceración se hace en una vasija con un ancho agujero de desagüe cerca del fondo, exactamente cerrado mientras convenga, y una tapadera que ajuste bien á la boca, para disminuir en lo posible el continuo desprendimiento de emanaciones.

En estas circunstancias se pueden macerar cada año 30 ó 40 cráneos, cuidando tan sólo de abandonarlos á la maceración atados á una cuerda, ó mejor á un alambre, que permita extraer el que se desee y cuando se quiera, sin tener que sumergir las manos en el líquido putrilaginoso de la maceración. Todo lo demás es obra del agua y del tiempo,

pues con renovar aquélla alguna vez que otra, pasado el primer mes, y dejar correr éste algunos meses más, para que si hay pecado sea por exceso, basta para obtener las piezas en condiciones apropiadas, pues no se trata de recoger ejemplares perfectos dignos de un gabinete osteológico elegante, sino cráneos para estudio de formas y medidas generales, que tan exactas pueden tomarse en uno grasiento y mal blanqueado, recogido al azar en una zanja, como en el mejor pulimentado y seco que sirva de modelo en el escaparate de un disecador. Un procedimiento más rápido es el siguiente:

El cráneo, bien descarnado y vacío de su contenido por el agujero occipital, se pone á hervir durante algunas horas en agua acidulada, de cuya superficie se espuma de cuando en cuando la grasa que de los huesos se desprende; se sacan éstos luego, se limpian de las pocas partes blandas mal adheridas que aun pudieran quedarles, y se dejan algunos días en una lejía alcalina, que se puede hacer sencillamente con ceniza, ó, abreviando más, se ponen á secar al aire libre, sin maceración alguna.

Todavía necesita menos recursos y cuidados el primitivo y natural procedimiento de la putrefacción. Groseramente descarnada la calavera, y puesta la chapa identificadora, se entierra profundamente en sitio señalado dentro de un recinto circuido, y poniéndole, ó no, una ligera capa de cal viva, según las condiciones de la tierra. Al cabo de algún tiempo, que no importa exceda de seis meses, es probable que el cráneo no exija más cuidado que el abandonarlo á la intemperie, donde lo lave el agua de las lluvias y donde el sol y el viento lo sequen y blanqueen.

Sea cualquiera el procedimiento que se emplee, debe apuntarse en la hoja correspondiente á cada cráneo el día en que se empezaron las operaciones de conservación, algunos detalles relativos á éstas, si algo ofrecieron de especial, y particularmente el día en que se abandonó el blanqueo, pues todo esto puede influir sobre algún carácter del cráneo, como sobre el peso, por ejemplo.

*B. Esqueletos.* — Debe procurarse la obtención completa de esqueletos, sobre todo en las razas incivilizadas ó poco conocidas, y, en caso que no se pueda obtener, se le estudiará cuidadosamente, anotando las anomalías y diferencias que del tipo normal presente. La preparación, de todos conocida, no difiere más que por el tiempo de la del cráneo; así bastará recordar que la maceración en el agua del mar en una caja agujereada es más rápida que en agua dulce, y, en caso que se haga en ésta, deberá evitarse la putrefacción que ataca á los huesos con arseniato de cal ó sosa, y se renovará el agua cada veinticuatro horas hasta que no tiña en rojo amarillento; luego se descarna y se pone á secar en arena seca y cal viva.

La separación de la cabeza del tronco se hace por la segunda vértebra, y de la pelvis por la última lumbar; el esternón se deja unido por los cartílagos costales; la pelvis debe conservarse sin romper los ligamentos, y las extremidades articuladas, cosa que se consigue teniéndolas en agua unos quince días.

No deben guardarse huesos de más de un esqueleto en cada caja, para evitar se mezclen y sea difícil, si no imposible, la separación. En caso de no poder adquirir el esqueleto íntegro, se recogerá la pelvis, que es la parte que para la caracterización de razas sigue en importancia al cráneo, procurando dar preferencias á las de las mujeres adultas, que son las más características. Siguen en interés, para recolectar, los huesos largos, fémur, tibia, húmero,

radio y peroné, que dan lugar á estudios comparativos de gran interés.

C. Cerebro.—El papel secundario que hoy desempeña el cerebro en Antropología es tan sólo debido á los pocos estudios que de él se han hecho, ya por la grandísima dificultad de su análisis, ó los pocos casos que se han presentado para hacer el estudio comparativo de unas razas con otras; el día que estas dificultades hayan desaparecido, el estudio del cerebro sustituirá seguramente y con ventaja al del cráneo, pues obvio es que, estando en la relación de continente á contenido, ó de lo accesorio á lo principal, en él, y no en su envoltura, hallará la ciencia más y mejores medios de caracterizar las razas y los individuos, no sólo morfológicamente, sino por la actividad de dicho órgano, sin que esto sea establecer una relación que por hoy niegan todos; afirmando autoridad tan competente como Testut <sup>1</sup> que «la surface extérieure du crâne ne peut reproduire en aucune façon les détails des plis cérébraux.»

Actualmente, pues, no debe procederse al estudio del cerebro sino poseyendo la gran experiencia de un buen anatomista neurólogo, pues en caso contrario las descripciones y resultados carecen de todo valor; así que aconsejaremos tan sólo recogerlos y prepararlos para remitirlos luego á los especialistas, que harán su estudio detallado. Unas veces podrá, y es más práctico y sencillo, disponerse de la cabeza entera del sujeto, y otras habrá que proceder á la extracción del cerebro. En el primer caso, hecha la separación por la segunda vértebra cervical, se introduce la cabeza en el líquido conservador, alcohol, tafia, bicromato de potasa disuelto en ácido nítrico ó solución de sublimado; después de las autopsias se puede conservar el cerebro con el casquete ó bóveda superior del cráneo, ó separarle por completo, pues se evitan las deformaciones y aplanaamiento que aislado sufre, aun colocándole entre huata y

---

<sup>1</sup> *Traité d'Anatomie humaine*, deuxième édition; Paris, 1893.

algodón en rama; se quita de la bóveda el pericráneo, y, limpio y descarnado, se vuelve á colocar en ella el cerebro, introduciendo el todo en el líquido conservador.

La extracción del cerebro debe verificarse lo antes posible, pues el análisis ponderal será falso si por el tiempo transcurrido ha perdido una parte de los líquidos y ha comenzado el reblandecimiento que precede á la descomposición; veinticuatro horas es el límite máximo que puede concederse. Aunque es conocido el procedimiento operatorio, recordaremos que el corte es el llamado de las autopias, aproximadamente horizontal, siguiendo la circunferencia máxima de la cabeza: para evitar que por las depresiones temporales se ataque á las membranas en las partes salientes, se usará la sierra convexa fina, no la de arco, pues con ella pueden seguirse las curvas deprimidas, por pequeñas que sean; hecho el corte externo, toda precaución es poca para no pasar de la lámina interna y mutilar el cerebro, accidente que se evitará teniendo en cuenta la resistencia que opone en los diversos puntos la cara endocraneal, y terminando la operación introduciendo una lámina ancha de acero en la sección frontal y haciendo saltar de un solo golpe la bóveda adherida por el occipital, donde se producen algunas pequeñas esquirlas. Hecha la incisión de la duramáter y cortados los nervios craneales, se secciona lo más bajo posible la médula espinal con ayuda de un bisturí largo. Extraído el cerebro, y dejando escurrir los líquidos serosos durante un cuarto de hora, se le pesa con la mayor aproximación posible, pues en los líquidos conservadores pierde una cantidad variable. Para acelerar la absorción y evitar la descomposición de las capas profundas, es preciso separar una gran parte de la piamáter, cortando los vasos gruesos, sobre todo en la cara inferior y escisura de Silvio, y también en la cara superior debe dejarse la de la interior, pues es difícil separarla sin atacar el cuerpo calloso, así como la del cerebelo, que, por ser de pequeño tamaño, absorbe pronto el líquido.

Hay dos procedimientos de conservación: el de los liqui-

dos, y el endurecimiento en seco. Usase para el primero alcohol á 70°, una solución fuerte de cloruro de zinc y algunos líquidos preparados con sales de cromo, bicromato al 2 por 100. En el primero, basta introducir el cerebro en un frasco de un litro de alcohol, haciendo repose en un fondo de algodón en rama, y variándole de posición; para que la imbibición sea repartida por igual, se cambia del líquido á los quince días, lavándole un poco con un alcohol más fuerte, y se deja en el que se ha de conservar definitivamente.

El endurecimiento por el bicromato se obtiene introduciéndole en una solución al 2 por 100 y dejándole cinco días en la obscuridad, pasándole á otra solución al 4, donde se deja un mes, al cabo del cual se lava con agua hasta que no la colorea, quedando luego las piezas de una propiedad y belleza inmejorables. El procedimiento del ácido nítrico en seis partes de agua es más breve y económico, pero de resultados inferiores, por la reducción y coloración que da á las preparaciones; consiste en sumergirlos diez días en el citado baño, sacarlos y dejarlos escurrir en tiras de lienzo, que se cambian el primer día, abandonándolos al aire libre y seco un mes más, para que no den vapores rutilantes, que estropearían la envoltura y la preparación si se guardaran antes.

Finalmente, para el caso que se quiera conservar entero el cadáver para aprovechar el cerebro, se hace una inyección de cloruro de zinc al 10 por 100 en alcohol, á través de las arterias carótidas, en las que se introducen las dos cánulas del inyector á fuerte presión; una parte del líquido descende por las vertebrales; pero como son de menor sección, se queda en el cráneo lo suficiente para hacer la conservación. Puede usarse esta inyección en la cabeza separada, ligando una de las carótidas y operando por la otra. Recomienda Broca este procedimiento para obtener cerebros de los monos antropomorfos, que tan interesantes son bajo el punto de su comparación al del hombre.

*D. Piel.*—Si se quiere disponer un trozo de piel para su estudio, basta sencillamente introducirla en un frasco de alcohol, donde se conserva perfectamente mudándole el líquido á los ocho días. Pero el interés de conservar trozos de piel es cuando ésta ha sido taraceada ó pintada, y podemos adquirirla con ventaja á todas las descripciones y dibujos; en este caso, mejor que en alcohol, se prepara en seco: después de haberla tenido durante un cuarto de hora en trementina con sublimado, se extiende sobre una placa de corcho, madera, etc., á la que se sujeta bien estirada por medio de alfileres ó clavillos.

*E. Cabellos.*—Ya veremos la importancia del estudio del sistema piloso en la caracterización de razas, no sólo por el color, sino por la forma, sección y la histología completa del cabello, que es un detenido trabajo en las instrucciones alemanas. La recolección es facilísima, bastando cortar una pequeña mecha y unir para el estudio del bulbo unos cabellos enteros; se procurará sean de las partes profundas no descoloridas. En la misma carpeta se inscribe el pueblo, sexo, edad y número de la coloración de la piel y ojos, si ésta se ha tomado, cosa útil para la correlación entre dichos caracteres.

*MOMIFICACIONES.*— Los restos momificados, de uso muy frecuente en ciertos pueblos (América del Sud, Canarias, Egipto), deben recogerse, pues tienen interés, sin duda alguna, para el antropólogo. Pero no aconsejamos la preparación, porque esta nueva categoría de objetos, intermedia entre el vivo y el esqueleto, viene tan sólo á complicar las medidas y descripciones, por no corresponder ni á uno ni á otro; así, nos hemos visto obligados á medir como cráneos

una porción de cabezas momificadas de América, y á abandonar la casi totalidad de las medidas en el estudio de las momias, por la dificultad de marcar sus puntos de partida y la imposibilidad de compararlas á otras; estos ejemplares, pues, tienen sólo un valor descriptivo y etnográfico inestimable, pero escaso ó nulo antropométricamente.

En este grupo deben colocarse las cabezas reducidas que preparan algunas tribus americanas, ejemplares de una perfección exquisita y de un gran valor.

## 2.º—Objetos artificiales.

A. Moldes <sup>1</sup>.— Aunque el moldeado se hace en general por artistas especiales, conviene conocer el método de operar, para utilizarle en la reproducción de objetos que no puedan adquirirse, ó en la de observaciones de anomalías y deformaciones sobre el vivo. El material que se usa es el yeso fino y tamizado que fragüe en un tiempo medio de quince minutos como máximo, lo que se consigue teniéndole á cubierto de la humedad, y, en caso extremo, añadiéndole cola ó cerveza para retardar, y sal ó alumbre para acelerar la operación. Cúbrese de una capa de aceite ó vaselina el objeto que se reproduce, siendo preciso en algunos casos, como en la cabeza, cubrir los cabellos con una fina tela de caucho, que reproduce todos los detalles. Obtener un molde perdido es cosa fácil con dos ó tres ensayos en objetos de poca complicación de forma, llegándose á reproducir la mascarilla de un cadáver con la suficiente exactitud.

---

1 Véase Olóriz, *Técnica anatómica*, pág. 79 y 846.

Los más importantes objetos que reproducir son la cabeza ó busto, que debe obtenerse siempre de los sujetos de países incultos que mueren en los hospitales ó asilos, pues perpetúa un tipo que con dificultad <sup>1</sup> puede estudiarse vivo, sobre todo teniendo la precaución de anotar el nombre, sexo, edad y origen, los números ó coloraciones del pelo, barba, ojos y piel, en la cara y cuerpo, así como añadir una mecha de cabellos.

La reproducción de las manos, pies y extremidades, es sumamente fácil, y la de los cráneos notables para cambio y enseñanza no ofrece gran dificultad y compensa el trabajo empleado. Igualmente se obtienen moldes, con cera ó pasta, de las dentaduras anómalas por número ó distribución.

*B. Representaciones gráficas.* — Las *reproducciones gráficas* de interés antropológico pueden estar fundadas en la proyección ortogonal, es decir, que cada punto del dibujo está determinado por el pie de la perpendicular trazada desde el punto correspondiente del objeto al plano de proyección ó de dibujo, y en tal caso las dimensiones de dicho objeto que se midan paralelamente al plano indicado tendrán en el dibujo igual magnitud que en el original; ó pueden estar fundadas en la proyección central ó perspectiva, y en este caso responden exactamente al modo de formarse las imágenes en la retina; es decir, que las dimensiones paralelas al

---

1 El busto de la carolina muerta en la Exposición Filipina de 1887, estudiado y obtenido por el Profesor Sr. Antón, es un modelo de reproducción exacta, aparte del valor que tiene como único de dicha raza existente en Europa.

plano de proyección aparecerán en éste tanto más disminuidas cuanto más lejanas se hallen del punto de vista.

Las primeras, que se suelen llamar también dibujos geométricos, tienen la ventaja de prestarse á mediciones, con el mismo valor en el resultado numérico que tienen las medidas directas en proyección; las imágenes en perspectiva responden mejor al aspecto visual de los objetos, y pueden obtenerse directamente por la fotografía.

*a.* FOTOGRAFÍAS.—Al trazar los dibujos en perspectiva se usa, para asegurar el punto de vista y no confiar las dimensiones á la práctica visual del dibujante, la cámara clara ó la cámara obscura. En todos los casos es condición indispensable orientar el objeto exactamente de conformidad con sus planos adoptados, anátomo-fisiológicos, naturales ó convencionales, lo que se consigue en los geométricos mediante disposiciones especiales del aparato utilizado; en el vivo lo mejor es la mirada horizontal y la actitud de la cabeza completamente espontánea.

En los dibujos en perspectiva y en la fotografía se procurará, para las imágenes de frente, que se vean exactamente las mismas porciones de un lado que de otro; y si se trata de una imagen de cuerpo entero, que los brazos y las piernas guarden perfecta simetría. Lo mismo en las imágenes de frente que en las de perfil ha de quedar perfectamente determinada la posición del plano horizontal de la cabeza ó del cráneo. El paralelismo de la cámara ha de ser también perfecto. Se prescindirá, en lo posi-

ble, de atavios étnicos característicos, y de accesorios y paisaje, buscando un fondo uniforme, obscuro para las razas blancas, y blanco para las de color. Á la misma distancia del objeto, nunca más atrás, se colocará una escala de un decímetro si se trata de cráneo ó de un busto, y de un metro si se trata del cuerpo entero. Un medio fácil es el propuesto por Duhousset <sup>1</sup> y que consiste en trazar una línea de frente y á distancia fija de la cámara, que pisarán por delante del maleolo externo los retratados de frente y dejarán entre ambos pies los de perfil, colocando una varilla de 0,50 m en la misma y por delante del citado maleolo. Se recomienda la reducción de  $\frac{1}{4}$  á  $\frac{1}{8}$  para el primer caso, y de  $\frac{1}{8}$  á  $\frac{1}{16}$ , ó hasta  $\frac{1}{20}$ , para el segundo. En lo posible convendrá alejar el objeto del punto de vista, para disminuir las consecuencias del escorzo, lo cual se conseguirá con un objetivo de gran abertura y distancia focal: si usamos placas de gran tamaño, podremos entonces utilizar solamente la región central, evitando así las aberraciones de la esfericidad. El objetivo debe llegar al nivel de las tetillas para los retratos de cuerpo entero, al nivel de los ojos para los bustos, y al plano horizontal elegido para el cráneo.

En las fotografías se evitarán, en lo posible, los retoques de carmin que se acostumbra dar á las negativas para suavizar y aclarar los tonos de las carnes (cuyo color, por ser poco actínico, aparece demasiado obscuro en la fotografía), así como los

---

1 Duhousset: *Echelle témoin pour les photographies anthropologiques*; "Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris", 1895.

toques para el brillo de los ojos y el relieve del claroscuro; consignándolo todo, para explicar racionalmente el excesivo contraste que artificialmente pudiera resultar con relación á los retratos de individuos de países cultos; se evitará también la influencia que por sus reflejos puede ejercer la indumentaria muy sombría ó muy clara, así como las sombras excesivas que arroje una cabellera abundante, larga y que avance mucho en grandes mechones por los lados de la cara. Se tendrá en cuenta también la mayor ó menor limpieza y aliño en el cuerpo del sujeto. La importancia de todas estas advertencias se comprenderá perfectamente con el ejemplo de las fotografías de pieles-rojas antes y después de ir á la escuela, presentadas por el Gobierno de los Estados Unidos en varias exposiciones, y en las que se notan contrastes sorprendentes, pero debidos casi en absoluto á efectos sugestivos como los arriba indicados.

Sin que se deba prescindir de los retratos étnicos, en que se manifiesten las actitudes, peinado, tratamiento del cutis, trajes, accesorios y paisaje esencialmente nacionales (ó regionales), el verdadero retrato antropológico, el que nos expresa el natural tipo físico, debe presentárenos, en lo posible, libre de la influencia de todos estos accidentes.

Las fotografías llevarán al dorso la indicación de edad, origen (sexo en las de cráneos) y demás datos generales de toda observación, añadiendo las coloraciones de piel, ojos y pelo, así como la talla del sujeto, si es conocida.

MÉTODO BERTILLÓN.<sup>1</sup> — Por la homogeneidad y exactitud que lleva consigo, merece adoptarse para las fotografías antropológicas el método usado en la identificación por Mr. Bertillón. Es preciso obtener una prueba de frente y otra del perfil derecho, procurando la iluminación en la primera por el lado izquierdo y en la segunda perpendicularmente á la cara. La reducción debe ser constantemente á  $\frac{1}{7}$ , y en centímetros, lo que se consigue colocando una regla de 28<sup>cm.</sup> en el ángulo externo del ojo izquierdo, y obteniendo de ella en la cámara una imagen de 4.

Enfóquese para la fotografía de cara el ángulo externo del ojo izquierdo, y para la de perfil el del derecho, siendo esto fácil si se fija la reducción y el foco de una vez para todas, inmovilizando el asiento del retratado y la cámara, lo que se realiza sabiendo que la distancia del objeto á la lente es igual á la distancia focal multiplicada por la cifra de reducción, más la unidad: así, siendo de 32<sup>cm.</sup> la distancia focal, tendremos  $0,32 \times 8 = 2,56\text{m.}$

Como observaciones complementarias, deben seguirse la de que la cabeza esté descubierta y fija en el apoyo, con la mirada hacia el objetivo en el de cara y á un espejo colocado á 1,20 de altura en el de perfil; las orejas, especialmente en el de perfil, libres del pelo. El tamaño de la placa debe ser de  $9 \times 13$  y jamás debe retocarse la negativa.

FOTOGRAFÍAS COMPUESTAS. — El tipo medio de una serie cualquiera de individuos pertenecientes á una determinada raza, á una familia, etc., puede obtenerse valiéndose de los procedimientos fotográficos. El tipo medio resultará en este caso de la superposición en una placa única de varias imágenes individuales, insuficientemente expuestas, con lo que los rasgos y proporciones comunes adquirirán por la superposición la intensidad de clarooscuro conveniente, mientras que las desviaciones individuales quedarán desvanecidas.

---

1 A. Bertillón: *Identification anthropométrique. Instructions signalétiques*; Melun, 1893, p. 128 y siguientes.

La marcha más sencilla para la obtención de tales fotografías compuestas es la del Dr. Schmidt, y es como sigue: primeramente se hacen las fotografías individuales, procurando la misma disposición é intensidad en la iluminación, la misma reducción de escala en la imagen y la misma colocación de la cabeza ó el cráneo respecto á sus planos de orientación. Sobre un papel trasluciente se calcan los contornos de una fotografía, después los de una segunda sobre los primeros contornos, procurando una coincidencia general aproximada, luego los de una tercera, y así sucesivamente. Se refuerza la línea de contornos que forme una especie de término medio entre todas, y se hace una cruz en ella: se superpone este contorno trasluciente con la cruz sucesivamente sobre cada una de las fotografías individuales, señalando sobre ellas en los bordes de la imagen los cuatro cabos de la cruz. Una de las imágenes, colocada en una superficie vertical, se reproduce, para determinar el tiempo de exposición suficiente y necesario; este tiempo de exposición, dividido por el número de imágenes individuales, nos señalará el correspondiente á cada una. No hay más que preparar la cámara y enfocarla con una imagen; descubrir el objetivo por la parte alícuota de de tiempo ya determinada; sin tocar á la cámara; sustituir la primera imagen por una segunda colocada en la misma posición, para lo que nos sirven los cuatro cabos de la cruz, haciéndolos coincidir con los cuatro brazos de otra hecha en el fondo; volver á descubrir el objetivo por el mismo tiempo; sustituir la segunda imagen por una tercera, y así sucesivamente. La revelación de la imagen compuesta se hace naturalmente, como de ordinario.

El procedimiento de Galton, más complicado, y que requiere aparatos especiales, no por eso da mejores resultados. Hay que observar que, si la imagen ha de tener cierta precisión de contornos, requiere una elección de casos los más homogéneos posible, aun dentro de una raza ó de una familia, y entonces no se comprende por qué la elección se ha de detener en seis; por ejemplo, podría elegirse uno; si

no se quiere la elección, la lógica exige un número de casos mucho mayor y se complica el procedimiento hasta hacerlo, si no imposible, muy molesto, difícil y costoso, y, en cambio, los resultados son fáciles de prever; cuanto mayor sea el número de casos, mayor vaguedad é indecisión habrá en los contornos, sean de conjunto ó sean de detalle, y llegará el caso en que se borren las imperfecciones y el tipo medio sea verdaderamente más bello; pero no es la belleza exacta y concreta obtenida en el tipo medio por las medidas, sino aquella belleza característica de ciertos cuadros españoles del siglo xvii, en que casi toda la imagen está sumida en sombras y apenas si se distingue dónde está la nariz, los pómulos y los arcos superficiales, sin que se puedan determinar sus proporciones. Así que la fotografía compuesta no puede sustituir ni igualar por su valor científico á los procedimientos antropométricos, pues si inexactitudes individuales y acomodación á ideas preconcebidas pueden presentar éstos, tampoco la fotografía merece el respeto ciego que vulgarmente se le otorga, considerándola como sincera expresión de la verdad; se sujeta á intención y cae en defectos que no debemos olvidar, si bien es verdad que tiene la ventaja de sintetizar y ayudar al golpe de vista del profano.

b. DIBUJOS GEOMÉTRICOS. — No dan verdaderamente una imagen visual, una apariencia del objeto, sino que mantienen las verdaderas dimensiones de éste, cualquiera que sea la distancia á que se encuentren del observador. Para conseguir esto es necesario suprimir el punto de vista, reemplazar la perspectiva por la proyección ortogonal, bajando desde los diferentes puntos del original perpendiculares al plano del dibujo, y que señalarán en éste la situación de tales puntos. Estos dibujos se construyen recorriendo con un lápiz bien perpendicular los

contornos del objeto, ó con un dióptrico con retículo, que se mantiene perpendicular al plano del dibujo, haciendo que la vista aplicada á aquél recorra todos los puntos principales.

Se llega á la realización de dichos trazados, bien sea directamente, ó bien con ayuda de ciertos aparatos de los cuales se trasladan después las siluetas al papel.

1. *Láminas de plomo.* — El procedimiento más sencillo es el de las *láminas de plomo*, de espesor variable, conforme á las dimensiones de las curvas que se quieren reproducir; para la silueta de la cabeza basta un espesor de tres á cuatro milímetros. Para líneas ya más largas se aconseja la previsión de asegurarse contra la alteración de la curva por el peso de la lámina, comprobando el dibujo con distancias tomadas con el compás.

Para mayores curvas, como, por ejemplo, la circunferencia torácica, la curvatura del espinazo, etc., se puede utilizar el *cirtómetro* de Woillez, que consiste en una serie de láminas de madera articuladas de modo que se mueven difícilmente.

2. Existen también una porción de *aparatos de coordenadas*, en los que un gran número de varillas movibles determinan distancias de los diferentes puntos de la curva. El más antiguo de estos instrumentos es el *psionotipo* de Sauvage; es muy complicado, difícil de manejar y costoso. Apenas se diferencian de él, aunque son mucho más sencillos, el de Huschke y los *perfilómetros* de Harting y de Broca; las varillas de madera se insertan en dos láminas de aluminio, que se aproximan ó alejan por medio de tornillos, fijando ó dejando móviles las varillas.

Huschke expresó ya la idea de obtener por un procedimiento análogo el circuito del cráneo, insertando las varillas en una elipse, y Harting llevó esta idea á la realidad con su *cefalógrafo*, que puede ser elíptico (circuito horizontal), ó semielíptico (arcos verticales), y en el que las varillas se mueven concéntricamente con un cordón externo. Este aparato se parece algo al *conformador de los contornos*, que es absolutamente impropio para fines científicos, puesto que dibuja caricaturas, por moverse las varillas del plano superior *absolutamente* en igual medida que las del inferior, no *relativamente* á las diferentes dimensiones de los ejes transversal y longitudinal. De aquí las exageraciones de asimetría, las deformidades que tanto chocan en estos contornos.

Para el perfil de grandes curvas se usa el *perfilómetro* de Demany, que consiste en una varilla vertical, en la que se apoya el sujeto, y sobre la que resbala una corredera que de un lado lleva una varilla terminada en esfera, y del otro un lápiz que, siguiendo el mismo movimiento que la varilla, marca las curvas sobre que resbala la misma al recorrer el perfil de un individuo.

El *toracómetro*, del mismo autor, es un cinturón articulado con 25 botones móviles radialmente, que determinan otros tantos puntos de la curva del tórax.

c. DIBUJOS DIRECTOS. — 1. *Aparatos de contornos*.—En los dibujos geométricos construídos directamente se puede distinguir dos grupos: en unos casos se hace recorrer al instrumento el contorno del objeto, y en otros (aparatos dióptricos) sigue la vista, trasladando su punto de mira, la dirección de las coordenadas y la mano [dibuja lo visto en una lá-

mina de vidrio interpuesta ó en una red cuadriculada.

El modo más sencillo de contornear es, por ejemplo, el que se usa para la mano y el pie, siguiendo sus bordes con un lápiz en posición perpendicular. Para evitar el error causado por el grueso de la cubierta de madera ideó Ecker el separar tres cuadrantes de esta envoltura. Más exacto todavía es el *podógrafo* de Hans Virchow, en el que se asegura la dirección perpendicular del lápiz con una ancha peana. El mismo fin se consigue con el *perígrafo* de Cohausen, que consta de una peana, sobre la que se inserta perpendicularmente un triángulo rectángulo, y en éste se sujeta oblicuamente un lápiz, cuya punta viene á caer exactamente en la prolongación por abajo de la arista vertical del triángulo.

Para proyectar curvas de nivel sobre una superficie plana ha construído Cohausen su *craniógrafo*: se compone de un pie con un estribo en forma de horca, en cuyo extremo se puede hacer subir ó bajar á voluntad una punta ó clavija vertical; en un tubo que atraviesa al pie se coloca un lápiz, al que un muelle oprime hacia abajo y cuya punta viene á caer precisamente en la prolongación de la clavija vertical. Si ésta se va fijando sucesivamente en diferentes niveles separados entre sí por las mismas distancias verticales y se recorre en estos niveles el circuito del objeto, resultará la proyección ortogonal de horizontales equidistantes, á la manera de las curvas de nivel topográficas. Para colocar el

cráneo propone Cobausen un puente, que permite moverse al dibujador del craniógrafo por bajo de él.

*Craniógrafo de Broca.*—Es el más usado, por la facilidad de su manejo y la exactitud de sus resultados. Sirve para proyectar los perfiles ó contornos del cráneo, pues mientras la varilla exploradora los recorre, el lápiz situado en la prolongación de la misma los marca en el papel. Lleva, como todos estos aparatos, un accesorio verdaderamente indispensable, que es el cranióforo ó fijador del cráneo para su orientación, y consiste en una varilla de sección elíptica y articulada por un tornillo de presión, apoyándose cada una de sus partes en la anterior y posterior del agujero occipital; la escala sirve para obtener la altura del basio ó borde anterior.

El craniógrafo propiamente dicho se compone de una mesilla ó base que soporta el bastidor, en el que va el papel sobre que se dibuja, y en cuya parte superior se articula la armadura, dispuesta de tal suerte que el tallo que recorre el perfil del cráneo y lleva el lápiz se mueve paralelamente á la armadura articulada y perpendicular al plano de dibujo.

*Estereógrafo* (Fig. 1.<sup>ª</sup>)—Ha sustituido al anterior, pues además del perfil se obtienen con él todos los detalles de la superficie del cráneo por haberse cortado, conservándose en igual dirección la varilla exploradora y el lápiz, quedando uno á un lado y otro á otro del cráneo que se está dibujando. La parte inferior de la armadura está aquí formada de dos ramas paralelas y en el mismo plano, que llevan respectivamente el explorador y el lápiz.

El plano del dibujo puede colocarse con su mayor longitud horizontal ó verticalmente, según la norma ó cara que se desee obtener. El explorador es de tres

formas: en cuchillo para resbalar sobre los contornos exteriores; cónico, ó afilado en punta, para el resto de la superficie aparente, y en semicírculo para las partes cóncavas ocultas por el relieve de las partes salientes.

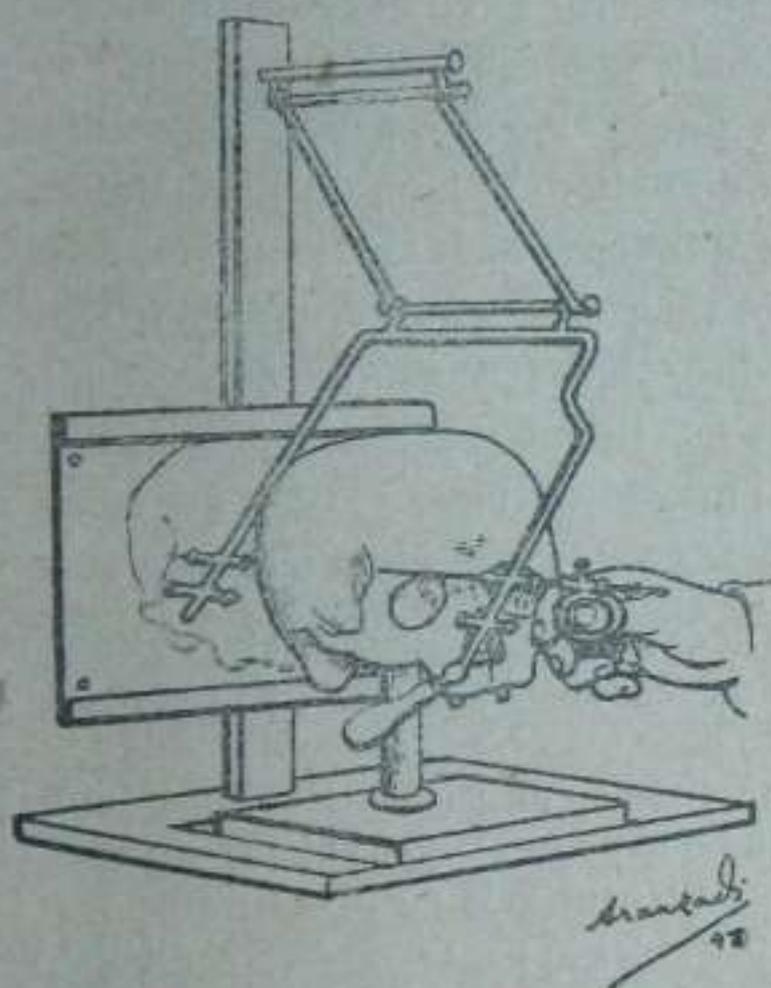


Figura 1.<sup>a</sup>—Estereógrafo de Brosa dibujando la norma anterior.

Se sujeta el instrumento con la mano izquierda, que coge la manivela que termina la rama externa ó exploratriz, y con la derecha se hace seguir al explorador el contorno que quiera obtener, bastando repetir tres ó cuatro veces el ensayo para llegar á obtener dibujos utilizables con gran rapidez, por llegar á 15 en una hora de trabajo. Terminado el dibujo se añaden algunos detalles de puntos mal

marcados, y en él se pueden medir los ángulos, radios, líneas y proyecciones, de que ya hablaremos, y con un error pequeñísimo las curvas con auxilio de la rueda milimétrica.

Para dibujar la cara superior y la inferior es preciso colocar el cráneo en el *suspensor condíleo alveolar*, sirviendo de eje la línea auricular, y de punto de fijación el punto alveolar, por el que se hace pasar la vertical que baja del plano de los condilos occipitales, presentándose así las dos normas del cráneo, superior é inferior, en su verdadera orientación.

Conviene colocar un lápiz negro, blando y afilado para las líneas marcadas por los exploradores rectos ó puntos visibles, y uno de color para los ocultos ó seguidos por el explorador semicircular.

*Endógrafo de Broca.* — Este aparato sirve para dibujar las líneas del endocráneo sin abrir ni cortar la calavera; pero siendo poco usado, por el escaso valor de sus resultados, la complicación de su construcción y difícil manejo, tan sólo diremos que hay que obtener primero una buena negativa y hallar luego la positiva ó verdadera.

*Diógrafo.* — Ideado por Gavard para dibujar los objetos en una posición cualquiera, ha sido modificado por Broca, adaptándole á la craniografía, y en varios laboratorios se usa con preferencia á los demás medios; pero exige una gran práctica y habilidad para seguir con el lápiz movido por la mano, en un plano horizontal, la imagen, vista á través de dos colimadores en un plano vertical. Se ha ensayado aplicarle, así como el estereógrafo, á la obtención de perfiles en el vivo y bustos; pero hasta hoy no son utilizables sus resultados.

2. *Aparatos dióptricos.* — En Alemania prefieren para el dibujo geométrico láminas de vidrio y dióp-

tricos, con los que se puede llegar á un sumo grado de exactitud y fácil manejo. Lucae y Sömmering utilizaban al principio dos redes verticales con malla cuadrada de igual tamaño, que se colocaban ante el objeto. La dirección de la mirada quedaba determinada por dos cuadrados correspondientes, y lo que se veía por dentro de cada cuadrado se dibujaba en otro cuadrado igual ó menor (según el tamaño que se quisiese dar al dibujo) trazado en el papel. De esta manera se construye un dibujo geométrico por lo menos en su tamaño y conjunto, si bien dentro de cada cuadrado los detalles no son estrictamente ortoscópicos.

Lucae ha mejorado este aparato esencialmente, por la combinación de un dióptrico ortoscópico (*ortoscopio*) y de una *mesa con lámina portátil de vidrio y armazón cúbica*. El ortoscopio es de latón, con un pie sólido, sobre el que se apoya un pilar con dos brazos cortos, uno arriba con la abertura donde se aplica el ojo, y otro abajo con un retículo. La recta que pasa por la abertura y el retículo es perpendicular al plano de sustentación.

La armazón cúbica es de madera y sólidamente construída: el medio de cada una de las aristas está agujereado, de modo que transversalmente en cada cara se puede insertar una varilla de hierro, que se sujeta con un tornillo. Se colocan varillas en dos caras opuestas, y con ayuda de sujetadores especiales se enlazan con ellas estiletos, que pueden adelantarse ó retrasarse, y luego se sujetan en la posición conveniente para mantener el objeto que se ha de dibujar en el centro del cubo. La lámina de vidrio tiene un bastidor de madera que encaja perfectamente en cada cara del cubo, de tal manera que se pueden sucesivamente trazar dibujos orientados rectangularmente unos con respecto á los otros.

Para empezar á dibujar se limpia cuidadosamente el vidrio. Se pueden utilizar los «lápices de Faber para el vidrio» que escriben bien sobre el vidrio seco. También sirve una pluma de acero y tinta de copiar bien coherente, ó tinta china: en este caso aconseja Schmidt elegir una pluma vieja, oxidada y aguda, que se moja mucho en la tinta, haciendo luego, por presión de la punta en el borde del tintero, correr el líquido en su mayor parte; la superficie áspera de la roña retiene por bastante tiempo tinta suficiente, que fluye lentamente por la punta, evitando así los borrones. Entonces se recorren con el ortoscopio todos los puntos y líneas, y se marcan por puntos con la pluma ó el lápiz en el vidrio: el ojo, el ortoscopio, la punta de la pluma y el punto del objeto deben estar en una recta perpendicular al vidrio. Con alguna práctica es fácil mantener el mango tan unido al ortoscopio, que la punta de la pluma no se mueve de la línea visual; la parte superior del cuerpo del dibujante, el ortoscopio y las dos manos forman un instrumento rígido. Algunos conocimientos técnicos del arte del dibujo; la claridad de los contornos por contraste, poniendo debajo un papel obscuro para partes claras ó la iluminación de las sombras por los reflejos de un papel blanco; la marcha de la operación, de tal modo que se empiece por los puntos más lejanos para evitar, en lo posible, el volver con el ortoscopio sobre partes ya dibujadas: todo esto se aprende en poco tiempo por sí mismo.

Señalados los puntos suficientes, se pasa al papel, una vez seco, con la prensa, si se ha usado la tinta de copiar, obteniendo así un negativo; la imagen positiva se consigue dibujando al trasluz, y el calco obtenido se concluye á mano alzada.

La mesa de Lucae tiene el inconveniente de que los estiletes sobresalen y estorban para la imagen del cráneo de este lado, por lo que hay que proceder á nueva colocación. Para evitar esto ideó Spengel una modificación: el aparato es de hierro, las barras de las aristas se prolongan hacia fuera; así los estiletes no tocan al plano de sustentación y

se insertan directamente en las aristas, sin estorbar la colocación del bastidor sobre cualquier cara. Estos dos aparatos son muy voluminosos para viaje, por lo que Hilgen-dorf propuso usar únicamente una lámina de vidrio de espejo, que se sujeta á tres pies de hierro atornillados; modificó también el ortoscopio por un par de tornillos de corrección que atraviesan su pie. Girando el ortoscopio alrededor de su eje vertical, deben coincidir siempre el punto del objeto y el señalado en el vidrio; en caso de que esto no suceda, se dibuja el círculo trazado por la proyección del punto, se marca el centro y se mueven los tornillos hasta encontrar la coincidencia.

En los viajes, en caso necesario, se hace uso de procedimientos aún más sencillos: la cubierta de una caja de vidrio, de una caja de insectos, etc., siempre que su vidrio sea plano, servirá para dibujar sobre ella; grandes tarugos servirán de soporte, y se fijará la lámina de vidrio con ganchos ó aun con pesos, de modo que los movimientos del cuerpo y del ortoscopio no la desencajen.

Se puede hacer una reducción del dibujo colocándolo á cierta distancia bajo el vidrio y trazando las líneas con el ojo y el ortoscopio fijo. El tamaño de la copia depende de la distancia de la abertura del ortoscopio y del primitivo dibujo al vidrio. Más sencillo y exacto sería el procedimiento del pantógrafo.

Una combinación del aparato de Lucae con el pantógrafo se debe á Ranke. La mesa se prolonga en este caso lateralmente, y en vez del ortoscopio se usa un antejo que está en unión con el pantógrafo. Sobre el mismo principio descansa el *taquígrafo* de Pansch, el que por sus dimensiones permite contornear una figura de cuerpo entero puesta en pie; para contrabalancear el peso del pantógrafo y facilitar así su manejo, sirve una polea con contrapeso.

La silueta ó sombra no puede incluirse ni entre los dibujos en perspectiva ni en los geométricos; éstos se fundan en la proyección paralela: la pers-

pectiva en la concéntrica, y la silueta en la excéntrica. Sólo cuando el manantial de luz está á una extremada distancia pueden considerarse los rayos como paralelos, y entonces la silueta será un dibujo geométrico (luz directa del sol). La silueta apenas se usa para fines científicos.

Para terminar la parte de representaciones gráficas, recomendaremos la formación de álbums y colecciones de dibujos y fotografías que, si se han obtenido científicamente, son de verdadera utilidad, como las formadas en la Societé d'Anthropologie de París, sobre los tipos y costumbres de Francia, y las del Museum, sobre tipos de todas las razas y ejemplares de deformación <sup>1</sup>. Haciendo el cambio de estas reproducciones unidas á las hojas de medida, se formarían colecciones de ejemplares análogamente á las reunidas en los otros ramos de la Zoología, y que tanto han contribuido al progreso de ésta.

---

1 En España hay una buena colección de tipos provinciales hecha por la casa Laurent, y es también aceptable la del fotógrafo Debas con las parejas de cada región, que figuraron en el primer casamiento de Alfonso XII. Nosotros recibiremos con verdadero agradecimiento las que se nos envíen para completar estas colecciones.

## CAPÍTULO III

### **Instrumentos.**

CONDICIONES Y DIVISIÓN. — No haremos ni una descripción ni un catálogo detallado de los aparatos usados en Antropología, pues, aparte del gran número de los contruidos, que pasa de 150, estamos convencidos que nada es más inútil que una monografía del instrumental, que exige una hora de estudio para darse cuenta de lo que en cinco minutos de observación y trabajo con el aparato se aprende incomparablemente mejor. Réstanos ofrecer la lista de los más usados y necesarios, acompañada de una noticia sobre su teoría ó principio en que se fundan, aplicaciones prácticas y modificaciones principales ó variedades de construcción. En la imposibilidad de dar un grabado de cada uno de ellos, señalaremos el número de la figura correspondiente en las *Instructions* de Broca (B.), *Eléments d'Anthropologie* de Topinard (ET.), *L'Anthropologie* del mismo autor (AT.), y *Anthropologische Methoden* de Schmidt (Sch.)

Las condiciones de todo aparato de medida son:  
1.<sup>a</sup>, perfecta construcción, evitando errores por falta

de ajuste y exactitud; 2.<sup>a</sup>, sencillez en sus partes y manejo; y 3.<sup>a</sup>, igualdad de graduación para hacer comparables las medidas<sup>1</sup>. Por faltar á alguna de las anteriores condiciones no han logrado hacerse prácticos aparatos ingeniosísimos y de un valor teórico incontrastable, quedando otros relegados al olvido, á pesar de la gran autoridad de sus inventores.

Han dividido los instrumentos algunos autores en dos categorías: de viaje ó campo, y de laboratorio; pero tal división es artificial y no es cierta, pues que, en general, los primeros se usan en toda clase de trabajos, y los otros tan sólo en estudios especiales; más lógica nos parece la división por la clase de medida á que se destinan, sean líneas, ángulos, volúmenes, etc., y teniendo en cuenta si se aplica sólo en el estudio del cráneo ó el vivo, ó son comunes á ambas categorías.

Todas las clases de magnitudes que la Geometría describe se miden en Antropología, cuales son líneas, ángulos, superficies, volúmenes y pesos, obteniéndolas directamente, por proyección ó por cálculo. El primer procedimiento es el más general y corriente; pero es preciso aplicar también los otros dos, teniendo en cuenta, sin embargo, que, en los

---

1 La mayoría de los aparatos se pueden comprar en las casas: Mathieu 113, boulevard Saint-Germain, en París, y Collin (Maison Charrière), 6, rue de l'École de Médecine, que proveen á los Museos de París y al Laboratorio de Antropología de Madrid.—Remiten catálogos ilustrados á todo el que los solicite.

sistemas en que la orientación del objeto se tiene en cuenta para el estudio del mismo por sus proyecciones, hay que operar con exquisita delicadeza, pues tal procedimiento, aunque es de resultados exactísimos, es de una precisión desesperante, bastando un error á veces de una décima de milímetro para obtener resultados absurdos; así es de recomendar en general el sistema de la medición directa, sobre todo para los estudios generales de la ciencia.

Síguese, á excepción de algunos autores ingleses, el sistema métrico para todos los trabajos de medición, viéndose obligados los disidentes á dar tablas de reducción de unas á otras medidas, causa de complicación en el estudio de las publicaciones de los mismos.

### **I.º — Aparatos generales.**

*A. Comprobadores.*— Toda sesión de Antropometría debe empezar por la comprobación de los instrumentos; sin esta indispensable y preliminar operación, hay exposición de que resulte inútil el trabajo empleado, por falta de exactitud de los instrumentos usados, que dan diversidad de valores que los verdaderos en una ó en varias de sus divisiones. Úsanse, para comprobar, el *metro tipo*; generalmente en metal, bien graduado en milímetros, y al que se comparan las cintas en su longitud total y en la mayoría de los parciales. Para los calibres, compases y demás instrumentos, es mejor el *comproba-*

*dor* en escalera, que consiste en una pieza de madera fina y dura, en forma de doble escalera ó gradería, correspondiendo exactamente la separación de cada dos trozos á 5, 10, 15 y 20 centímetros, en los que deben coincidir iguales divisiones de los instrumentos que se comprueban. Para los arcos de los goniómetros puede usarse un *transportador* en metal, perfectamente graduado en tercios de grado.

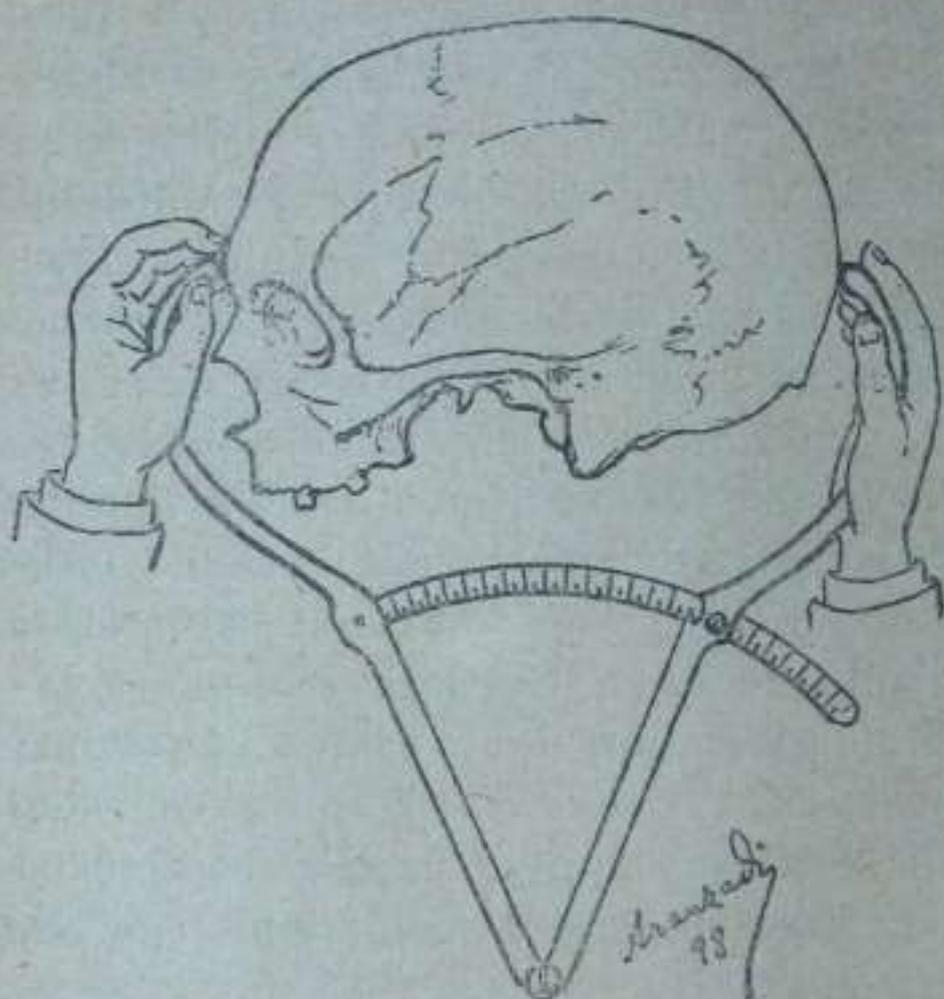
*B. Determinación de puntos.*—Esta operación, que se hace al empezar toda clase de mediciones, igual en el cráneo que en el hombre vivo, se verifica con los *lápices dermatográficos*, que son los usados, blandos, de dos colores, rojo y azul, según el del objeto en que se dibuje. El trazado de las líneas y la determinación de puntos se hace con la *plomada*, que, sujetando con un dedo el extremo del hilo, nos determina la vertical ó la línea más corta, si hacemos describir una curva; para el vivo se usa de dos metros de larga, pero rara vez se utiliza en la medición. La determinación de ciertos puntos (bregma) y el trazado de algunas líneas (superauricular, etc.), tanto en el cráneo como en el vivo, se hace especialmente con la *escuadra flexible auricular* (9 B. 707 pg. ET.), que es doble y de acero, llevando en la unión de la rama vertical con las horizontales un eje ó topecito hemiesférico que se introduce en el agujero del oído, haciendo fijarse la rama anterior horizontal en la parte inferior á la nariz, de modo que, encorvando la rama vertical hacia el otro conducto auditivo, corta á la línea media de la cabeza en el punto buscado.

*C. Medida de líneas.*—Hay tres clases de aparatos destinados á este objeto, según que la línea sea accesible en su totalidad, sólo en puntos extremos ó que sea una curva de un dibujo ó cóncava. En las proyecciones, si el plano de proyección es paralelo á la línea, la magnitud es la misma; en caso contrario está en la relación del coseno del ángulo formado, siendo la hipotenusa la línea que se trata de medir.

*a. CINTA MÉTRICA.*—Úsanse de hilo encerado, por ser flexibles y adaptables á las curvas y sinuosidades, propiedad que no tienen las de hule, metal y cuero, y no sufrir los alargamientos que las de otros tejidos (goma y seda llegan á cinco centímetros al poco tiempo). Schmidt recomienda las metálicas para las curvas, pues conservan la curvatura, y las de alambre tejido en los demás casos. Sujeta la cinta con el pulgar en uno de los puntos de partida, que coincide con el 0, se lleva con la otra mano al segundo de los que marcan la medida, cuidando no estirar ni dejarla formar ondulaciones, que alargan la distancia.

*b. DOBLE METRO ARTICULADO.*—Vale uno, bien graduado, de los que ordinariamente usan los Arquitectos, con resortes de acero en las articulaciones de los dobles decímetros; debe tener una argollita para colgarle en determinadas ocasiones. Se puede usar en la determinación de la talla y medidas desde el suelo, donde está el 0 de la escala; pero es preciso auxiliarse de una escuadra para obtener la horizontalidad de las proyecciones, así como de una plomada para la vertical del instrumento.

c. COMPÁS DE ESPESOR. (2 B.-28 AT.-17 Sch.)—  
*Fig. 2.<sup>a</sup>*— Así como los dos siguientes, es para las  
líneas rectas que sólo tienen sus extremidades acce-



*Figura 2.<sup>a</sup>*—Compás de espesor, midiendo el diámetro antero-posterior  
máximo del cráneo.

sibles, y forma con el metro y el calibre los tres  
absolutamente indispensables en Antropometría. Es  
un compás de brazos curvos y terminados en punta  
ojival redondeada, que lleva articulada en una de  
sus ramas una varilla graduada que atraviesa la  
otra, permitiendo recorrerla en toda la longitud de  
la escala. Debe escogerse de un tamaño mediano,

que permita una abertura de 250 milímetros, necesaria y suficiente para todas las medidas; la varilla que lleva la escala recta en los compases primitivos, y graduada experimentalmente, es hoy un arco de círculo matemáticamente dividido por la relación con el radio, á cuya extremidad va inserto, que es la mitad de la total del compás; un buen compás, comprobado en los valores de cinco en cinco unidades, es, pues, indispensable. Las presiones muy fuertes deforman las ramas, falseando la escala, por lo cual es preciso acostumbrarse á su manejo moderadamente. Cójase el instrumento por la parte de arriba, procurando que el pulgar é índice de la mano izquierda sujeten la rama fija en el primer punto, que es la glabella, y se va moviendo con la derecha la rama móvil hasta llegar á la exactitud deseada.

Los micrométricos, que llevan dos piezas móviles en el centro del compás, determinando una abertura proporcionalmente menor á las de las ramas grandes, son de poca utilidad ordinariamente. El de Virchow (16 Sch.), de ramas articuladas, no se usa, por no estar graduado y tener que medir la abertura en un metro ordinario. El tornillo de presión que llevan los compases para fijar la rama movable en la graduación hallada, no es necesario usarle, y conviene fijar la rama en la escala para la lectura, sin necesidad del mismo, pues es difícil y expuesta á errores esta maniobra.

El uso del compás puede dividirse, según estén ó no determinados los puntos que se trata de medir;

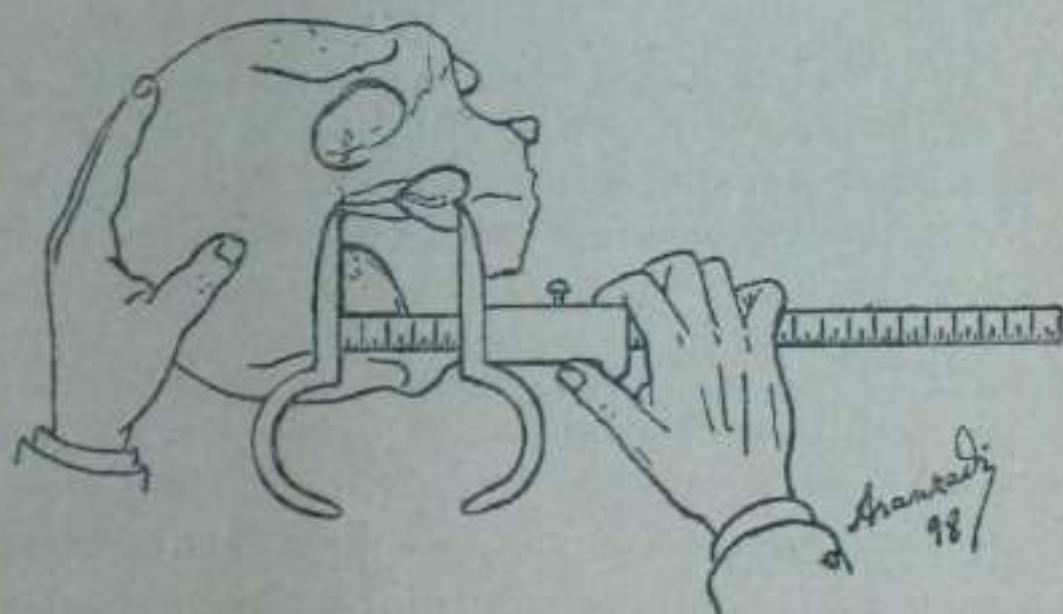
en el *primer caso* (*diámetro basio-bregmático, astérico, etc.*), que es el más sencillo y exacto, basta fijar, como hemos indicado, las dos puntas del compás en los puntos marcados de antemano, y leer en la escala el número correspondiente, sin separar las puntas ni violentar la presión de las mismas. El *segundo caso*, en el que un solo punto es fijo (*diámetro anteroposterior del cráneo*), la mano derecha debe hacer resbalar la rama móvil por la región del punto buscado, hasta hallar el máximo, que se lee entre los varios marcados. El *tercero*, ó de medidas máximas (*transversal máximo*), es preciso coger igualmente las dos ramas y con un movimiento igual hacerlas bajar y subir, ó marchar de atrás á delante, é inversamente, hasta hallar el máximo deseado. Recomienda Mr. Bertillón<sup>1</sup> que las trazas del movimiento en este caso sean líneas rectas en zig-zag, pues las onduladas y las espirales, muy comunes en los principiantes, son erróneas y hacen más difícil la determinación del máximo. En toda medición con el compás hay tres tiempos: posición del mismo en los puntos de la medida; medición y prueba ó segundo tanteo, y lectura de la cifra. Conviene que la luz venga lateralmente del lado izquierdo.

---

1. Identificación Anthropométrique. *Instructions Signalétiques*, par A. Bertillón, 1893. Melun.

Este libro debe verse, por la exactitud y minucia de sus métodos y descripciones, que, aunque aplicados á la identificación de los delincuentes, son útiles para la técnica en general, y especialmente por el incomparable atlas que le acompaña.

d. CALIBRE (1 B.-29 AT.-19 Sch.-259 pg. ET.)—  
*Fig. 3.<sup>a</sup>* — Es el *compàs glissière* de los franceses, y traduciéndole denominan compàs de corredera algunos libros españoles, y *Gleitzirkel* de los alemanes. Sustituye con ventaja, por la precisión de los puntos que determina y la seguridad y facilidad de su manejo, al compàs de espesor, sobre todo en las medidas pequeñas, como las de la cara y algunos diámetros transversales, y, en general, en todas aquellas que pueda usarse, por no existir partes intermedias salientes que impidan su aplicación.



*Figura 3.<sup>a</sup>* — Calibre midiendo la altura ó longitud nasal.

Consta de una barra rectangular, graduada en milímetros, en cuyo extremo lleva perpendicularmente fija otra terminada en punta, y paralelamente y recorriendo la longitud de la barra se mueve la otra móvil.

Hay también algunos micrométricos, y una mo-

dificación para el vivo, en el que las ramas paralelas se encorvan formando una circunferencia, estando las puntas redondeadas: llámase *calibre de Grandidier* y es el de la *Fig. 3.<sup>a</sup>* por la parte inferior.

e. COMPÁS DE TRES BRAZOS (14 B.-29 Sch.) — El compás ordinario queda convertido en uno de tres ramas por la adición á la escala graduada de una corredera, sobre la que corre una tercera rama recta perpendicular á la línea de abertura de las otras, y graduada en milímetros, á contar de la varilla que lleva la escala. Sirve para determinar los vértices y lados de un triángulo cualquiera en un solo plano, nunca cuando alguno de estos elementos esté en proyección.

f. RUEDA MILIMÉTRICA (16 B.-15 Sch.) — De uso continuo en el modelado para medir las curvas cóncavas, á lo que se puede aplicar en Antropología, así como alguna vez las convexas, pero es mejor en éstas la cinta métrica; sirve principalmente para medir las curvas de los dibujos geométricos. Es una ruedecita cuya circunferencia tiene 10 milímetros, y que, montada en un mango, puede recorrer una línea, anotando en un aparato registrador las vueltas y, por tanto, el desarrollo en milímetros de las mismas.

D. Goniómetros. — Son los aparatos especiales destinados á la medida de ángulos, si bien ésta puede obtenerse con el transportador por medio del compás ordinario, y, como ya indicamos, con el de tres ramas.

a. CLINÓMETRO ó medidor de inclinaciones, y, por tanto, del ángulo que la línea sobre que se opera forma con la horizontal.—Es el más sencillo de todos, però exige que la línea aurículo-espinal en el ángulo facial, ó cualquiera otra que se tome como

base, esté perfectamente horizontal; sin esta necesaria precaución, los errores son grandísimos. El perfil-clinómetro de Schmidt (Sch. 33) es una barra, á cuyo extremo va un cuadrante, correspondiendo los  $90^\circ$  al eje de la misma que debe marcar el péndulo estando corriente el aparato; para fijarle en los puntos de la línea cuya inclinación se quiere medir, lleva dos vástagos paralelos iguales, uno fijo al extremo de la barra, y otro que puede recorrer la longitud de la misma.

b. GONIÓMETRO FACIAL CENTRAL DE BROCA.—Especialmente destinado al ángulo facial y sus diversas modificaciones; se funda en el principio de que una lámina de acero *de bordes paralelos*, al doblarse, lo hace en un mismo plano. Describiremos el que hoy ha sustituido á todos los demás, que es el *oblicuo*. (7 y 8 B.-31 Sch.-62 AT.-910 pg. ET.)—*Fig. 4.<sup>a</sup>*

Consta de dos partes: la base ó resorte, de acero, de 500 milímetros de largo por 6 de ancho y 0,5 de espesor, en cuyo punto medio (*A*) va dispuesto el cuadrante (*CD*) perpendicularmente y en el plano medio de la lámina, sobre la que resbalan los dos topes ó ejes que, introducidos en los agujeros auditivos (*O*), fijan la posición del plano, determinado en el centro de la lámina por una punta que se fija en la espina nasal, punto alveolar, etc. La otra parte es el indicador, ó sea una pieza que marca sobre el cuadrante los grados de inclinación de la línea facial: consta de un mango (*M*) situado á la extremidad de un tallo ó varilla (*MN*) en que se fija la aguja (*IA*) oblicuamente y formando con el tallo paralelo á la

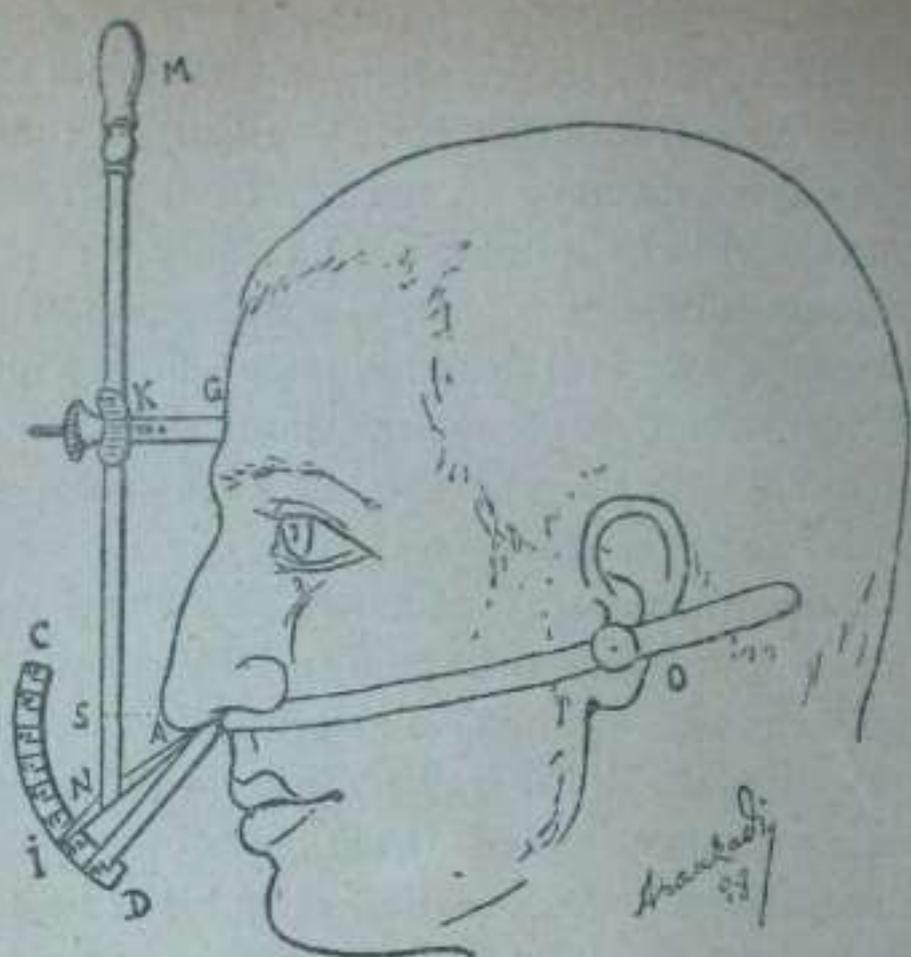


Figura 4.<sup>a</sup>—Goniómetro facial central de Broca.

línea facial un ángulo complementario del cuadrante con el borde superior del resorte ó plano de orientación; la perpendicular (*As*) bajada del extremo de la aguja al tallo es igual á la longitud de la rama superior y perpendicular (*KG*), que puede resbalar en el mismo tallo para fijar el punto superior de la línea facial. Esta disposición inclinada del cuadrante y el indicador evita que en el vivo tropiece con la barbilla en los de indicador rectangular colocado hacia abajo, y con la nariz si el cuadrante estaba graduado superiormente al plano aurículo-espinal. La alargadera que lleva la cremallera de la

varilla móvil (*G*) del indicador se usa para compensar la longitud de la punta aguda que se fija en el cráneo seco para la estabilidad del instrumento.

El método operatorio es brevísimo; pues colocado el operador á la izquierda del sujeto, al que se puede encargarse de sujetar los botones en sus conductos auditivos, se sitúa el punto medio del goniómetro en el que sirva de vértice al ángulo que se desea medir, reteniéndole con una débil presión de la mano, mientras que con la otra se fija la aguja del indicador, haciendo resbalar la rama móvil hasta que marque el punto superior de la línea facial, en cuya posición se fija, leyendo las indicaciones del cuadrante. En el cráneo se sujeta con la mano izquierda la lámina en los conductos auditivos, después de colocado el vértice del cuadrante y fijo por la punta atornillada en el punto alveolar (ú otro cualquiera), y con la derecha se procede á la medición igual que en el vivo.

El semigoniómetro, que sólo tiene la mitad de la lámina, que fija en un solo punto auricular, ya usado por los americanos antes de Broca, no es en realidad ventajoso, por su mayor probabilidad de error, y las modificaciones de Topinard para medir el ángulo de Cuvier en el vivo tampoco son esenciales.

*c. GONIÓMETROS LATERALES.* — El primero construido es el de Jacquart; mas su gran peso, volumen y precio, que le hacían molesto y de difícil manejo, llevaron á Hamy y Hartmand á modificarle, haciéndole más sencillo y usual; pero fué Broca el que,

construyéndole en madera, le hizo entrar en el número de los aparatos craneométricos ordinarios, hasta el 1874, en que le sustituyó por el central, ya descrito. Consta (3 B.-31 Sch.) de una base formada de un bastidor rectangular de madera, una de cuyas piezas puede recorrer la parte anterior, que, como las otras, va graduada en milímetros; en las ramas laterales van los botones que sirven de ejes auriculares, y en el ángulo fijo anterior izquierdo de la base se articula una barra rectangular graduada que lleva la exploradora, para fijar el punto superior de la línea facial, mientras la rama anterior se fija en el alveolar, formando así la base el plano aurículo-alveolar y midiéndose la inclinación sobre el mismo de la línea facial por la barra articulada en un cuadrante fijo en la base. Puede medirse también el triángulo facial y otras líneas por proyección sobre la base. Por las muchas precauciones que exige en la colocación sobre el cráneo y la molestia que ocasiona al vivo, hoy día no se usa.

*d.* GONIÓMETRO AURICULAR. (13 B.-34 Sch.)— Veremos la importancia que tiene el medir los ángulos formados por los radios, que partiendo del punto auricular tomado como centro, constituyen estas medidas un verdadero sistema especial cefalométrico. Se ha utilizado el craneómetro de Busk, que aplicó primero este procedimiento, pero hoy sólo se usa para medir los radios, determinando los ángulos por el goniómetro auricular de Broca, que es análogo en lo esencial á la escuadra flexible auricular, á la que sólo hay que añadir un semicírculo

graduado y fijo en las ramas horizontales, sirviendo de centro el mismo de la escuadra, y que por un péndulo ó aguja que sigue en su giro á la rama vertical marca el número de grados al hacer coincidir dicha rama con cualquiera de los puntos de la línea media antero-posterior de la cabeza ó cráneo.

Sustituyendo el eje redondeado por una punta aguda, se utiliza en la medición de los ángulos del cráneo y huesos largos. Igualmente, fijando la rama vertical por un clavillo, se utilizará como escuadra auricular para determinar el bregma.

*E. Superficies.* — La medida de las superficies no es muy frecuente en Antropometría, pero en último término puede hacerse su evaluación por los procedimientos ordinarios de la Geometría, como ocurre en los dibujos geométricos, y por el cálculo para determinar la de algunos triángulos y trapecios, dados sus lados ó ángulos. Como especial á la técnica, diremos que Huschke intentó la de los huesos planos por un método de triangulación; Falcke, por la mediación de un arco de papel que se adaptaba al hueso; Wagner, cubriéndolos con papel vegetal cuadrículado, y mejor con los panes de oro, que se adaptaban mejor; y Welker, por un método análogo al de Cordier en la distinción de los elementos mineralógicos de las rocas. Las figuras irregulares planas se evalúan aproximadamente con el planímetro, y las curvas ó redondeadas por el procedimiento de Mantegazza, aunque es poco práctico y sus resultados casi ilusorios, pues consiste en meter por el agujero occipital, por ejemplo,

unos palillos de un milímetro cuadrado, y, por el número de los mismos, calcular el área.

Las superficies de sección, como la de la curva horizontal máxima de la cabeza ó cráneo, se calculan en función de su circunferencia y de sus diámetros según métodos que no debemos explicar aquí.

*F. Volúmenes.* — Puede desearse obtener el de un casquete de la cabeza ó cráneo, y entonces se usa una banda de caucho, que se ajusta exactamente y sirve de fondo á un vaso calibrado; así obtenía Obernier el de la parte superior de la cabeza por encima de las cejas y apófisis mastoideas. En el cráneo se barniza é introduce hasta la parte señalada en un recipiente calibrado; el total de un hueso ó cráneo, barnizando el mismo por introducción en un baño de glicerina, por ejemplo, y viendo el volumen de agua que desaloja. Ya veremos la manera de obtener el del cráneo, único importante, y que tiene procedimientos especiales.

*G. Peso.* — El ordinario, por una báscula en el vivo, ó con el dinamómetro de Mathieu, que describiremos, y con una balanza buena para el cráneo y huesos, siguiendo las indicaciones de M. Manouvrier, que ha estudiado las relaciones ponderales del esqueleto. Hermann obtuvo el específico de 0,92 de un cadáver por el volumen de agua que desalojaba en una caja de zinc calibrada. No merece adoptarse la báscula especial de Hawksley para el peso del hombre vivo.

## 2.º — Aparatos craneométricos.

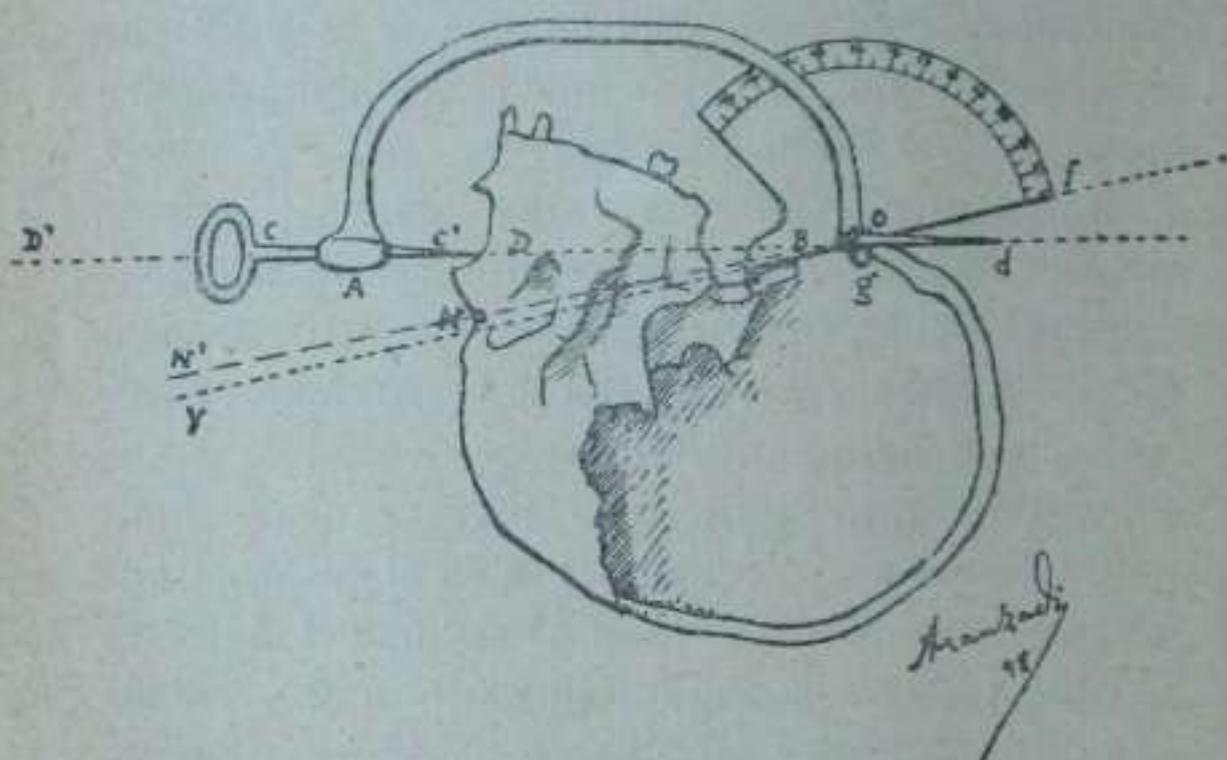
En esta sección hállanse los aparatos de precisión y exactitud; siendo, por otra parte, la más importante, porque son los que han servido de origen á todos los demás, comprende la mayoría de los que se llaman ordinariamente aparatos de laboratorio. Repetiremos que á ella pertenecen generalmente los descritos como comunes al cráneo y al hombre vivo. Además de los usados para la medida, hay una parte nueva que sirven para la posición y orientación del cráneo, parte que hoy día es la principal en la escuela alemana, y la única aceptable para algunos autores, como Benedikt.

*A. Ángulos.*—Entre los varios goniómetros para estudios especiales, sólo describiremos los principales, mereciendo reputarse tan sólo como indispensables en la técnica general los de Quatrefages, Daubenton y mandibular de Broca.

*a. GONIÓMETRO PARIETAL DE QUATREFAGES.*—Sirve para determinar principalmente en el cráneo, aunque puede usarse en el vivo, la relación del diámetro máximo parietal al zigomático ó el ángulo de las tangentes en dichos puntos, que se encuentran en la parte anterior é inferior del cráneo (15 B.-38 A T.-39 Sch. y pág. 936 E.T.) Es un largo compás de brazos articulados, en una de cuyas ramas se dispone un cuadrante, en cuyo centro se inserta una pieza rectangular móvil, de bordes graduados, en los que debe marcar la rama opuesta del compás

igual numeración, para que al lado menor, que sirve de indicador en el cuadrante, señale los grados de abertura de las ramas del compás. Es indispensable, para darse cuenta del principio de este ingenioso instrumento, operar con él una vez cuando menos.

b. GONIÓMETRO OCCIPITAL DE DAUBENTON. — (25 AT. 41 Sch. y pág. 814 ET.) — *Fig. 5.<sup>a</sup>* — Lleva dicho nombre porque fué Daubenton el primero que usó el ángulo de inclinación del occipital, aunque su primitiva medida ha sido modificada y dado lugar á otras varias.



*Figura 5.<sup>a</sup>* — Goniómetro occipital de Daubenton midiendo el ángulo suborbitario occipital.

Consta de una semielipse metálica, en uno de cuyos extremos se articula un cuadrante móvil en el mismo plano que la armadura, [ó sea el medio del cráneo; el borde del cuadrante corresponde al 0° y

está en la línea de la aguja indicadora  $d$ , que á su vez lo está en la de la aguja exploradora  $cc'$ , que enchufada en el otro extremo se sitúa en el punto nasal ó el inferior de la órbita, como en la figura, mientras que la línea  $0^\circ$  del arco se coloca en la dirección del plano del agujero occipital  $YBOf$  fija en el opistio ó borde posterior por un topecito metálico  $g$  que sobresale de dicha línea, y queda de ese modo el centro del cuadrante coincidiendo con dicho punto. Ahora bien; como al subir ó bajar la aguja exploradora lo hace en igual cantidad de giro la del cuadrante, marca en él la inclinación del plano determinado por ellas sobre el del agujero occipital, ó sea el ángulo  $D'OY$ . Sin variar la posición del instrumento y llevando sólo la aguja exploradora al nasio  $N$ , se mide el otro ángulo hoy en uso, llamado de Broca  $N'OY$ , y corriendo el tope hasta el punto anterior ó basio  $B$  el ángulo basilar, y todo ello en medio minuto. En los casos que el ángulo de Daubenton sea negativo, como sucede en el dibujo, no le marca la aguja del cuadrante, pero la curva del arco metálico está calculada para que marque en este caso un número, del que restando 100 nos da el ángulo buscado, por corresponder á los 100 grados el borde del arco cuando la aguja marca el 0 de la escala.

En estudios de Antropología zoológica se usa un goniómetro rectangular especial para medir este ángulo occipital en los animales.

*c.* NIVEL OCCIPITAL (27 AT.-41 Sch.) — A veces basta fijar el punto en que cortaría á la cara el

plano del agujero occipital prolongado, sin determinar el número de grados de su inclinación. Para esto sirve este aparato, que es una barra encorvada en su parte terminal y en disposición de que, colocando su parte recta en el plano del agujero, venga la terminación de la curva, que lo está en la misma línea que la recta, á situarse sobre un punto determinado de la cara, y que Broca ha hecho fácil recordar por una regla nemotécnica especial, en que cada una de las cinco vocales del alfabeto corresponde á un punto singular de la cara.

*d.* NIVEL ESFENOIDAL (39 AT.)— Unido á la sonda óptica sirve para medir los ángulos de Welcker y Virchow sin cortar el cráneo, pues introducida ésta y fija en el vértice del ángulo por medio del nivel ó gancho esfenoidal, que se mete por el agujero occipital hasta el ephipium, por la graduación de este aparato y la longitud naso-basilar podemos construir este ángulo esfenoidal, de tanto interés en anatomía comparada.

*e.* GANCHO DE LA SILLA TURCA.— Es análogo al anterior, pero más corto, pues sólo debe llegar á la lámina cuadrada, punto posterior de la silla turca. Por la determinación de dicho punto tendremos la longitud de la apófisis basilar y el ángulo de Landreert. También se determina con él el plano del clivus, de Ecker, y añadiendo un transportador ordinario, el ángulo de los cóndilos del mismo autor y el de clivus de Selligman.

En este grupo de instrumentos están las sondas ópticas, occipital y las acústicas intracranianas, pero lo limitado de sus aplicaciones nos permite no hacer más que mencionarlas. También debemos tan sólo mencionar el goniómetro de Török, para los ángulos cuyo vértice no es accesible, de los que algunos autores han medido 15, y el goniocraniómetro de Leach para medir el ángulo basi-facial superior de Barclay.

*f.* GONIÓMETRO MANDIBULAR (43 Sch.-9 Ins. Cran. de B. y pág. 960 ET.) — Es una plancha graduada como la de proyecciones, en la que se articula una tableta de madera de poco espesor atravesada por un arco de círculo <sup>1</sup> graduado de 40° á 180°, límite de su punto de articulación sobre la plancha, de modo que los 90 correspondan á la cara anterior de la tableta en su posición vertical. La plancha lleva una parte vertical é igualmente graduada para medir las proyecciones de la mandíbula, cuyos dos ángulos, mandibular y sínfisis, se obtienen con la tableta, que se coloca tangente para el primero á la parte posterior de la rama ascendente, y para el segundo á la línea de la síntesis mandibular anterior.

*B. Orientación.* — Sin discutir ahora las condiciones y valor de las consideraciones de orientación del cráneo en craneometría, y repitiendo tan sólo que para todo el sistema de las proyecciones es preciso orientar de antemano la posición del cráneo, según su plano de referencia, describiremos los principales aparatos que para fijar esta posición se han ideado.

*a.* CRANIÓFORO. — Ya hablamos de él al describir el estereógrafo, en el que es un auxiliar indispensable para fijar la posición del cráneo que se dibuja; es un soporte metálico y pesado que lleva una columna, á la que se articula un resorte fuerte de

---

1 En la mayoría de los aparatos de las casas francesas, la articulación del arco está invertida y marca el suplemento, no el ángulo verdadero.

acero que puede graduarse por un tornillo de presión; en la columna resbala y se fija por un muelle, y mejor, en el modelo que hemos construido, por un tornillo de presión el soporte del cráneo, ó *libelle* de los franceses, que es una pieza de madera en forma de escuadra, en cuya rama vertical está tallado el canal para fijarle á la columna, y en la horizontal, suficientemente ancha para que puedan descansar en ella los cóndilos occipitales, lleva una alargadera terminada por una lámina vertical de acero, que se fija en la posición necesaria para que el extremo de dicha lámina sirva de apoyo al punto alveolar ó medio de los incisivos superiores. Así dispuesto el aparato, introducida por el agujero occipital la columna que debe ser graduada, descansa el cráneo por los tres puntos que determinan el plano alvéolo-condíleo.

b. CRANIÓFORO DE TOPINARD. (35 AT.)—Es (*Fig. 6.<sup>a</sup>*) una modificación del anterior, pues lleva tan sólo el soporte ó *libelle*, que se coloca sobre un pedestal prismático rectangular de madera, y cuya altura, mas la del soporte, es justamente de 10 centímetros, para que sirva de punto de partida en las medidas de varias proyecciones. Lleva además como pieza auxiliar un cartabón pequeño, graduado en milímetros su cateto mayor, y que sirve para determinar sobre una gran escuadra métrica que completa el aparato las proyecciones horizontales por la escala del cartabón, y verticales por la de la escuadra, que se coloca tangente á un punto periférico extremo del cráneo, que sirve de origen ó punto de comprobación. Tiene el inconveniente de la poca estabilidad de que goza el cráneo sin estar fijo, como en el anterior, pero es usado con ventaja en las proyecciones de la cara.

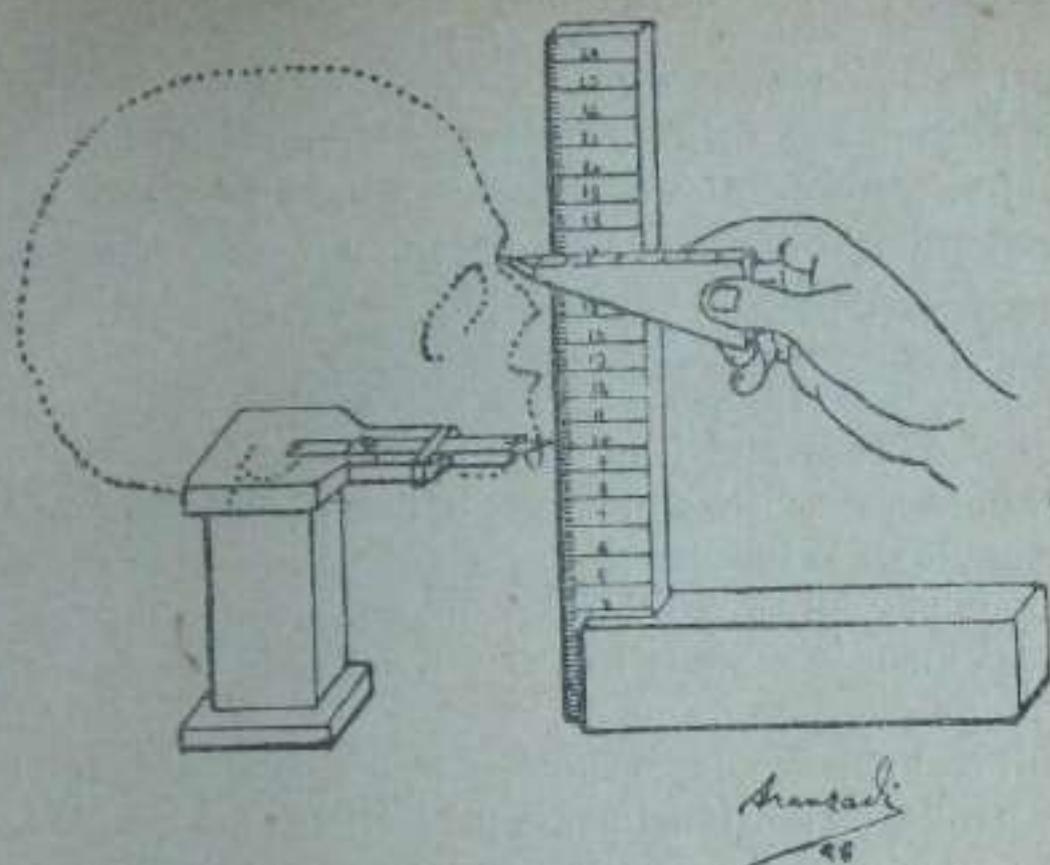


Figura 6.<sup>a</sup>—Cranióforo de Topinard determinando la altura nasio-alveolar.

c. CRANIOSTATO.—Sirve para determinar el plano de los ejes orbitarios, y consta en su totalidad de tres partes: Primera, base ó soporte, formado por una placa de madera sobre la que van unas piezas destinadas á dar al cráneo la posición debida, y son: un soporte cúbico, sobre el que reposan los cóndilos occipitales, y una aguja que atraviesa horizontalmente una pieza de madera, estando su punta exactamente en el mismo plano superior del soporte cúbico que viene á fijarse en el punto alveolar, de modo que resulta horizontal el plano alvéolo-condileo. Detrás del soporte y para fijar los cráneos que se inclinan hacia atrás, una pieza en forma de cuña que se mueve entre dos láminas laterales de atrás á delante. Una vez fijo el cráneo, hay que colocarle el *orbitostato* ó segunda parte, que con-

siste en una barra que por un resorte excéntrico equilibrado por dos laterales que llevan unos topes ó piezas metálicas, en medio de las cuales va un agujero para introducir las agujas orbitarias una vez colocado, de modo que los dos topes se fijen en la parte superior é inferior de la órbita, correspondiendo entonces el agujero al eje de la misma. Las *agujas orbitarias* llevan un botón ó tope que se fija en el orbitostato habiendo introducido las agujas en el agujero óptico; otro botón, colocado á 10 centímetros del primero, sirve para medir con una escuadra graduada la altura sobre el plano del aparato, de los dos puntos equidistantes del centro de los ejes ópticos; y midiendo igualmente la de la terminación de las agujas, que se construyen de bastante longitud para que acentúen la inclinación de las mismas sobre la horizontal, se puede calcular el ángulo que se trata de medir.

El craniómetro de Spengel, y otros, como el cranióforo de Ranke, sirven igualmente para orientar el cráneo en el plano que pasa por encima de los conductos auditivos y la parte inferior de la órbita, que es el adoptado por la escuela alemana.

*C. Proyecciones.* — Aunque en general podemos decir que la orientación es factor que entra en las medidas en proyección, como hemos visto con el cranióforo de Topinard, refiérense los aparatos de esta sección á las proyecciones elementales y ordinarias en craniometría.

*a. PLANCHA DE PROYECCIÓN.* — Es una tabla rectangular de 60 centímetros, graduada á partir de su centro ó punto medio, que está determinado por un clavo ó punta de acero, contándose á un lado y otro los milímetros de las dos escalas; en él se apoya la parte anterior del agujero occipital, para las proyecciones del cráneo, que se toman con la escuadra

vertical graduada ó no, según se quiera medir también la altura del punto proyectado ó sólo la distancia del centro al pie de su proyección.

*b.* CUADRO DE MÁXIMOS (12 B.-24 Sch.)—Es un rectángulo en madera, con los lados laterales graduados y sobre los que corre una traviesa paralelamente á la base del instrumento, y sirve para tomar en proyección los diámetros y medidas máximas del cráneo. Es tal vez más exacto que el compás, pero de más difícil manejo.

*c.* CUADRO DE PROYECCIONES (37. Sch.)—Es de construcción análoga al anterior, pero sirve para tomar ciertas distancias en proyección; fijándose el cráneo en la posición deseada por una punta fija y otra móvil en uno de los lados, se hace coincidir el explorador vertical, que puede subir y bajar en la rama superior, graduada como él en milímetros, con un punto cualquiera, y tenemos las dos proyecciones, horizontal y vertical, del mismo; llevando dicho explorador á otro punto, nos dará, por la diferencia en la rama superior, la distancia en proyección horizontal, y por la del explorador la diferencia de altura ó proyección vertical.

Usase también el compás de ramas rectas múltiples de Hölder, que, moviéndose en tres planos rectangulares, nos dan la posición de los puntos con relación á los tres ejes de coordenadas rectangulares. El craniómetro de Spengel, que es también de este grupo, es un aparato de usos múltiples, que describiremos cuando aquellos aparatos compuestos.

*D.* Aparatos varios. — Comprende esta sección algunos que, no siendo destinados á las medidas generales, sirven, sin embargo, para fines especiales contruidos exprofeso. Los cuatro primeros están destinados al estudio del endocráneo, hasta hoy des-

cuidado sin razón alguna, como no sea la de su mayor dificultad.

*a.* ENDÓMETRO. — Sirve para medir los diámetros intracranianos á través del agujero occipital y es un compás de ramas divergentes y dobles, opuestas por el vértice, graduado en una de ellas, en la que marca la otra la separación de las puntas: el uno sirve para el diámetro anteroposterior, teniendo una rama más larga que la otra, y el otro, de brazos iguales, para los transversos. La curvatura de la parte media está arreglada para que pueda disponerse el compás á través del agujero occipital.

*b.* PAQUÍMETRO. — Mide el espesor de un punto cualquiera del cráneo por la distancia entre la extremidad de la rama acodada rectangular á la de una rama recta por un extremo, acodada en el otro, inserta en igual línea y pudiendo correr en un tubo que marca la separación de las puntas en una escala que lleva la barra móvil. Para medir en la bóveda se introduce la rama móvil por su parte recta en el agujero, y se ve en la escala opuesta, dedicada á este objeto, y para la parte anterior de la frente se usa la curva, así como se introduce la parte fija acodada del compás para los puntos situados cerca del agujero occipital.

*c.* MODELADOR INTRACRANIANO. — Es una fuerte lámina metálica de 25 centímetros, encorvada y plana en un punto terminal que se introduce á través del agujero occipital hasta encima de la lámina cribosa del etmoides y de la silla turca. Llevando adherido un trozo de cera de modelar, se hace presión por medio del mango para que se graben los detalles de la superficie cubierta por la cera. Por este medio tenemos la distancia de los agujeros ópticos, las dimensiones de la fosa pituitaria y de la silla turca, así como algunas de las medidas obtenidas por las sondas esfenoideal, acústica y óptica.

*d.* CRANIÓSCOPO. — Sirve para examinar á través del agujero occipital la superficie del endocráneo. Consta de un *iluminador* ó lente plano-convexa, que recoge la luz de una

lámpara situada á 40 centímetros y la proyecta á otros 40, en un círculo de tres de radio, que procurando dirigir al agujero occipital, puesto el cráneo en una almohadilla de arena, se obtiene una exacta y completa iluminación del endocráneo. Puede obtenerse por las lamparillas eléctricas de platino usadas en reconocimientos clínicos, y aun por el sistema del laringoscopio. Los *reflectores* ó espejos, de  $3 \times 8$  centímetros, son tres: plano, cóncavo y convexo, según se desee obtener una imagen natural, pero de igual superficie en el primero; aumentada, pero en menor superficie, para ver detalles pequeños, en el segundo; y disminuídas las dimensiones, pero dando una gran superficie de visión, en el convexo. Dichos espejos se montan en el *porta-espejos*, que es una pieza de tijera articulada, de modo que se pueda hacer variar el ángulo de inclinación del espejo.

*e.* RINÓMETRO. — Mide la altura de las fosas nasales al nivel del medio de la bóveda palatina; estando apoyada su terminación en la lámina cribosa del etmoides, se hace descender un tallo, por medio de una rueda dentada graduada, hasta la bóveda palatina.

*E.* Craniómetros. — Son aparatos compuestos ó destinados á obtener varias clases de medidas en el cráneo por la unión de dos ó más aparatos sencillos.

*a.* CRANIÓMETRO DE SPENGLER. (Sch. 36) — Usado en Alemania con arreglo á la orientación del cráneo adoptada por la Convención de Frankfort, según el plano supraauricular suborbitario. Consiste en una base de latón sobre la que se coloca el cráneo por su vértice, fijando los planos horizontal y medio por tornillos de presión que se aproximan ó separan por medio de una barra dentada; fijo en esta posición se hacen colocar, tangentes á los lados laterales, unas armaduras cuadrículadas que se mueven paralelamente al plano medio y que sirven para obte-

ner las proyecciones laterales. Un goniómetro facial fijo en el bastidor anterior, y cuyo plano puede subir y bajar en la barra del mismo, nos da los ángulos diversos que se desea medir, cuyo vértice fijamos exactamente por medio de una varilla graduada que se fija en el vértice del ángulo y que sirve igualmente para las proyecciones del plano medio de la cara, por la diferencia de las distancias marcadas por otra que le es paralela y se mueve en la misma barra vertical.

*b.* CRANIÓMETRO DE BUSCK. (22 Sch.) — Es un compás, construído como el calibre en madera, y de ramas largas de 150 milímetros, llevando en sus extremos unos botones á tornillo, que resbalan sobre las ramas paralelas, para fijarlos en los agujeros auditivos, estando graduadas todas las ramas para obtener las proyecciones de los radios auriculares y las del cráneo referidas al eje biauricular. Retirando los tornillos ó ejes se transforma en un calibre grande, pero no tiene ninguna ventaja sobre el ordinario. Se aplica especialmente para obtener los radios de su autor y calcular los ángulos que interceptan.

*c.* CRANIÓMETRO DE VERNEAU. — El sabio Profesor Mr. Verneau, bien conocido en España por sus incomparables trabajos sobre Canarias, ha ideado un aparato de medición completa, que llama craniómetro, y del que no se ha publicado aún descripción alguna. Ofrece en un sencillísimo y poco voluminoso instrumento la unión de casi todos los usados hasta hoy en la métrica de los cráneos, y se emplea, no sólo en la medición directa, sino en el sistema de proyecciones; consiste esencialmente en una mesilla ó base que lleva el cranióforo ó fijador, con ayuda

del cual, y por un exacto y sencillo procedimiento, se fija el cráneo en la posición deseada, orientado según el plano de Broca ó el de Blumenbach, pues lleva una varilla que se coloca entre los incisivos medios para el primero, estando los cóndilos apoyados en el mismo plano, y una plancheta metálica para sustituir á la varilla, en la que se apoya el cráneo según el plano de sustentación natural ó de Blumenbach; en la línea del basio, que sirve de centro al aparato, está colocada á su vez una columna, que puede recorrer toda la longitud del aparato, y en la que se fijan las varillas exploradoras, por medio de las cuales se determina la posición de un punto con respecto al centro, según sus tres ordenadas: la longitudinal, por la posición que ocupa la varilla en la escala horizontal que recorre; la transversal, por la longitud del brazo de las varillas exploradoras á la rama vertical; y la altura, por la medida en ésta sobre la escala horizontal que sirve de base.

Gozando de todos los movimientos en los tres sentidos las diversas escalas graduadas del aparato, pueden obtenerse las medidas longitudinales antero-posteriores llevando la varilla exploradora á cada uno de los puntos anterior y posterior, y á la vez determinando la altura si se ha hecho fijar la graduación horizontal en el plano del basio ó en el auricular, pues en ambos puede situarse el centro; se comprende que, siendo móvil en su plano la varilla graduada vertical, pueden medirse los radios y los ángulos por su distancia al centro y la incli-

nación sobre la horizontal adoptada, faltando sólo disponer el aparato para que puedan medirse algunos ángulos y líneas situadas en un plano inferior al de la base del cráneo. Pueden, pues, obtenerse todas las medidas principales, con la inmensa ventaja de referirlas á un centro común bien fijo y hallarse determinadas con gran exactitud y una variación igual para todas, lo que anula los diversos errores, que se compensan unos con otros; es, pues, un aparato y un procedimiento recomendable por su sencillez y exactitud.

Modernamente se ha empezado á usar en Alemania un craniómetro ideado por Wiener, y que está descrito en las publicaciones de la Sociedad de Historia Natural de Karlsruhe <sup>1</sup>.

*H. Estereometría.*— Es la medida del volumen del cráneo, y por su interés forma una parte especial de la técnica. Cuando tratemos de su aplicación daremos sus leyes generales y la discusión de sus métodos.

*a. PROCEDIMIENTO BROCA.*— Siendo el más seguido y único que recomendamos, daremos la lista, pues no necesitan descripción, de los instrumentos necesarios.

1.º Dos litros, ó sean unos 13 kilogramos de perdigón de plomo del núm. 8, que tienen dos milímetros de diámetro.

2.º Una caja fuerte de madera, alta, para que pueda cogerse cómodamente el perdigón con ayuda del

---

1 Ch. Wiener: *Ein neur Schüdelmesser* (Kraniometer), 1895.

3.º ó cogedor en metal, de una cavidad de cien centímetros aproximadamente.

4.º Doble litro en latón, no graduado, y boca ancha, para verter los perdigones al vaciar el cráneo.

5.º Un litro de estaño, contrastado, de 175 milímetros de altura y 86 de diámetro.

6.º Una campana de vidrio graduada en centímetros cúbicos, y de 40 centímetros de altura. La graduación debe ser hecha experimentalmente, no geométrica, por división en partes iguales, contando como perfectamente cilíndrico el vaso: se obtiene por el mercurio, de cinco en cinco centímetros, una buena graduación.

7.º Embudo de latón, con opérculo que ajuste á la circunferencia de la campana, y cuyas dimensiones sean de 10 centímetros diámetro superior, otros 10 altura del cono truncado, dos longitud del tubo y uno su diámetro. Es necesaria esta exactitud é igualdad entre todos los empleados, pues varia mucho el gasto ó débito de caída de los perdigones en la campana, según las dimensiones del embudo. Con este mismo embudo se introducen los perdigones en el cráneo.

8.º Un apretador cilindro-cónico de madera, de 20 centímetros de largo y terminado en punta redondeada, siendo la sección de la parte cilíndrica, que es la mitad del total, de dos centímetros. Con este instrumento se aprietan los perdigones en el cráneo para disponerlos convenientemente. El mismo vale de rasero para nivelar el exceso de perdigones en el litro.

9.º Un barreño grande de hierro esmaltado ó vidriado conteniendo la mitad de arena fina, que va cubierta por un trozo de lienzo y en la que se apoya el cráneo para rellenarle de perdigones.

10. Una cubeta de hierro con baño de porcelana, de unos 40 por 30 centímetros, para colocar el litro y la campana al vaciar el cráneo y recoger los perdigones que se caigan en esta operación.

Son necesarios, además, un tamiz para limpiar los perdigones, que deben someterse á esta operación cada 20 cubicaciones, y al lavado cada 200: unas correas para sujetar los cráneos frágiles ó que presenten abiertas sus suturas: unos tapones de algodón en rama para obturar las órbitas, nariz y demás agujeros, y un obturador elíptico en cuero para el agujero occipital, que se sujeta con el pulgar al volver el cráneo.

Conviene no olvidar las dimensiones asignadas al litro, campana, embudo y apretador, pues son indispensables para que la operación sea uniforme y comparable.

### 3.º — Aparatos osteométricos.

A. Lineales: a. OSTEÓMETRO ó plancha osteométrica (Sch. 35 y pág. 1.033 ET.)—*Fig. 7.ª*—Es una plancha graduada, como la de proyecciones, que en uno de sus lados cortos lleva otra vertical más pequeña, pues sólo tiene 10 centímetros, en la que hay un agujero redondeado dispuesto para fijar las cabe-

zas ó tuberosidades de los huesos largos. La graduación, que es doble, empieza en la plancha vertical, y apoyando en ella una de las extremidades del hueso, se mide su longitud por una escuadra que se coloca tangente á la otra en el medio de la plancha. Ya veremos que, además de esta longitud total máxima, que es la medida en la figura, se toma la llamada en posición, para lo que vale el agujero de la plancha vertical.

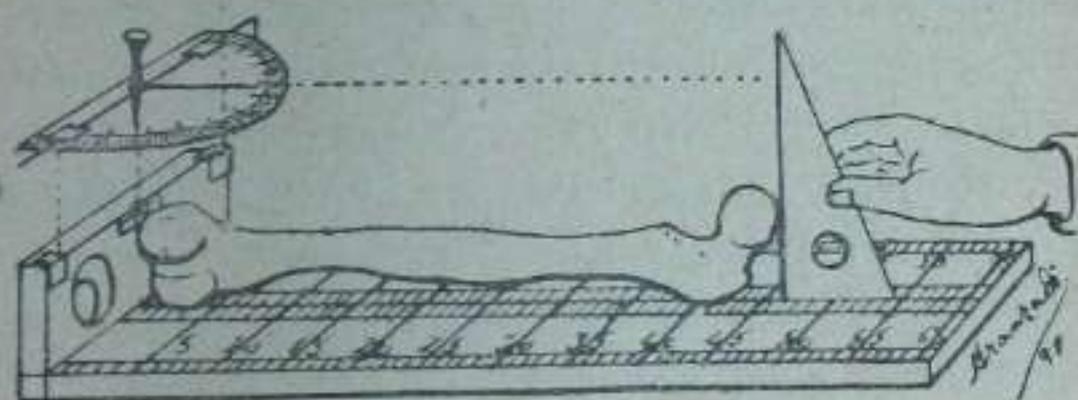


Figura 7.<sup>a</sup>—Osteómetro y goniómetro de huesos largos.

*B. Angulares: a. GONIÓMETRO.*—*Fig. 7.<sup>a</sup>*—Es un transportador ó semicírculo graduado transparente que se adapta á la plancha vertical del osteómetro, llevando en su centro un indicador, que se fija en el vértice del ángulo. La inclinación del hueso se marca por una aguja de 50 centímetros, que sigue la diáfisis del hueso mientras el indicador señala la dirección de una cabeza ó apófisis del mismo.

*b. EL TROPÓMETRO (Sch. 44).*—Para el ángulo de torsión de los huesos largos. Es un círculo graduado, en cuyo centro va una punta en que se fija el hueso, sujetándole superiormente por otra que lleva una varilla que resbala

en una columna vertical. Ahora bien, con los dos indicadores de la dirección de las apófisis se mide el ángulo que éstas forman entre sí.

*c.* MOLDE DIAPISARIO. — Para obtener la forma y dimensiones de la sección de un hueso sin cortarle. Es una pinza formada de dos semielipses que llevan la cera de modelar, y al cerrarse con una presión suficiente dan la forma de la sección.

#### 4.º — Aparatos antropométricos.

*A.* Líneas.—Además de la cinta métrica, el compás de espesor y el calibre ordinario, hay algunos dispuestos para el vivo, que son los siguientes:

*a.* CALIBRE ANTROPOMÉTRICO. (20 Sch. y página 1.121 ET.) — Es un largo calibre de madera, cuyas ramas paralelas tienen unos 20 centímetros de longitud, y con ayuda del cual se toman mejor que con la cinta métrica las longitudes de las extremidades. El modelo de Virchow lleva graduada la rama móvil, que puede acortar su longitud, por ser móvil perpendicularmente el plano de la barra graduada, dándonos así, además de la distancia, la proyección de un punto sobre la línea de otro (Sch. 21). El de Le Bon mide las tres coordenadas de un punto por su tercer brazo.

*B.* Ángulos. — Como especialmente construido para operar sobre el hombre vivo, sin contar el de Morton para tomar el ángulo de Camper, existe el de *Hartmant*, que se aplica sobre la escuadra graduada y con un cuadrante metálico, cuya aguja sigue la dirección de la línea facial por dos explo-

radores que van al punto alveolar, y al ofrio se mide el ángulo. Un péndulo de plomada marca sobre la escala la proyección del punto superior, dándonos el prognatismo facial superior del individuo (página 906, ET.)

**C. Proyecciones.** — Son las medidas más usadas en el estudio de la cabeza orientada y en las alturas y proporciones de los miembros al total, existiendo aparatos sólo para la cabeza, y generales á todo el cuerpo.

*a.* **ANTROPÓMETRO (H B.)** — Es una barra de dos metros, dividida en milímetros, sobre la que resbala una varilla que se dirige al punto cuya altura se quiere determinar. Con los cilindricos, los movimientos de la escuadra ó varilla directriz y los de la exploratriz son muy numerosos, quedando aún en los cuadrados hasta 16 clases de movimientos, y reduciéndose á tres en los prismáticos triangulares isósceles que hemos mandado construir, llevando en su cara anterior la graduación.

*b.* **PLANCHA GRADUADA.** — Sirve para igual objeto que la anterior, y el principio de su construcción es el mismo: apoyándose en ella el sujeto, se determina por una escuadra la proyección de un punto cualquiera sobre la plancha, que tiene dos metros, y el 0 corresponde á la base, que es, como en el anterior aparato, una fuerte tarima de madera, sobre la que se coloca el sujeto. Una ranura vertical, situada lateralmente y al lado de la escala, recibe la escuadra directriz, que forma parte de la plancha.

*c.* **DOBLE ESCUADRA.** — (*Fig. 8.<sup>a</sup>*) — Todos los mé-

todos de proyecciones exigen el empleo de este aparato, que consta de una escuadra grande, la directriz, de madera, de 25 centímetros su brazo horizontal, dividido en milímetros á partir del plano de la plancha, y 200 el vertical, igualmente graduado, y que lleva un muelle de presión para mantenerla en la ranura de la plancha antropométrica. La otra escuadra *exploradora* es de madera en su rama corta vertical ancha, para adaptarla á la anterior, y de metal en la larga, estrecha y horizontal, que, pa-



*Figura 8.<sup>a</sup>* — Doble escuadra en la plancha de proyección ó antropometro, determinando las alturas auricular y espinal y las distancias espino-occipital y auriculo-occipital.

ralelamente al plano de la plancha, va á situarse sobre el punto cuya altura ó proyección se desea.

Este útil procedimiento, debido á Broca, permite determinar las alturas del suelo á cualquier punto, y sobre todo en el estudio del ángulo y triángulo facial, así como las proyecciones verticales y horizontales, de la cabeza, da resultados exactísimos con un rápido procedimiento operatorio.

*d.* ESCUADRA CEFÁLICA (27 Sch. y pág. 968 ET.) — Para evitar errores en las proyecciones de la cabeza por movimientos del sujeto en el método de la doble escuadra, aplica Topinard éste, que consiste en una escuadra ordinaria graduada que, colocada su rama horizontal sobre la cabeza del sujeto y la vertical tocando la extremidad de la nariz del mismo, nos da las proyecciones verticales por medio de un cartabón, como en el procedimiento del craneóforo del mismo autor.

*e.* EL ANTROPÓMETRO DE PEDAL, del mismo autor, y la TOESA Ó MEDIDA ANTROPOMÉTRICA (1.117 y 1.118 ET. y 26 Sch.) — No han dado las ventajas suficientes para sustituir á los aparatos descritos, á pesar de la aparente exactitud que el uso de la plomada en el segundo parecía llevar consigo, y de estar articulado, pudiendo reducirse á 50 centímetros de longitud.

*D.* Aparatos fisiológicos. — En general, la mayoría de los usados en el estudio de la fisiología humana pueden tener aplicación á los estudios comparativos de razas, desde el miómetro de Marey al Pletismógrafo de Mosso, pero sólo los dos descritos son indispensables.

*a.* DINAMÓMETRO (14 Sch.-10 B.) — Mencionado ya para medir el peso del sujeto: su principal aplicación es para determinar la fuerza de presión y

tracción, de que hablaremos. Su principio es el de los dos dinamómetros ordinarios de resorte ó muelle, pero reducido por Mathieu á un volumen y peso mínimo, para hacerle apropiable á ser usado por el viajero. Lleva una graduación doble, para los kilogramos de presión centripeta, ejercida en el eje menor por la presión de la mano y la exterior que marca la tracción centrífuga según el gran eje de la elipse, y mide la fuerza de tiro ó tracción del individuo, siendo ésta la que se utiliza para el peso.

b. TERMÓMETRO. — Puede usarse cualquier termómetro clinico ordinario, pero son preferibles los de máxima de gran recipiente y fina graduación en décimas de grado, comprendiendo una escala de 35 á 45°; son recomendables los contrastados por el Instituto Meteorológico de Berlín, con boletín de correcciones máxima y mínima, ó superior é inferior. Para tomar varias temperaturas á la vez, como las del circuito de la cabeza, se usa la corona termométrica.

c. ESPIRÓMETRO Ó PNEUMÓMETRO. — Está destinado á marcar el número de litros expirados por un sujeto en una expiración normal, ó formarse para conocer el volumen de reserva y el residual. — Puede usarse el ordinario de fuelle (20 B.) ó el registrador de capacidad fija <sup>1</sup>, que es una modificación del conocido de Marey.

Estando en relación con esta medida el estudio de los diámetros del tórax, pueden usarse con este objeto el *compás*

---

1 Appareils de mesure ayant pour but de déterminer avec précision la forme extérieure du thorax, l'étendue des mouvements respiratoires, les profils et les sections du tronc, ainsi que le débit d'air inspiré et expiré. — G. Demery.

*inscriptor* para medir las variaciones del tórax en las diversas fases de la respiración, y el *toracómetro*, de que hemos hablado.

El estimógrafo de Marcy para obtener la traza del pulso, es útil en los estudios de laboratorio.

*E. Aparatos compuestos.*—Comprende los cefalómetros y los estuches, cajas y neceseres de Antropometría especialmente dispuestos para viajeros y observaciones fuera del laboratorio.

*a. CEFALÓMETRO DE ANTELME (77 y 78 B.-28 Sch.)*—Es el primero de los aparatos de precisión por la fecha de su construcción, sin contar los de Sarlandières y Dumotier, que no se han usado. El actualmente en uso ha sido modificado por Mr. Bertillon, para hacerle aplicable al cráneo, aunque no tiene tanto interés como en el vivo. Tiene la superioridad de la exactitud que le da la adaptación de su punta fina al cuero cabelludo, y es el único instrumento que permite obtener el dibujo medio de una curva en una serie de medidas craneanas. Teniendo en cuenta la orientación de todos los puntos del cráneo a uno fijo y central, se sirve del método de las coordenadas polares, determinando la situación del punto periférico por el radio y el ángulo con el eje.

Consta de un círculo graduador ó basilar que se sujeta por cinco tornillos á la cabeza, sirviendo de diámetro la línea bianricular, que á su vez lo es del semicírculo móvil sobre el plano del primero, marcándose su inclinación por el círculo graduado, cuyo centro está también en el agujero auditivo. Este

círculo móvil lleva en su parte superior un explorador radial y graduado, á contar del centro virtual del aparato, dando así el radio recto de cada punto de la línea media, antero-posterior si sigue en su movimiento al semicírculo, y transversal si le recorre en su circunferencia, á la que se mantiene normal. Los grados de latitud se leen en el círculo basilar, y los de longitud en el semicírculo superior biauricular.

Una de las últimas modificaciones del cefalómetro es la de Corrado, que le aplica al cráneo en sus planos horizontales, y se sujeta entre los dientes y la nuca para el vivo <sup>1</sup>.

b. CAJA ANTROPOMÉTRICA <sup>2</sup>. — Dispuesta especialmente para los viajeros; lleva los aparatos más indispensables, y recomendamos la de Mathieu, que es una plancha de dos metros, articulada para plegarse en cuatro trozos de 50 centímetros, graduada en toda su extensión y con unos clavillos que permiten montarla, colgándola de unas argollas por su parte superior; lleva unida á la escala una ranura

---

1 G. Corrado: *Intorno ad un craneo cefalo-metrografo*; Roma, 1895.

2 Con buenos resultados hemos visto usar este estuche al Profesor Antón en su detenido estudio de *Las razas de la Exposición Filipina de 1887*, en que le servimos de ayudante, así como al Sr. Aranzadi en su trabajo de *El Pueblo Euskalduna*, premiado por la Societè d'Antropologie de Paris, y le hemos usado nosotros en nuestro trabajo acerca de la raza cántabra y el crecimiento. Es por esto el que hemos recomendado á los Profesores de Gimnasia y Maestros que nos han preguntado por aparatos para tomar las medidas de antropometría pedagógica.

para introducir la escuadra directora; en el hueco dejado por los bastidores se colocan los instrumentos siguientes: escuadra directora; escuadra exploradora, compás de espesor, calibre de Grandidier, goniómetro de Hartmant, doble metro articulado, cartabón para proyecciones y cintas métricas. Lleva además dos cajas para meter los clavos, lápices, plomada y demás instrumentos auxiliares que se usan generalmente.

c. ESTUCHE DE VIRCHOW. (Sch. 25).—Dispuesto igualmente para viaje: consiste en una barra de 2,14 metros, articulada para encajar unas piezas en otras; en su extremo inferior hay una parte de 38 milímetros no graduada, para introducirla en la base de madera del aparato y sujetarla con un tornillo de presión. Lleva además una escuadra ó barra que recorre toda la columna para marcar los puntos de medida, y todo ello va en dos bolsas de cuero ó lona.

### 5.º—Aparatos auxiliares.—Laboratorio.

Entre los muchos instrumentos necesarios en un laboratorio de Antropología que no se refieren particularmente á la ciencia, citaremos los siguientes:

*Microscopio*, para el estudio del pelo, cortes de huesos y una porción de observaciones que ocurren á diario; como auxiliar y complemento de este aparato deben existir un *microtomo* para dar los cortes á las preparaciones microscópicas, así como un estuche de disección fino y los reactivos y líquidos necesarios para micrografía.

*Estuche de disección*, completo; absolutamente

preciso en todos los estudios de Zoología general y comparada, así como en los especiales al hombre.

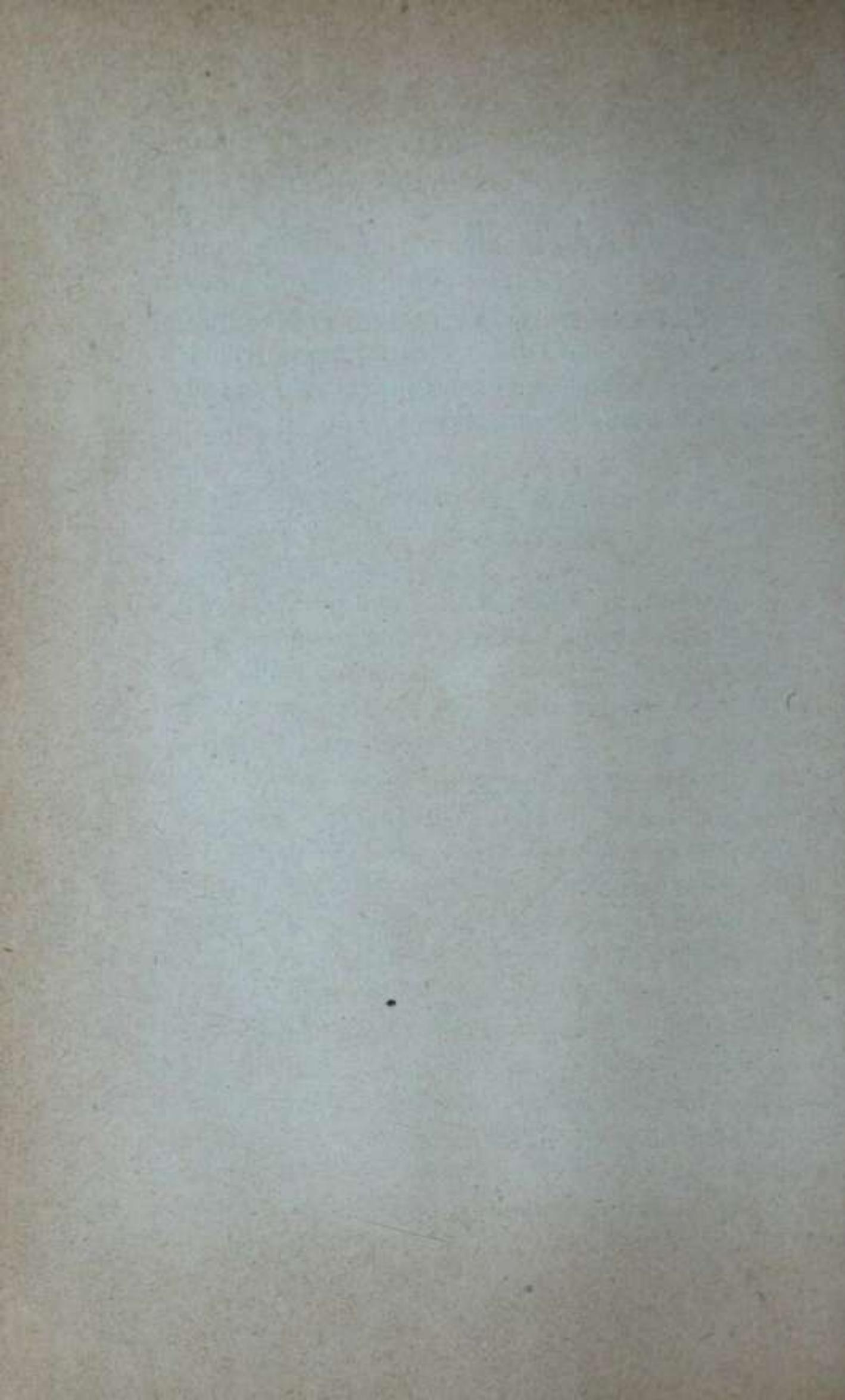
*Caja de acuarela*, para reproducir las coloraciones de ojos, piel, etc., y para otros usos que no es posible fijar de antemano.

*Laboratorio*. — Poco puede decirse en especial de la distribución y arreglo del mismo, bastándonos dar una idea de su disposición en el Museo de París. En la planta baja hay una sala destinada á recepción y preparación de objetos, principalmente cráneos; otra con los aparatos de modelar, dedicada á dicha operación, y otra para las disecciones y preparación de cadáveres, esqueletos, cerebros y demás, en comunicación con el patio destinado á las mace-raciones y preparación de cráneos recientes. En el piso principal, aparte de la sala de cursos y conferencias, está el laboratorio general para los alumnos, con una gran mesa central, alta, para poder trabajar de pie, y con un entrepaño para colocar los objetos; siguiendo á todo lo largo de la fachada, que es acristalada, hay una mesa más baja y estrecha, para trabajar sentados, correspondiendo un asiento de un metro con tres cajones á cada alumno. En otra habitación están los armarios de los aparatos, principalmente de precisión, y allí está montado el antropómetro del laboratorio. Hay además una habitación obscura destinada á fotografía, aparte de los despachos del Profesor, preparador y ayudante, y la biblioteca y colecciones de fotografías y dibujos.

Nada decimos de las colecciones y exposición en

las galerías, que varían según los medios y objeto que se desea, y para las que pueden servir de modelo las del Museo de Etnografía del Trocadero, y las de los Museos de Londres y Berlín, sin olvidar las de la sección de Etnografía de nuestro Museo Arqueológico, que ni por el nombre, ni por el objeto, encaja en dicho sitio, y á cargo del Cuerpo de Archiveros, salvando sólo estas dificultades la cultura y pericia de sus actuales jefes.

---



## PARTE SEGUNDA

# CRANIOLOGÍA

---

### CAPÍTULO IV

#### **El cráneo en Antropología.**

1. **Craniología; su objeto é importancia.**—Por la descripción de los materiales de estudio y por la de los aparatos para ello empleados, hemos visto la mayor importancia de la craniometría sobre las demás partes de la técnica antropológica. A ella es debida la precisión hoy adquirida en la ciencia, por la mayor exactitud de la determinación de los puntos y líneas que sirven para la medición, y por el valor anatómico de las mismas, que no puede obtenerse en el vivo, en el que hay que acudir muchas veces al criterio fisiológico para establecer una correspondencia todavía no hallada y que hace imposibles de comparar los resultados obtenidos por los dos métodos; no es de extrañar, pues, el aforismo sentado de que cinco mediciones en el vivo equivalen tan sólo á una en el esqueleto. El valor didáctico y aplicativo de empezar, pues, por la craniolo-

gía, se funda en las anteriores consideraciones, que nos permiten afirmar que las grandes dificultades de la métrica en el hombre vivo se vencen y anulan habiendo trabajado antes en el esqueleto, siendo de otro modo casi insuperables y exponiéndose á conservar la falta de exactitud y rigorismo, que son las condiciones de una buena medición en particular y de toda observación en general.

En toda la zoografía de los animales superiores es el principal elemento descriptivo y de clasificación el estudio de la cabeza, ó sea del cráneo y cara; pues son tantos los elementos de forma y número que presenta, que á pocas modificaciones que cada uno de éstos sufra, en las múltiples combinaciones que con ellos pueden formarse, hay sobrados medios diferenciales para separar los grupos, ya sean familias, y más comúnmente géneros, especies y aun razas. En las razas sobre todo, y en los animales domesticados y domésticos especialmente, es donde la más pequeña variación en la arquitectura de los huesos del cráneo da lugar á la distinción de una raza, si bien en las 150 razas de palomas que hoy se conocen acúdense también á la coloración, plumaje, patas, etc.; en los mamíferos es más absoluto el carácter cefálico, y así por éste distinguimos el caballo español, de cabeza larga y acarnerada, del árabe, corta y chata, y el toro durhan, braquicéfalo, del español, dolicocefalo.

En Antropología es el cráneo el principal y á veces único elemento para el estudio de las razas, pues ciencia hasta hoy en su mayoría de trabajos de

laboratorio, sólo el cráneo podemos procurarnos para que podamos estudiar una determinada raza.

Históricamente se ve también el predominio de la Craniología, sostenido: de un lado, por naturalistas como Rutimeyer y Sanson, en los estudios descriptivos de razas animales ó humanas; y de otro, con no menos autoridad y entusiasmo, por los médicos y antropólogos, que desde Gall, que la reunió y denominó, es, como dice Topinard, el primer capítulo de la Antropología, y, como afirmó Broca, el campo neutral de cuantos al estudio del hombre y de sus razas se dedican. La razón es bien sencilla<sup>1</sup>; la cabeza guarda el cerebro, y éste es el hombre, porque en él reside la inteligencia.

2. El criterio y los problemas de la Craniología. No puede considerarse como fin único de la Craniología el meramente descriptivo y taxonómico; pues, en buen análisis, viene á ser una investigación auxiliar y representativa, ya que en el fondo de sus trabajos existe siempre el ideal de conocer lo que el cráneo encierra, el cerebro, no sus envolturas. Pero este criterio, que es el final, está por hoy solamente esbozado, dominando, en los trabajos y en las inducciones conquistadas, el criterio *taxonómico y étnico*, que utiliza la forma y la medida del cráneo como elementos de análisis y comparación en la descripción de las razas ó grupos humanos, y sólo cuando existan datos y leyes empíricas, de ellos obtenidas,

---

1 Gratiolet: *Le volume et la forme du cerveau*. "Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris", 1861.

lo suficientemente numerosas y comprobadas para dar, si no por terminada, por fundada al menos, la clasificación étnica ó natural de los grupos humanos, podrá intentarse la aplicación del criterio *psíquico* ó *jerárquico* de la clasificación social de las variedades del hombre.

Atendiendo á la perfectibilidad humana, adquiere la mayor importancia el conocer el cerebro y su desarrollo, que se traducirán en relaciones de volumen y de forma, mayores en medida y más complicadas en estructura cuanto más perfecto sea el órgano, y de las que hoy sólo apreciamos las que, refluendo en el cráneo, nos es posible conocer, con la natural desventaja en exactitud y precisión, por el carácter representativo que los detalles del cráneo, verdadero vaciado del encéfalo, llevan consigo.

A la primera idea del volumen se añadió la consideración de la forma <sup>1</sup>, pues «ésta, no el volumen, da la dignidad ó jerarquía al cerebro», y en la actualidad, por el natural afinamiento y las crecientes exigencias de la investigación, añádese por los histólogos, guiados en esto por nuestro compatriota Ramon y Cajal, la primordial importancia de la estructura y, aun dentro de ésta <sup>2</sup>, de la conexión de los elementos nerviosos. Pero, siendo en realidad términos correlativos y graduales, volumen, forma y estructura, no invalidan las nuevas afirmaciones á las ya clásicas maneras de considerar la grada-

1 Gratiolet: *Loco citato*.

2 S. R. Cajal: *Les nouvelles idées sur la structure du système nerveux*. Paris, 1895.

ción psíquica y étnica en Antropología, pues siempre será ley general, que en los cráneos y cerebros normales, los valores mayores y las proporciones más altas de ciertas regiones, corresponden á una raza más perfecta, ya lo sea inicialmente, ó ya por la selección del medio y de la educación. Nada <sup>1</sup> es más aventurado por hoy que apreciar el valor psíquico de una raza, pues su cerebro puede haberse desarrollado sin encontrar ocasión de manifestar la riqueza de sus aptitudes, ya en luchas contra invasores más fuertes y vigorosos, ya en defensa de las inclemencias del medio; pero de todos modos, sin llegar al grado de cultura apropiada para manifestar su valor intelectual.

3. Cráneo en general: sus partes <sup>2</sup>. — El cráneo es la cuarta envoltura del cerebro, ó esqueleto de la cabeza, y en un criterio más general <sup>3</sup>, es el receptáculo del cerebro, el de todos los sentidos, excepto el tacto; la extremidad superior del aparato respiratorio, la parte del tubo digestivo en que se opera la división y trituración de los alimentos, y el lugar en que se realiza la articulación de los sonidos. No debe,

---

1 Papillant: *La suture métopique*. "Mem. de la Soc. d'Anth. de Paris", 3.<sup>o</sup> ser., tomo 11.

2 No es nuestro objeto hacer una osteología del cráneo, ni siquiera bajo su aspecto antropológico; para lo cual, entre los muchos tratados de Anatomía de todos conocidos, recomendamos muy especialmente, por dar la debida importancia á las consideraciones antropológicas, el magistral libro de monsieur Testut, el *Traité d'Anatomie humaine* de Mr. Poirier, ó algunas obras de profesores españoles.

3 Topinard: *Eléments d'Anthropologie générale*; p. 633.

pues, verse sólo en el cráneo el órgano puesto al servicio del pensamiento, ya que no es sólo el cerebro lo que encierra y protege, sino á cuatro de los seis sentidos, porque lo es para nosotros el del lenguaje articulado que se desarrolla paralelamente al del oído para la recepción, y como indispensable complemento para la emisión del mismo.

Fórmale un ovoide que corresponde estrictamente á la primera de las definiciones, y que goza de un papel verdaderamente protector respecto á su contenido, en oposición á la cara, considerada por algunos autores, en atención á su forma general tetraédrica, como dispuesta á una función agresiva. Pero no son estas consideraciones las que tienen interés en la Anatomía comparada, que es la más relacionada con la antropológica, sino las fundadas en su desarrollo filogénico, que han dado origen á la teoría vertebral. Sabemos que, según ésta, constituyen el cráneo cuatro vértebras, tres correspondientes al cráneo propiamente dicho, y una á la cara, y que siguen una escala de diferenciación mayor del tipo primitivo, empezando por la occipital ó epencefálica, y concluyendo por la nasal ó blenencefálica, pues manifiéstanse en la primera todas las partes de la vértebra tipo, y faltan por completo en la última las representantes de las parapófisis. Aplicando estas consideraciones, tendríamos las cuatro partes siguientes: 1.<sup>a</sup>, póstero-inferior ú occipital; 2.<sup>a</sup>, parietal ó mesencefálica; 3.<sup>a</sup>, frontal ó prosencefálica superior y anterior; y 4.<sup>a</sup>, nasal ó correspondiente á la cara anterior. Ultimamente, sin negar en abso-

luto la teoría vertebral, varios anatómicos, y especialmente Gegembaur y Albrech, consideran los huesos de la cabeza como la fusión de diversas vértebras en un centro complejo, que la progresiva centralización y las adaptaciones á funciones nuevas hace perder la homología de estructura á cada una de las partes.

Morfológicamente obtiéndose los segmentos anterior, medio y posterior del cráneo por dos planos verticales, uno dirigido por el bregma, que sigue la sutura fronto-parietal, y otro por el opistio ó punto posterior del agujero occipital, que corta á la sutura interparietal entre su tercio medio y posterior.

Prácticamente llamaremos: *calavera*, al cráneo con su mandíbula inferior (es el cranium de los alemanes y la cabeza ósea de los franceses); *cráneo*, al que le falta la citada mandíbula (es el calvarium alemán); *calvaria* cuando falta la cara (igual que la escuela alemana, y que sólo varía de la de Broca en ser ésta masculina); y *bóveda* á la parte superior aislada, que es para unos calvaria prima, y para otros casquete.

Para su descripción, y prescindiendo ahora del método privativo de la Antropología, que es el de las normas, aceptaremos la división ordinaria en cráneo y cara, estudiando en ellas las regiones comunes á ambos y las cavidades particulares de la segunda.

**A. Cráneo.**—Tiene la forma de un elipsoide de ejes desiguales, correspondiendo el mayor á su diámetro antero-

posterior y considerándose los otros dos en planos perpendiculares á él. Presenta una superficie externa convexa,—no sólo con relación á la línea media, como se aplica esta palabra en Anatomía, sino á un centro virtual ó punto de encuentro de sus ejes,—que es el exocráneo ó cara externa, y una interior ó cóncava en general, ó endocráneo.

Estudiaremos primero la parte externa ó exocráneo, considerándole dividido en regiones ó superficies; veremos después las líneas y suturas en particular, y señalaremos los puntos craneométricos como los más interesantes para nuestros fines. Como apéndice trataremos brevemente del endocráneo y de los huesos suplementarios ó vomianos.

1. REGIONES.—Hay tres, limitadas naturalmente por la orientación de sus planos, que son: la superior, las laterales y la inferior ó base.

*Región superior.* — Es la occipito-frontal ó de la bóveda, y se extiende en el sentido antero-posterior, de la protuberancia frontal media á la occipital externa; su límite lateral es exacto el de las líneas temporales superiores, y sus cuatro vértices son los de las protuberancias frontales y parietales, que forman el trapecio externo de Welcker. Forman parte de ella cuatro huesos, que son: el frontal, occipital y los dos parietales. En la línea media presenta la sutura interparietal con sus agujeros y la escama occipital, su curva ascendente se dobla en medio de la frente y sigue hasta el vértice ó punto más alto del cráneo, para bajar de allí á la parte occipital, sufriendo la inflexión en el tercio posterior de los parietales, y generalmente al nivel de sus agujeros. Lateralmente, su curva presenta tres convexidades, en las protuberancias frontales, parietales y occipital, conservándose ascendente á partir de las crestas frontales externas.

*Región lateral ó temporal,* mal llamada fosa, porque sólo es una de sus partes. — Abarca también cuatro de los huesos, ó sean el parietal, frontal, temporal y esfenoides en su gran ala; su límite superior, partiendo de las crotafitas, se continúa por la línea temporal superior hasta la fontanela postero-lateral, de donde, formando el inferior, sigue por

el temporal en su porción mastoidea á la arcada zigomática, cerrando el circuito en la apófisis orbitaria externa. La línea temporal, poco marcada generalmente, se reconoce siempre por el cambio de textura en el hueso; á veces se acentúa formando una cresta. Concéntricamente é inferior á ella va la línea temporal ó parietal inferior, que forma en su terminación la línea ó cresta supramastoidea que se une á la zigomática.

La curvatura de la línea temporal superior se eleva y aproxima en los animales, formando sus ramas unidas en lo alto la cresta sagital; conviene notar este carácter, sobre todo en las razas inferiores.

En la parte anterior é inferior está la fosa oval en comunicacion con la zigomática, limitada por la cresta esfenotemporal y la apófisis zigomática.

*Región de la base.* — Por ser muy complicada se divide por unos autores en tres partes ó pisos: el anterior ó frontal, medio ó esfeno-temporal, y posterior ú occipital; pero no siendo muy práctica esta división para el estudio de los múltiples agujeros y apófisis que presenta, hacen otros una división en anterior y posterior por la cisura biauricular que pasa por la sutura basilar que une el cráneo y cara y va á los agujeros auditivos. Aun para facilitar más el estudio de los mil detalles de esta complicadísima región, aceptan otros una división puramente artificial, según dos líneas: la bizigomática, y la bimastoidea, que separa en tres partes esta región. Sus límites son la protuberancia frontal media y la occipital externa, uniéndose lateralmente por una línea curva sinuosa que va por la apófisis orbitaria externa del frontal, la zigomática y la mastoidea, á encontrar las líneas ó crestas occipitales superiores.

Los orificios y canales que existen en esta región son 32, de los cuales 17 son visibles en ambas caras igualmente, 11 sólo en el exterior, quedando cuatro propios del endocráneo. El número de músculos que se insertan es de 26, lo que, unido á la cifra anterior, hará ver la razón de la dificultad de su estudio.

2. LÍNEAS Y SUTURAS.—Sabemos que las suturas son las líneas de unión de los huesos del cráneo, rectas en un principio y dentadas después por un proceso de división que puede llegar á su tercera fase complicando las sencillas curvas de las primeras edades del cráneo. La variedad de suturas escamosas, de que es tipo único la del temporal, entra en las llamadas armónicas ó en bisel. En general, las suturas de la bóveda y partes laterales son dentadas, llegando al máximo en la parietal, occipital y sagital; las de la base son lineales. Ya veremos en la parte descriptiva lo que á su complicación y sinostosis se refiere, bastándonos ahora hacer su enumeración y clasificación.

*Suturas de la bóveda.* — Empezando en el nasio ó unión del frontal con los nasales, hallamos en las primeras fases de desarrollo del cráneo, y aun por anomalía en las siguientes, la frontal media ó *metópica*, que divide en dos partes iguales el frontal hasta los siete años aproximadamente, soldándose entonces generalmente.

El *metopismo* ó persistencia anormal de la sutura metópica fué estudiado ya desde 1740 por Hunault como una anomalía del crecimiento; poco después Blumenbach le consideraba como detención del desarrollo; Hyrtl, como semejanza animal; Welcker, haciendo el estudio de las cabezas cruceas, como dependiente de una braquicefalia frontal hereditaria y debida al desarrollo del olfato; y últimamente, Papillaut <sup>1</sup> afirma que la persistencia de la sutura metópica es debida á la superioridad cerebral, y la causa

---

1 Papillaut: *La suture métópique*; Op. cit.

de su existencia tiene su origen en el cerebro mismo, determinando el que huesos primitivamente dependientes de la cara pasen á servir de envoltura al cerebro, reflejando más bien las variaciones de éste que las funciones de la cara, y por lo cual la expansión cerebral actúa mecánicamente sobre la región superior de la cara que se aumenta, á causa de la presión intracraneal. A esta explicación general añade que hay que tener en cuenta la arquitectura general del cráneo, que crea un factor étnico independiente de toda idea de superioridad intelectual.

*Springer* <sup>1</sup> en 804 cráneos halló el metopismo en 7,88 por 100 en los hombres y 8,33 en las mujeres, y sólo en 14 por 100 se unían en el bregma las cuatro suturas de la cruz. Igual predominio señalan todos los observadores, menos el Sr. Ferraz de Macedo, en los portugueses, por lo cual puede afirmarse la mayor frecuencia del metopismo en las mujeres en relación con su arquitectura craneal más infantil.

De los trabajos de Buschan <sup>2</sup>, Anouchine y los citados, puede señalarse como serie de frecuencia en cada 100 cráneos la siguiente:

Franceses: mujeres (Pp.).....	11,95
Portugueses: hombres (F. de M.).....	11,80
Caucásicos (Bu.).....	11
Pompeyanos (Bu.).....	10,50
Franceses: hembras (Pp.).....	9,91
Portugueses: varones (F. de M.).....	9,30
Europeos (An.).....	8,7
Blancos.....	8,2
Teheques (Bu.).....	5,5
Mogoles (An.).....	5,1
Melanesios.....	3,4
Americanos.....	2,1
Malayos.....	1,9
Negros.....	1,2
Australios.....	1,0

1 Springer: *Über die Stirnnaht u. den Stirnfontanelkorochen beim Menschen*; Königsberg, 1897.

2 Buschan: *Metopismus*; Wien., 1897.

En España ha estudiado el metopismo el Sr. González y Fernández, pero no se han publicado sus datos acerca de los cráneos del Museo de Madrid.

Por los anteriores datos, el metopismo es correlativo á la braquicefalia, al mayor volumen y peso del cráneo, mayor complejidad de las suturas, falta de la cresta frontal y aplastamiento de la bóveda.

*Sagital.*— Es también superior, impar, central y media como la anterior, pero persistente en el segundo período de desarrollo del cráneo, llamado por esto osteo-sutural ó adulto; sirve de unión á los dos parietales y puede considerarse como continuación de la anterior hasta el occipital superior; se divide en tres regiones ó partes aproximadamente iguales, siendo su tercio posterior el que empieza en los agujeros occipitales.

*Coronal* ó fronto-parietal es la sutura que, empezando en la unión del frontal, parietal y ala del esfenoides, se dirige transversalmente de un lado á otro del cráneo, cortando á las dos anteriores en su origen y línea media, á partir de la cual forma de uno y otro lado dos ramas simétricas, que se dividen en partes superiores é inferiores desde la línea temporal, que la corta en el principio de su tercio inferior, observándose mayor complicación en los otros dos superiores que en este último.

*Lambdoidea* es la occipito-parietal, nominada por su forma análoga á la  $\Lambda$  griega, á partir de cuyo vértice forma dos ramas simétricas, dirigidas hacia abajo y que llegan hasta el temporal. Anormalmente hay una sutura suplementaria que une los extremos de la lambdoidea correspondiente á la se-

paración de la escama del occipital ó hueso interparietal.

Son laterales y dobles la *fronto-esfenoidal*, entre el frontal y la gran ala del esfenoides; la *escamosa* del temporal, que llega hasta la línea parietal inferior, formando desde allí para abajo la *parieto-mastoidea*, y luego la *occipito-mastoidea*. Entre los dos primeros, y correspondiendo á la unión del parietal y esfenoides, está la ptérica, que en craniología se considera por sus variaciones como región especial.

*Suturas de la base.* — Aunque hay muchas, no tienen importancia en craniología más que la *basilar*, entre el esfenoides y el occipital, que se cierra á los diez y ocho ó veinte años; es, pues, transversal, y va de uno á otro agujero ó escotadura anterior, al que llegan igualmente la *petro-esfenoidal* y la ya citada *occipito-mastoidea*.

Además de las líneas temporales ya estudiadas, debemos fijarnos en la *cresta super-mastoidea*, continuación de la línea temporal inferior hasta la arcada zigomática, y las *líneas occipitales* superior é inferior, cortadas en su medio por la *cresta occipital*.

3. PUNTOS CRANIOMÉTRICOS<sup>1</sup>. — La nominación y descripción de los mismos, debida á Broca, ha sido una de las mayores facilidades dadas á la terminología antropológica, pues ha sustituido á las frases largas, y á veces inexactas, de la Anatomía clásica, un vocabulario unívoco y sencillo, que hoy es aceptado

---

1 Para aclarar la situación y correspondencia de los signos de los puntos craneométricos, véanse las figuras 9.<sup>a</sup>, 10 y 11 en el cap. v, 2.<sup>o</sup>, B. Normas y regiones.

hasta por los mismos autores de los libros anatómicos, convencidos de su utilidad y sencillez. Son los puntos craneométricos algo como los singulares en el estudio geométrico de las curvas, por gozar de propiedades especiales que los determinan y avaloran, y coinciden, ya con los anatómicos de unión de huesos y líneas, ya con alguna particularidad que los fija en una región á la que sirven de centro y punto de partida; divídense en medios, centrales ó impares, y laterales, dobles ó pares. Podíamos además distinguirlos en principales y accesorios, siendo los primeros los de más importancia y uso, á los que se puede dar un símbolo ó abreviatura, que se usará constantemente en las descripciones, y más aún en los dibujos y medidas á que sirven de origen: las que proponemos, fundadas en la principal letra de su nombre griego, ó la primera ó primeras de su nombre ordinario, nos parecen las más apropiadas.

*Medios ó impares:* son en número de doce, de los cuales siete son anatómicos y principales, y empezando en la cara anterior, para terminar en la posterior de la base, son los siguientes:

1.º *Glabela* (Gl.) — Es el anterior del cráneo, situado entre los dos arcos superciliares, y corresponde al punto más elevado del abultamiento, que á veces se aplana y aun es sustituido por una depresión.

2.º *Ofrio* (Of.) ó punto medio de la línea más corta entre las crestas crotáfites; corresponde al supraorbitario y supranasal de algunos autores, y no es admitido por la escuela alemana, en atención á su poca fijeza y carencia de relación con la separa-

ción del cráneo y cara que en él se quiere establecer.

3.º *Superciliar*, que se confunde á veces, y sobre todo en el vivo, con el anterior; une la línea tangente superior á las arcadas orbitarias.

4.º *Metopio* (M.) — Dificil de fijar por ser el medio de la línea de unión entre las dos protuberancias frontales.

5.º *Bregma* ( $\beta$ .) — Perfectamente limitado por la intersección de las suturas coronal y sagital, de la que es el punto de origen.

6.º *Vertex* (V.) ó vértice del cráneo, por ser el punto más elevado sobre el plano horizontal que sirve de orientación al cráneo. Algunos autores le confunden en uno con el anterior, detrás del cual, y á 12 ó 15 milímetros, suele hallarse.

7.º *Obelio* (Ob.) ó sagital, por hallarse en la citada sutura y en medio de los dos agujeros parietales, que si faltan se sustituyen para la determinación del punto, por la sencillez de la sutura ó el aplanamiento de la región.

8.º *Lambda* ( $\Lambda$ ), así llamado por su forma igual á la letra griega de su nombre, y situado en la línea de unión de la sagital con la lambdoidea, en el ángulo superior de la escama del occipital.

9.º *Occipucio* (Oc.) es el occipital posterior máximo de los franceses, ó punto posterior del cráneo, fijándole con el compás á partir de la glabella, hasta obtener la longitud máxima, que es precisamente el diámetro del cráneo. Estando el cráneo colocado horizontal, se señala por el punto de tangencia con un plano vertical y paralelo al transversal del cráneo.

10. *Inio* (I.) ó protuberancia occipital externa, aunque se señala en su base cuando aquélla adquiere algún desarrollo; no corresponde á la interna, como suele creerse ordinariamente.

11. *Opistio* (O.), posterior en griego, por serlo del agujero occipital, en cuyo borde externo se marca.

12. *Basio* (B.) ó basal, por considerarle como el más genuino de la base cranial y ser origen de la mayoría de las medidas en varios sistemas craneométricos; corresponde al borde anterior del agujero occipital.

*Laterales* ó pares. Son seis, pero sólo son importantes los tres primeros verdaderamente laterales, pues los otros están en la base.

1.º *Estefanio* (Es.) ó coronal, también frontal superior, es la intersección de la sutura coronal, por la cresta temporal ascendente.

2.º *Pterio* (Pt.) ó ala, por ser el superior de la gran ala del esfenoideas. Generalmente no es un punto, sino una línea ó sutura parieto-esfenoidal, fijándose en medio de la misma el citado punto; pero esta situación normal, á que se llama pterio en *H*, puede variar por desaparición de esta sutura y nacimiento de una inversa entre el temporal y el frontal, constituyendo lo que se llama *pterio* invertido, y aun se presenta otra modificación, por concurrir en un solo punto los cuatro huesos, fijando entonces la posición exacta del punto en el pterio en *X* y *K*, pues las dos formas puede presentar, aunque la segunda es una transición á la normal.

3.º *Asterio* (As.) — Está situado en la parte postero-inferior, en el encuentro del occipital, parietal y porción mastoidea del temporal, formándole tres suturas en disposición estrellada, á lo que debe el nombre. Corresponde á la fontanela lateral inferior, así como á las otras normales el bregma, lambda y pterio, y á las anormales más frecuentes el obelio, opistio y glabela.

4.º *Yugular*. — Situado en la cara inferior del cráneo, sobre el borde posterior del vértice de la apófisis transversa del occipital, en la sutura mastoideo-occipital.

5.º *Glencideo*, es el situado en el fondo de la fosa glencidea del temporal.

6.º *Subtemporal*, también en la cara inferior, en la intersección de la sutura esfeno-temporal y cresta subtemporal.

a. ENDOCRÁNEO.—Para el estudio del endocráneo, mejor que el empleo del craniógrafo es el método directo, cortando el cráneo por la línea llamada de las autopsias, que va de la glabela al inio, y queda así de un lado la bóveda, y de otro la base. Como hasta hoy no hay estudios especiales de craniometría antropológica que se refieran al endocráneo, evitamos hacer una descripción de todos conocida, por ser puramente anatómica.

b. HUESOS WORMIANOS. — Descubiertos, ó mejor, descritos por vez primera por el holandés Olaus Worm, en 1611, han sido considerados como huesos supernumerarios, sin importancia alguna, hasta que los estudios de craniología antropológica comparada

les han dado la importancia que tienen para la anatomía filosófica. Son unos huesos de pequeño tamaño en general, que nacen por puntos especiales de osificación, ó sean los verdaderos, aislados é independientes de los otros, ó que formen parte de los normales, á los que no se han unido por una anomalía de desarrollo. Por la situación se dividen en tres grupos: 1.º, *suturales* ó desarrollados en medio de una sutura, como los de la lambdoidea sobre todo, después en la sagital y los de las otras suturas, hasta los metópicos, rarísimos, pero observados por Chambellán y Simón; 2.º, los *fontanelares*, ya en los normales, ya en los anormales, de gran tamaño el lambdático hasta formar el interparietal por transición del hueso *inca* y *triquetum*, y otros varios, que se distinguen del primero en que sus suturas, con el occipital, llegan á los asterios, y las de los otros cortan siempre á la lambdoidea: el bregmático ó de Bertin, y los otros, son raros, sobre todo el orbitario en la unión del frontal y ala menor del esfenoides; los de las fontanelas anormales, glabelares y obelicos, son también rarísimos.

Los del tercer grupo, ó *insulares*, descubiertos por M. Manouvrier en una gran cantidad de cráneos parisienses, se presentan en medio del hueso, sin relación alguna con las suturas y fontanelas; se llaman también endocranianos, porque sólo se han observado en dicha cara de los temporales frontal y esfenoides.

*B. Cara.* — Conocida la línea de separación del cráneo y cara, conviene, para el estudio de ésta, di-

vidirla en regiones, separadamente de la mandíbula inferior, con la que realmente forma la cara completa, estudiando después las dos cavidades, orbitaria y nasal, de capital importancia en nuestra ciencia.

1. *Regiones.* — La forma de la cara corresponde á un tetraedro, cuya arista anterior vertical es la línea nasio-sinfisia; la posterior horizontal une las fosas de los cóndilos mandibulares, siendo las otras aristas las dos líneas naso-condileas y las dos sinfisio-condileas, formando de este modo un sistema trirrectangular, cuyos ejes son las dos primeras líneas y la basio-alveolar, por corresponder á él el eje virtual, tirado del punto alveolar al medio de los dos cóndilos. Tendremos, pues, orientando dicha forma, dos caras laterales iguales: una posterior, ó superior según otros, que es la de unión al cráneo, y una inferior ó mandibular.

*Región lateral.* — Tiene partes comunes con el cráneo y que aun en la norma quedan dentro de la cara presentando la forma triangular con el vértice en el conducto auditivo, aunque sólo morfológicamente. Consta de dos planos: el superficial y el profundo, ó la arcada zigomática y la llamada fosa temporal.

*Región anterior.* — A partir de la raíz de la nariz, tiene por límites los del cráneo en su parte frontal, aunque se consideran como formando parte de la cara la glabella, arcadas superciliares, apófisis orbitarias y demás partes límites que forman la zona subcerebral. Después viene la zona media, que, prescindiendo de las fosas nasales y orbitarias, presenta todos los detalles del pomular, la cara externa de la apófisis superior del maxilar, el agujero suborbitario simple ó doble, la fosa canina, la mirtiforme y los bordes

alveolares, en los que hay que ver la cresta canina y las impresiones musculares; en la línea externa la cresta pomular del maxilar, que suele presentar una escotadura.

La descripción de las regiones nasal y orbitaria no la haremos, pues habría que repetirla en la parte descriptiva.

*Región inferior.*— Está limitada posteriormente por una línea que pasa por las fosas glenoideas, y en su parte anterior por el borde inferior del maxilar; así como la pequeña región, que se conoce con el nombre de cara posterior, no presenta particularidad alguna que no demos en la norma descriptiva.

2. *Suturas ó puntos.*— Dada la poca importancia de las suturas de la cara y su gran número, las mencionamos tan sólo como fijando algunos de los puntos faciales que vamos á enumerar, repitiendo que algunos del cráneo, como la glabella y ofrio, se consideran morfológicamente en la cara.

*Puntos medios.*— Los cuatro son anatómicos é importantísimos, y siguiendo un orden inverso que en los del cráneo, para partir del mismo punto, ó sea la raíz de la nariz, son:

1.º *Nasio* (N.) ó punto nasal, en la depresión de la raíz de la nariz y punto de encuentro de la sutura nasal con el frontal; es el origen común admitido por todas las escuelas como principio ó punto superior de la cara.

2.º *Espinal* (E.) ó subnasal; es el centro ó base de la espina nasal, no la terminación, y señala el borde inferior de la abertura nasal en el punto medio de la misma.

3.º *Alveolar* (A.) superior, que no se limita con este adjetivo porque el inferior no se usa general-

mente; es el central inferior y terminal de la arcada alveolar entre los dos incisivos medios.

4.º *Sínfisis* (S.) es el correspondiente á la sínfisis mandibular inferior y anterior, ó sea la barbilla.

*Laterales* ó pares, de los que seis corresponden á la cara propia y dos á la mandíbula inferior:

1.º *Dacrio* (D.), que, como los dos siguientes, corresponde á la región orbitaria; está situado en el punto en que la sutura lácrimo-maxilar encuentra á la naso-frontal en el ángulo interno de la órbita; pero según Mr. Manouvrier, el verdadero dacrio de Broca es el de la escuela alemana, ó sea el

2.º *Lacrimonal* (L.) posterior, que á veces se une al anterior por la estrechez del canal lagrimal, en cuya parte posterior se halla situado; nosotros, sin embargo, seguiremos la notación clásica, que tiene la ventaja de ser más extendida y estar mejor limitado el punto.

3.º *Orbitario* (Ox.) externo, que es el del borde exterior de la apófisis orbitaria externa en la sutura fronto-pomular.

4.º *Yugal* (Y.) del vértice de la curva de la apófisis zigomática del malar en la unión de su lado posterior vertical con el horizontal.

5.º *Pomular* (P.) ó malar, en el vértice ó punto culminante del pómulo, cuando no existe el tubérculo que de ordinario presenta su cara externa.

6.º *Maxilar* (Mx.), malar inferior, ó también maxilar máximo, por corresponder al diámetro mayor de dicho hueso en la sutura pómulo-maxilar y en su punto inferior externo.

7.º *Gonio* (G.) es el situado en el ángulo externo posterior é inferior de la mandíbula, al empezar la rama ascendente.

8.º *Condíleo* (C.) ó correspondiente al glenoideo, es el culminante de la línea media transversa del cóndilo de la mandíbula, y no debe confundirse con el condíleo del occipital, que es poco usado, y que con el *mastoideo* ó vértice de las apófisis mastoideas son los únicos puntos que merecen citarse además de los descritos, pues el (f.) de Benedikt, ó máximo de elevación del frontal, y el f (h) del mismo autor no se usan ordinariamente.

b. MANDÍBULA.—Está formado este hueso, doble en su origen, del cuerpo ó parte central y las ramas laterales; la línea de unión de los dos huesos primitivos, situada en la parte anterior y externa, es la sínfisis, cuya dirección se llama: procidente, si es inclinada hacia abajo y adelante, como de ordinario; vertical, si afecta esta dirección, y recurrente, si, inversamente á la primera, se dirige de abajo arriba su saliente ó dirección. Los bordes superior é inferior se llaman también alveolar y basilar, predominando el primero en el adulto, y el segundo en el niño y viejo. Las caras son exterior ó convexa, é interior ó cóncava, que presenta los tubérculos ó apófisis geni, reemplazados á veces por depresiones, como en los monos.

Las ramas forman, en su unión con el cuerpo, un ángulo diverso del mandíbular ordinario, que da la forma general de abertura de las ramas en el plano

horizontal y diverso del sinfisio ó inclinación anterior, de que ya hemos hablado.

Como en la parte descriptiva hablaremos de los varios caracteres de los dientes, de los que también nos ocuparemos en la determinación de la edad y en el estudio del prognatismo, no hacemos aquí estudio especial de ellos.



## CAPÍTULO V

### **Craniografía.**

**Caracteres descriptivos.** — Fueron los primeros usados en el estudio de los cráneos; y aunque sustituidos en su mayor parte por los métricos, consérvanse, sin embargo, una gran parte, que ha sido imposible traducir en cifras, y que bien limitados y circunscritos nos dan idea tan clara, y á veces más expresiva para la determinación de una raza, que una medida. Formamos con ellos dos grupos que, si no completamente fijos, pues que todos pueden servir para la distinción de las razas, por su aplicación más directa á las determinaciones generales de edad y sexo, componen los unos el grupo de los seriales, y el resto el de los étnicos, formando el primero principalmente los datos relativos á los dientes y suturas, y los especiales de anormalidad del cráneo, bajo la forma de anomalías ó deformaciones, y el segundo los de morfología general que se estudian en las diversas normas ó planos del cráneo.

### I.º — Caracteres seriales.

Prescindiendo ahora de las consideraciones generales de seriación y sus aplicaciones en el estudio de los resultados, diremos que la operación preliminar al estudio de una serie de cráneos (cuando no son de los llamados auténticos) del mismo origen ó procedencia es su *seriación* ó clasificación, separando primero los anormales ó atípicos, que forman series especiales, y dividiendo luego en dos grupos por el sexo, pues sólo los de uno mismo pueden estudiarse unidos y comparar lógicamente sus resultados. Dice Broca, y síguese por la escuela francesa, que en una serie de 50 craneos, que se considera como la mínima para obtener resultados de algún valor deductivo, hay probablemente 20 hombres, 20 mujeres y 10 de sexo incierto ó indeterminable, que no deben unirse á los anteriores, sino estudiarse aparte; pero creemos poco útil tal separación del tercer grupo; pues, ó se prescinde de su estudio, cosa sensible y que no se hace nunca, ó se estudian aisladamente, comparando sus resultados con los otros, ó incluyéndole en un total sintético de los tres, influyendo de todos modos en proporción á su número en las medidas generales de la serie; es, pues, más práctico dividir ese grupo en dos que vuelvan á sus naturales divisiones, aquilatando bien la serie de caracteres por que determinamos el sexo, siendo muy difícil que por una suma mayor en favor de la hipótesis mascu-

lina ó femenina no podamos incluirle en alguna de ellas, despreciando en último extremo la mínima alteración que en una serie un poco numerosa causará lo extraordinario de sus medidas, é incluyéndole en la que creamos más probable.

*A. Caracteres sexuales.*—No pueden establecerse concretamente y con absoluta separación los caracteres distintivos del sexo, pues siendo únicamente relaciones de cantidad ó desarrollo entre límites próximos, resulta una cuestión de probabilidad menor ó mayor, según la coincidencia del mayor número hacia el tipo masculino ó femenino, sin olvidar que están equilibradas las diferencias en las primeras edades y que vuelven á borrarse restableciendo la similitud de caracteres de los dos sexos en las últimas; así, pues, sólo en la edad adulta pueden distinguirse los sexos, siendo casi imposible verificarlo en la infancia y adolescencia, ó sea hasta los veinte años próximamente, y muy difícil en la vejez y senilidad, pues hay una especie de retroceso ó convergencia hacia un tipo único por la reabsorción y atenuación consiguiente de los caracteres distintivos.

Conviene no olvidar que jamás la distinción es absoluta, conclusión á la que últimamente ha llegado Bartels <sup>1</sup> por un minucioso estudio de 1.090 cráneos, de ellos 685 varones, afirmando que nada hay decisivo ni cualitativo, ni la fosa tímpano-estilo-mastoi-dea de Thien. Sólo podemos afirmar que un cráneo

---

1 P. Bartels: *Ueber Geschlechtsunterschiede am Schädel*; Berlín, 1897.

tiene aspecto masculino, mejor que decir que ha pertenecido á un hombre, pues conocidos de todos son los tránsitos de uno á otro tipo, habiendo mujeres hombrunas ó viragos, y hombres afeminados, en que los caracteres se invierten, é influyendo también notablemente la ocupación ó vida del individuo, pues más marcados son los caracteres en un trabajador que en un literato, en virtud del mayor uso que de sus músculos y huesos ha hecho durante la vida.

Deben aprovecharse para determinar el sexo las circunstancias en que se encontró el cráneo, como los objetos á él unidos: armas, ropajes, adornos, etc., así como los datos de la cabellera, que suele conservarse.

Los caracteres generales del sexo masculino son el mayor volumen y consistencia de las partes, el más fuerte desarrollo de las líneas, crestas é inserciones, la forma más ruda, fuerte y angulosa de todos los huesos, así como su peso más crecido. Pero circunscribiéndonos al cráneo por ahora, señalaremos los más característicos y usados medios del diagnóstico sexual, señalados por Broca, Mantegazza y Dureau.

1. GLABELA más saliente, grande y abultada en el hombre, en el que aparece al principio de la juventud, y nula ó muy aplanada generalmente en la mujer.

2. ARCOS SUPERCILIARES ú orbitarios más fuertes; rugosos y curvos, de tamaño mayor y alargados hasta las apófisis orbitarias externas en el hombre,

correspondiendo á una bóveda orbitaria mayor y más cóncava, y una fosa lagrimal más profunda.

3. LÍNEA SUPERORBITARIA más alta que la mayor curvatura de los superciliares, ya dicha, lo que da una curva subcerebral mayor. El trazado de esta línea corresponde á la unión de los puntos más próximos de las crestas orbitarias del frontal, ó sea el diámetro frontal mínimo.

4. La CURVA FRONTAL media es más amplia y aplanada en el hombre, pues sus dos partes, la que sube de la glabella y la que va al bregma, están en una dirección menos perpendicular, al paso que en la mujer es más pronunciada, por ser la frente más vertical, conservando el carácter infantil de la cabeza.

5. Las BOLSAS FRONTALES ó prominencias laterales del frontal sobre los arcos superciliares, contribuyen, por su mayor abultamiento en la mujer, á exagerar el carácter anterior, así como la mayor elevación sobre la órbita y separación en el hombre.

6. INIO ó eminencia occipital. Preséntase abultado, agudo y saliente hasta un centímetro, á veces, en el hombre, y solamente como una rugosidad ó un tubérculo en la mujer, aunque es carácter muy variable, según las razas, sobre todo en las inferiores. Si corresponde con unas líneas occipitales superiores, fuertes y formando cresta, es carácter seguramente masculino.

7. APÓFISIS MASTOIDEAS, que corresponden á un gran desarrollo torácico; son grandes, largas y robustas en el hombre adulto, y pequeñas y redon-

deadas en la mujer y los adolescentes, extremándose esta separación en las razas blancas, pues en las negras y demás incivilizadas son análogas en los dos sexos: si el cráneo reposa sobre ellas y no por los cóndilos occipitales, la procedencia masculina es segura. Como correlativos á su gran desarrollo, se acentúan la profundidad de su *ranura digástrica* y la arista de su *cresta superior*.

8. LAS APÓFISIS ESTILOIDES pueden completar los datos suministrados por las anteriores, á las que paralelamente se desarrollan, principalmente en grueso y consistencia, pues su longitud aumenta en la vejez en los dos sexos, y además no se pueden observar por hallarse casi siempre rotas en su base.

9. LOS CÓNDILOS OCCIPITALES sirven de auxiliares si concurren con los anteriores caracteres, por su mayor tamaño en el hombre, ó su aplastamiento en la mujer. La anchura mayor del plano temporal y la mayor altura de su línea, así como la profundidad de la fosa pterigoidea, son caracteres masculinos.

10. CARA.—El aspecto general de la misma, más fuerte y rugoso, de fosa canina más profunda y eminencia más alta, con las arcadas alveolares mayores y más profundas en su región palatina, y las aberturas nasales posteriores más altas, es seguramente masculino; y si á esto se unen los caracteres de la mandíbula, más robusta y ancha, la certeza es casi evidente.

Ampliando el criterio de las diferencias sexuales al estudio de todos los órganos y manifestaciones corporales,

divide Waldeyer <sup>1</sup> estas diferencias en tres categorías: principales, ó que se refieren directamente á la sexualidad en la reproducción; secundarias y sin relación con la finalidad propia del sexo; y terciarias, que no se revelan al exterior, como la estructura del cerebro y la composición de la sangre. Las secundarias son las antropológicas, propiamente dichas, y según Havelock-Ellis, son las de atracción mutua en la disparidad de los sexos, como la turgencia de formas en las mujeres y la barba en los hombres, que resultan más atractivas cuanto más marcadas.

Aunque en la exposición de cada carácter daremos las diferencias sexuales más típicas, señalaremos aquí las principales, como son: la *talla*, ya considerada por Vierodot como un centímetro más baja en las mujeres, aunque este valor llega á 11 en España, y es tanto menor cuanto mas inculta es la raza. De todas las *medidas* en general, afirma Pfitzner <sup>2</sup> que son proporcionales y más pequeñas, como las anchuras y circunferencias, excepto en las caderas y vientre: el *peso* también es mayor en el hombre, que nace con 3.333 grm. y llega en general á 65 kg., mientras la mujer pesa 3.200 grm. y 55 kg.; debiéndose estas diferencias al tejido óseo, que representa en el hombre más de  $\frac{1}{6}$  del total y menos de  $\frac{1}{7}$  en la mujer.

De los huesos, el más diferente es el *fémur*, que es más largo y delgado en el hombre, variando la posición con relación á la pelvis, por ser más recto y dar mayor velocidad en la carrera: del cráneo sólo añadiremos que en general es más braquicéfalo; pero en Alsacia, según el citado trabajo de Pfitzner, y en siete de 30 provincias de España <sup>3</sup>, son más dolicocefalas: igual variación hay respecto al color, que suele señalarse como más claro, pues no lo es en Alsacia ni en algunas regiones de España.

1 Waldeyer: *Ueber di somatischen Unterschiede der beiden Geschlechter*. "Correspondenzbl. f. Anth." xxvi, núm. 9.

2 W. Pfitzner: *Ein Beitrag z. Kenntniss der sekundären Geschlechtsunterschiede beim Menschen*. "Schwalbes Morphologische Arbeiten"; 1897, vii, p. 473.

3 Hoyos, Aranzadi: *Un avance á la Antrop. de España*, 1893.

*B.*—**Edad: sus períodos** <sup>1</sup>.—La edad en los cráneos, que es el segundo de los caracteres seriales, puede ser conocida ó estimada: el primer caso que se presenta en los cráneos recientes ó auténticos es el desideratum del que estudia una serie; pero generalmente se presenta el segundo, y entonces hay que acudir á una porción de medios para calcular, aproximadamente al menos, no tanto la edad cronológica como la fisiológica; es necesario hacer esta separación, pues en realidad poco valor tiene el número exacto de años, al menos en los estudios étnicos en general; pero es absolutamente preciso conocer la época ó período de la vida á que corresponde un cráneo, ó sea el estado del mismo; fisiológicamente no existe siempre correspondencia entre ambas edades, pues es sabido que hay, por aceleración ó retardo del crecimiento, viejos á los cuarenta años que corresponden necesariamente á la edad madura ó adulta, y hay que determinar estos períodos por alguna variación anátomo-fisiológica, como la terminación de la dentición, la soldadura de las suturas ó el estudio de los dientes.

Entre los caracteres á que se recurre ordinariamente, son los principales el estudio de los dientes en las tres primeras edades, y el de las suturas y estado del cráneo en las últimas, reuniéndose, sin embargo, ambos, que se complementan y afirman. Varía el número de edades ó períodos en que los autores han dividido la duración de la vida; pero prescindiendo de los criterios extraños á nuestro objeto,

---

1 De la edad en general, y fisiológicamente considerada, trataremos en los *Caracteres fisiológicos: Edades y crecimiento*.

sólo tenemos la división osteológica, fundada en el desarrollo y fases del crecimiento del cráneo, y la anatómica ó general, que se basa en todos los caracteres.

Por su desarrollo general, se divide el cráneo en tres períodos: 1.º *Fontanelar* ó infantil, en que los huesos no se han unido completamente y el trabajo de osificación no ha terminado, caracterizándose por la existencia de las seis fontanelas ordinarias y alguna de las tres anormales. 2.º *Osteo-sutural* ó adulto, que se subdivide en otros dos, correspondiendo el primero, que dura hasta los siete años, á la primera infancia, y termina con el crecimiento del cuerpo del occipital y definitivo tamaño de su agujero; y el segundo á la soldadura y unión de los diversos huesos por sus suturas. 3.º *Senil* ó atrófico, caracterizado por la obliteración de todas las suturas, y la anquilosis, última fase de la misma, y por desórdenes tróficos que alteran la constitución de los huesos generalmente adelgazados y reducidos.

Los períodos ó edades admitidos en craniología son los seis fijados por Broca: 1.º *Primera infancia*, del nacimiento á los seis años ó brote del primer molar permanente. 2.º *Segunda infancia*, hasta los catorce años ó terminación de la aparición de todos los molares, y durante el cual caen los dientes de leche. 3.º *Juventud*, que llega á los veinticinco años (menos en España), ó sea á la aparición de la muela del juicio ó la sinostosis de la sutura esfeno-occipital ó basilar. 4.º *Edad adulta*, aproximadamente hasta los cuarenta años, y más difícil de fijar que las anteriores, sobre todo en su límite superior, como les ocurre á las dos siguientes; corresponde á la sinostosis del obelio y al primer tercio de la coronal, así como un desgaste intermedio de los dientes; pero no siendo esto muy preciso, se limita por la exclusión de los caracteres de las edades anterior y posterior. 5.º *Edad madura*, de los cuarenta a sesenta años, cuando aún no han empezado los caracteres de la 6.ª ó *Vejez*, que se reconoce por el maximum de uso de los dientes, la sinostosis de las suturas, el adelgazamiento de los huesos y la profundidad de las fosas y cavidades.

¿En cuáles de los períodos ó edades deben hallarse comprendidos los cráneos de una serie normal? Es indudable que en el 4.º y 5.º, pues los de los tres primeros, ó aquellos en que la sutura basilar no esté cerrada, no han terminado aún su crecimiento y valen sólo para estudios complementarios de la raza ó especiales del crecimiento; los del 6.º ó seniles, aunque generalmente se incluyen, debe advertirse, y aun formar un grupo aparte si predominan en la serie, pues modificarán sus valores, sobre todo en la cara. Igualmente, y con relación al sexo, debe estudiarse de preferencia el hombre que la mujer, pues ésta es el paso de transición al niño.

a. DIENTES. — Siendo su estudio de primera importancia, no sólo para la determinación de la edad, sino para las razas, por su gran variedad de caracteres descriptivos, le haremos completo, incluyendo los que con este último grupo se relacionan, y que tienen aplicación igualmente en el estudio del vivo, evitándonos repetir allí lo consignado en esta parte, pues pocos son los datos que pertenecen exclusivamente al estudio del vivo que no puedan observarse en el cráneo.

Hay que distinguir dos puntos en el estudio de los dientes, que son: el de la *dentición* y el de la *dentadura*, formando el primero especialmente los caracteres determinantes de la edad, y el segundo los descriptivos propiamente dichos, aunque el desgaste, por ejemplo, se aplica también al primer trabajo.

1. DENTICIÓN. — Es el orden de aparición de los dientes en la arcada alveolar, y sabemos que es doble, formando la primera los caducos ó de leche; y la segunda, que la sustituye, aunque no numérica-

mente, pues en este concepto es mayor, los permanentes ó fijos. Los caracteres propios de los dientes, en una y otra conocidos por anatomía y fisiología, no hemos de indicarlos aquí, bastándonos recordar que los incisivos son de forma en bisel y una sola raíz; los caninos, cónicos y mono-radicales igualmente, pero largos y afilados; los premolares dos raíces, á veces unidas, correspondiendo á las dos cúspides; y los molares de sección cuadrangular, con cuatro ó cinco cúspides y cuatro raíces, aunque se sueldan, y aparecen generalmente tres, y á veces sólo dos.

Desde Blainville se usa la *fórmula dentaria* para expresar simbólicamente por una especie de fracción el número y distribución de los dientes, correspondiendo los numeradores á la arcada superior, y los denominadores á la inferior; la general completa, correspondiente al hombre adulto, es la siguiente:

$$I \frac{2-2}{2-2} \quad C \frac{1-1}{1-1} \quad P \frac{2-2}{2-2} \quad M \frac{3-3}{3-3} = 32$$

y la abreviada, muy usada en Zoología, y que conviene adoptar, pues todo el mundo conoce la significación de las letras y la igualdad y simetría de las dos partes laterales de cada mandíbula, será:

$$\frac{2}{2} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{2|3}{2|3}$$

marcando con la raya de separación de los molares y premolares la menor diferencia que hay entre ellos, entre sí y con los otros. La aplicación en Antropología es para la representación de la dentición

en una época ó edad determinada: así, por ejemplo, en un cráneo de cuatro años, que tendría completa su dentición primera y sin ningún diente de la segunda, sería:

$$I \frac{2-2}{2-2} \quad C \frac{1-1}{1-1} \quad M \frac{2-2}{2-2} = 20 \quad \text{ó} \quad \frac{2}{2} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{2}{2}$$

este ejemplo sencillo muestra ya la abreviación obtenida por la fórmula sobre la descripción, que es mayor cuando el periodo de la segunda dentición ha empezado, complicando la constitución de la dentadura, y siendo preciso recurrir á una doble fórmula, cuya primera parte corresponde á la dentición permanente, y la segunda á la variable, marcando con ceros los dientes de cada una que falten, ya por caída, ya por falta de nacimiento. El uso de esta misma fórmula para representar el estado, ó sea la carencia de algunos dientes por falta ó pérdida, no es aceptable, pues da lugar á confusiones con su verdadero empleo, y ya veremos el medio de sustituirla.

El orden de aparición de los dientes parece ser el mismo, salvo anómalas excepciones, en todos los individuos, y, por tanto, carece de interés el fijarle; pero no así la *época*, por la cual, y con ayuda de una tabla en la que están marcadas las correspondientes á cada diente ó grupo de dientes, se determina el número de años hasta la aparición del último molar ó del juicio; la época se fija por la aparición del primero de los dientes de cada grupo, sea el que sea, y si es conocida la del último tendremos los dos límites, superior é inferior, de la misma; la

erupción de cada grupo se termina antes que los del grupo siguiente hayan aparecido al descubierto, y cada periodo corresponde á una edad y época que se fija por un número ó los años calculados, pues como son muchos, no tienen nombres especiales que complicarian la nomenclatura <sup>1</sup>.

Determinación de la edad por los dientes.

TÉRMINO DE APARICIÓN	Welcker.	Magitot.	Broca.	Número total de dientes.
<i>Primera dentición.</i>	<i>Meses.</i>	<i>Meses.</i>	<i>Meses.</i>	
1. Incisivos medios.....	6 á 8	7 á 10	12	4
2. " laterales....	7 " 9	10 " 20	18	8
3. Molares anteriores...	12 " 15	24 " 26	24	12
4. " posteriores...	20 " 24	29 " 30	30	16
5. Caninos.....	16 " 20	30 " 33	36	20
<i>Segunda dentición.</i>	<i>Años.</i>	<i>Años.</i>	<i>Años.</i>	
6. Molares primeros.....	7	5 á 6	6	24
7. Incisivos medios.....	8	7	7	24
8. " laterales....	9	7 á 8 1/2	8	24
9. Primeros premolares:	10	9 " 12	10	24
10. Segundos idem.....	11 á 15	11 " 12	12	24
11. Caninos idem.....	11 " 16	11 " 12	13	24
12. Molares medios.....	13 " 16	12 " 13	14	28
13. Muela del juicio.....	18 " 30	18 " 25	25	32

Los datos del cuadro anterior, fundados en observaciones sobre alemanes y franceses, no son directamente aplicables á nuestra raza, en la que indudablemente se adelantan todos los periodos, lo que será útil estudiar para tener una tabla fija de deter-

1 No encareceremos bastante á los Maestros y Médicos, y aun á los mismos padres, el recoger los datos relativos á este punto para formar la tabla correspondiente á España.

minación. También es de advertir que la edad mayor, señalada por Broca, es debida á que corresponde en absoluto á la terminación, no de un solo diente de cada clase, sino de todos ellos.

La *muela del juicio*, ó último molar, tiene verdadero interés en Antropología, pues se considera como un molar degenerado y en vías de desaparición en las razas superiores, en las que se presenta á una edad más avanzada que en las inferiores, pretendiendo aproximar á éstas por su primer aparición y gran volumen y desarrollo á los monos antropomorfos, en los que aparece y tiene el último molar idéntico desarrollo á los demás, elevando Darwin á un carácter atávico esta circunstancia. Importa, pues, fijar la verdad y conocer los datos referentes á esta cuestión, y que pueden reducirse á los siguientes: fecha de la *aparición*, que se cuenta en el primero de todos los cuatro, determinándola según el sexo, edad y demás condiciones; cuando se haga esta observación, particularmente en series de individuos de una raza ó país determinado, conviene fijar también la aparición del último de los cuatro, ya que no de todos, pues así tendríamos los límites del fenómeno. Broca da una serie de datos para el cálculo de la edad media y probable de la aparición de este diente, y para otros caracteres del mismo que no caben en un tratado elemental de técnica. El segundo carácter es el relativo á su *estado*, volumen y tubérculos, pues generalmente es más pequeño y menos dividido, sobre todo cuando por falta de espacio no puede desarro-

llarse bien, lo que da lugar á los *accidentes* de la erupción, fáciles é insensibles en general, y difíciles y tardios en varias ocasiones, pues aparece cuando la caída de alguno de los otros molares le permite desarrollarse, por lo que conviene ver si la *falta* en edades ya avanzadas es absoluta ó por carencia del bulbo, ó relativa por falta de espacio en que desarrollarse.

2. DENTADURA.— Es la manera de presentarse los dientes, ó sea el estudio de los caracteres descriptivos de los mismos, principalmente en el adulto, y podemos formar los seis grupos de observaciones siguientes:

I. *Número*, llamado erróneamente estado por algunos observadores, es el de presencia de los dientes existentes en ambas mandíbulas, anotándose los que faltan por la caída en vida y los perdidos posteriormente, aunque este dato no es necesario; reconócese el caso primero por la reabsorción del alvéolo y desaparición del agujero de inserción del diente si la pérdida fué bastante anterior á la muerte, llegando á unirse las dos caras del alvéolo, formando un borde cortante; cuando la caída es muy general y ocurre en los incisivos superiores la reabsorción de toda la arcada dentaria, acorta la mandíbula y eleva algunos milímetros el punto alveolar. Exprésase esquemáticamente el número de dientes existentes por medio del cuadro siguiente, que reproduce la mitad derecha de las arcadas en la posición que las ve el observador:

Molares.			Premolares.		Caninos.	Incisivos.	
3	2	1	2	1		2	1
1		1	×	×	1	1	1
1	1		1	1	1		1

La presencia está marcada por la cifra, y la falta por pérdida póstuma por la cruz ó aspa, dejando en blanco la que ocurrió en vida. Si se hacen aisladamente, como ocurre en el vivo, las observaciones, se añade el nombre, sexo, edad, origen y alguna observación especial relacionada con el estudio de los dientes.

Pueden existir *anomalías numéricas*, ya por defecto ó carencia de erupción de determinados dientes, ya por exceso ó aumento de otros *supernumerarios* ó suplementarios, haciéndose esta distinción por ser los primeros los más corrientemente observados, los que aparecen entre los dientes ordinarios en un plano inferior generalmente, y delante ó exteriormente en los incisivos, y detrás ó interiores en los molares, haciéndose la distinción por su colocación y la forma y número de sus cúspides. Hay que estudiar bien, no sean los dientes de leche persistentes y desplazados por el nacimiento de los permanentes, ó alguno de éstos, separados de su sitio normal por la presión de los otros, debida á la pequeñez de la arcada dentaria <sup>1</sup>. Los de la segunda categoría ó su-

<sup>1</sup> Véanse, para descripciones de anomalías de número y distribución, «Algunas anomalías dentarias», publicado

*plementarios* nacen detrás del último molar y en la continuación de la encía, siendo una reproducción de la fórmula dentaria de algunos mamíferos, de la que, por reducción de los setenta y seis dientes de los primitivos mamíferos difiodontes, deriva la del hombre.

II. El *tamaño* ó volumen varía individualmente; pero podemos admitir cinco grupos perfectamente separables, comparándolos con el tipo medio ordinario de los europeos, y son, expresados en números: 1.º, muy grandes; 2.º, grandes; 3.º, medianos, ordinarios ó regulares; 4.º, pequeños; y 5.º, muy pequeños. Las magnitudes del diente son su altura ó longitud, medida hacia arriba desde el borde de la mandíbula ó encía; su ancho ó superficie anterior, que es la que más influye en el tamaño, y su profundidad ó separación de las caras interna y externa; es verdaderamente inútil el tomar estas medidas, no siendo en casos verdaderamente excepcionales de tamaño.

Además del volumen absoluto se considera el *relativo*, comparando tan sólo los dientes de igual clase, y así se observa que, excepto los incisivos, síguese en los otros una ley de *decrecimiento* hacia afuera ó la parte posterior de la mandíbula, pero que hacen excepción á ella, conviniendo en esto con los monos, y en general todos los animales, las razas negras, en que aumenta el tamaño inversa-

---

en los *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, tomo XVIII, 1889, observadas por mí en dos jóvenes de doce y diez y ocho años.

mente que en las blancas; pero es preciso confirmar esta ley con numerosas observaciones, pues respecto á los Neocaledonios la niega Regnault en sus determinados estudios.

III. El *número de tubérculos* conviene hacerle constar, pues suele llegar á cinco en los molares y reducirse á tres, observándose el primér caso en los inferiores, y sobre todo el primero en las razas prehistóricas y salvajes, pues los de la superior permanecen constantes.

IV. *Estado ó aspecto de los dientes*, que cambia por el *desgaste*, las enfermedades y las mutilaciones. Según el primero, admite Broca las divisiones siguientes: 0, intactos ó sin desgastar; 1.<sup>a</sup>, cúspides distintas, pero desgastado el esmalte; 2.<sup>a</sup>, se presenta el marfil en islotes rodeados de esmalte; 3.<sup>a</sup>, ha desaparecido la corona con el esmalte; 4.<sup>a</sup>, el desgaste llega al cuello del diente; reducenlos á cuatro los alemanes por supresión del 0. Además de la cantidad hay que ver la forma y dirección del desgaste, que puede ser plano ú horizontal, como de ordinario; y oblicuo, ya externo, con relación al diente inferior, siendo, por tanto, inverso el bisel en el superior, ó ya interno, que es caso muy raro.

Por la *caries ó enfermedades* se admiten cinco grados: 1.<sup>o</sup>, muy bueno, sin ningún diente enfermo; 2.<sup>o</sup>, bueno, uno ó dos atacados; 3.<sup>o</sup>, regular, de tres á seis; 4.<sup>o</sup>, malo, menos de la mitad; y 5.<sup>o</sup>, muy malo, en que más de la mitad están careados. Parece que en las razas salvajes es poco frecuente la caries.

Deben observarse, sobre todo en el vivo, las *mutilaciones*, que consisten en avulsión ó arranque de uno ó más dientes, ya en un sexo, ya en los dos, y la talla en bisel, que se obtiene en Asia por la lima y en África con el cincel, y suele ser privativo de alguna clase ó casta privilegiada.

V. La dirección é *inclinación* de los dientes se presenta cuando no son verticales, y da lugar al prognatismo dental, generalmente superior cuando no va acompañado del maxilar; es sencillo ó doble, según que las dos series ó sólo una se presente inclinada; y se llama sencillo y completo cuando, estando sólo inclinados los superiores, los inferiores se conservan verticales y la barbilla ó sínfisis no retroceden; es doble y completo cuando, afectando á las dos arcadas la inclinación, da lugar á la formación de una especie de hocico por retirarse hacia atrás la barbilla. Cuando tratemos del prognatismo en general, daremos á conocer su medida y caracteres.

VI. *Distribución* ó colocación de los dientes en las mandíbulas: depende de la relación entre el tamaño de ambos elementos, que si son iguales hace que los dientes se presenten unidos sin dejar huecos entre sí, á lo que se llama *diastema* ó barra, y resulta del gran desarrollo de la mandíbula, presentándose en los monos superiores, y más desarrollado en los animales inferiores á ellos. Respecto á la forma de la arcada, ya la describiremos en la parte descriptiva de la cara.

Etnicamente ha señalado Regnault <sup>1</sup> algunas diferencias en los dientes; así los incisivos superiores de la primera dentición tienen el cuello más estrecho que la corona, en mayor proporción que los permanentes, acusándose esta diferencia mucho más en el canino superior de los negros y neohébridos que en los blancos, por lo cual afirma que este diente en las razas inferiores es parecido al de los antropomorfos por su punta aguda, que se usa, y por la anchura del cuerpo.

Los premolares no presentan variaciones étnicas, y en los molares la corona es más ancha respecto al cuello en las llamadas razas inferiores.

b. SUTURAS.—Según su *complicación*, se forma una escala de cinco términos: 1.º, lineal recta ó de ondulaciones escasas; 2.º, quebrada ó de segmentos mixtos de recta y curva; 3.º, lobada ó dentada; 4.º, los dientes son á su vez divididos y entrecruzados; y 5.º, la anchura de la sutura pasa de un centímetro por el alargamiento de los dientes que subdividen y forman senos entrantes muy quebrados, pero sin llegar á cerrar espacio, pues entonces dan lugar á la aparición de los vormianos.

La sencillez en las suturas indica un rango inferior en las razas y en los individuos, pues el proceso de evolución de las mismas, que da las divisiones de segundo orden á los once años y las de tercero á los veinticinco, está complementado por la involución de estas divisiones, ó sea la soldadura ó *sinostosis*, que no es en general un signo de senilidad, sino de término de crecimiento de la región á que

---

1 Regnault: *Variations dans la forme des dents suivant les races humaines*. «Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris», 1893 y 1894.

corresponden, y cuando es prematura da lugar á deformaciones, alargándose el cráneo en la dirección de la misma; pero es fácil distinguir esta osificación anormal, por presentar un límite brusco y lineal, al contrario de la normal, que avanza progresivamente y se distribuye en puntos diversos y aislados; las patológicas ó prematuras preséntanse en los cráneos de los idiotas y cretinos por efecto de la paralización de crecimiento del cerebro, que en la microcefalia y leptocefalía constituyen un aborto degenerativo del cráneo, y así los cretinos presentan por la sutura del hueso tribasilar el occipital acortado y la raíz de la nariz profunda.

Se ha planteado por Gratiolet una ley, según la cual la sinostosis empieza en la parte posterior y avanza hacia adelante en las razas superiores ó frontales, y se verifica en sentido inverso en las inferiores ú occipitales; pero aún no se ha confirmado en absoluto tal modo de ser, aunque sea muy probable, porque corresponde al mayor desarrollo de los lóbulos frontales en las razas blancas, que exigen permanezca abierta la sutura coronal, y al de los occipitales en las negras, que conservan abiertas las posteriores.

La *soldadura* ó sinostosis de las suturas en la infancia no es una verdadera sinostosis, como ocurre en la de las tres partes del temporal hacia los doce ó quince meses, las dos del frontal en la misma época, y la *escama* del occipital á los cinco años, pues es sólo el término de la osificación de los huesos, empezando la sinostosis propiamente dicha con

la de la sutura basilar á los veinte años, que se verifica constantemente. Pasados los veinticinco años empieza la sinostosis en el *obelio*, punto el más adelantado de todos; continúase generalmente por el *pterio* y parte inferior de la coronal, subiendo hacia el bregma en los hombres, y operándose en sentido inverso, según algunos, en las mujeres. Sigue la lambdoidea en sus dos ramas, y luego la sagital hacia los cuarenta años, llegando á su porción bregmática de los cuarenta á cincuenta, y terminándose por la unión de la escama del temporal al parietal á los setenta años, aunque algunos creen que es el *bregma* el último punto de osificación del cráneo.

Según trabajos inéditos del Sr. A. González, en los cráneos españoles de la Facultad de Medicina de Madrid las anteriores leyes no se cumplen, pues más del 25 por 100 tienen suturas osificadas antes de los treinta y cinco años; y por el contrario, una proporción, aun mayor, de los de edades superiores, no tienen iniciada la sinostosis, variando, pues, de un modo casi individual.

Para poder determinar fijamente los anteriores puntos, se acude á señalar con cinco números el grado de soldadura de las suturas, correspondiendo: el 4, á la sutura libre en todos sus puntos; el 3, á la aparición de la sinostosis, sin que llegue á la mitad de la sutura; el 2, cuando llegó el límite anterior; el 1, cuando más de la mitad está soldada; y el 0, á la desaparición de la sutura por sinostosis completa.

C. Anomalías.—Son causas totales de exclusión

de las series normales, y, por tanto, es preciso conocerlas antes de estudiar aquéllas; débense, ya á procesos patológicos especiales, en cuyo caso tienen menos interés para el antropólogo, ó ya á modificaciones del desarrollo, contribuyendo su estudio al de la antropología patológica, fundada en el conocimiento exacto de la amplitud fisiológica de la variación, fuera de la cual se hallan siempre estos casos anómalos que forman los límites extremos y las atipias de la serie normal; cuando tratemos de la determinación de esta variación, veremos que en las series patológicas es mucho mayor que en las normales, por más que en éstas, consideradas en general y por el método verdaderamente ciego de su formación, existen individuos que sirven de tránsito de unas á otras, siendo hoy imposible determinar exactamente los límites de normalidad fisiológica de un cráneo, á pesar de los esfuerzos de los psiconeurólogos. En las series procedentes de las clínicas neuropáticas, hállanse en una proporción grandísima los cráneos anómalos, pues de 127 de la colección Zuckerkandl hay 103, y en las series especiales de asesinos la proporción pasa de 60 por 100. Sin embargo de esto, hay cráneos normales en series patológicas, é inversamente cráneos anormales procedentes de individuos normales bajo este concepto, lo que complica grandemente los problemas de la craneometría clínica, á pesar de recurrir á procedimientos tan minuciosos como los ideados por Benedikt.

Las anomalías, en general, pueden considerarse como impedimentos ó permanencias en ciertos esta-

dos del desarrollo del embrión ó enfermedades de éste, constituyendo, según Ranke <sup>1</sup>, dos series, la una hasta antes de formarse todos los órganos en el cuarto mes, la otra después; series que es preciso separar, porque las primeras varían la forma y dan los resultados propios de una inflamación hiper ó atrófica, y llevan casi siempre una neoformación: que tanto más alteran el órgano cuanto más antiguas son.

Por los resultados forma Ranke <sup>2</sup> tres grupos: 1.º, que afectan al tamaño y número de los órganos; 2.º, que originan un desarrollo incompleto por atrofia; y 3.º, que alteran la calidad ó la posición mutua de las partes.

Podemos clasificar las anomalías por su origen y sus resultados, no sólo atendiendo á una sola causa, como la sinostosis de las suturas, pues es preciso hacer intervenir varias concausas, como son el raquitismo, las actitudes y otras que más ó menos intensamente influyen en su producción, perteneciendo unas al desarrollo propio del cerebro, llamadas encefálicas, y otras á la evolución de los huesos, denominadas osteológicas, aunque van unidas y son co-

---

1 En la imposibilidad de esbozar, siquiera lo que á la teratología antropológica se refiere, recordaremos los clásicos trabajos de Saint-Hilaire, los más modernos y experimentales de Dareste y el resumen que de estas cuestiones ha publicado L. Blanc: *Les anomalies chez les hommes et chez les animaux*; París, 1894.

2 I. Ranke: *Der Mensch*, segunda edición, 1894

rrelativas las unas á las otras. Resumiremos la clasificación en el cuadro siguiente:

A. Anomalías de volumen ó encefálicas:	
a. Por exceso.....	I. Macrocefalia.
b. Por defecto.....	II. Microcefalia.
B. Anomalías de forma:	
a. Por plasticidad.....	III. Platibasia.
b. Por sinostosis.	
1. Formas alargadas ó euricéfalas:	
M. Suturas medias superiores:	
m. Sagital.....	IV. Escafocefalia.
n. Metópica.....	V. Trigonocefalia.
L. Suturas laterales:	
l. Fronto-esfenoidal.....	VI. Leptocefalia.
ll. Témpero-esfeno-parietal...	VII. Clinocéfalia.
2. Formas cortas ó braquistocéfalas:	
P. Suturas posteriores:	
p. Parieto-occipital.....	VIII. Paquicefalia.
q. Lambdoidea; elevación del bregma.....	IX. Oxicefalia.
R. Suturas postero-laterales:	
r. Región inferior de la coronal.....	X. Platicefalia.
s. Región media de la coronal.	XI. Trococefalia.
t. Coronal unilateral.....	XII. Plagiocefalia.
S. Suturas medias inferiores....	XIII. Braquistocefalia.

Las procedentes de excesos de nutrición del hueso se reconocen por la gran porosidad que presentan; y las de inflamaciones crónicas, por los anillos superpuestos parduzcos.

I. *Macrocefalia*, llamado por una de sus causas productoras *hidrocefalia*. — Independientemente de su causa general ó congénita y aguda ó adquirida,

preséntase bajo formas exageradamente desarrolladas de volumen, que pueden llegar á 3.780 cm.<sup>3</sup> de capacidad craneal, aunque deben considerarse como hidrocéfalos los cráneos que pasen de los 2.000. Varía según su clase y edad á que se presenta, pues en la crónica el hueso es delgado, excepción de los casos de craniosclerosis, determinada por la reabsorción; la forma es globosa, las suturas lineales ó abiertas, muy distendidas y llenas de huesos wormianos cuando empieza su unión. En la aguda se determinan, por las presiones parciales, abultamientos ó bolsas en determinadas regiones de mínima resistencia del cráneo, como en el *pterio* la bolsa latero-parietal, y en el *dacrio* el abultamiento tan característico de toda su región; generalmente es indicio cierto de la hemiplegia, paraplegia de los niños, etc. Un cráneo atacado de esta anomalía, no debe confundirse con la *cefalonia* ó hipertrofia general del cráneo, que sólo es un gran desarrollo del mismo, sin anomalía ó sea ni perturbación fisiológica.

II. *Microcefalia* es el caso opuesto al anterior, ó sea la pequeñez y reducción del cráneo y el cerebro, y menos ordinaria que la hidrocefalia, sobre todo en su verdadera manifestación, que lleva consigo la imbecilidad ó desórdenes mentales, si bien no podemos señalar los mismos límites en las razas blancas que en los hotentotes, pues, como dice Broca, un europeo será microcéfalo é imbécil con un cerebro bastante grande para un negrito ó bosquimano; en general, es una paralización del desarrollo craneal intra-uterino, que reduce las proporciones del cráneo.

La verdadera microcefalia es facilísima de reconocer, pues su volumen excesivamente pequeño basta; su capacidad no pasa de 300 á 600 centímetros cúbicos, y sus circunferencias horizontales de 320 á 370, siendo sus diámetros 100 y 140 milímetros; las suturas son sencillas por la osificación prematura, y las paredes espesas; la cara, aunque reducida, es mayor que el cráneo. Más difícil es separar los semi ó *submicrocéfalos*, pues un cráneo pequeño puede considerarse como tal, aunque se limita por una capacidad de 1.150 cm.<sup>3</sup>, una circunferencia horizontal de 480 y 475 milímetros, respectivamente, en el hombre y la mujer, y unos diámetros en el primero de 163 y 133; y en la segunda de 160 y 127, que coinciden con los determinados como límites de las variaciones individuales en España por el Sr. Aranzadi y yo, disminuyendo algo más los transversos, tal vez por ser más dolicocéfalos en general los cráneos españoles que los franceses sobre que se han fijado dichos límites <sup>1</sup>.

Como ejemplo de microcefalia, menor aún que los casos extremos citados por Herve y Hovelacque de un andamanita de 1.095 cms., y por Flandinette de un negro africano de 1.120, aunque no baje al de la mujer de Nueva Guinea estudiada por Manouvrier, podemos señalar el de un cráneo campurriano (Santander), recogido por nosotros, que sólo tiene 1.070, y pertenece á un varon adulto muy braquicéfalo <sup>2</sup>.

---

1 Véase cuadro II: *Un avance á la Antropología de España*, 1892.

2 González y Fernández: *Un caso de microcefalia*. "An. de la Soc. Esp. de Hist. Natural", 1893.

Según L. Pflieger y A. Pilez <sup>1</sup>, después de analizar 365 trabajos acerca de la microcefalia y añadir doce observaciones propias, sólo pueden afirmarse algunos hechos generales, pero no leyes ni causas de la misma. Que es de origen embrionario, lo prueba: el que permanece libre la ínsula y persiste el *girus supracallosus* del embrión, y los cuadrúpedos; la formación de una circunvolución ó anfractuosidad simia típica y la desembocadura directa de la cisura calcarina en la hipocámpea, por la falta del istmo *giri fornicati*; la presencia de surcos atípicos completos y la forma anómala de varias circunvoluciones y comisuras, así como la microgiria y pequeñez de las circunvoluciones.

III. *Platibasia plástica* ó rebajamiento de las alturas verticales del cráneo, generalmente por causa del raquitismo, y caracterizada por un achatamiento de la bóveda y una gran reducción del diámetro vertical, ocasionada por la elevación de la región de la base del occipital por disminución de los cóndilos, formación de unas ranuras que forman una pieza móvil que se introduce en el cerebro, y elevación del plano del agujero occipital, aunque no pueda determinarse siempre por el sitio en que corta á la cara, por no seguir la inclinación al elevamiento de su plano.

IV. *Escafocefalia* —Pertenece, como todas las siguientes, á las producidas en general por sinostosis prematuras, según los principios sentados por H. Virchow, que, á consecuencia de la sinostosis de una sutura, el desenvolvimiento del cráneo se anula ó retarda en una dirección perpendicular á la de la sutura; y que de todas las partes del cráneo, la base,

---

1 *Beiträge z. Lehre von der Mikrocephalie*. Wien., 1897-

y especialmente las vértebras basilares, gozan de la mayor independencia de desarrollo. Según estos principios, crece el borde libre de la sutura soldada, creando las asimetrías ó faltas de equilibrio en el crecimiento, mayores cuanto la sinostosis fué más precoz, más rápido el crecimiento y más importante la sutura soldada. Pero conviene no olvidar que otras causas, como el raquitismo, las parálisis laterales, la permanencia en la misma posición, como la tortícolis en los niños, y otras, determinan la asimetría, que puede no tener lugar habiéndose cerrado las suturas.

La *escafocefalia*, llamada también *esfenocefalia*, por la forma aquillada del cráneo, es la primera de las anomalias dolicocéfalas ó alargadas; preséntase con la frente alta y estrecha, el cráneo aplanado lateralmente, formando una especie de tejado ó bisel en la línea media superior; crecen los diámetros vertical y longitudinal, que es casi doble del transversal; la frente es recta, estrecha y bombeada, el occipucio globuloso y cónico, se alarga, y las medidas transversales se acortan. Esta degeneración es atribuida á la sinostosis sagital, ó á una forma especial primitiva, pero siempre se presenta la citada sinostosis.

V. *Trigonocefalia* ó cráneo en triángulo, de vértice anterior, correspondiendo á la sutura metópica, de frente ojival estrecha, y lleva consigo una desproporción grande entre los diámetros transverso máximo y frontal mínimo: es común en los epilépticos de grandes vértigos.

VI. La *leptocefalia* ó estrechez de las partes laterales fronto-esfenoidales, y la *clinocefalia* en forma de silla de montar, exagerada en la cimbocefalia ó alargamiento en el sentido del obelio, son producidas por la sinostosis de suturas laterales inferiores.

VII. La *paquicefalia* por sinostosis de la lambdoidea es un espesamiento de las paredes del occipital y parietal inferior.

VIII. Las formas acrocéfalas ó altas son: la *acrocefalia* ó elevación turriforme anterior, de una pendiente vertical sobre la frente, que es estrecha, y otra posterior, más inclinada hacia las bolsas parietales; la *oxicefalia* ó cónica, por ser la elevación posterior ó bregmática, vulgarmente llamada en pilón de azúcar, y la *pirgocefalia*, que es la más simétrica; todas llevan un elevamiento de las órbitas y un abultamiento redondeado y en forma de casquete del occipital, que las caracteriza; suelen en el vivo ser características de la aplasia.

IX. La *platicefalia* por sinostosis de las regiones inferiores de la coronal, hay que distinguirla de la plástica, ya descrita, aunque los efectos son iguales, salvo el mayor ensanchamiento lateral de ésta. La *trococefalia* débese á la sinostosis de la región media de la misma coronal y da las formas redondeadas propias de los cráneos mogoles.

X. *Plagiocefalia*: difiere de todas las anteriores en ser unilateral, y forma el tipo asimétrico por excelencia; sus causas, no conocidas, á pesar de las varias teorías que se han dado, parecen ser múltiples; pero sus efectos son determinar una diversa curva-

tura á cada lado de la línea media por desigualdad de los diámetros del trapecio exterior de Welcker; mejor estudiada que las anteriores, gracias á un procedimiento analítico sumamente exacto, ideado por Mr. Manouvrier, se divide en derecha é izquierda, según que el diámetro más corto de los oblicuos va á la eminencia frontal derecha ó izquierda, y compensada cuando se equilibran ó igualan las líneas oblicuas anteriores y posteriores, no siéndolo en caso contrario. Apréciase el grado por la medición: se marca el punto culmen ó anterior de la región frontal  $Fi$  (en caso que esté al lado izquierdo), y con el compás, buscando el mayor diámetro en la sutura lambdoidea del occipital derecho  $Od$ , y marcando á igual distancia de la línea media su simétrico  $Oi$ , que, con el  $Fd$ , nos dan los cuatro vértices y los dos puntos medios  $F$  y  $O$ ; la relación de  $F.Od$  á  $F.Oi=100$  nos da el grado de la deformación posterior, y la  $O.Fd$  á la  $O.Fi=100$  el de la anterior, siendo su suma  $p + a$  el total ó índice de plagiocefalia, existiendo compensación si  $a=p$ : las fórmulas que usaremos serán:  $\frac{F.Od \times 100}{F.Oi}$  para la anterior, y  $\frac{O.Fd \times 100}{O.Fi}$  para la posterior, siendo el diámetro del numerador el menor de los dos.

XI. Las formas *braquistocéfalas* pueden, cuando no son muy extremas, ser normales y características de una raza, aunque generalmente son debidas á una de las deformaciones artificiales que estudiaremos. Una variedad de la plagiocefalia es el cráneo *reniforme*.

Pre-séntanse á veces combinadas las anteriores

anomalías; así, Van der Hoeven describía como *hipsistenocéfalos* los cráneos de las Carolinas, opinión confirmada por el Dr. Antón en los estudiados por él en la Exposición Filipina de 1887: se han descrito también cráneos *owiclinocéfalos* de la Siberia y Japón.

*D. Deformaciones.* — Son anomalías de forma general del cráneo, independientes de las causas patológicas que determinan las verdaderas anomalías, y á diferencia de aquéllas, y salvo algunas muy poco importantes, son producidas artificialmente y con expresa idea de obtenerlas, modificando la dirección de las paredes del cráneo. Prescindiendo ahora de la división en voluntarias é involuntarias, y de la clasificación por el modo y objeto de obtenerlas, que corresponde al estudio del vivo, describiremos las más importantes y generales, según la forma ó resultados de la deformación.

En toda deformación hay un plano de *presión* ó activo, según el que se ejerce la compresión, y otro de *contrapresión* ó pasivo, opuesto y que la completa; en algunas, estos planos están sustituidos por líneas ó zonas de compresión que varían los resultados, y en otras deben considerarse como planos activos los dos principales, y dejar los no sometidos y orientados según las direcciones de desarrollo como pasivos.

Para apreciar las deformaciones debe orientarse el cráneo como normalmente se efectúa, evitando las posiciones falsas, que exageran la deformación, ya reposando en el occipital en las aplastadas ó

bajas, ya colocando la cara perfectamente vertical en las altas, pues sólo puede apreciarse la variación de forma en la posición corriente alvéolo-condileo ó un plano paralelo á ella. Además de la apreciación de las modificaciones de forma puramente descriptivas, se hace la de las variaciones de dimensiones, ya absolutas, ya relacionadas unas con otras, que es el verdadero análisis de la deformación; pero esto corresponde á la parte métrica, donde la estudiaremos.

Como son variadísimas las deformaciones descritas y muy grande el número de los tipos á que se han reducido, variando de 16, según Gosse, y 7 Luniers, á 52 de algunos observadores, las agruparemos según el cuadro siguiente:

- A.* Sencillas: un solo plano de presión:
  - a.* Frontales ó aplastadas.
  - b.* Occipitales ó altas.
- B.* Dobles: fronto-occipitales:
  - c.* Altas ó cónicas.
  - d.* Aplastadas ó cuneiformes.
- C.* Múltiples: compresión lateral.
- D.* Diversas y anulares.

Las del grupo *A*, que son las más sencillas, dan lugar á cráneos alargados y anchos, de frente inclinada y baja en las frontales, resultando un alargamiento posterior del cráneo, exageradamente dolicocefalo en los chinos, descritos por Morton como tipos de deformación simple frontal; ordinariamente el obelico se prolonga en la dirección del diámetro oblicuo antero-posterior, resultando una línea inclinada hacia la frente.

En las colecciones de cráneos deformados de América del Sur hemos <sup>1</sup> tenido ocasión de reconocer la frecuencia de esta deformación, que es la llamada *opalta* por nuestros historiadores de Indias, y cuyos cráneos aparecen simétricamente aplastados, con el pterio transformado de H en X, y muy frecuentemente alabeado el plano de sustentación de los dientes: no baja la capacidad, pero acorta las curvas frontales, en tanto que alarga las parietales y las proyecciones del cráneo, especialmente la posterior; crece también hasta 34° el ángulo de Daubenton, y se ensancha la cara, presentando la dualidad de que la órbita se hace alta en los de Tiagu, y baja en los de Infantas. (Colec. del Museum de París.)

Las *occipitales* ó altas, verdaderamente braquicéfalas, se presentan por una simple presión en el occipital, que puede ser mediana, como en los cráneos celto-eslavos, determinando su braquicefalia; ó laterál, ya oblicua hacia abajo y adelante sobre una de las ramas de la lambdoidea, y hacia abajo y atrás en la parte superior. Claro que varía la forma según la presión está en la parte inferior ó en la escama del occipital, que da cabezas de línea posterior vertical muy altas; es común esta deformación en la región tolosana de Francia, por lo que recibe este nombre, y en los turcos, malayos y filipinos, siendo muy notables las de las islas Vancoover y los Maronitas.

Llamaban *caito* á esta deformación en el Perú, y corresponde seguramente á los Incas, así como la anterior fué propia más generalmente de los aimarás; se presenta en cráneos de gran capacidad, que se desarrolla en sentido vertical tanto como acortan las proyecciones antero-posteriores, llegando á una braquicefalia de 82, y elevando extraordinariamente la altura de la órbita.

*Dobles* ó fronto-occipitales, por combinación de las ante-

---

1 *Los cráneos del Perú y Bolivia en los Museos de Historia Natural de París y Madrid.* Memoria-tesis para el grado de Doctor en Ciencias naturales. L. de Hoyos Sáinz, 1894.

riores, son las formas del segundo grupo, y, según predomina una ú otra de las presiones, resultan las aplastadas y las *altas*; estas últimas, cuyo tipo es la alta de los Aimarás, presenta un aplastamiento iniaco-lambdaideo, y otro menor en la frente, sin llegar al bregma, dando lugar á un ensanchamiento transversal; son las llamadas cónicas ó cuneiformes verticales por Gosse, existiendo en muchas tribus de América, como Toltecas, isla de Sacrificios, Ancón y Omaguas del Brasil, así como en las Filipinas y Tahiti.

En los cráneos andinos representan esta forma los *oma*, abundantes en la colección Infantas, por cráneos ultra-braquicéfalos de índice de 85,5, muy anchos y de escasa capacidad y cortas proyecciones; la cara aparece alargada, por no sufrir compresiones, y las diferencias sexuales son muy pronunciadas.

Las *aplastadas*, planas ó cuneiformes inclinadas, que obran sobre el frontal con más intensidad, determinan un alargamiento de los parietales posteriores y occipital escamoso, muy característico en los caribes y flatheads de Vancouver.

Las *múltiples*, en las que se añade una compresión lateral que impide el ensanchamiento transversal del cráneo, se llaman también simétricas ó fronto-parietales, y comprenden varios tipos, unos rectos ó altos, y otros aplastados, sin incluir varias formas cilíndricas que se presentan en los americanos, y otras cónicas en los chinos; comprende cinco de las divisiones de Gosse, y en la imposibilidad de describirlas todas, trasladamos la de un caso observado por nosotros en los Aimarás de las colecciones del Museo, en el trabajo sobre los cráneos de la América del Sur.

«Forman la serie de las deformaciones aplastadas y cilíndricas, por compresión fronto-bregmática occipital, que se marca en dos surcos que se cruzan y dividen el cráneo en tres lóbulos: anterior, ó parte inferior del frontal, separado de los otros dos por la primera depresión que va del medio de la frente á pasar por la parte escamosa del occipital,

encima del inio; sigue el abultamiento antebregmático, que corresponde al del inio, muy marcado en los cráneos 8,7 y 63, formando en este último el occipital superior una verdadera bolsa saliente; el segundo surco, algo posterior al bregma, es el más profundo, y baja á la parte cerebelosa del occipital por delante de las bolsas parietales, que son muy posteriores y relativamente abultadas, dada la estrechez que la cabeza sufre por el alargamiento consiguiente.»

El último grupo, en el que pueden incluirse todas las esféricas y anulares, exageración del caso descrito, como ocurre en los cráneos de los Sacrificios, de forma trilobada por depresión central media. También podemos incluir aquí la notabilísima compresión ó deformación naso-parietal de los Quirguises y Turanos, así como la puramente nasal de los Botocudos

Las deformaciones *póstumas*, dependientes de la plasticidad de los huesos, que ceden á las presiones de tierras y demás objetos, son frecuentes en cráneos antiguos, y se reconocen en la normalidad de sus suturas y contornos, y en lo poco simétrico de las caras de presión, que no obedecen á ningún principio ni regularidad; generalmente son occipitales y laterales por la posición misma del cadáver.

## 2.º — Caracteres étnicos.

1. Valor típico de estos caracteres.— Como introducción general en los caracteres étnicos, que se aplican igualmente en craniología que en antropometría, es preciso explicar el concepto antropotáxico y la finalidad de estos caracteres en el estudio de las razas.

El objeto de todos los caracteres en el estudio de las razas, tanto de los descriptivos como de los métricos, es hallar medios diferenciales para establecer; de un lado las analogías y de otro las diferencias que pueden existir entre los diversos grupos humanos, representados por el varón adulto que se presupone como ejemplar más típico de cada uno de ellos; por lo cual, podemos considerar estos caracteres como definitivos, y propios ya del concepto étnico ó taxonómico, y los seriales como auxiliares, y que son necesarios para obtener ó aislar el ejemplar que se trata luego de caracterizar y clasificar en último análisis.

Planteado así el problema, toda la técnica antropométrica y craniológica ha tenido por ideal hallar medios de análisis que, fundados en un concepto orgánico, bien morfológico, bien fisiológico, fueran capaces de permitirnos llegar á tal aspiración, que es en realidad hallar los *tipos* de los diversos grupos humanos sin prejuzgar el valor taxonómico de cada uno. Para esto ha sido preciso crear multitud de sistemas, verdaderamente artificiales, que nos permitieran ir despejando cada una de las incógnitas parciales del problema, olvidando los respectivos creadores de cada uno, que aisladamente habían de ser impotentes para el fin total, pues ni la forma<sup>1</sup> ni las dimensiones del cráneo ó de los miembros, ni el color de la piel ó el de los cabellos, pueden aisladamente servir de *índice* cierto para la deter-

---

1 J. Jolly: *Völkerkunde und Anthropologie*, 1874.

minación de las razas humanas. Tan sólo en el conjunto de estos caracteres, aun de los más insignificantes en apariencia, puede fundarse la base de una buena clasificación.

Por olvido de lo anterior, sin duda, puede afirmar Ranke<sup>1</sup> que el primer punto de vista que se creía hallar en la antropometría, el de que las diferencias de las especies se darían en las razas, ha fallado. Llégase hoy á sostener que todas las diferencias que hay entre las razas se hallan individualmente entre los europeos, y es que, según Virchow, falta la exacta limitación de las razas, y si pueden marcarse formas típicas para tribus y grupos, queda siempre el problema de hallar el tipo primordial; así, por ejemplo, de los Papuas se han separado, al perfeccionar su estudio, los Australios, los Melanesios, los Mincopios y los Negritos. El problema está, pues, en la raza pura.

Esperábase también una gradación social ascendente de las razas inferiores y prehistóricas á las europeas, y esto ha resultado tan inseguro en la realidad como fácil en la idea, y más aún al extender las hipótesis á los monos superiores, porque las semejanzas simias son en parte enfermedad, y otras se hallan en relación gradual á los tipos normales; afirmando Ranke que «razas ó tribus que en toda su conformación corporal se asemejen á los monos más que el europeo, no se han encontrado».

Virchow afirma que «la patología y hasta la ana-

---

1. J. Ranke: *Der Mensch*, 1894.

tomía han usado desde há tiempo ciertas semejanzas animales para las denominaciones, sin que esto quiera decir que hubiese una conexión íntima genética. En este amplio sentido no debe hablarse de pitecoide. Cada desviación animal de lo normal, por lo menos las que sólo recuerden de un modo lejano el tipo mono, no se puede llamar pitecoide, y debería haber una concordancia positiva de formación, no con un mono imaginario, sino con una determinada especie; y la desviación no debe resultar casualmente de concurrencia de causas anormales, sino que debe ser espontánea é interna».

Se ha buscado, pues, con los caracteres étnicos el tipo, lo que Blumenbach llamaba el *nisus formativus*, ó sea el impulso inmanente que independiente de influjos externos domina la configuración del cuerpo: concepto expresado por Virchow al decir que es la ley del desarrollo hereditario, determinando con cierta espontaneidad las relaciones de formación y crecimiento de cada parte.

Ultimamente Sergi acepta la idea del tipo al combatir la «minucia antropométrica», y en los cráneos admite variedades características del tipo, que se designarán como en zoología por un concepto morfológico impresionista, que es indudablemente erróneo si no se confirma con el compás, porque sería estéril el trabajo de la moderna antropometría si nos limitáramos á utilizar sólo el método impresionista en los caracteres, aplicado en otras esferas con indiscutible valor y genialidad.

Este procedimiento es el preconizado por el ilustre

escritor Taine <sup>1</sup>, que decía que el mejor método para recoger tipos es el de los artistas y el de los naturalistas, y consiste en anotar cada figura ó expresión saliente, seguirla en sus degradaciones ó mezclas, cerciorarse que se repite en muchos individuos y separar así los trazos característicos, compararlos, interpretarlos y clasificarlos.

El tipo puro, tal como la pluma ó el lápiz le pintan, es una excepción, y para representarle ó describirle es preciso presentarle en sus exageraciones, es decir, sobrecargarle: en la naturaleza, el tipo se halla siempre más ó menos alterado; pero alrededor suyo se colocan sus grados y variedades, y por ellas, separando lo individual, el lector ó el espectador pueden representársele sin gran inexactitud.

2. Observación de los caracteres étnicos.— Ya sabemos que los caracteres seriales forman parte de la descriptiva craniológica, pero tienen además las aplicaciones que les hemos asignado; los de este grupo, á que algunos llaman indiferentes, en contraposición á los seriales, no merecen tal nombre, pues en ellos los hay de un gran valor anatómico, ya como atávicos, de perfeccionamiento y demás consideraciones de la antropología zoológica, y todos son de necesidad para la característica de las razas, pues una curva ó depresión, una salida ó una forma, pueden distinguir tan bien un pueblo ó raza como una serie de valores numéricos. Dividimos su estudio según las cinco normas fundamen-

---

1 Taine: *Notes sur l'Angleterre*, 1872.

tales para mayor comodidad, y por las razones ya dadas sobre la aplicación de las mismas en craneología, precediendo á los caracteres especiales de cada norma los generales á todo el cráneo.

Debe hacerse antes el estudio descriptivo que el métrico, porque da una idea general del cráneo, muy útil en la obtención de las medidas, y porque así, los caracteres especiales que no se notaran en la descripción, pueden verse mientras se procede á la medición. Claro está que no se anotan ni se hace mención en el registro descriptivo de los caracteres que se expresan numéricamente ó por una relación de medidas, como la dolicocefalia ó braquicefalia, la anchura de la cara ó la órbita, la longitud de la nariz, etc.; pero hay muchos que, no pudiéndose expresar por una magnitud ó una proporción, es preciso describirlos. En último término, las descripciones son de ausencia ó presencia de algún carácter y de forma y dirección de las diversas partes, teniendo presente que no se hace mención de los constitutivos ó propios, como son los que caracterizan al sexo masculino en un cráneo de hombre, y los que determinan la edad en un viejo, pues basta con la indicación del sexo y edad para suponer su existencia; anótanse, por el contrario, los que, perteneciendo al otro sexo ó edad distinta, se presentan accidentalmente en un cráneo.

El método de las normas especial y privativo de la Antropología, que fué ideado por Blumenbach, no le hemos empleado como único medio absoluto de descripción, sino como procedimiento práctico y utilísimo en la clasificación de los múltiples detalles que hay que señalar, dividiendo

algunas de estas normas en regiones naturalmente marcadas en el cráneo; á pesar de no darle más valor que el señalado, conviene ejecutarle con precisión, procurando obtener una verdadera proyección geométrica por la orientación constante, con respecto á un plano fijo y situado á una distancia, la mayor posible, sobre todo en los contornos generales, del ojo del observador, evitando así las perspectivas y escorzos, que hacen variar la verdadera significación de los caracteres.

Cuando se estudia una serie de cráneos, se puede conocer la disposición general y común á todos, colocándolos en fila sobre una mesa á igual altura que el plano visual del observador para las normas anterior, lateral y posterior, y en el suelo, alineados, según el borde de la misma mesa, para las superior é inferior; la observación de los caracteres particulares se hace como de ordinario, procurando siempre en los morfológicos que el rayo visual sea perpendicular al plano del objeto observado.

*A. Morfológicos generales.*— Debe decirse si es un cráneo completo, una calavera ó sólo la bóveda ó calvaria; el color, si es artificial especialmente; las impresiones que por raíces ó demás acciones tengan alguna importancia, como lo demostró Broca para la determinación de la época de enterramiento ó antigüedad de los cráneos; las heridas que á veces presentan, distinguiendo las acaecidas en vida que han sufrido una cicatrización y reabsorción de los bordes, y las póstumas, de corte astilloso; las trepanaciones <sup>1</sup>, que tienen una verdadera importancia en

---

1 Olóriz: *Estudio de una calavera antigua perforada por un clavo, encontrada en Itálica.* «Bol. de la R. A. de la Historia, xxxi.» Esta Memoria puede servir de modelo de análisis é investigación para determinar antigüedad, raza y hasta causas de muerte del sujeto á que perteneció la calavera,

los antiguos y prehistóricos, sobre todo describiendo su forma, región, tamaño, y separándolas de las póstumias, pues el valor etnográfico es diferente.

El *equilibrio* ó plano de sustentación del cráneo es ordinariamente el cóndilo-dentario, que pasa por los cóndilos del occipital y el plano de masticación, inclinándose el cráneo hacia adelante, y en este caso nada se dice del mismo; pero, ya por el gran desarrollo de las apófisis mastoideas, ya por la pesadez y tamaño de la región occipital, puede variar, distinguiéndose los otros tres siguientes: *condilar posterior*, que teniendo por eje anterior los mismos cóndilos, el posterior es la región cerebelosa del occipital, cuando el cráneo posterior predomina, y es *indiferente* si se sostiene igualmente en la una que en la otra de dichas posiciones. El *mastoideo*, más frecuente en el hombre, puede también ser anterior ó posterior, como el condileo, siendo más general la primera posición.

Cuando hicimos la clasificación de los caracteres, hablamos de los *armónicos*, que podemos anotar con una sola palabra independientemente de su determinación, por la comparación de los índices entre sí. Inclúyense en este grupo las apreciaciones sobre las formas gruesas y ordinarias, ó delgadas y finas del cráneo, su aspecto general de contornos

---

y puede verse un resumen de la misma en nuestro trabajo *L'Anthropologie et la Préhistoire en Espagne et en Portugal en 1897*, publicado en «L'Anthropologie» ix, 1898, París, y más resumido en *Las Ciencias Antropológicas en España en 1897*, de «La España Moderna», Agosto de 1898.

regulares y redondeados en unos, y ásperos y fuertes en otros, que tienen verdadero interés, á pesar de su vaguedad, pues son comprobados por las mediciones diversas en unos y otros grupos, como nos lo demuestran los dos tipos separados por nosotros á primera vista y luego métricamente en los cráneos de la región gallega occidental, y que en el vivo separó después el Sr. Olóriz por el índice cefalométrico.

En los *huesos vormianos*, además del número, forma y situación, que ya dimos á conocer, se anota su tamaño, debiendo seguir la escala propuesta por Broca, por su sencillez y facilidad de comparación, que permite hacer esta anotación con una sola cifra; pudiendo, por tanto, obtenerse una media y una seriación convencionales, pero sencillísimas, así como las que ya diremos para la salida del inio, espina nasal y glabella. Son cinco los tamaños en que se agrupan: 1.º, ó pequeños, de 2 mm., como máximo; el 2.º y 3.º, ó medianos, de 5 y 10 respectivamente, y el 4.º y 5.º, ó grandes, separados en los 20 mm.; mereciendo descripción especial los que pasen de 30, que son muy raros, excepto en los interparietales ó lambdoideos.

*B. Normas y regiones.*—*a.* SUPERIOR ó de Blumenbach <sup>1</sup>, llamada *verticalis* por su modo de apreciarla, aunque también la inferior por este criterio

---

1 Véase las figuras en el Índice cefálico, que representan las normas superiores de tres tipos de cráneos de diverso índice: *A* dolicocefalo, *B* mesocéfalo y *C* braquicéfalo.

merecería tal nombre; nos da la forma general ó contorno superior del cráneo al mismo tiempo que la longitud y anchura y los contornos de la bóveda; está limitada por la glabella y el occipucio, que determinan la circunferencia horizontal máxima de la cabeza; pero, sin embargo, por ella se aprecia el prognatismo en general (fig. *B.*), y el ángulo parietal y fronto-zigomático aproximadamente.

En la *forma de la curva* se verá el aplastamiento lateral tan característico en los negros dolicocéfalos, la estrechez ó anchura de la frente comparada con la salida de las bolsas parietales, y la curva horizontal de la misma, que va de una á otra de sus apófisis externas ó crotáfites.

La salida de las apófisis zigomáticas, que puede variar, ya estando ocultas (fig. *A.*) en la *criptozigia*, ya visibles en diversos grados en la *fenozigia* (fig. *C.*). La relación de la visibilidad de la cara ó su prognatismo, que unas veces permite ver el piso inferior de la órbita, otras la espina nasal, y á veces sólo el maxilar ó nada.

En esta región se considera el estudio de las tres partes de la sagital, la existencia del hueso de la fontanela, la coronal superior ó mediana, los agujeros parietales y la salida del occipital (fig. *A.*).

*b.* LATERAL ó de Camper (fig. 10), llamada parietal algunas veces. Es la que mejor enseña la forma general del cráneo y la que presenta los más importantes detalles; su plano es el medio del cráneo, del punto alveolar al opistio.

La curva media, empezando en la raíz de la nariz,

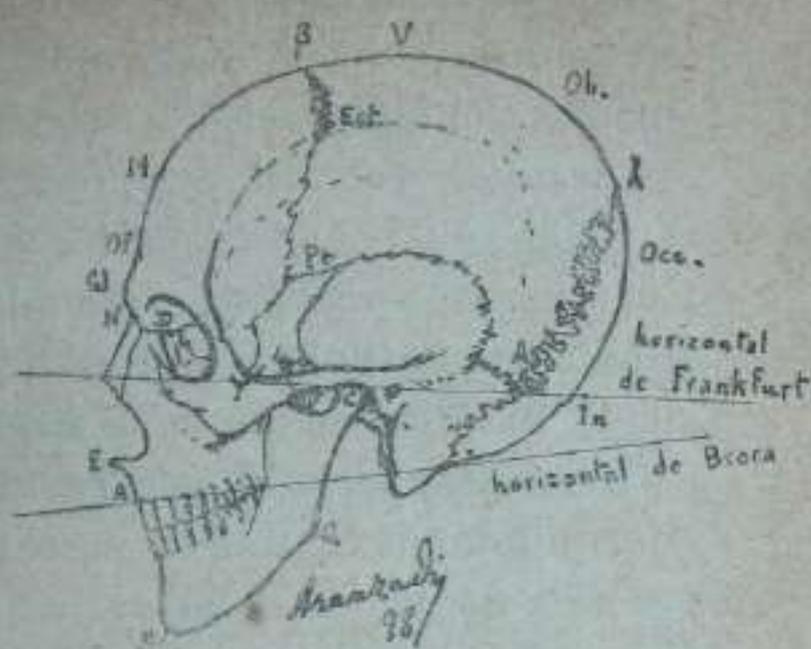


Figura 9.ª—Norma anterior ó facial.

Figura 10.—Norma lateral ó de Camper con planos de orientación.

*N*, nos muestra primero el desarrollo de la *glabella*, *Gl*, que puede ser nulo ó 0 de la escala, ó llegar al 4, que corresponde á una salida casi de un centímetro: sigue la *curva frontal*, *Of* á  $\beta$ , que puede ser recta cuando la parte inferior es vertical y forma un ángulo casi recto con la superior, ó deprimida plana y escapada (*fuyant* de los franceses), según la inclinación de los dos lados: viene luego desde el bregma la *curvatura de la bóveda*, *B. V. Ob.*  $\lambda$ ., que asciende hasta el vértice, posterior al bregma generalmente, y baja formando una inflexión en el obelio y lambda, donde cambia de dirección, haciéndose más ó menos perpendicular y formando la *curva occipital superior*,  $\lambda$  *In.*, que, si se pronuncia mucho, forma una bolsa ó *probole* de los ingleses; á partir del inio, donde se hace más horizontal y se

dirige hacia adelante, constituye la curva *cerebelosa*, que á veces se desarrolla y toca el plano de sustentación del cráneo.

La *salida del inio* comprende seis tipos, empezando en el 0 cuando es nulo, y llegando al 5, formado por una apófisis de más de un centímetro de altura ó longitud. En la parte anterior hay que anotar la salida de la *espinna nasal*, *E*, que, nula en los monos superiores, alcanza en el hombre una longitud de un centímetro en el número 5 de las divisiones de Broca, y la de los huesos nasales; la forma de cuyo dorso ó perfil debe estudiarse, así como la profundidad de la raíz de la nariz, que hace variar al otro carácter.

En las *líneas temporales*, su dirección y desarrollo, así como la convergencia de las mismas cuando existe, y su separación, casi nula en los antropomorfos. La forma y tamaño de los *zigomas*, así como el ángulo ó curva en el punto yugal, *Y*, formado por la rama horizontal de las apófisis zigomáticas y la vertical del pómulos. Señalaremos aquí la forma y modificaciones del *pterio*, *Pt*, en *H* en la figura, así como la estenocrotafia en el curso inferior de la coronal; el acanalamiento, si existe, en el ángulo antero-inferior del parietal, y las particularidades del agujero auditivo y la escama del temporal. Debe anotarse el desarrollo excesivo de las apófisis mastoideas y medir su altura, si fuera extraordinaria.

*c. POSTERIOR Ú OCCIPITAL* de Laurillard (fig. 11).—Varia la forma de la curva, presentando tres modi-

ficaciones generales: en tejado ó subpentagonal, cuando las partes laterales son inclinadas hacia afuera y arriba, y los dos planos superiores rectilíneos forman una arista media en lo alto de la línea media, una variedad es la pentagonal; en ojiva y en quilla, según las curvas superiores sean cóncavas ó convexas cerca de su línea de unión mediana; las definiciones de redondeada, como en la figura piramidal y otras, no necesitan explicación.

Norma  
posterior ú occipital.



Figura 11. — Norma posterior ú occipital con mandíbula, orientado el cráneo, según el plano de Frankfurt.

Descúbrese en esta norma la salida de las bolsas parietales, la forma general del occipital superior,

ya triangular, redondeada, pentagonal, etc.; las anomalías de la lambdoidea y el desarrollo de las crestas y líneas occipitales y las impresiones que limitan; pero es lo más importante el estudio del *interparietal* y *epactal*, y sus transiciones y variedades, como el *fonticulare posterius*, cuadrado y en punta superior; el *apicis squamae* ó *triquetum*, cuyo vértice está en el lambda; el *incae* ó *epactale proprium*, y los otros vormianos, que simulan alguno de los anteriores, fijando siempre su forma, posición y diámetros.

El *hueso de los Incas* debe su origen <sup>1</sup> á falta de desarrollo de la escama occipital, ó sea el *os membranaceum*, en el que si se funden los puntos de osificación, forman el inca, por unión de cuatro huesos teóricos, pero existentes en los reptiles estegocéfalos, los dos interparietales y los dos laterales ó preinterparietales. Maggi no considera fundada esta opinión, pues para él, los propios interparietales son verdaderos vormianos. Si la soldadura afecta sólo á los dos últimos, resulta el *os apicis* ó *triquetum*, que si se suelda á uno solo de los laterales da el llamado *incae spurea*.

Muchos observadores han estudiado la presencia de este hueso, no sólo en los cráneos del Perú, como al principio se creía, sino en la mayoría de las razas, y sus observaciones permiten establecer la siguiente tabla de frecuencia en América, según diversos observadores:

1 G. Buschan: *Os Incae, os japonicum*. "Real Encyclopädie der gesammten Heilkunde", 1898.

	Perú.	Resto de América
Welker.....	10,9	»
Mathews.....	6,08	3,8
Virchow.....	6,3	1,6
Anouchine.....	5,5	1,3
Hoyos Sáinz.....	2,6	»

Fuera de su región clásica, la frecuencia es muy variable:

Neo-caledonios (Lucy)...	10,0
Egipcios (Buschan).....	10,0
Catacumbas de Paris...	10,0 y 8,0
Bávaros.....	8,0
Africa tropical.....	5 y 2,6 y 1
Prusia oriental.....	3,3
Mogoles.....	2,3
Alemanes.....	3,0 y 2,0
Portugal.....	2,0 y 0,6 mujeres.
Malayo-polinesios.....	1,4
Australia.....	0,5
Italia.....	0,5 y 1,7 mujeres.

En los cráneos de individuos anormales, como los criminales y locos, esta anomalía parece más frecuente, pues llega á 9 y 6,8 por 100 en dos series de los primeros, y á 9,7 en los alemanes alienados.

*d.* FACIAL Ó ANTERIOR es la norma de la cara (figura 9.<sup>a</sup>), que comprende además dos regiones, y una parte especial, que trata de la mandíbula; fué usada primeramente por Prichard. En general nos da la separación y relación del cráneo á la cara, así como la de las diversas regiones de ésta entre sí, la visibilidad de los lados laterales del cráneo, sienes

y bolsas parietales, y la forma especial de la cara, cuadrangular, trapezoidal hacia abajo ó arriba, triangular, ancha y aplastada, estrecha y prominente, etc.

Particularmente se ve en la región superior el desarrollo de los *superciliares*, como su dirección y forma, la separación de las bolsas frontales y la altura de la línea frontal; la descripción de los pómulos *P*, se hace precisa por la poca exactitud de sus medidas por la falta de puntos fijos, anotando su tamaño, dirección y curvatura; la fosa canina, así como las eminencias, varían de volumen, y debe indicarse.

En la *región nasal* son variadísimas las notas que pueden tomarse, siendo las principales la forma de los huesos, y sobre todo la de la abertura y escotadura inferior, que presenta cuatro tipos principales: en forma acorazonada, como en el dibujo y borde cortante, en los europeos; redondeada y borde obtuso, en América; dividida en dos labios ó rebordes la escotadura, en muchos negros; y acanaladas sin borde ó éste escurrido y continuándose con el borde alveolar, como en los monos, en algunas razas inferiores; lo relativo al dorso, espina y huesos, ya lo vimos en la norma lateral. Debe estudiarse el saliente de los huesos, que es un carácter de verdadera importancia según recientes estudios de Torök.

La *región orbitaria* presenta diversa forma: redondeada, elíptica en el dibujo, cuadrangular, asimétrica, etc.; sus bordes son agudos ó redondeados, la fosa y el canal lacrimal y el suborbitario también

varian, y la escotadura superior es sustituida por un agujero, como ya veremos.

El *maxilar inferior* ó mandíbula, aunque se describe por separado, forma parte de la región de la cara; y, además de su tamaño, volumen y consistencia, hay que ver la verticalidad de sus ramas (*G C*), la dirección de los cóndilos, el tamaño de las apófisis coronoides, el borde inferior y sinfisis *S*, y su borde alveolar, que varia con la presencia y falta de los dientes.

*e.* INFERIOR Ó BÁSICA, de Owen (fig. 12), es la que tiene por plano el inferior del cráneo y cara, limitados por el inio y punto alveolar, y sirve para la estática del cráneo. En ella la forma general se complica, y se atiende al examen de una porción de detalles más ó menos importantes, que serían interminables si tratáramos de todos sus agujeros y ca-

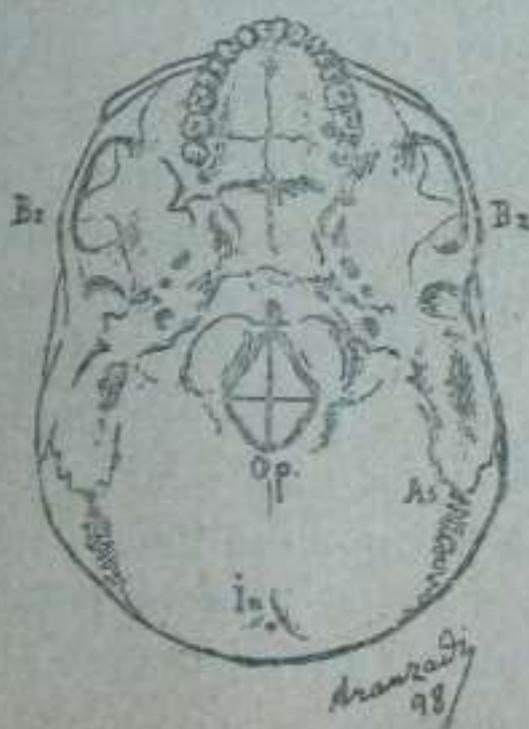


Figura 12. — Norma inferior ó de Owen.

vidades. La forma del occipital inferior ó parte rebelosa, y sus impresiones y líneas; la región del *agujero occipital*, además de su forma y estado de los cóndilos, fija nuestra atención por su inclinación, que, aparte de su apreciación goniométrica, podemos determinar aproximadamente, según el punto en que su prolongación cortaría á la cara, fácil de obtener con el nivel occipital y de describir por el esquema de Broca, en el que las cinco vocales marcan los más importantes puntos de la cara: *A*, el alveolar; *E*, el espinal; *I*, cornete inferior; *O*, borde inferior de la órbita; y *U*, parte media del unguis ó lacrimal, añadiendo *N* para el nasio.

La existencia de las choanas ó agujeros posteriores de las fosas nasales, la sinostosis con el atlas, y la forma de las apófisis, son de menor importancia que los datos relativos á la *región palatina* que se ve en esta norma; es, sobre todo, importante distinguir su forma, ó curva de la arcada dentaria, cuyas dos ramas no son siempre curvilíneas para formar las de la parábola, forma general asignada por los anatómicos, como en la figura, pues á veces, continuando las ramas rectilíneas, pero con gran ángulo de abertura, resulta hiperbólica; si se conservan paralelas en úpsilon griega ó *U*, es upsiloide, como en los monos; cuando, siendo las ramas curvilíneas, convergen, forma la elipse ó elíptica. Hay que observar, además, la cresta y lámina posterior, así como las profundidades y dirección de la altura alveolar.

*C. Huesos aislados.*—Existen una gran variedad de detalles, anómalos en su mayor parte, y que se

presentan en los huesos y partes del cráneo, como anomalías reversivas ó teratológicas, que no es posible distribuir en el estudio general de las normas, y los principales de los cuales vamos á enumerar, porque es de gran valor especulativo el reconocerlos en un estudio detenido.

En el *occipital*: foseta faríngea en la cara inferior de la apófisis basilar, que recuerda la de los pinnípedos (*Phoca groenlandica*), y se ha observado siete veces en 990 cráneos.—Duplicidad del canal condileo anterior, vista quince veces por ciento, y falta del posterior.—Apófisis paramastoidea, situada abajo del cóndilo y que en los herbívoros reemplaza á la mastoidea: suele presentarse en un 2 por 100.—El tercer cóndilo, excrescencia mediana ó lateral en la parte anterior del agujero, representa, según unos, el homólogo de los reptiles; y, según otros, el único de los peces, observado en 5 por 100 y reducido á veces á una sola faceta articular.—Señálase á veces la existencia de un pequeño hueso entre el occipital y el esfenoideas, correspondiente al basiótico.—La foseta vermicular ó cerebelosa, en la parte endocraniana, se presenta en ciertas categorías de cráneos y corresponde al apéndice vermicular de los monos.

*Esfenoideas*: sus anomalías son poco importantes, señalándose, entre otras muchas, la existencia del *alae minima* de Luschka á los lados de la cresta etmoidal y la soldadura de las apófisis clinoides. Tampoco las del *etmoides* merecen una gran descripción, siendo las más notables la división del hueso *planum* por una sutura vertical en dos partes, correspondiendo la anterior y pequeña á la del lacrimal de algunos mamíferos.

En el *parietal* varía la forma <sup>1</sup>, rectangular en el sentido sagital en el hombre y cuadrado en la mujer, llegando en el niño, y más en el feto, á alargarse en el sentido vertical:

---

<sup>1</sup> Von Hollander: *Ein Beitrag zur anatomie der Scheitelbeine des Menschen*; 1894, Königsberg.

puede existir una sutura antero-posterior paralela á la sagital, que le divide en dos partes, y una duplicación y aumento de tamaño de los agujeros parietales, que llegan á formar una ranura. Las más importantes del *temporal* son las descritas en el pterio, y la división en dos de la escama por una sutura transversal, así como un estrechamiento del conducto auditivo en los cráneos deformados, y aun en muchos de América sin deformar <sup>1</sup>.

El *frontal* exagera en su parte interior la cresta media en los criminales; pero lo que merece estudiarse es lo relativo al agujero frontal, que otras veces es una escotadura al lado de la superorbitaria; en 208 órbitas observó Latse 105 escotaduras orbitarias y 103 agujeros; 207 escotaduras frontales, y un agujero. Los senos frontales pueden aumentar de tamaño, como en ciertos animales (perro, elefante), y disminuir, como en los monos; lo relativo al metopismo, que parece aumentar en las razas superiores, sobre todo braquicéfalas y en las neuropatías, ya lo describimos.

De los huesos de la cara, el *maxilar* superior es el más digno de estudio, sobre todo para ver si presenta un intermaxilar ó endognatium entre las piezas laterales meso y exognatium, que á veces se distinguen en el hombre por unas suturas entre los incisivos y canino que separa la primera de la segunda pieza, y otra entre los molares y canino que limita la tercera ó verdadero maxilar; Hamy atribuye el prognatismo en las razas negras á la soldadura de estas partes después del nacimiento, y persisten en los hidrocefalos y cretinos: á veces el canal suborbitario se abre por dos orificios diferentes.

Ya hablabamos del hueso japonicum, por la división en tres partes del *pómulo*, considerándolo como un recuerdo de los huesos suborbitarios de los peces; y según Buschan <sup>2</sup>,

1 Ten Kate: *Sur quelques points d'osteologie ethnique imperfectement connus*. "Rev. del Museo de la Plata", 1896.

2 Dr. G. Buschan: *Os Incae, os japonicum*. "Real Encyclopädie der gesammten Heilkunde", 1898.

presenta dos formas, y es más general en la cara posterior que en la anterior, y más aún que en las dos que rara vez la presentan. De 898 cráneos de la colección de Dresde, sólo dos casos de verdadera división; y según Hyrtl, en los japoneses llega al 7 por 100 el verdadero *os japonicum* y al 20 la grieta que le inicia: Tarineuski da respectivamente el 4 y el 39, y Virchow sube á 44 por 100 los dos casos. En las demás razas la proporción es:

Ceilaneses . . . . .	25
Húngaros . . . . .	22,2
Vedas . . . . .	16
Malayos de Filipinas. . . . .	16,7
Alemanes. . . . .	3,9
Rusos. . . . .	7,1
Franceses . . . . .	4,4
Papúas. . . . .	1,4

El *nasal* se hace único por la soldadura de los dos, como en los monos, y el *lacrimal* se divide, formando su parte anterior el lacrimal de Rousseau ó hamula, que corresponde al lacrimal facial del caballo y cordero, situándose el canal unas veces en esta región del maxilar, como se ve en los negros ocho veces por ciento.

Acerca del hueso lingual afirma Ten Kate en la obra citada que, en siete momias americanas, las astas del hiodes no estaban soldadas, así como en los pueblos, y que debe ser un carácter de ciertas razas americanas; cosa que nosotros también creemos, por haberlo observado en las del Museo de Madrid.

En el *maxilar inferior* preséntase una apófisis lemuriana, como en los carnívoros y marsupiales, y hay huesos sinfisianos homólogos á los de la mandíbula superior.

**Modelos descriptivos.**— Como ejemplo que fija y aclara las muchas ideas que sobre la descripción de un cráneo hay que tener presentes, daremos los tres modelos descriptivos siguientes, debido el primero á la correcta pluma de nuestro maestro Sr. Antón, que sintetiza de inmejorable

modo los caracteres todos de la raza micronesia en la descripción que copiamos, y tomada de sus trabajos sobre la Antropología en la Exposición de Filipinas de 1887; original el segundo de las observaciones hechas por nuestro colaborador el Dr. Aranzadi en los cráneos de la Facultad de Medicina de Madrid, generosamente puestos á nuestra disposición por su sabio profesor Dr. Olóriz, y redactado el tercero con estricta sujeción al método de las normas que hemos dado á conocer sobre un cráneo deformado, procedente del Perú, en la serie estudiada por nosotros sobre los cráneos de América del Sur.

CRÁNEO CAROLINO.—Es notabilísimo el de Igueteta (pescado tembloroso), rey de los carolinos; magnífico ejemplar de tipo micronesio aun más acabado que Pe-aripes. El frontal se eleva con abombamiento uniforme, formando una curva que va cayendo á partir de un punto inmediatamente posterior al bregma; en la línea media resalta una quilla, como en los cráneos papúas, no menor de 90 milímetros; la sutura coronal es lineal, simple y profunda á los lados del bregma, un tanto sinuosa en la región estefánica; la sagital, en un principio sencilla, se complica conforme avanza hacia la lambdoidea, muy complicada hacia el medio, más simple hacia los asterios; las líneas del occipital son dobles, muy fuertes, prominentes y arqueadas; la protuberancia, robusta; la cresta, marcada; y los cóndilos, notables por lo anchos, cortos, anteriores, y por el reborde que invade el agujero. Grandes y largas las apófisis estiloides; los huesos nasales, estrechísimos en su origen, se ensanchan y suben formando un arco cóncavo; el alvéolo, colmillar, adelantado y redondo; los incisivos, poco oblicuos; la mandíbula, robusta, muy gruesa hacia el medio del borde inferior; el ángulo, rugoso, y la sínfisis, cóncava. Capacidad del cráneo, 1.650 centímetros cúbicos; paredes, gruesas y fuertes. Es, pues, un cráneo hipsistenocéfalo, es decir, largo y alto, procedente de un individuo de talla muy elevada, robusto y recio, como lo indica su capacidad y estructura. Sus dos caracteres más salientes son la extraor-

dinaria longitud del diámetro antero-posterior, y el índice orbitario, tan elevado, que bastaría por sí solo para caracterizar la raza, cuyas órbitas son, pues, casi redondas.

CRÁNEO ESPAÑOL.—124. Víctor Debos Muñiz, de la Co-ruña, treinta años (muerto por reumatismo cerebral). Superciliares marcados; glabella rugosa, asurcada y deprimida entre los superciliares; curva bregmática seguida; parte superior del cráneo, ancha, aplanada; pterio muy estrecho, recto; coronal bastante sencilla, la sagital osificada, excepto en el bregma; obelio algo deprimido, dos agujeros; dos vormianos, no pequeños; lambdaidea cerrada y borrado el lambda; occipital abultado con inflexión rápida, un poco debajo del lambda; inio señalado, así como la cresta media; suturas mastoideo-occipitales osificadas. Agujero occipital redondo, los demás grandes; cóndilos bastante abultados; paladar medianamente profundo, falta el primer molar superior derecho, reabsorción en el segundo izquierdo, y los del juicio, pequeños; de los inferiores faltan el primero izquierdo y primero y segundo derechos.

Nasales de inflexión marcada y saliente, aguileños; maxilar, saliente, algo prognato; espina media horizontal, fosa canina profunda, zigomas estrechos, ángulo yugal marcado y espina superior: borde superior de la órbita oblicuo, así como el piso inferior; profundidad, 45; distancia de los agujeros ópticos, 32,5; agujeros supra é infraorbitarios y ángulo rugoso; barbilla redondeada.

CRÁNEOS PERUANOS DEFORMADOS.—(Véase descriptiva de la deformación en el capítulo anterior.) Números 41 á 49.

*Norma facial.*—La cara, aunque ancha, es alargada, y los pómulos salientes y de gran curvatura, dando origen á un arco zigomático muy redondeado, pero no grueso. Toda la región de la fosa canina es muy deprimida. La glabella no es fuerte sino por el aplastamiento frontal, y los superciliares son muy inclinados hacia arriba por el borde externo. La órbita es alta, teniendo muy alargado el diámetro lácrimo-pomular y muy grande y libre el canal sub-

orbitario, así como el agujero de igual nombre. La región lacrimonasal aparece como hinchada, aumentando la inter-orbitaria. La nariz es larga, de base elíptica, rara vez plana ni acorazonada. El frontal es muy estrecho, y abultados los temporales y región mastoidea. Los maxilares son altos.

*N. Occipital.* — Es perfectamente redondeado, viéndose el occipital escamoso muy inclinado y muy bajo el lambda, casi á nivel del asterio. El cráneo reposa sobre los cóndilos occipitales y por su alargamiento posterior se cae hacia atrás. La bóveda redonda permite ver la elevación antebregmática en la mayoría. Las impresiones son suaves.

*N. Vertical.* — Es un óvalo alargado, cortado adelante por los superciliares, muy planos, y salientes las crestas de las apófisis orbitarias externas y el pómulos. Los zigomas del 1, y se ve mucho el fondo de la órbita y nariz y los maxilares.

*N. Inferior.* — Presenta una fineza de crestas, agujeros é impresiones muy notables. Las mastoideas y estiloides son finas, y las primeras estrechas y de surco profundo. El agujero occipital elíptico no muy pronunciado, y los cóndilos altos y poco usados. El occipital es estrecho, y el inferior ó cerebeloso es plano en general, ó mejor horizontal, y presenta separada la porción cerebral,—que se ve en esta norma—en la mayoría, de la cerebelosa, pero las líneas occipitales y semicircular inferior son redondeadas, no en cresta, que es fina en la occipital. El paladar es constantemente parabólico, excepto en el 4, que es elíptico y ancho por delante, siendo también menos profundo que en los demás; la espina palatina es saliente.

*N. Lateral.* — Véase marcadamente la deformación por aplanamiento de la curva frontal, que en su parte posterior se deprime, y en general forma un ángulo de 45° con el horizonte, sigue el plano sagital cortado por la depresión posterior, y empieza en el primer tercio de dicha sutura por ser el bregma muy atrasado (pues cae siempre detrás de las mastoideas, encima de las cuales está la elevación que le precede), la curva muy circular, que llega al inio, nulo en todos, excepto el 5 y 3, donde más bien es una

cresta de toda la línea occipital; sirve el inio de inflexión á esta curva que se aplana, yendo muy horizontal hasta el opistio, presentando la depresión marcada de antemano.

El prognatismo maxilar es marcado, mereciendo especial mención el que en el plano dentario está inclinado, no descansando el cráneo más que en los últimos molares.

La espina está comprendida en el 1 y 2, excepto el 43, que tiene el 3 correspondiendo á una nariz muy acaballada, y así el núm. 4, estando las demás en el 3 ó cerca de éste. La glabella es del núm. 3, aunque no se marca por la depresión frontal que la sigue.

El pterión es en X, excepto en los dos primeros ó menos deformados, que es en H. ¿Será modificado? El yugal es cuadrangular redondeado, y la apófisis bastante fina.

Las líneas temporales no se marcan apenas.

*Suturas.*— En la coronal entre las líneas temporales, y en la sagital son del 2—3 y se complican hasta el máximum en las partes astéricas del occipital y en las temporales de la coronal. Una sola conserva la metópica, á pesar de su edad. Las sinostosis no son abundantes y empiezan en el obelio y temporales.

El 49 tiene el epactal bastante visible, aunque la sinostosis ya es avanzada. Los vormianos sólo se presentan en dos, siendo el uno astérico temporal.

Los dientes no presentan carie y el uso es escaso (1—2) y plano; sólo faltan en uno, habiendo completa reabsorción.

La 7 tiene una falta de hueso, con completa reabsorción del mismo en medio del frontal.

---

## CAPÍTULO VII

### **Craniometria.**

1. Principios generales y estado actual <sup>1</sup>. — Ya vimos los dos métodos ó procedimientos que se pueden seguir en la craniometria, igualmente útiles, y, en realidad, complemento el uno del otro; el general, que podemos llamar directo, es el que se presta á los estudios generales y de series numerosas, por la sencillez de sus procedimientos, que lleva consigo una brevedad operatoria muy de tener en cuenta, y que no perjudica á la bondad de los resultados; el geométrico, proyectivo ó de orientación, declarado semi-oficial en Alemania por haberse aceptado en la convención de Frankfort, exige, además de la instrumentación especial, una delicadeza y

---

1 Pensábamos dar en cada medida sus valores límites y medios, y la amplitud de su variación; pero no pudiendo hacerlo, refiriéndonos por hoy á datos sobre cráneos de España, y aun en algún caso á las demás razas, dejamos dichos datos, salvo en los más importantes, así como los valores medios ó típicos de las principales razas, para que sirvieran de término de comparación y método de clasificación, para otra edición posterior y definitiva del presente trabajo.

atención que no le hacen accesible á la generalidad de los operadores, aunque muchas de sus medidas y bastantes de sus procedimientos son insustituibles, como ya veremos en los estudios especiales.

«No se nos oculta—dice el Sr. Antón<sup>1</sup>— cómo se abusa actualmente de los caracteres métricos; y aun conociéndolo, incurrimos, sin embargo, en semejante abuso, apuntando en nuestras hojas de registro algunos de aplicación dudosa. Una selección inteligente y convenida entre los antropólogos de todos los países se siente cada vez con más urgencia; mas estas tempestades y diluvios de antropometría que se fraguan é inundan hoy el campo de la ciencia, son menester para limpiar la atmósfera de invenciones, las más veces tan fáciles como inútiles, y fecundar un terreno hasta hace poco virgen y yermo.»

Esta opinión es sustentada igualmente en Alemania por Ranke, al afirmar que la craneometría cambia, y frente á la multitud de medidas que á nada conducían, se atiende á una frase breve, constituyendo en Antropología el método zoológico. En Italia la sustenta Sergi aun más radicalmente, hasta proponer la sustitución de las medidas por las frases linneanas, según ya indicamos. Pero en su contestación podemos transcribir lo que tal vez presintiendo tales afirmaciones escribía en 1880 Burnay. «Se o sentimento nos póde realmente evidenciar d'una maneira synthetica á fórma geral das cousas

---

1 Obra citada.

e as suas diferenças mais salientes, e certo que a interpretação subjectiva dos factos terá sempre de ceder ó passo ao seu estudo objectivo, pois fora d'elle conclusão alguma rigorosa se poderá nunca estabelecer. A este principio, que é commun á todas as sciencias de observação, ñao se furta a craniologia, é antes pelo contrario n'ella á sua consideração e observancia adquire um mais alto valor é uma mais subida importancia.»

El anatema se lanza, olvidando que se piden á la craneometría resultados que, ó no puede dar, ó es prematuro el exigirlos; pues no hay en los grupos humanos las radicales distinciones que entre las diversas categorías zoológicas existen, ya que ni el género ni la especie pueden distinguirse en ellos y hasta hoy puede decirse que sólo están comprobados los medios de análisis para el sexo, edad, normalidad tal vez, pero casi nada más, es decir, lo que da la seriación preliminar para entrar luego en la étnica ó taxonómica. Además, no hay un solo carácter métrico que se halle comprobado de un modo general, en la mayoría al menos de los grupos étnicos, para reconocer su valor serial, y muchos de los propuestos tan pronto han sido abandonados como ideados, con un apriorístico rigorismo poco en armonía con el método de las ciencias de observación.

Con Broca quedó creada la Craneometría, que hoy trata de obtener el valor de una ciencia exacta, como le ha obtenido la Cristalografía dentro de la Mineralogía clásica; á ello tienden los trabajos de sustitución de las medidas lineales simples por el de

las aplicadas á cada cráneo según tres puntos fijos; á ello aspira el discutir la influencia de la orientación en la práctica de las medidas, y de aquí la adopción de un plano de referencia, ya previsto por Ihering, para sistema de proyección; á ello contribuye la aplicación del simbolismo y la formulación, fundados en procedimientos matemáticos, y por ello se trabajará hasta deducir las leyes de la construcción y crecimiento, no sólo del cráneo, sino del individuo; hipótesis que no es aventurada, si se considera que, siendo el crecimiento un movimiento y estando éste dado por la trayectoria de un punto, fijando las ecuaciones de éste se llegaría á deducir las fuerzas que le impulsan y originan.

Contra la pretendida simplificación de las medidas hace Török <sup>1</sup> una exactísima observación, al decir que, después de treinta años de trabajos métricos acerca de las medidas de la cara, se ha visto que por su misma simplicidad no sirven, pues en ellas, como en la generalidad de las mediciones, se han tratado de resolver problemas verdaderamente difíciles, como los de la arquitectura étnica del cráneo, por medios que no tenían más ideal que la facilidad operatoria y la sencillez del cálculo.

2. **Medidas.** — Las medidas usadas en craniometría son tan numerosas, que pueden catalogarse algunos centenares, tomadas por diversos autores en los primeros estudios que caracterizan la fase de

---

1 Dr. Aurel v. Török: *Ueber eine neue Methode zur Kranial Charakteristik der Nase*, 1898.

constitución del método en la ciencia; pero sólo un número relativamente pequeño ha persistido después de un análisis, aún no terminado, de su valor y aplicaciones; habiéndose intentado varias veces la adopción de un *canon* internacional que, igual para todos los observadores, diera unidad de miras y criterios en los procedimientos generales, pues no es posible limitar la iniciativa del craniólogo que persiga el estudio especial de un carácter ó una variación. El primer intento de unificación internacional de los procedimientos antropológicos tuvo lugar en el Congreso de Antropólogos alemanes celebrado en Kiel en 1878, que propuso que Schaffhausen y Virchow llevaran á cabo tal empresa con Broca y Topinard; posteriormente, en el último Congreso de Antropología de Moscow, se ha nombrado una ponencia de los primeros antropólogos de Europa, encargados de proponer la lista de las medidas generales, ó más propiamente, del procedimiento de su obtención; pero hasta hoy la Antropología no ha visto realizado este ideal, que tienen resuelto desde los Congresos de Bolonia y París, la Geología y la Zoología, sin duda porque el espíritu de intransigencia es mayor al estudiarse á sí mismo que al hacerlo con la tierra ó los animales. Nosotros daremos á conocer las más usadas y útiles, dividiéndolas en dos categorías: indispensables ó generales, y accesorias ó particulares, de las que puede prescindirse en una observación abreviada.

Las condiciones de una buena medida son varias: ha de ser primeramente lógica ó con sujeción á una

idea, es decir, ha de expresar un carácter ó variación del cráneo, ya anatómico, ya fisiológico, no queriendo esto decir que se han de establecer siempre *à priori*, pues el método empírico ó de los hechos es aquí de primera importancia, mostrando á veces que una medida accesoria, ó indiferente á primera vista, adquiere una fijeza en sus variaciones y aun en su distribución y límites, que le hacen utilísima para caracterizar las razas, y ha obligado, por el contrario, á abandonar varias medidas sobre las que se fundaron grandes esperanzas, y que, por la desigualdad de su variación ó por su permanencia, resultan indiferentes é inútiles en la práctica. En principio debe ser anatómica, ó, cuando menos, de límites fijos y determinados, que no dejen nada á la apreciación individual, variable en cada observador, sino que, por el contrario, sea precisa, neta é invariable en todos los que traten de obtenerla, mereciendo, por tanto, gran confianza las de valores máximos y mínimos y las marcadas por un punto, una línea fija ó un límite invariable de referencia. Las variaciones no deben ser extremadamente grandes y variables, permitiendo en todo caso que el error individual ó de observación sea el mismo, y, por tanto, carezca de importancia.

Clasificanse las medidas por la idea científica que las origina ó por su calidad, según sean rectas, curvas, angulares, etc., acudiendo también á veces á una ordenación práctica, según el instrumento con que se obtienen; pero este procedimiento sistemático sólo merece el valor que en la práctica le da su

aplicación á las hojas de medidas; atenderemos, por tanto, principalmente á su significación, según traten de una magnitud general, como los diámetros principales y las comunes al cráneo y cara, ó según se utilicen en el estudio de una sola región, como la órbita ó nariz, y dentro de esta división las distribuiremos, según su naturaleza, en líneas rectas ó diámetros, alturas, latitudes, etc., y curvas, ya generales, ó particulares, como los arcos; describiremos más especialmente las que pudiéramos llamar las *unidades y constantes* antropológicas, adoptadas por todos, y mencionaremos las variaciones propuestas por algunas escuelas ó autores, siempre que sean usadas, concretándonos más especialmente á las señaladas en las hojas de los Laboratorios de Antropología de París, Berlín, Munich y Madrid.

3. Señalamiento de puntos y líneas.—Antes de proceder á la mensuración hay que marcar ciertos puntos y trazar algunas líneas que sirven de punto de partida á las medidas, operación que se practica con el lápiz de color ya mencionado y una plomada de corta longitud, cuyo hilo va sujeto por un botón ó eje que sirve para introducirle en el agujero auditivo.

La mayoría de los puntos, sobre todo en el cráneo adulto y no senil, se presentan bien caracterizados; pero unas veces por la sinostosis y otras por la complicación de las suturas, es difícil fijarlos exactamente, y se duda en una pequeña región que rodea el punto. En el caso de que por la sinostosis se haya borrado, basta humedecer, sobre todo con un líquido

oleaginoso, la región del punto, para que la sutura aparezca y el punto pueda determinarse por la traslucidez que toma la línea sutural; cuando la sinostosis es completa, hay que determinarle aproximadamente por la intersección de las líneas que marcan la dirección general de la sutura ó su encuentro con las concurrentes en el mismo lugar. Si la dificultad, como ocurre en el *lambda*, proviene de la complicación de la sutura, que llega á adquirir un centímetro de anchura, se marca la línea media de la misma, y allí se señala el punto; cuando aparecen vormianos suturales, se ve á qué hueso pertenecen por estar incluídos en su superficie, y se señala la sutura por el borde externo, incluyendo los vormianos en el hueso en que se desarrollan, y separándolos en dos partes si no es posible asignarlos con alguna certeza al uno solo de los huesos que forman la sutura. Además del *bregma* y *lambda* se marca el *inio*, que, si es nulo, hay que situarle en la intersección de la línea media y las líneas occipitales superiores, que pueden también faltar, obligando entonces á calcularle por la situación del endinio ó punto interno correspondiente entre la cresta y las líneas laterales, que se fija introduciendo el dedo por el occipital y colocándole luego por la parte exterior á la altura en que tocó al interno; la otra complicación para marcar el *inio* es su excesivo tamaño ó prolongación, que se considera nulo, marcándole en la base ó raíz superior de dicha cresta ó apófisis. Igualmente conviene marcar todos los puntos que sirvan de límite á más de una medida, como

el ofrio, vértice, malar, etc., pues si no, puede variarse del punto exacto en que se marcó la primera.

Las *líneas craneométricas* son tres, aunque las dos primeras menos importantes, pues muchos autores no admiten la división en cráneo anterior y posterior que marca la primera, y otros consideran puramente artificial y sin correspondencia anatómo-fisiológica al ofrio que fija la segunda. La *biauricular* une los conductos auditivos, pasando por el bregma, y se marca introduciendo el botón ó eje que lleva el hilo de la plomada en un agujero, y llevándole, pasando por el bregma, al otro conducto auditivo. La *superorbitaria* va de uno á otro de los puntos más anteriores y próximos de las crestas frontales, donde cambian de dirección para formar las líneas temporales; en el punto medio de dicha línea y su intersección con la media del cráneo, se marca el ofrio de la escuela de Broca: debe mirarse el cráneo por su norma facial y ver los puntos más adelantados, pues si se hace por la lateral, varía la posición, por no ser plana, sino alabeada la línea, situándose generalmente muy altos. La línea *suborbitaria* marca en los lados de la abertura nasal el borde inferior de las órbitas, haciendo pasar el hilo tangente al mismo, de una á otra órbita; pero no siendo necesario señalarla toda, sino el punto en que corta al borde, así como las otras sólo en sus partes laterales la primera, y en sus extremos y centro la ofriaca.

## A. Medidas lineales.

I. Cráneo. — Las magnitudes fundamentales ó principales del cráneo aislado de la cara, son sus tres diámetros y sus tres circunferencias; con dichas seis medidas está perfectamente calculado el tamaño del ovoide, del que sólo faltaría conocer el volumen; pero además de estas medidas generales, hay una porción de mediciones parciales, que son: los diámetros, las curvas y los arcos auxiliares.

a. DIÁMETROS.— Son los máximos ó cuyos puntos de origen están en la periferia del cráneo, y se toman con el compás de espesor, salvo algunos que indicaremos; se dividen en tres grupos: longitudinales ó antero-posteriores, transversales ó laterales, y verticales ó de altura.

*Lg. Longitudinales* ó antero-posteriores, que dan la mayor magnitud del cráneo y son los más importantes, por determinar, en relación con los otros dos, el índice cefálico; existen varios, pero el generalmente aceptado es el primero, seguido por Baer, Broca, Ecker, Schmidt, Virchow y Busk.

1. *Antero-posterior máximo*, Gl. Occ. (fig. 10) que, teniendo su punto anterior en la prominencia de la glabella, va á la parte más posterior del occipital, sea cualquiera el punto en que se halle, hasta obtener el máximo, y se usa el compás de espesor en la segunda de las dos posiciones explicadas, como se ve en la figura 2.<sup>a</sup>, ó sea cuando tiene un punto fijo y otro in-

determinado, procurando mantener la punta izquierda bien fija en la glabella y hacer resbalar la otra por encima del inio generalmente, hasta obtener la mayor separación, conservándose siempre en el plano medio vertical del cráneo, pues en cualquiera de las partes laterales sería menor; es preciso evitar la fuerte salida del inio, en que suele á veces hallarse, midiéndole entonces en su base y haciéndolo notar por una llamada que se marca con la letra *I*, que representa el inio, y entonces resulta el

2. Diámetro *iniaco*, Gl. In. que se toma también por algunos para dar la posición relativa del cerebro y cerebelo, según Broca. El *obélico*, con igual punto anterior, le recomienda Topinard para ver la caída de la curva del obelio al occipucio.

3. *Metópico* del punto medio de las bolsas frontales al occipital posterior; es recomendado por algunos autores y le acepta la convención de Frankfort, pero no es máximo ni verdaderamente importante.

4. *Longitud directa horizontal*, de los alemanes, paralelamente al plano supraauricular suborbitario desde la glabella, descontando su espesor, si es muy fuerte, hasta el occipital: aceptan, además, el primero, á que llaman máximo, y el metópico.

5. Topinard da, con el nombre de radios occipitales, los que van del punto posterior al borde de los incisivos, al punto alveolar y al espinal, con cuyas diferencias mide el prognatismo.

Aunque completamente descartado de los estudios étnicos, hay que recordar el diámetro naso-occipital, que es el adoptado por Bertillón en la identificación antropométrica de los delincuentes, y con el cual obtiene su índice, ó mejor establece la divi-

sión de cabezas largas, cortas y medias, dando siempre valores menores que en el verdadero diámetro antero-posterior, pues el punto fijo anterior es la raíz de la nariz ó nasio, que, por ser un mínimo y suponerle más fijo, es el adoptado; el posterior es el general de todos los autores.

*Lt. Transversos de latitud* son los que tienen sus dos puntos simétricos y laterales á igual distancia de la línea media y paralelos á la base y entre sí, siendo la mayoría máximos y teniendo como principal y típico el

6. *Transverso máximo* del cráneo en las regiones tèmpero-parietales, sea donde sea, evitando las regiones mastoideas, y se mide como se indicó para la posición de los puntos indeterminados, haciendo resbalar las dos ramas del compás de espesor en líneas oblicuas en zig-zag hasta obtener el máximo, generalmente en la parte inferior de las prominencias parietales; es la más difícil de obtener de todas las medidas, y conviene ejercitarse mucho antes de tomarla y no dejarse guiar por la simple inspección que, por efecto de perspectiva, le da al principio en las bolsas parietales, siendo preciso explorar toda la región hasta estar acostumbrado á limitar el sitio en que se encuentra; en caso que se halle en la escama del temporal, se evitará el error que da cuando se halla ésta levantada y separada del hueso. Es una medida en la que coinciden todos los autores, incluso Bertillón en su método especial de identificación, que varía en casi todas las restantes medidas utilizadas.

7. Los diámetros *biparietales* son dos: el de las *bolsas*, que se busca en el vértice de las mismas y es difícilísimo de encontrar, usado por Virchow; y el *máximo*, sea donde sea, en la superficie de los parietales; pero tanto éstos como el *temporal* máximo de Broca, no tienen interés, por la poca diferencia con el transverso, que ha de coincidir con uno de ellos.

8. *Frontal máximo* en la parte lateral del frontal y hacia el medio de la sutura coronal donde se halle el máximo verdadero, sin fijarse en el *estefánico*, recomendado por Broca, y que no es el máximo, sino el limitado por dos puntos muy accesorios, hoy sustituido por el máximo verdadero de Davis y Bogdanow.

9. *Frontal mínimo*, fijado por todos los autores, sin excepción, en el punto más anterior de las crestas orbitarias que dan la línea temporal, y cuyo modo de señalar hemos dicho, evitando el error que suele haber cuando éstas son convergentes superiormente, que acortan y elevan este diámetro, que se toma con el calibre, sin descender á las depresiones laterales determinadas por la arista de las apófisis.

10. Aun quedan en la región lateral media dos diámetros, importante el uno ó *biauricular*, que no se toma en el agujero auditivo, punto indeterminado y virtual, sino superiormente en la vertical sobre las raíces de las apófisis zigomáticas, evitando la salida de éstas; es, pues, supraauricular, diferenciándose del radicular en la parte más profunda de la raíz zigomática, y del auricular de Virchow en el borde superior del agujero.

11. *Ptérico*, preconizado para conocer la estenocrotafia ó aplastamiento de las fosas temporales, y tiene por puntos los pterios ó el medio de la sutura que los reemplaza: en la región inferior el *subtemporal*, que va de uno á otro de los puntos en que la línea subtemporal corta á la sutura esfeno-temporal.

12. Los diámetros que pueden medirse en la base son varios, de muy diverso valor, algunos muy poco estudiados para juzgarlos, siendo el más fijo y determinado el *astérico*, que se mide con el calibre dando el máximo del occipital de uno á otro de los asterios, dato que es más exacto que el *yugular* ó diámetro del occipital inferior, por lo que recomendamos el primero.

13. *Biglenoideo* ó separación del fondo de las cavidades glenoideas del temporal, importante por dar el punto en que la cara inferior del cerebro se hace lateral, y por determinar el desarrollo mandibular, pues corresponde exactamente al bicondíleo del maxiliar inferior, por lo que puede suprimirse cuando se mide la mandíbula.

14. Los *bimastoideos* son dos, ambos muy variables, aunque aceptados por la convención de Frankfort como base del cráneo, pues el del vértice es difícil de fijar y cambia mucho con la dirección de las apófisis, es el Morton, y el de la base en su cara externa, ó de Davis, no muy fijo por la ranura que la limita.

*Vr. Verticales ó de altura.*— Aunque son varios, sólo merecen especial mención uno directo y otro vertical verdaderamente sobre el antero-posterior, que es á lo que debe ajustarse, aunque el directo, ó que no se sujeta á esta condición, da á simple vista la altura del cráneo.

15. *Vertical de Schmidt*: se toma perpendicular

al antero-posterior, para lo que se fija la circunferencia horizontal, que tiene por eje los dos puntos extremos de aquél; y así tendremos el plano de dicho diámetro, perpendicular al cual, y desde el basio al punto más elevado de la línea media, puede tomarse la altura del cráneo. Mejor que con el compás de espesor se obtiene con un calibre grande, colocando sus ramas paralelas á la circunferencia horizontal, menos cuando el ángulo occipital es negativo.

16. *Basio bregmático*, perfectamente limitado por los dos puntos, y si bien no es vertical generalmente, por su sencillez y aproximación debe tomarse como una de las medidas aceptables; se opera con el compás de espesor en la posición de los dos puntos fijos; es el de Broca, aceptado como complementario por la escuela alemana.

17. Entre los varios que obedecen á la orientación sobre un plano determinado, citaremos el *basio vertical* de Virchow, perpendicular al plano super-auricular suborbitario, y la *altura auricular*, también de la convención de Frankfort, é igualmente perpendicular á su plano. El de Busk, perpendicular al plano del agujero occipital, tal vez sea él más exacto, y el de Ihering, del opistio perpendicularmente al plano aurículo-suborbitario, sólo se han usado por sus autores.

18. Sin atender á la dirección, y tratando sólo de obtener la altura máxima, se halla el vertical de Virchow, del basio al punto más elevado de la bóveda, que se marca de antemano, y está situado generalmente detrás del bregma á unos dos centímetros en el plano transversal del cráneo perpendicular á la base.

δ CIRCUNFERENCIAS. — Son tres, á las que sirven

de diámetros los tres principales del cráneo, y cada una está formada de una serie de curvas ó arcos correspondientes á cada región ó parte.

19. *Antero-posterior media.* — La total consta, además de la curva nasio-opística, que es la que medimos aquí, de la longitud del agujero occipital y de la línea ó radio basio-nasal que cierra la curva, sirviendo de base al cerebro. Se obtiene con la cinta, como todas ellas, colocando sujeto el 0 con la uña del pulgar izquierdo exactamente en el punto que sirve de partida, que es el nasio, y llevando la otra extremidad al opistio por la bóveda y línea media del cráneo; algunos autores la obtienen adicionando los arcos de que está formada; pero cuando sólo se mide la curva total no es posible, y en caso de tomar el valor de cada parte es más pesado efectuar la suma que medir directamente, que es más exacto.

20. *Horizontal*<sup>1</sup> se llama á la que tiene por eje mayor el diámetro antero-posterior, aunque en realidad es oblicua hacia la parte posterior; prescindiendo de la división en cráneo anterior y posterior, nos sirve la línea biauricular transversa para situar en el lado derecho de la misma al 0 de la cinta, y procurando fijar ésta por las arcadas superciliares y la glabella, se lleva con la mano derecha, rodeando el cráneo por todo el lado izquierdo, á pasar por la parte posterior del occipital que, ya por simple apreciación, ya si se ha marcado el punto occipu-

---

<sup>1</sup> G. Buschan: *Umfang des menschlichen Schädels*; Breslau, 1898.

cio, se considere el sitio posterior del cráneo, volviendo al punto de partida, donde se leerá el número de milímetros con un error de 1 por exceso; es una medida que exige mucha práctica y cuidado para no obtener grandes errores, ya porque la cinta resbala sobre la glabella y los superciliares, si son muy salientes, ya porque muchos, sujetando los puntos laterales, hacen subir la parte anterior ó posterior, obteniendo una curva alabeada ó con dos planos, mayor que la verdadera. Para evitar esto y conocer al mismo tiempo las asimetrías de diversidad de desarrollo en cada lado del cráneo, se prefiere como origen el punto medio de la glabella que sirve de 0. Los franceses lo dividen en dos partes, á contar de la línea biauricular, la *preauricular* ó anterior, y la *postauricular* ó posterior.

Los valores medios principales de la curva horizontal son:

Esquimales.....	Hombres	528	Mujeres	511
Parisienses.....	»	525	»	498
Lapones.....	»	512	»	504
Negros africanos...	»	512	»	489
Chinos.....	»	511	»	495
Neo-caledonios....	»	510	»	494
Hotentotes.....	»	500	»	484

21. *Transversal* ó biauricular, que, partiendo de la parte superior del oído ó punto que sirve para el diámetro biauricular, se eleva por el bregma á unos 25 milímetros más atrás, según los alemanes, sobre la bóveda del cráneo, bajando por el lado opuesto al otro punto auricular y continuando por la base en

la distancia mínima posible, que se consigue evitando las salidas de las apófisis estiloides, aunque es preferible tomar sólo la parte *superauricular* y completándola con el diámetro correspondiente.

22. Las *curvas* ó arcos en la línea media se obtienen al mismo tiempo que la primera de las circunferencias, ó por adiciones ó restas de unas con otras. La *frontal total* ó frontal simplemente, va del nasio al bregma, y se lee en el mismo momento de medir la circunferencia, de la que es la primera parte: la parte subcerebral, que es del nasio al ofrio, no da más que la curvatura de la glabella, y no tiene importancia alguna.

23. *Parietal* ó sagital, del bregma al lambda, habiendo limitado bien los puntos de antemano marcados.

24. *Occipital total*, que comprende dos partes: *cerebral* ó superior hasta el inio, y *cerebelosa* ó inferior del inio al opistio, que se obtienen, las dos primeras directamente, y la última restando la superior de la total.

25 Citaremos, pues las señalan las hojas francesas, la *ofrio-iniaca* ó cerebral, la *ofrio-opística* ó total y las cuerdas del bregma al obelio y de éste al inio, para determinar la situación del obelio.

c. MEDIDAS VARIAS. — Independiente y aisladamente de su valor como radio, estudiaremos aquí como base longitudinal anterior del cráneo, la

26. Línea *naso-basilar*, que se toma con el compás de espesor del basio á la raíz de la nariz ó nasio, y que ya vimos era una de las partes de la circunferencia media antero-posterior.

27. El agujero occipital tiene, por su forma elíptica, dos dimensiones diversas principales, que son sus diámetros: el primero es el antero-posterior del basio al opistio con el calibre, ó sea su *longitud*.

28. La *latitud* es la máxima perpendicularmente á la anterior, y como ella, debe medirse exactamente con una aproximación de medio milímetro, que sólo puede despreciarse haciéndola por defecto ó exceso igualmente en ambas medidas.

II. Cara.—Todas las medidas de la cara tómanse con el calibre, que, por su más fácil manejo y mayor precisión, es insustituible en la apreciación de magnitudes que, siendo pequeñas, no admiten el error de aproximación que en las del cráneo, necesitando obtenerlas exactamente y verificando igualmente en todas el error, ya se tome por exceso, como es mejor, ya por defecto. Todas las medidas de la cara son líneas rectas, salvo alguna curva de la mandíbula, y pueden ser alturas y latitudes ó anchuras, aunque en la morfología general, ya dicha, del tetraedro facial tengamos que conocer también su longitud ó profundidad, que además nos sirve, con las otras dos magnitudes fundamentales, para apreciar el módulo y el volumen aproximado de la cara.

a. En las medidas generales á la cara son las tres principales las de LONGITUD, LATITUD y ALTURA, considerándose la primera como la profundidad en el sentido antero-posterior.

29. *Longitud antero-posterior*. — El punto ver-

dadero posterior de la misma sería el medio del diámetro ó lado posterior de la cara, que es la línea bicondilea ó biglenoidea; pero siendo imposible determinar prácticamente este punto virtual, se escoge el basio, que es el más aproximado. Así, el diámetro antero-posterior es el basio-alveolar, que viene precisamente al punto medio de la línea total de la cara, á la que es aproximadamente perpendicular. Llámase por Schmidt longitud complementaria á la línea naso-basilar, que hemos descrito como base antero-inferior del cerebro, y es la postero-superior de la cara; con la anterior y la siguiente forma el triángulo antero-posterior facial y sirve para calcular el módulo.

30. *Altura de la cara.* — Es preciso saber, para definir esta medida, que se llama cara total ó con la mandíbula inferior, ó cara superior ó simplemente cara, á la unida al cráneo y sin dicha mandíbula; según se considere una ú otra, varía naturalmente la longitud; ahora sólo definiremos la superior solamente: está determinada por el punto alveolar inferiormente y el nasio superiormente, por ser éste el verdadero punto anatómico de separación del cráneo y cara.

31. *Latitud ó anchura facial.* — La más generalmente aceptada, por ser una medida fija y máxima y dar carácter especial á toda la cara, es la *bizigomática*, que se mide con las ramas del calibre por la parte inferior del cráneo en la máxima separación de las arcadas zigomáticas, fácil de obtener haciendo resbalar las ramas por el punto más cul-

minante. Según los trabajos de Mies <sup>1</sup>, sobre 2.900 cráneos es la más constante y segura de las cuatro anchuras propuestas en el convenio de Franckfort, variando sus magnitudes de 100 á 155 mm. y formando cinco grupos, de los cuales los extremos sólo abarcan el 1 por 100 de los casos, y por lo cual se utilizan los tres centrales que se agrupan alrededor de 137,7 en los hombres y 124,3 en las mujeres.

Török, en un reciente trabajo, establece los siguientes valores y nomenclatura para la distribución de esta medida:

	Mujeres.	Hombres.
Estenoprosopotatoi <sup>2</sup> .....	102 á 109	100 á 114
Estenoprosopoi.....	110 á 121	115 á 129
Mesoprosopoi.....	122 á 126	130 á 134
Platiprosopoi.....	127 á 139	135 á 146
Platiprosopotatoi.....	140 á 144	147 á 154

32. *Altura total* ó sinfisio nasal, del borde inferior de la mandíbula ó punto inferior al nasio, ó al ofrio, según Broca.

De los mismos trabajos de Mies y Török se deduce que, en 1.554 cráneos de hombres y 378 de mujeres, los valores medios son de 117,5 y 108,7, respectivamente; y comparando estos valores y los de la medida anterior, que la altura es 92,52 en las mujeres, respecto á los hombres igual á 100, y la anchura 94,38.

1 Mies: *Ueber die Form des Gesichtes*, xxvi, "Allgem. Veramml. d. d. anthr.; Ges.", 1895.

2 No variamos las denominaciones á pesar de lo poco eufónicas que en castellano resultan.

La nomenclatura de Török para esta medida es:

	Mujeres.	Hombres.
Cameprosopotatoi.....	90 á 93	91 á 100
Cameprosopoi.....	94 á 105	101 á 114
» .....	106 á 111	115 á 120
Hipsiprosopoi.....	112 á 124	121 á 135
Hipsiprosopotatoi.....	125 á 127	136 á 139

33. *Ofrío alveolar* es la altura de la cara, según los antropólogos franceses, y conviene medirla para comparar con los datos publicados en los innumerables trabajos monográficos y generales que siguen esta medida.

34. Topinard recomienda dos medidas, que no son útiles, á pesar de su carácter práctico, por separar las dos partes de la cara en el borde natural de las mismas, ó sea el plano de masticación: son la inferior incisiva, que da la altura total, con dientes de la mandíbula, y la ofrio-incisiva la de la cara superior. Igual diremos de la altura frontal subcerebral, que las instrucciones francesas colocan entre las medidas de la cara y que corresponde á la pequeña curva de igual nombre.

35. *Intermaxilar* ó espino-alveolar es la distancia entre la base de la espina nasal en su borde superior y el alveolar, y da la longitud de la sutura intermaxilar.

36. *Órbito-alveolar*, del borde alveolar á la parte inferior de la órbita, la distancia mínima, de muy poco valor, análogamente á la *pómular* (36 bis), que mide su altura del borde inferior del pómulo, en su parte elevada ó escotada, á la parte inferior de la órbita.

Las latitudes ó anchuras que forman los diámetros horizontales transversos de la cara, además de la bizigomática, ya definida, son las siguientes:

37. *Biorbitaria externa*, que algunos toman como ancho superior de la cara, y une los puntos exteriores de la sutura fronto-pomular en las apófisis orbitarias externas; la interna es usada por algunos, pero no es importante.

38. La *interorbitaria*, que separa el uno del otro dacrio, da la separación de las órbitas; los alemanes señalan como extremos el punto posterior del canal lacrimal, que sirve de origen para la longitud de la órbita; pero es más exacta la primera.

39. *Bimaxilar máxima* ó ancho anterior de la cara, según Virchow, va de uno á otro de los puntos inferiores en el borde de la sutura máxilo pomular. Hoelder señala otras dos latitudes en el maxilar: la *mínima*, en el borde superior de la sutura orbitaria, y la de los puntos inferiores situados debajo de los anteriores.

40. *Bimaxilar mínima* ó alvéolo-maxilar, que no hay que confundir con las anteriores, pues es la separación de los bordes externos de la arcada alveolar, colocando las ramas del calibre tangentes á los mismos en su distancia mínima.

41. *Pomular*, que si une los puntos malares se llama bimalar, y es difícil de fijar exactamente.

42. *Biyugal*. de uno á otro de los puntos yugales, considerada también como ancho de la cara por varios observadores.

b. REGIÓN NASAL.—43. *Longitud* ó altura de la

nariz desde el nasio al borde inferior de la abertura perpendicularmente en el borde medio y base de la espina nasal, no en el vértice ó extremo de la espina, que aumenta la medida y es muy variable.

44. *Anchura* ó latitud nasal es la separación máxima de los bordes laterales de la abertura tomada horizontalmente.

45. *Anchura minima* de los nasales es la tomada en la sutura naso-maxilar en el mayor estrechamiento de los dos huesos nasales; algunos llaman á esta medida latitud media, por hallarse entre las otras dos.

46. De los huesos nasales toman algunos las latitudes *superior* en la sutura naso-frontal, que no debe confundirse con la interorbitaria, que es mayor y más externa, y la máxima ó *inferior* en su terminación al empezar la escotadura; pero son innecesarias, así como la longitud *mediana* ó máxima en la sutura internasal, y la *minima* ó *lateral* en la naso-maxilar.

El profesor Török<sup>1</sup> de Budapest, ha publicado este mismo año un nuevo método para la característica craneológica de la nariz, por el cual se realiza el estudio de los huesos nasales y el dorso de la nariz, que hasta hoy apenas han sido estudiados de un modo sistemático. El estudio del dorso de la nariz fué iniciado por Hilgendorf, que según Donirtz tomaba con papel dicha medida y la ponía como arco de la cuerda interorbitaria; Topinard y Merikowski realizaron algunos trabajos empleando el

---

1 Prof. Dr. Aurel, v. Török: *Ueber eine neue Methode zur kranial. Charakteristik der Nase*, 1898.

último instrumento fundado en el principio de Hiltendorf.

El estudio del dorso de la nariz se funda en la capitalísima observación de que sólo en el hombre se eleva y sobresale por encima del plano de la cara, pues en todos los animales, ó está á su nivel formando la denominación de *estegorrinos*, ó se halla aun más bajo y profundo, como deprimido, en los *aestegorrinos*.

Procede á determinar, primero, la línea de perfil medio de la cara, que es la determinada por la recta de unión del basio y el *acantio*, como llama al extremo de la espina nasal, que no corresponde por tanto con el punto espinal; denomina *rinio* al punto inferior medio y extremo de los huesos nasales, y llama saliente ó elevación de la nariz á la distancia del rinio á la línea nasio-acántica, haciendo la determinación de la perpendicular por un medio gráfico de resolución del triángulo N. R. A.; pero atendiendo á la relativa dificultad del método, le ha sustituido por el cálculo del *índice de altura* mediante la fórmula  $\frac{(NR + RA) \times 100}{NA}$ , que da siempre valores superiores á 100.

Con estos datos y operando en 3.000 cráneos, los valores de las cuatro medidas son:

Anchura.....	17 á 32 mm.	= 16 — 29
Distancia NR...	8 á 33 »	= 26 — 47,3
» RA...	18 á 48 »	= 26 — 47,3
» NA...	32 á 62 »	= 31 — 56,4

y haciendo igual á 100 la desviación total de 8

á 62, calcula las parciales en partes de ella, obteniendo las cifras de la última columna.

c. REGIÓN ORBITARIA.—Sólo comprende dos medidas, pues su profundidad y el diámetro máximo oblicuo no merecen confianza alguna.

47. *Latitud* ó ancho. Actualmente, y siguiendo el procedimiento alemán hasta en el laboratorio de l'École d'Anthropologie de París, se toma desde el punto interior del conducto lagrimal ó posterior al borde opuesto en la máxima separación, difiriendo del señalado por Broca y seguido en el Museum de París, que es el dacrio, según la que está regida la Crania Étnica, y que parece más verdadero, pues el punto lagrimal posterior hállase ya dentro y no en el borde de la órbita. Virchow toma otra latitud horizontal de uno á otro borde de la órbita donde se halle el máximo.

48. *Altura*.—Es tomada perpendicularmente á la anterior del borde superior al inferior la máxima, sin fijarse en la sutura pómulo-maxilar, desde cuyo punto, y perpendicular á la horizontal, la mide Virchow.

d. REGIÓN PALATINA. — 49. *Longitud* de la bóveda, pues que va desde la base de la espina posterior al borde interno de los incisivos medios.

50. *Latitud* ó ancho, que debe ser máximo entre los bordes internos de los molares más separados lateralmente, y en general son los terceros ó muelas del juicio.

51. La convención de Frankfort señala la latitud *posterior* en el tercer molar y parte final de la arcada, y la *media*

al nivel de los segundos molares, á las que añade Topinard, para conocer bien la curva alveolar, la *anterior* inmediatamente después de los caninos, y la *media* entre los primeros molares. La profundidad ó altura, que se toma desde el plano de masticación al punto más elevado de la bóveda palatina, basta indicarla aproximadamente en las descripciones.

Las dos únicas medidas que no forman parte especial de una región, y no son diámetros ó alturas de la cara, son la

52. *Aurículo-orbitaria*, ó línea lateral más corta, entre el agujero auditivo y el borde externo de la órbita, que da aproximadamente la longitud de las partes laterales de la cara.

53. *Línea basio-palatina*, ó de separación de la base de la espina palatina al basio.

*e. MANDÍBULA.* — Descartando las medidas de la arcada que corresponden á la superior y las que forman parte de la cara total, las más importantes son las siguientes, de las cuales son rectas y se toman con el calibre las cinco primeras, y es curva, y se obtiene con la cinta, la última.

54. *Bigoniaca*: diámetro de uno á otro de los gonios ó vértices del ángulo mandibular.

55. *Bicondilea*, de la extremidad externa de un cóndilo al otro, no en el vértice superior, que correspondería á la glenoidea del cráneo, sino en el borde externo.

56. *Altura de la sínfisis* oblicuamente, según la inclinación de la mandíbula, del sínfisis al punto medio superior y anterior de la arcada alveolar.

57. *Altura de la rama*, desde el gonio al borde ó vértice superior del cóndilo.

58. *Ancho de la rama*, mínimo y perpendicular-

mente á la anterior, del borde anterior al posterior.

59. *Curva bigoniaca* ó mandibular, de un gonio al otro; pasando por la sínfisis y con el diámetro bigoniaco cerraría la circunferencia ó cara de la mandíbula.

60. Las cuerdas oblicuas *gonio-sínfisis* y *cóndilo-coronoidea*, que dan la distancia en línea recta del gonio al sínfisis y de la extremidad externa ó posterior del cóndilo al vértice de la apófisis coronoideas, son poco importantes, así como las alturas parciales de la mandíbula y la separación de sus dos agujeros.

### **B. Orientación y proyecciones.**

Lo primero para obtener una proyección es fijar su plano, ó sea el que, tomado como horizontal ó vertical, ha de servir para bajar las líneas y marcar en él los puntos de proyección. Como son innumerales los propuestos hasta hoy, hablaremos tan sólo de los usados y que tienen alguna utilidad. La idea que origina la adopción de un plano de proyección, es la de colocar el cráneo en una posición análoga ó igual á la del vivo, y se toma como tal la determinada por el plano visual ó de los ejes ópticos, que determina la horizontal absoluta del cráneo; comparando á él los otros se ha terminado por desechar aquéllos cuya inclinación sobre el mismo, ya positiva ó superior, ya negativa ó inferior, es muy grande; y aquellos otros — aunque esto podría ser un carácter de variación de las razas — que tienen una amplitud de variación de un número de grados

muy elevado entre los diversos cráneos: ha resultado, pues, que sólo cuatro pueden utilizarse, ya por sus buenas condiciones científicas, por variar poco del típico ó visual, ó bien por la facilidad práctica en su obtención y medición.

La determinación práctica ya vimos se hacia con el cranióforo completo por el craniostato y las agujas ó con el cranióforo de Topinard, y que con éste y la plancha de proyecciones se miden las obtenidas después de fijado el cráneo.

El de Broca, ó *alvéolo-condileo*, cuya oscilación sólo es de  $12^{\circ},65$  y su inclinación de  $0^{\circ},88$ , es en general adoptado por la gran facilidad de obtenerle, pues basta hacer reposar el cráneo sobre sus cóndilos occipitales, que es la posición ordinaria, y anteriormente sobre el punto alveolar medio de los incisivos superiores; así colocado en el cranióforo de Topinard, pueden obtenerse las proyecciones verticales, que se miden en la escala de la escuadra vertical, y las horizontales en la del cartabón, que se dirige horizontalmente hasta tocar con su extremidad fina el punto deseado, viendo el número de milímetros que hay hasta la escuadra grande. Las principales proyecciones que se obtienen con este aparato son: en la línea media, la de los puntos espinal, nasio, ofrio, glabela, obelio y lambda; y en las partes laterales, otras de menor importancia. Por la diferencia de unas con otras se obtiene una serie de medidas que en la cara dan la inclinación ó prognatismo de los diversos segmentos.

Úsase igualmente este plano para determinar la

horizontal en los dibujos por el estereógrafo, y sirve de base á varios instrumentos, como el craniómetro de Verneau.

El plano alemán ó *superauricular suborbitario*, que fijó el convenio de Frankfort por el borde superior del agujero auditivo é inferior de la órbita, es difícil de fijar y tiene pocas aplicaciones, fuera de las especiales, en la obtención de algunas medidas, según la escuela alemana.

Schmidt aconseja el que pasa por la raíz zigomática y plano orbitario inferior, pues dice que el de Broca se inclina hacia adelante  $3^{\circ} 45'$ , y el alemán sube  $5^{\circ} 30'$ , por todo lo cual nosotros consideramos hoy sin resolver la adopción de un verdadero plano racional, y sólo para las aplicaciones prácticas usaremos el dicho de Broca y los dos siguientes.

Camper, que fué el primero que trató de esta cuestión de orientación del cráneo, fijó el suyo por el oído y la espina nasal, y sirve para base del triángulo y ángulo facial: es el *aurículo-espinal*, aunque en muchos casos su posición en el vivo es sumamente violenta, determinando un levantamiento anterior de la cara y la mirada, muy forzado.

El de Blumenbach, que es el más natural, por ser la base de sustentación del cráneo, está determinado por los cóndilos occipitales y borde de los dientes, y, según él, se obtienen las proyecciones ordinarias del cráneo por medio de la plancha de proyección, é introduciendo su varilla en el agujero occipital, procurando que toque por su parte anterior al basio, se sostiene el cráneo, considerándose

como anterior á la proyección que determina una perpendicular que se baja del alveolar por medio de la escuadra y de una varilla, si los incisivos son proclives y sobresalen, pues introducida verticalmente entre la base de ambos, da una proyección bastante aproximada: la posterior se obtiene manteniendo el cráneo en igual posición, y colocando la escuadra tangente al punto occipital posterior, y la total es la suma de ambas; cuando faltan los dientes se coloca una tablita de 8 ó 10 milímetros de gruesa, para sustituir la altura de aquéllos.

En este grupo deben figurar los llamados *caracteres estéticos* por Topinard, y que influyen en la fisonomía de los individuos; y como estos caracteres se refieren á la posición de la cabeza, se deduce que serán tales todos aquellos que se obtienen en el cráneo puesto en la posición que le corresponde en el vivo, y que se obtendrán por proyección, que, como sabemos, son las medidas que se toman en un objeto referidas á diferentes planos sobre los que se bajan perpendiculares ú oblicuas, según sea la proyección ortogonal ó central.

Además de estas proyecciones hay una porción de caracteres que se llaman descriptivos, que no se pueden estimar por medidas, y para los cuales es indispensable también tener en cuenta la disposición natural del cráneo, y estos son los que se refieren á los contornos del cráneo, curvas parciales y todos los demás caracteres de forma.

Todos éstos se obtienen por medio de las normas, que no son más que la apreciación de las partes y

regiones de un cráneo mirándole en una dirección determinada, y que entran también en el grupo de los caracteres estéticos.

El nombre de estéticos le justifica Topinard porque, refiriéndose á la forma que nuestra tradición indo-europea ha espiritualizado como representación del sentimiento de lo bello, nos dan estos caracteres lo que forma la belleza de la figura humana, su vida propia, lo que le da corrección y expresión en una actitud natural, fisiológica, conforme al objeto. Afirmase Topinard en la introducción del sentimiento ó criterio personal para el análisis de estos caracteres con la autoridad de Schaffhausen, que sostiene que no hay una orientación constante para todos los cráneos, sino que cada uno tiene la suya propia, que es preciso descubrir por esa intuición ó sentimiento estético.

### C. Ángulos.

Los ángulos se toman generalmente en el cráneo y cara unidos, especialmente los más importantes y los que fueron observados primeramente; hay, sin embargo, una porción que en estudios especiales se toman solamente en las partes aisladas, y otros en cráneos especiales, como el del basilar occipital y esfenoideas posterior en el cráneo del niño, así como el formado por los ejes del esfenoideas anterior y posterior, para ver las modificaciones que sufre con el crecimiento; de estos ángulos especiales no hablare-

mos, limitándonos á dar el procedimiento operativo de los que caben en la craneometría general, y que podemos dividir en varios grupos.

*a. ÁNGULO FACIAL.*—Es vulgarmente la medida de más interés de la técnica, y fué (salvo el de Daubenton) la primera en su aplicación, aunque con objeto puramente aplicativo al arte, que fué para lo que lo ideó Camper, que le ha dado su nombre. En general podemos decir que es el que mide la inclinación de la cara ó línea facial sobre una horizontal escogida entre dos puntos de la base de la misma. Los puntos que fijan las dos líneas del ángulo facial varían, y es preciso conocerlos de antemano, pues es claro que el ángulo cambia según aquéllos varían; la línea inferior ú horizontal tiene uno constante y aceptado por todos los autores, desde Camper, que es el posterior ó auricular, que, aunque parece ser virtual por corresponder al medio del oído, se hace real por estar fijado en el centro del tope ó botón que se introduce en el agujero auditivo. El otro punto anterior ó del vértice es el mismo que el de la línea facial, en la que es el inferior, y ha variado mucho, aunque pueden reducirse á tres los propuestos por los autores. Camper, que medía este ángulo en los dibujos, tenía como vértice un punto virtual que no correspondía á la cara, sino que era la intersección de sus dos líneas, y se hallaba en el plano aurículo-espinal, pero fuera de la cara; por lo cual Jacquart le modificó colocándole en el punto espinal, para poder medirle directamente con su goniómetro; este punto ó vértice fué el aceptado por

Broca y que debe seguirse entre los tres propuestos. Suponiendo invariables los otros puntos extremos que fijan el ángulo, éste aumenta cuanto más alto esté el vértice, ó, más generalmente, cuanto más pequeñas sean las líneas que le formen, y por esta razón este punto espinal es el que da los mayores ángulos faciales, pues en general podemos asignar los siguientes valores medios:

Europeos: Ángulo de Jacquart 76°; de Cloquet 62; de Cuvier 54.

Negros: " " 70°; " 58; " 48.

El ángulo de Geoffroy Saint-Hilaire y Cuvier, que da los menores valores, tiene su vértice en el borde de los incisivos, y es muy falso y variable por causas independientes de las que dan la verdadera inclinación de la cara; el de Cloquet es más aceptable, aunque da valores muy diferentes, por una pequeña inclinación del maxilar superior; pero hay autores, como Topinard, que le prefieren, porque dicen que tiene en cuenta el prognatismo alveolar superior, que entra para mucho en la inclinación general de la cara.

El punto superior de la línea facial varía también, pues unos escogen el ofrio, otros el medio de las bolsas frontales y otros la glabella; este último da los valores más altos, por el gran desarrollo de la glabella, y debe desecharse, pues es un elemento extraño á la inclinación general de la línea facial, y además es muy variable dentro de una misma raza y da valores excesivamente pequeños para las mujeres; el punto medio de las bolsas frontales se suele fijar á tres centímetros sobre el anterior; pero es

poco seguido y, sobre todo, la escuela francesa le sustituye por el ofrio, que, ni presenta la depresión del metopio, ni la elevación de la glabella, correspondiendo más exactamente á la inclinación media de la frente. En los vascos, por ejemplo, el de la glabella da  $77^{\circ} 36'$ , y el del ofrio  $75^{\circ} 18'$ , según Broca; pero esta diferencia es mayor en los auvernios, pues es de  $6^{\circ} 14'$ , y casi nula, por el contrario, en los negros, en que, por su poca glabella, sólo es de  $22'$ .

Nosotros recomendamos el ofrio espinal ó de Camper, aunque puede tomarse el alveolar por ser sencillísimo y breve, pues basta bajar unos milímetros el vértice del goniómetro. La escuela alemana, fiel á sus planos de orientación, toma el ángulo facial por la inclinación de la línea facial, que pasa por el punto medio frontal y el borde espino-alveolar, con la horizontal ya dicha, supraauricular suborbitaria; pero es generalmente exterior al cráneo el vértice ó intersección, y sólo en los dibujos puede medirse algo correctamente. Topinard, después de una larga discusión sobre los diversos ángulos, adopta el formado por la línea facial con el plano ó línea alvéolo-condílea, por ser práctico y serial en las razas y dar el prognatismo muy sencillamente.

Siguiendo el método de Camper, los valores medios son: de  $76^{\circ}$  en los europeos, de  $72^{\circ}$  en las razas amarillas y  $70^{\circ}$  en las negras, aunque sólo considerados en general, pues hecha la distribución por razas deja de ser un carácter serial verdaderamente útil, pudiéndose sólo afirmar que en el de Jacquart

y Broca las diferencias extremas son  $79^{\circ},5$  en los auvernios y  $74^{\circ},4$  en los indígenas de Cabo Verde, lo que da poca amplitud para distribuir las razas. En Europa las razas célticas y mediterráneas tienen mayores valores que la del Norte, y esto se extrema en las razas prehistóricas de las citadas procedencias. Las primeras mediciones del ángulo facial por Cuvier daban una buena seriación, pues empezando en el europeo adulto con  $85^{\circ}$ , el negro con  $70^{\circ}$ , los monos superiores de  $56^{\circ}$  á  $50^{\circ}$ , seguían muy gradualmente los lemuridos, quirópteros, insectívoros y demás grupos descendentes de su clasificación. Posteriormente Morton, usando su goniómetro, fijó para las razas europeas  $79^{\circ},8$ , y para las americanas y negras  $76^{\circ},5$ . Topinard, tomando el mismo ángulo, fija como valores más notables los siguientes:

Magyares.....	77,4
Griegos.....	76,8
Gitanos.....	73,0
Mogoles.....	72,7
Neo-caledonios.....	71,8
Negros africanos.....	70,3

Merece citarse el ángulo *facial*, llamado por Topinard *alvéolo-condíleo*, por ser indudablemente el más serial, como lo prueban las cifras siguientes de Mr. Topinard y las halladas por nosotros en más de 200 cráneos de varias razas diversas con el craniómetro del profesor Verneau.

Caverna del Homme Mort.....	82,3
Piedra pulida en Francia.....	80,3
Galos de la edad de bronce.....	80,5
Merovingios.....	78,5
Antiguos egipcios.....	77,4

---

Corsos.....	80,5
Parisienses.....	79,3
Vascos españoles.....	79,1
Indios.....	77,4
Mogoles.....	77,9
Polinesios.....	77,3
Chinos.....	75,7

---

Cafres.....	76,6
Negros de África.....	76,2
Bosquimanes y hotentotes.....	74,1

---

Australianos, tasmanios.....	78,0
Neo-caledonios.....	75,4

Las variaciones étnicas de 13° y las individuales de 26° permiten distribuir en valores diversos las razas, y la simple lectura de la tabla nos hace ver cómo se agrupan muy naturalmente por este carácter.

*a.* PROGNATISMO. — Desde Prichard se llama así á la inclinación general de la cara ó línea facial, y más particularmente á la del maxilar superior y su región alveolar; en realidad, sólo el grado de inclinación de la región subnasal ó alveolar da el ver-

dadero prognatismo, en que, sin embargo, se admiten varias categorías, llamándose: total ó facial al medido desde el ofrio ó su proyección, sobre la horizontal; maxilar al tomado desde el nasio, y alveolar al tomado desde este punto, que es inferior, común á todos ellos hasta el espinal; finalmente, es el dental ó de los dientes el medido desde el borde libre de los incisivos medios: ya vimos, al tratar de los maxilares, cuándo es doble ó sencillo, y sus variadas combinaciones.

Muchos son los métodos propuestos para estudiar y describir el prognatismo, mereciendo citarse los siguientes: el del ángulo facial, que es el más común y ordinario, da el total, pero sólo con una aproximación relativa. El de Virchow, ó de los radios del basio al nasio y espinal, por la relación del ángulo formado; pero es inexacto, por prescindir del más importante elemento del prognatismo, que es el subnasal ó verdadero maxilar. El seguido por los alemanes y Topinard, que consiste en la diferencia de los radios que desde el occipucio van á los diversos puntos de la cara, carece de valor, pues no tiene línea que sirva de punto de comparación. El de Broca, obteniendo las proyecciones y ángulos de los diversos puntos en dibujos estereográficos, que es el único racional, por tomar una línea ó plano de proyección, considerada como horizontal, y sobre la cual bajan las proyecciones de los puntos, y se construyen ó calculan los ángulos formados.

El método más práctico es el de Topinard, fundado en las proyecciones obtenidas con el cranió-

foro sobre el plano alvéolo-condíleo, y construyendo sobre el papel los ángulos con las diagonales de los rectángulos, formados por las proyecciones verticales y horizontales de cada punto. Como ejemplo daremos la construcción del cráneo 25 de la provincia de Santander, procedente de San Vicente de la Barquera y del siglo XVI:

	Proyección vertical. — Milímetros.	Proyección horizontal. — Milímetros.	Indice.	Ángulo.
Espinal.....	24	4	16,6	79°
Nasio.....	72	16	22,2	78°
Ofrio.....	93	25	26,7	75°

Las otras proyecciones obtenidas son: las horizontales, á partir del punto alveolar considerado como 0; dentario anterior, 3; extremidad del hueso nasal, 0; glabella, 14; lo que da un saliente de 9 sobre el ofrio.

El índice del prognatismo es la relación de la horizontal á la vertical tomada por ciento, y con ella se puede calcular el ángulo, del que el índice es la cotangente, bastando buscarla en cualquier tabla de logaritmos, ó bien por las cotangentes calculadas por Broca. Con menor aproximación se obtiene directamente con un buen transportador graduado, siempre que la construcción se haga con el suficiente esmero, para evitar grandes errores.

La nomenclatura alemana de este carácter llama prognatos hasta 83°; meso ú ortognatos de 83° á 90°, é hiperortognatos más de 90°; los límites en el alveolar son de 86°,7 en un cráneo de la piedra pu-

limentada de Grenelle, y de  $58^{\circ},2$  en un Namacua, oscilando de  $77^{\circ}$  á  $80^{\circ}$  en los europeos, y de  $69^{\circ}$  á  $73^{\circ}$  en los asiáticos.

El llamado prognatismo facial superior muestra los índices más elevados ó ángulos más agudos en las razas negras y los inversos en las blancas, pero sólo en cifras generales, sin que pueda intentarse la seriación por las variaciones que le hace tomar la porción glabélica, que, con un desarrollo muy variable, nos da la oblicuidad de la cara. Más fijo y serial es el verdadero ó subnasal, pues separa perfectamente las razas negras, que son las de más agudos ángulos ó mayores salientes en su porción maxilar, luego los pueblos amarillos con los valores medios, que vemos son generalmente sus características, y á la cabeza de los valores máximos las razas blancas, pero sin llegar á los  $90^{\circ}$  del ángulo recto, que es el valor de los verdaderos ortognatos: por lo que se puede afirmar que sólo convencionalmente puede dárseles este nombre de ortognatos que se creía existían al observar las estatuas griegas y algunas del Renacimiento. Las variedades extremas son  $58^{\circ}$  en los namacuas y  $81^{\circ},8$  en los corsos, ó sean 23 unidades, y la repartición de valores en los tres grupos es la que sigue:

	<u>Blancos.</u>	<u>Amarillos.</u>	<u>Negros.</u>
Prognatismo facial.....	$83^{\circ}$ á $77^{\circ}$	$80^{\circ}$ á $74^{\circ}$	$79^{\circ}$ á $74^{\circ}$
» maxilar.....	$81$ á $75$	$77$ á $74$	$77$ á $69$
» subnasal....	$82$ á $76$	$76$ á $68$	$69$ á $59$

Llámase *eurignatismo* desde I. G. Saint-Hilaire

al excesivo desarrollo de la región media de la cara en el sentido transversal que caracteriza á los cráneos de tipo mogólico y que puede medirse por alguna de las anchuras maxilares ó pomulares propuestas. Para darse exacta idea del eurignatismo es preciso, según indica Topinard, oponer á las caras eurignatas de los pueblos amarillos los ortognatas ó aún más, las estrechadas ó de bordes paralelos y perpendiculares del cimbrío típico, del árabe ó del europeo mediterráneo.

Razas eurignatas son los esquimales, chinos, calmucos, indochinos, malayos y algunas razas americanas; en ellas, como en todas las amarillas, la cara se aplasta y se ensancha especialmente en la región cigomo-orbitaria y maxilar superior: el aplastamiento es más complejo, pues resulta acentuado en las partes superiores á la línea suborbitaria, que de este modo vienen á quedar en un solo plano con el resto de la cara.

b. **ÁNGULOS OCCIPITALES.** — En la descripción del instrumento dimos el modo de manejarle y obtener el ángulo, ya el verdadero de Daubenton, fijando la aguja en el borde de la línea suborbitaria, ya el de Broca, más exacto y fijo, en el nasio, y, por fin, el basilar ó anterior, cuyo punto de apoyo ó centro es el basio; debemos hacer notar que marcando el nivel infraorbitario con un hilo tangente al borde libre inferior de la órbita, resulta un plano más bajo que el verdadero, que debía de ser el plano que sube á las órbitas desde el opistio, y no el plano horizontal del piso inferior de las órbitas. Ya sabemos que se

consideran como negativos, en el verdadero ángulo de Daubenton, aquellos en que el plano corta á la cara por cima de la línea infraorbitaria, cosa que nunca sucede en el de Broca, ni en el basilar. Los valores del primero son de  $-3^{\circ},3$  en los Vascos á  $+9^{\circ},34$  en los Nubios, y los del último de  $15^{\circ}$  á  $26^{\circ}$  en las mismas razas, desarrollándose correlativamente.

La situación del *agujero occipital*, ó mejor, la orientación de su plano, además de un carácter zoológico interesante, es un buen dato étnico, pues vemos que la escala que de la serie animal determina la posición más antero-inferior, cuanto más nos elevamos en los vertebrados, se continúa en el hombre por una gradación que sigue de las razas negras inferiores á las blancas superiores.

En las aves, caballo y elefante el agujero es posterior, y su plano vertical; en los cuadrúpedos, y especialmente en los carnívoros, se adelanta, viniendo á colocarse en una situación intermedia, con una inclinación de  $45^{\circ}$ ; en los antropoides se hace más inferior, de  $26^{\circ}$  á  $32^{\circ}$ , aproximándose á la horizontal, y ya en el hombre adquiere ésta y la pasa, dándose planos de inclinación antero-superior y ángulos muy negativos. Sabemos que las diversas posiciones del agujero están en relación con la actitud y equilibrio de la cabeza, según la cual el hombre se separa por completo del resto de los mamíferos.

Ya Sæmmering afirmaba que en los negros la situación del agujero es posterior, y Wyman, y más categóricamente Broca, dieron el modo de apreciar

este resultado por el empleo del ángulo propuesto por Daubenton, y modificado, dándole más precisión, por el último, abandonando la medida de la situación del basio, por la directa, ó del ángulo que forma el plano del agujero con otros dados. Por la situación podemos afirmar que el centro del agujero está situado en la mitad posterior del cráneo total y su posición es independiente de la dolico ó braquicefalia del cráneo; que en las razas blancas y amarillas es más anterior que en las negras, pero con muy pequeñas variaciones, y con razas que son paradójicas por este carácter.

La *inclinación* ya es más importante dentro de las razas, pues los valores límites son más amplios, y las razas se distribuyen con cierta regularidad dentro de una variación de  $30^{\circ}$ , desde  $-16$ , hallado por Broca en un auvernio, y  $-15$  por el señor Aranzadi en un guipuzcoano, hasta  $+14$  de un parisiense y un javanés y el  $+34$  señalado por nosotros. Hay que notar, sin embargo, que en cada grupo de razas se repiten algunos valores, pues en las blancas varían de  $-16$  á  $+14$ , límite éste igual en las amarillas, siendo el negativo de  $-6$ .

### Ángulo de Daubenton.

- 3,3 Guipuzcoanos.
- 0 Bretones, eslavos, París, merovingios.
- + 1 París XII siglo, asturianos.
- + 2 Corsos, tasmanios, mogoles, gallegos.
- + 3 Kábilas, egipcios.
- + 4 Guanches, papúas.

- + 5 Árabes, chinos.
- + 6 Esquimales, hotentotes, australianos.
- + 7 Javaneses, polinesios.
- + 8 Negros.
- + 9 Nubios.
- +34 Cráneo del Perú deformado.

El ángulo de Broca, llamado basilar, cuyo centro es el basio en vez del opistio, da una separación de  $14^{\circ}$  de los antropoides al hombre, pues de  $45^{\circ}$  en aquéllos, baja á  $26^{\circ}$  en los nubios, y hasta  $14^{\circ}$  en los eslavos y auvernios.

*c.* **ÁNGULOS PARIETALES.**—Se miden con el goniómetro parietal de Quatrefages, y son dos: el que forman las líneas zigomo-parietales, ó transverso máximo, y el zigomo-frontal; en este segundo caso, si el ángulo es positivo y las líneas se cortan en la parte superior, es el ángulo piramidal de Prichard, que corresponde á los cráneos fenozigos ó de arcadas zigomáticas visibles; si es negativo ó el vértice es inferior, es criptózigos ó de arcadas ocultas. El ángulo aumenta con la edad, y sus límites son de  $2^{\circ},5$  en los franceses, á  $20^{\circ},3$  en los neo-caledonios, aunque la distribución no es serial.

*d.* **ÁNGULOS MANDIBULARES.**—Son dos: el mandibular verdadero, que mide la inclinación de la rama sobre el cuerpo, y se obtiene colocando el borde posterior de la rama apoyado en la tablita indicadora del goniómetro mandibular, habiendo fijado la mandíbula bien horizontal por su borde inferior sobre la plancha del goniómetro; es un buen carácter, no sólo zoológico, sino étnico, pues tiene como

valores medios bastante constantes: 160° en los europeos, 154 en las razas altaicas y 147 en los negros de África, habiendo hallado los valores siguientes:

Neo-caledonios .....	111
Americanos .....	117
Peruanos .....	118
Parias .....	119
Negros .....	121
Berberiscos .....	124
Auvernios .....	127
Bretones .....	130
Guipuzcoanos (Aran.) .....	132

El *sinfisio* da la inclinación del borde anterior de la sínfisis sobre el plano mismo del borde inferior, y varía según el cuadro siguiente:

Franceses del Norte .....	66
Auvernios y bretones .....	68
Guipuzcoanos (Aran.) .....	68,6
Gitanos y chinos .....	70
Berberiscos .....	74
Polinesios .....	76
Negros .....	82
Neo-hébridos .....	87

Hemos ya hablado, al describir los aparatos, de otros varios ángulos, como son: el esfenoideal de Welcker, que tiene 133° en los europeos y 140° en los neo-caledonios, el ángulo en el *ephipium*, el de la silla turca, el de los ejes orbitarios y otros muchos que pueden verse en las monografías especiales sobre los mismos. Merece citarse el *órbito-alveolo-condíleo*, estudiado por Glodstein, y que establece

una seriación diversa de la ordinaria; pues siendo de  $-1,5^{\circ}$  en los europeos, á los que se aproximan los negros con  $-0^{\circ},25$ , siguen los malayos, melanesios y altaicos, en los que ya es positivo para llegar á  $+2^{\circ},95$  en América y  $+5,74$  en las razas hiperbóreas. En la construcción del triángulo facial, de que hablaremos en las superficies, entran unos cuantos ángulos que merecen conocerse.

El *trapezio intracraneal*, cuya base mayor es la distancia de los agujeros auditivos y la menor la de los ópticos, presenta una superficie de  $1,740 \text{ mm.}^2$  en las razas blancas, de  $1,555$  en las amarillas y de  $1,333$  en las negras, debido á la menor longitud de sus bases y aun de su altura en las últimas.

e. RADIOS Y ÁNGULOS AURICULARES.—Ideados primeramente por Busk, forman casi un sistema especial dentro de la craneometría, y se miden los primeros con el craneómetro de Busk, y los segundos con el goniómetro flexible auricular; el centro es el eje auditivo, y los extremos los puntos del plano central medio del cráneo, ya el máximo, según Davis, ya los fijos, según Broca; también se obtienen con el estereógrafo sobre los dibujos. Los primeros son tres: el frontal, el parietal y el occipital, que tienen aproximadamente  $115$ ,  $120$  y  $105$  milímetros, respectivamente. Pero los que principalmente se usan son los fijos, que van á todos los puntos singulares y determinan los ángulos comprendidos entre cada dos de ellos. El alveolar y nasal comprenden el ángulo de la cara; el nasio y bregma, el del frontal; el bregma y lambda, el parietal; éste y el opistio, el occipi-

tal; y el nasio y opistio el cerebral total, que es de  $188^{\circ}$  en los franceses, y se divide en ángulo frontal, que es de  $56^{\circ}$ , y parieto-occipital, que comprende el resto. En general dan estos ángulos un mayor desarrollo en la región frontal en las razas superiores ó blancas, de la parietal en las oceánicas, y de la occipital en las negras, correspondiendo á esto la división por este carácter, que elevan á un criterio físico y psíquico algunos autores.

*f.* RADIOS Y ÁNGULOS BASILARES.—Fundados en igual principio que los anteriores, tienen mucha más importancia científica, por ser el basio, además de un punto real, el considerado como verdadero centro ó eje de la arquitectura cranial, y á partir de él se toman los radios y los ángulos por ellos interceptados; ya hemos hecho mención de algunos, como la línea naso-basilar, que mide la longitud de la base del cerebro, y el diámetro basio-bregmático, que son verdaderos radios basilares. Los radios van también á todos los puntos singulares, como el alveolar, nasio, bregma, inio, opistio, etc.; y de los ángulos más importantes citaremos el maxilar entre los radios basio-alveolar y espinal, el de la cara entre el primero y el basio-nasal, y los occipitales cerebral y cerebeloso, que se separan por el radio basio iniaco. En el estudio de las deformaciones obtenemos por su medio el aplastamiento absoluto de cada región, así como por la relación de la cuerda al arco el relativo de la curva; se aplican también, como veremos, para la obtención y comparación de áreas de las diversas regiones del cráneo y de la

cara. Como se ve á simple vista, la longitud de estos radios es mayor que la de los auriculares, pero los ángulos no varían proporcionalmente ni tienen relación alguna para ser comparables. Estos ángulos y radios son los aplicados por Benedikt en su método especial de medida, y en el basio coloca el punto, centro y origen correspondiente al ideal que llama  $\Lambda$  y está 1,43 milímetros separado de él. Pueden tomarse siempre que sus dos lados no sean inferiores al plano del basio y punto alveolar, con el craniómetro de Verneau, aunque con un error que es preciso calcular y discutir.

#### **D. Superficies.**

Poco añadiremos á lo dicho en general sobre medición de superficies que se obtienen por dibujos ó cálculo, así en la comparación de las de la cara y cráneo, como en un dibujo en el que se determina el basio por la intersección de los arcos descritos con las líneas naso-basilar y basio-bregmática. El triángulo facial se construye con las tres líneas naso-basilar, naso-alveolar y basio-alveolar, obteniéndose su superficie multiplicando su base por su altura y dividiendo por 2, sabiendo que la base es la línea basio-alveolar; divídese en superior é inferior por la línea basio-espinal, que nos da el triángulo naso-facial ó superior, y el maxilar ó inferior.

Por medio de los ángulos y radios auriculares ó basilares se calcula la superficie de cada parte, y

se comparan sus áreas entre sí y con las de la cara por un procedimiento dado por Segond. Ya dijimos cómo se calcula la superficie del trapecio intra y extra-craniano de Welcker, multiplicando la altura por la semisuma de las bases.

### *E. Volúmenes.*

**Esteorometría de la calvaria: su historia y examen de los distintos procedimientos.** — Varias son las razones que han dado uno de los primeros lugares en la técnica craneométrica á los datos deducidos de la capacidad del cráneo; unas puramente operativas, por evitar lo difícil y complicado de las medidas y pesos del cerebro, aparte de poder utilizar la casi totalidad de los ejemplares de estudio que se nos presentan únicamente bajo la forma de cráneo ó piezas osteológicas, y rara vez de cabezas completas y cerebros. Otros añaden condiciones intrínsecas de bondad á la apreciación del volumen de la cavidad craneal, pues encerrando ésta, además del encéfalo, membranas, serosidades y sangre, que aumentan y completan el volumen, y que indudablemente, al favorecer las funciones del encéfalo, entran en cantidades proporcionales á este órgano, por lo cual no deben separarse del mismo, conviene no olvidar el estado en que estudiamos los cerebros después de una enfermedad que ha debido producir en la mayoría de los casos alteraciones en su funcionamiento, y por tanto en su estructura y condiciones,

mientras que la cavidad que le encierra permanece fija é invariable; consideraciones todas que hicieron afirmar á Broca que el método volumétrico tiene bajo varios puntos de vista más seguridad que las pesadas cerebrales.

En la descripción de los aparatos hablamos de los métodos volumétricos generales, y ahora describiremos los más usados para obtener el del cráneo y cara, en especial el del primero, que es de gran importancia y que merece especial atención, por ser la operación más difícil y que requiere más precisión é igualdad de procedimiento de toda la técnica, de tal modo, que en el procedimiento Broca deben seguirse al pie de la letra los detalles descritos, por casuísticos y nimios que parezcan; sin tales precauciones es inútil tomarse la molestia de obtener cubicaciones que de nada han de servir, llegando á tal la necesidad de hacer absolutamente igual el trabajo, que Topinard y otros consideran necesario, para operar, que el método se haya aprendido en uno de los Laboratorios de París ó de persona que haya pasado por ellos.

Varios son los métodos seguidos en la práctica para cubicar la capacidad interior del cráneo, fundándose los unos en el cálculo ó método geométrico, y los otros siguen el método experimental, que consiste en llenar el cráneo de un líquido ó un sólido, que luego se cubica lo más aproximadamente posible.

Entre los diversos métodos empleados en el desarrollo histórico de este procedimiento podemos re-

cordar el de Hamilton y Davis, que empleaban la arena seca; Tiedemann, en 1837, que usaba el método de las pesadas por reducción de los volúmenes á pesos; Saumarez, Virey y Treadwell se valian del agua, dando origen al procedimiento actual, más perfeccionado, de Pacha en Viena; los granos de igual volumen, poco peso y bastante resistencia á la deformación se han empleado ya por Busk, Flower y Philipps, que usaban la mostaza blanca, ó por Tiedemann y Mantegazza el mijo; siendo tantas las modificaciones, que se ha propuesto por alguno el empleo de las perlas. Pero desde que Morton, y luego Broca, han hecho uso de los perdigones de plomo de un diámetro igual y una resistencia uniforme, se han desechado los demás procedimientos, porque no obedecían como éste á los datos que la ciencia de la granulística considera como únicos y bastantes para hacer comparables los resultados. Únicamente el procedimiento de Ranke es seguido aún por algunos craniólogos alemanes, y puede utilizarse para los cráneos frágiles, en buenas condiciones, por el poco peso de la substancia empleada, que es el mijo, y la exactitud operatoria que su autor le ha dado.

De los métodos que pueden considerarse como procedimientos auxiliares, cuando no podamos utilizar el directo, sólo daremos el de Schmidt para el volumen exterior, y el del índice cúbico de Broca; de los directos recomendamos también el del maestro francés, sin desconocer que el de Ranke, que le es muy análogo, y se sigue por algunos en Ale-

mania, merece conocerse; y el de Pacha, descrito por Schmidt, y que consiste en obtener el volumen de agua en una vejiga, perfectamente adaptable, de caucho, es muy exacto, pero exige un instrumental costosísimo y un procedimiento largo y difícil.

Lo más exacto para obtener el volumen es, naturalmente, un líquido; pero el agua se sale por los agujeros y porosidad del cráneo, y aun tapando aquéllos y suprimiendo ésta por el barnizado, no se emplea, por la larga y difícil preparación que exige el cráneo: el mercurio, que se emplea previa idéntica preparación, sólo sirve para obtener el cráneo tipo ó comprobador, que se usa en todos los laboratorios para contrastar la exactitud de los otros procedimientos y la bondad de los resultados obtenidos por los diversos operadores. El empleo de pastas de yeso, gelatina y demás precisa una larga y costosa preparación del cráneo, que es imposible verificar en la práctica ordinaria de las mediciones. Sin hacer aquí el estudio crítico de todos los procedimientos y sustancias empleadas, diremos que en ninguno se atenúan tanto los errores y variaciones como en el de Broca, usando los perdigones del número 8, pues las variaciones de 80 á 150 cm. se reducen aquí á 15 como máximo, pero no se admiten de más de 5.

El empleo de diversos procedimientos da resultados muy diversos y de todo punto incomparables unos á otros sin previa reducción, que es casi imposible en la mayoría de los casos; pues según los ensayos de Wyman, tomando como tipo el empleo

de los perdigones en un cráneo que da 1.201 cm.<sup>3</sup>, todos, excepto los guisantes, aumentan la capacidad en proporción inversa de su tamaño, pues la simiente de lino da 1.247 y la arena fina hasta 1.313, siendo aún mayores los obtenidos por el agua y el mercurio.

Actualmente se tiende, especialmente en Alemania y Austria, á utilizar los métodos de aforo por el agua; y perfeccionando el procedimiento de Pacha, podemos citar los de Zanke y Poll. El primero <sup>1</sup>, trabajando con cráneos frescos en las autopsias, después de dado al cráneo el corte; prepara la caja cefálica sin levantar la duramáter, pero si la celda del cerebelo; obturando con huata el canal medular, llena de agua la caja y el casquete superior, y mide y suma los dos aforos parciales, afirmando que no da errores mayores á 10 cm.<sup>3</sup> en cubicaciones diferentes. Para los cráneos taponna con huata los agujeros y mide separadamente el casquete superior obtenido previamente, evitando la absorción intersticial y la porosidad por una vejiga.

Poll <sup>2</sup> se ajusta más al método Pacha y utiliza una vejiga de goma muy flexible con dos llaves, una para la entrada del agua y otra para la salida del aire.

Bartels <sup>3</sup> preconiza el empleo de los guisantes, de

---

1 Zanke: *Ueber Messung des Schädel.*—“Neurol. Centralbl.”; 1897, pág. 488.

2 H. Poll: *Ein neuer Apparat zur Bestimmung des Schädel Kapazität.*—“Verhdl. der Berliner Anthr. Ges.”; 1896, xxviii, pág. 615.

3 Bartels: *Neue Methode der Kapazitätstimmeng des Schädels.*—“Zeitschrift für Ethnologie”, 1896.

los que se llena apretando, el cráneo; se los pesa y se deduce el volumen del cráneo por comparación con otro tipo, mediante la multiplicación por un coeficiente constante, que es 1.173; el peso se obtiene por diferencia del total del cráneo lleno de guisantes, menos el del cráneo vacío. Parece que es rápido y de poco error.

**Método de Broca.** — El *procedimiento de Broca* exige dos operaciones: el relleno ó aforo del cráneo, y la medida ó cubicación, pues la preparación sólo consiste en tapar con algodón en rama los agujeros y cavidades, y en apretar con una cinta ó correa, pasada por la circunferencia horizontal, aquellos que no ofrezcan las condiciones de resistir el peso del plomo; aunque no se crea que éste es excesivo y expuesto para la mayoría de los cráneos, pues repartiéndose en una gran superficie, sólo los muy frágiles están expuestos á desarticulación ó rotura, siendo preciso emplear otra substancia ú otro procedimiento.

Las dos condiciones absolutamente precisas de fijeza y exactitud se cumplen por el uso *constante* de iguales aparatos y la *idéntica* manera de verificar el aforo y la cubicación, pues bastará indicar que el olvido de cualquiera de los detalles hace aumentar ó disminuir en 60 y 90 cm.<sup>3</sup> la capacidad del cráneo; no debe olvidarse que las operaciones están distribuidas para que la disposición y espacio ocupado por los perdigones sea igual en el cráneo que en las medidas. Haciendo, pues, constantes á los diversos errores, anúlense, pero pueden usarse,

cuando no se conforme con la exactitud ordinaria, unas tablas de reducción, publicadas en el tomo xv de los *Archiv. für Anthropologie*, en las que se han tenido en cuenta los factores objetivos fijos que hacen variar los resultados.

Para verificar bien la cubicación es preciso el auxilio de un ayudante que prepare los cráneos, escriba los resultados y llene y vacíe las medidas mientras el operador hace el aforo ó la cubicación; de este modo la operación se hace menos fatigosa (pues lo es bastante) y se llegan á medir 20 cráneos en una hora, no debiendo prolongarse más de hora y media, ó sea durante la cubicación de 30 cráneos, la sesión de trabajo; pues, aparte de la fatiga de manejar 12 kilogramos de plomo, los aparatos, y en especial la campana de vidrio, sufren dilataciones que deben evitarse, pues llegan á 15 cm<sup>3</sup>.

Las operaciones pueden dividirse en los siguientes tiempos:

1.º Llenar el litro de perdigones y verterle lo más rápidamente posible, con el embudo ancho de opérculo, en el cráneo, previamente colocado en el barreño con fondo de arena.

2.º Coger el cráneo con las dos manos por la parte inferior y lateral y darle una rápida y fuerte sacudida, inclinándole hacia adelante, para meter los perdigones en los senos anteriores.

3.º Acabar de llenar el cráneo con el embudo estrecho, que debe mantenerse cogido con la mano izquierda, vertiendo el ayudante perdigones que le mantengan lleno, equilibrando los que pierde con

los que recibe; en tanto, y con la mano derecha, se deben apretar los perdigones con el apretador de madera, empezando por la parte anterior y siguiendo por las laterales, siempre con igual presión y movimiento, sin retirar el apretador, y haciéndolo unas 100 ó 120 veces en el tiempo que se emplea en rellenar el cráneo.

4.º Apretar fuertemente con el pulgar que obtura el agujero occipital, é invertir el cráneo para hacer caer los perdigones que entre las sinuosidades de la base hayan quedado.

Los siguientes tiempos corresponden á la cubicación ó medida, que se verifica teniendo los aparatos sobre las dos cubetas de porcelana ó latón, para recoger los perdigones que se caen en los diversos tiempos.

5.º Vaciar en el doble litro y terminar por el ayudante, mientras el operador mide, para extraer los perdigones sobre la cubeta, por fuertes movimientos sobre el cráneo. No debe vaciarse el cráneo en el litro hasta llenarle, como lo hacen algunos para ahorrarse una operación.

6.º Llenar rápidamente y de una sola vez el litro puesto sobre la cubeta, é inclinándolo sobre el mismo, el doble litro, apoyándole sobre el litro, para evitar la caída de mayor altura, que apretaría los perdigones; lleno y colmado, se le rasa con una escuadra ó lámina de madera, y se deja aparte lleno, para vaciarle en el cráneo siguiente.

7.º Acabar de medir los perdigones en la campana de vidrio con su embudo de opérculo, procuran-

do llenarle y que caigan de pronto en el fondo del vaso; si el cráneo tiene menos de 1.500 centímetros, la operación está terminada; si no, se vacía la campana y se echan en ella los perdigones que quedan en la cubeta y que cayeron al rasar la primera vez. La lectura se hace procurando que sea horizontal la columna de plomos, y siempre aproximándola al número más cercano, si no coincide exactamente con él.

Siguiendo exactamente este método, se llega al error mínimo ó tolerado de 5 centímetros de uno á otro observador. El método de Ranke, que usa el mijo descascarillado y una alta probeta ó campana de 2.000 centímetros y 66 de altura, difiere algo más, porque emplea alternativamente el apretado y los golpes; tanto en el aforo como en la cubicación sirve para los

*Cráneos frágiles*, pero es mejor seguir, por ser más comparable con el descrito, el de los gramos de mostaza, que se pueden apreta bien, y que, siguiendo iguales tiempos, sólo varía unos 5 cm<sup>3</sup>. En la cubicación no se usa el litro de estaño, sino sólo la campana de vidrio, pues los granos poco pesados no se aprietan en la poca altura del litro, y dan unos 35 cm.<sup>3</sup> más de la verdadera capacidad. Como es más difícil manejar los granos de mostaza blanca, debe tenerse cuidado, sobre todo al llenar la campana, de no perder ninguno, pues saltan de la probeta á grandes distancias.

En los cráneos que están rotos y falta una parte del hueso, se colocan unas tiras de cuero sujetas, que conservan la curva de la bóveda, y mejor aún en la base, que es menos importante la falta y más fácil de resistir el peso de los perdigones, que actúa principalmente sobre la bóveda y partes laterales; con estas láminas de cuero pueden taparse hasta espacios de 5 centímetros de diámetro y obtener el volumen directo con bastante aproximación.

**Nomenclatura de la capacidad craneal.** — La repartición de los valores obtenidos por el método da Broca da la nomenclatura siguiente:

Cráneos macrocéfalos.....	1.950 y más.
— grandes.....	1.650 á 1.950
— medios.....	1.450 á 1.650
— pequeños.....	1.150 á 1.450
— microcéfalos.....	menos de 1.150

Aunque la anterior distribución y nomenclatura es la más generalmente seguida, es preciso conocer otras que han sido empleadas en trabajos monográficos, y que sólo pueden utilizarse en las comparaciones, conociendo los valores numéricos de los diversos términos.

En Alemania síguense: la de Ranke, establecida en 1882, que es la siguiente:

	<u>cm<sup>3</sup>.</u>
Nanocéfalos.....	menos de 1.150
Emetrófalos.....	1.150 á 1.300
Encéfalos.....	1.300 á 1.699
Cefalones.....	más de 1.700

y la de Virchow, que empleó en 1892, más sencilla:

Nanocéfalos.....	menos de 1.200
Euricéfalos.....	1.200 á 1.600
Cefalones.....	más de 1.600

El antropólogo y sociólogo italiano profesor Sergi emplea como uno de los medios de su nomenclatura general en frases las divisiones siguientes, que publicó en 1897:

Microcéfalos.....	menos de 1.150
Elatocéfalos.....	1.150 á 1.300
Oligocéfalos.....	1.300 á 1.400
Metriocéfalos.....	1.400 á 1.500
Megalocéfalos.....	más de 1.500

**Método geométrico.**— Es el fundado en el cálculo por medio de los tres diámetros principales del cráneo, y se usa, no sólo en los moldes, cráneos mutilados y siempre que no pueda seguirse el método directo, sino que algunos autores lo recomiendan con exclusión del otro; pero ni por la brevedad, y menos por los resultados, es útil tal sustitución.

Sabemos que el producto de los tres diámetros antero-posterior, transverso y vertical nos darían el volumen de un paralelepípedo rectángulo circunscrito al elipsoide craniano; pero éste es aproximadamente el doble del del elipsoide, ó exactamente corresponde á la fórmula

$$\frac{\text{Paralelepipedo AP. Tr. V.}}{2} : \text{Volumen del craneo} : : 1.175 : 1$$

siendo ésta constante 1.175 el índice cúbico, por el que basta dividir la mitad del producto de los diámetros para obtener el volumen del elipsoide exacto ó vertical por la fórmula  $\frac{\text{AP. Tr. V.}}{2 \times 1.175}$ . Ahora bien: como el cráneo no es un elipsoide exacto, es preciso hallar la constante de aproximación obtenida empíricamente en un gran número de cráneos, y se ha considerado comprendida entre 1,02 y 1,20, ó sea 1,12, término medio aceptado. Así, *dividiendo el semiproducto de los tres diámetros por 1,12*, se obtiene la capacidad probable del cráneo; usando la fórmula  $\frac{\text{AP. Tr. V.}}{2 \times 1.12}$  se comete sólo un error de 4 por 100 respecto á la capacidad verdadera, ó sea unos 40 centímetros cúbicos.

**Método para el volumen exterior.**—Hay también interés en conocer el volumen exterior del cráneo para compararle con el de la cara, y se usa el procedimiento de Schmidt, en el que por medio de los módulos, ó sea la media de las tres dimensiones, y con ayuda de la fórmula empírica

$$\left( \frac{Lg + Lt + A1}{3} \times \frac{11996}{15239} \right)^3 \times 1,080 = (Lg + Lt + A1)^3 \times 0,019675$$

ya preparada por logaritmos, se obtiene, mediante la tabla, el volumen aproximado del cráneo, buscando el módulo y su correspondiente capacidad.

**Cálculo del volumen externo por el módulo.**

Módulo...	Volumen.	Módulo...	Volumen.	Módulo...	Volumen.	Módulo...	Volumen.
136	1336 cm.	144	1586 cm.	151	1829 cm.	158	2095 cm.
137	1366 »	145	1619 »	152	1866 »	159	2135 »
138	1396 »	146	1653 »	153	1903 »	160	2176 »
139	1427 »	147	1687 »	154	1940 »	161	2217 »
140	1458 »	148	1722 »	155	1978 »	162	2258 »
141	1489 »	149	1757 »	156	2017 »	163	2300 »
142	1521 »	150	1793 »	157	2056 »	164	2343 »
143	1553 »					165	2386 »

Las divisiones y nomenclatura, aplicables sólo á este procedimiento, son las siguientes, cuya correspondencia con el módulo puede hallarse en la tabla anterior:

Nomenclatura del volumen externo del cráneo: cm<sup>3</sup>.

		HOMBRES	MUJERES
Pequeños	Nanocrania.....	Menos de 1.530	Menos de 1.410
	Microcrania.....	1.540-1.630	1.420-1.500
	Submicrocrania..	1.640-1.800	1.510-1.600
Medios..	Mesocrania.....	1.810-1.950	1.610-1.730
	Submegacrania..	1.960-2.210	1.740-1.840
Grandes.	Megacrania.....	2.120-2.270	1.850-1.950
	Hipermegacrania.	Más de 2.280	Más de 1.960

Variaciones de la capacidad del cráneo.—A muchas y diversas causas obedecen las variaciones del volumen del cerebro, y, por tanto, del cráneo, y no habrá más que exponer el cuadro de las causas que influyen en el órgano, para tener las de su caja. Podemos considerar las unas como individuales y, por tanto, dependientes de ellas la anormalidad, el sexo, la inteligencia, la moralidad, en el concepto de que se buscan datos para ver si la criminalidad, por ejemplo, se refleja en la estereometría de la cabeza de los criminales, si bien actualmente puede afirmarse que no hay ni esbozo de leyes en ninguna de estas causas, y que está por resolver el fijar la amplitud dentro de la cual pueden buscarse las variaciones individuales. Otras causas que *à priori* pueden indagarse con más segura base, son las étnicas, ya que casi siempre puede saberse de antemano la raza á que perteneció el ejemplar estudiado.

En las variaciones *individuales* se dan las mayores diferencias y se ve que en las series masculinas de más de 20 cráneos la variación sube á 676 cen-

tímetros, siendo sólo de 478 en las razas amarillas y de 407 en las negras: las series femeninas siguen análogas variaciones. No hay que olvidar que para dar valor á estos datos es preciso fijar antes la amplitud de la normalidad, señalada con muy diversos límites por los investigadores, si bien puede aceptarse el señalado por Broca, de 1.150 en el hombre como inferior y tránsito á la microcefalia, y de 1.950 para la macrocefalia, si bien pueden considerarse como anormales los de 1.850 para arriba, pues unos son hidrocefalos y otros deben su exagerada capacidad á causas patógenas. En Europa, de 347 cráneos, los 300 están incluidos en valores de 1.400 á 1.750, pudiendo establecerse como valor medio el de 1.550 para los hombres y 1.400 para las mujeres.

Los *sexos* influyen, como ya hemos visto; dando una capacidad menor en la mujer, puede evaluarse en 222 cm.<sup>3</sup> en los parisienses, y sólo de 127 en los europeos en general: en los madrileños (síntesis artificial, pero comparable á la anterior), las diferencias son, según los Dres. Porpeta y Colomina, de 194 y 120 cm.<sup>3</sup> respectivamente, en dos series diferentes. En las razas amarillas, la diferencia es menos, pues es de 115, y en las negras varía de 90 á 140, según el grupo; lo que confirma la aserción que por otros caracteres se ha establecido, de la mayor inferioridad relativa de la mujer en las razas superiores: si se tiene en cuenta la talla, como el cerebro crece según ella, en las razas altas las diferencias son mayores que en las pequeñas, en que los sexos se aproximan más á un valor común.

La *inteligencia*, conocida *à priori* en los individuos, nos da como dato casi general que la capacidad cerebral está en relación directa de las facultades intelectuales; y el estudio de los cerebros de los grandes hombres de un lado, y de los criminales de otro, nos dan las leyes aparentes ó reales á que obedece la relación psicofísica entre la función y el órgano. Broca en 1864, y luego Nicolluci y Lebón, han calculado ó medido la capacidad de algunos hombres célebres, y encontraron que ésta pasaba de lo media normal. En una serie de 32 estudiados por Mr. Manouvrier halló que excedía la media total en 113 centímetros de la media de los franceses á que pertenecían, pues no se puede olvidar aquí que no pueden salvarse lógicamente los límites de la raza sin hacer inútiles las comparaciones, pues ya Gratiolet afirmaba que el cerebro de la Venus Hottentote en un blanco, haría de éste un idiota. Comparando en grupos, se ha visto que los cráneos recogidos en la fosa común de los cementerios de París son menores que los de las sepulturas particulares, y aun éstos no llegan á los procedentes de la Morgue, pertenecientes á suicidas. Por los datos relativos á Madrid se ve también que excede el valor medio en la provincia á los procedentes de hospital.

Los *criminales* fueron considerados, *à priori* puede decirse, como de mayor capacidad craneal que los hombres normales, por haberlos comparado Bordier con una serie de parisienses en la que había mezclados hombres y mujeres, á la que excedía en 19 cm.<sup>3</sup>; pero posteriormente y por los trabajos de

Tenkate, Manouvrier, Hæger y Dallemagne, y después de varias discusiones, pudo afirmarse, en efecto, la mayor capacidad craneal de los criminales, pues en los franceses una serie de 41 da un exceso de 74 centímetros sobre la media de los parisienses, si bien Manouvrier, en un trabajo reciente sobre 61 guillotínados, afirma que los 13 centímetros de exceso que presentan sobre la media de los parisienses no tiene más valor que la diferencia que se halla entre dos grupos cualquiera de hombres normales que presenten una diferencia de talla de dos centímetros. Ranke afirma que la capacidad varía más en los límites extremos de los criminales, pero que se mantiene casi igual en los valores medios comparables á los hombres normales.

Según Dallemagne <sup>1</sup>, las divergencias hasta hoy conocidas no permiten afirmar una conclusión absoluta, pero un gran número de observadores afirman la inferioridad de la capacidad en los criminales. Kúrella, estudiando las cifras hasta hoy conocidas, confirma las aseveraciones de la escuela italiana, y más particularmente las de Lombroso, Ferri y Marro; fija en 40 por 100 el número de cráneos asesinos menores que los normales, y, por último, Ladame afirma que no existe anomalía constante en la capacidad craniale de los criminales, y que jamás se podrá reconocer la criminalidad por el volumen de la cabeza, y menos distinguir categorías de criminales.

---

<sup>1</sup> Dr. Dallemagne: *Stigmates anatomiques de la criminalité*; Paris, 1897.

Variaciones étnicas. — Dando una diferencia de unas á otras razas de 300 centímetros, fácilmente se explica la importancia de la aplicación de este carácter á la seriación de los diversos grupos humanos en un orden ascendente de capacidades, si no de inteligencia; pues ya conocemos las otras variantes que hay que tener presentes en el estudio de las variaciones de la capacidad craneal. De la lista adjunta se deducen las siguientes generalidades sobre la distribución de este carácter. Las llamadas razas inferiores lo son, en efecto, por la capacidad craneal, como lo prueban evidentemente los australianos, bosquimanes, negros de la India, hotentotes, etc., si bien no debe olvidarse que entre ellos tenemos las más bajas de las razas humanas, y que esto ha de influir en las deducciones que sobre las cifras de la capacidad craneal quisiéramos hacer. Las medias europeas oscilan de 1.530 á 1.600, lo que da una media general de 1.565; las amarillas tienen unos 55 centímetros menos, pues varían sus valores de 1.500 á 1.535, siendo los más favorecidos los esquimales: en los negros ordinarios de Africa la disminución es mayor, pues llega á 140, y aun se acentúa en los bosquimanes, hotentotes y tribus del Cabo, en los que desciende otros 100 centímetros; dando, pues, dos tipos de capacidad craneal que se repiten en los negros oceánicos, en que tienen los valores máximos los papúas, y los menores los extinguidos tasmanios; pero aún quedan por bajo los negritos de la India y los australianos, que son los más inferiores de la humanidad.

La columna tercera, que da las cifras de Flower, aunque no comparables á las de Broca, llama la atención porque figuran á la cabeza algunas razas amarillas, como los esquimales y japoneses, viniendo después un grupo europeo, que es el de los italianos, que también está por bajo de los polinesios de Nueva Zelanda. Los negros de África mantienen la dualidad ya conocida, así como corroboran los datos de Broca las cifras de los australianos y tasmánicos. Haciendo la reducción al método de Broca, puede verse que los italianos darían una capacidad de 1.542, ó sea próxima de la obtenida para los parisienses, y análogamente veríamos la coincidencia de los valores asignados á las otras razas.

CAPACIDAD CRANEAL	BROCA		FLOWER
	<i>Hombres.</i>	<i>Mujeres.</i>	<i>Hombres.</i>
Auvernios.....	1.598	1.445	»
Bajo-bretones y vascos...	1.564	1.366	»
Corsos.....	1.552	1.367	»
Italianos.....	1.542	»	1.467
Arabes.....	1.510	1.355	»
Laponos.....	1.552	»	»
Esquimales.....	1.535	1.429	1.546
Araucanos.....	1.420	1.340	»
Guaraníes.....	1.410	1.390	»
Chinos y mogoles.....	1.518	1.383	1.424
Polinesios y javaneses....	1.500	1.381	»
Malayos.....	1.480	»	»
Negros de África.....	1.465	1.270	1.402
Negritos diversos.....	1.415	1.238	»
Bosquimanos, hotentotes.	1.317	1.253	1.330
Neo-caledonios.....	1.460	1.330	»
Australianos.....	1.334	1.221	1.285

En España no hay datos para fijar la capacidad craneal, y únicamente, como aproximados, trasladamos aquí los que la consideración del módulo nos sugería en nuestro *Avance á la Antropología de España*.

«En la imposibilidad de cubicar la extensa serie de que nos hemos servido, y no habiendo medido tampoco las circunferencias, utilizamos como un medio de conocer el volumen cefálico, aunque con escasa aproximación, el módulo de los diámetros horizontales, por creerle más exacto que la simple denominación de cráneos grandes y pequeños en que á primera vista distinguíamos los de cada región. Corresponden los grandes módulos que pasan de 160 á la región Cantábrica, y únicamente Palencia hace excepción, que se explica por el predominio excesivo de cráneos femeninos. Están á igual y aun más altura las de las dos provincias de la región Leonesa, pues llegan á 162,5. Sigue la región Carpetana con valores que varían de 159 á 164, explicándose por igual motivo que Palencia la cifra relativamente baja de Valladolid. A continuación, conservando bastante homogeneidad, viene la región Celtibérica, cuyo medio es de 160,4. Alcanza el máximum de pureza en esta medida la Oretana, con un valor muy bajo, 157,8, y quedan la Vasca, Galaica y Turdetana, con notables diferencias entre sus diversas provincias, llegando al máximum la variación en la última, que tiene valores de los cuatro grupos. Haciendo la separación de módulos grandes y pequeños en el 159, quedan 19 provincias de gran módulo y 15 de pequeño.»

«Los límites extremos del módulo son Coruña 166, y Palencia 154,6, pues el valor 149,5 de Alava corresponde á una sola mujer y parece deformada.»

«En las provincias en que predominan las mujeres es más bajo, especialmente comparado con el resto de la región; así los módulos inferiores á 157 siempre están influidos por un aumento de cráneos femeninos, y los superiores á 161 por masculinos.»

De un trabajo sobre la zona cántabro-galaica podemos anticipar los siguientes datos referentes á la capacidad craneal de los gallegos y asturianos. En Oviedo, una serie de cráneos actuales nos da una capacidad media de 1.502 cm.<sup>3</sup>; y otra de cráneos antiguos del siglo XVI, de 1.493; lo que permite afirmar que la capacidad cerebral ha aumentado bastante en los cuatros últimos siglos; dato que se comprueba por la distribución serial, pues los valores mínimos de un cráneo de 1.240 y la mayoría de los comprendidos en la centena de los 1.300 corresponden á los antiguos; los máximos son: de 1.840 en un hombre de 33 años, de Bayona, y otro de 1.895 en un cráneo del siglo XVI. Agrupando las dos series, la media es de 1.497, con una diferencia de 655 cm.<sup>3</sup>, que es indicio de una mezcla de razas muy grande. En Galicia la capacidad aumenta, pues la media es de 1.558, no bajando ninguno de 1.345 ni excediendo de 1.715, cifras que acortan la amplitud de la variación á 370 cm.<sup>3</sup> La seriación total se distribuye como sigue dentro de cada centena. Los vascos tienen una capacidad media de 1.524 en los hombres y de 1.390 en las mu-

jeros; y teniendo en cuenta la separación de sexos, no hecha en Galicia, resulta una capacidad muy inferior la de la región vasca, siendo, sin embargo, superior á la asturiana.

	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900		
Gallegos-asturianos.....	-	1	11	6	18	11	2	2	-		
VASCOS....	{	Hombres.....	1	1	1	15	11	3	3	1	1
		Mujeres.....	2	8	6	5	4	-	3	-	-

Capacidad del cráneo en Madrid. — Merced á la generosa oferta del Dr. Porpeta, pudimos ampliar algo los datos relativos á la estereometría de los cráneos de España en la primera edición, utilizando los resultados que nos proporcionó de un trabajo que está llevando á cabo sobre la capacidad de los varios centenares de cráneos españoles que forman parte del Laboratorio de Antropología de la Facultad de Medicina de Madrid. En esta segunda tenemos la misma suerte, completando aquellas cifras con otras que nos comunica el Dr. Colomina<sup>1</sup>, Profesor en el Instituto de Orense, relativas á las de igual procedencia y pertenecientes al Museo de Historia Natural. Utilizando los números relativos á Madrid y su provincia, puede considerarse la población, como la de todas las grandes capitales, como el resumen, mezcla y síntesis de la de cada respec-

1 A. Colomina: *Estudio antropológico sobre los cráneos matritenses de la colección Velasco*. Memoria para el grado de Doctor en Ciencias naturales ( inédita ).

tiva nación; es preciso, sin embargo, tener en cuenta que todos los cráneos que aquí figuran proceden de las salas de disección, ó sea de los hospitales, de los que inútil es decir forma su casi totalidad la población indigente y de condición inferior, en facultades y desarrollo, á la normal y media general; por tanto, las cifras son bastante más bajas de las que daría la totalidad de los individuos sin esta selección de la miseria y la pobreza física é intelectual.

Separamos los cráneos de la capital del resto de los de la provincia, pues en éstos ya se acercan más á la población media los resultados, como se ve en la simple comparación de las respectivas cifras: lo que prueba que las clases más desgraciadas de las capitales forman sin disputa el fondo y últimos grados de la escala en todos sus caracteres, y en éste más especialmente, pudiendo creerse que son un verdadero grupo de degenerados.

Los valores extremos de los hombres son 1.262 (*P*) y 1.209 (*C*) centímetros cúbicos, como mínimo, y 1.950 y 1.875 como máximo, ó sea una notable diferencia de 668 y 566 centímetros cúbicos, casi igual y aun mayor á los límites de las variaciones étnicas. En las mujeres varían notablemente las cifras, pues el límite inferior es de 1.100 y 1.176, y el superior de 1.565 y 1.901, ambos en cráneos de la capital, así como los hombres; pues los límites de la provincia, por no bajar en los hombres de 1.318 y no subir de 1.785, y en las mujeres de 1.155 y 1.550 respectivamente, indican una mayor homogeneidad. Los valores medios son en los hombres de 1.521 en

el total, bajando á 1.504 exactamente igual en las dos series en los de la capital y subiendo á 1.546 en la provincia. En las mujeres el valor medio de las dos series del Dr. Porpeta es de 1.327, siendo de 1.315 en las madrileñas y de 1.346 en las lugareñas, superando á la media 28 casos y siendo inferiores 38, debido sin duda á los muchos casos que hay en el millar 1.200 de las de la capital, y en la del Dr. Colomina es de 1.384.

La distribución se hace como sigue, separando sexos y procedencias, para hacer visibles las diferencias:

	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	1.700	1.800	1.900
<b>HOMBRES</b>									
Capital . {Colomina	"	2	8	10	<b>21</b>	3	2	2	"
{Porpeta..	"	3	9	<b>13</b>	8	9	"	1	2
Provincia.....	"	"	3	7	14	2	4	"	"
Reunidos.....	"	5	20	30	<b>43</b>	14	6	3	2
<b>MUJERES</b>									
Capital . {Colomina	1		<b>9</b>	8	1	"	1	"	1
{Porpeta..	5	<b>15</b>	7	7	3	"	"	"	"
Provincia.....	3	8	4	<b>10</b>	1	"	"	"	"
Reunidas.....	9	<b>32</b>	20	25	5	"	1	"	1

Aparece, pues, perfectamente clara la superioridad de los cráneos de la provincia sobre los de la capital, más patente aún en las mujeres, si bien los límites y distribución son más homogéneos que en los hombres, donde sin duda hay más elementos extraños del resto de la Península. El Sr. Colomina establece que en los 78 cráneos hay el 50 por 100

pequeños (1.550 á 1.449), 42,3 medianos (á 1.649) y 7,7 grandes (á 1.949), si bien debe ser anómalo el que da esta cifra en una mujer.

Comparando con los datos expuestos en la pág. 316 se ve que es inferior la capacidad á la de Galicia y Provincias Vascongadas, si bien los cráneos de tales regiones son de la masa general de la población, pues que proceden de cementerio.

**Volumen de la cara.** — El método directo es imposible, quedando reducido á obtener moldes de yeso que, separados del cráneo, pueden cubicarse exactamente por una sección que va del nasio al basio; análogamente se obtienen los volúmenes de las diversas partes.

El método geométrico se aplica igualmente que en el cráneo por la fórmula

$$\left( \frac{Lg + Lt + Al}{3} \times \frac{2337}{1517} \right)^3 = \left( \frac{Lg + Lt + Al}{3} \right)^3 \times 3,656$$

que da la relación de los módulos al volumen por un cuadro análogo al del cráneo, y que se distribuye según la nomenclatura siguiente:

**Nomenclatura y relación de los módulos al volumen de la cara.**

	HOMBRES		MUJERES	
	<i>Módulo.</i>	<i>Volumen.</i>	<i>Módulo.</i>	<i>Volumen.</i>
Hipermicro-prosopia.	Menos de 105	Menos de 460	Menos de 100	Menos de 400
Micro-prosopia.....	106 — 109	470 — 510	101 — 103	405 — 435
Submicro-prosopia...	110 — 113	520 — 570	104 — 106	440 — 475
Meso-prosopia.....	114 — 117	580 — 640	107 — 110	480 — 530
Submega-prosopia. . .	118 — 121	650 — 710	110 — 113	535 — 575
Mega-prosopia.....	122 — 125	720 — 780	114 — 116	580 — 625
Hipermega-prosopia..	126 y más	790	117	630 y más

Sabemos que los tres diámetros de la cara para obtener el módulo, según Schmidt, son la altura naso-alveolar, basio-alveolar y bizigomática.

### *F. Peso.*

El análisis ponderal del esqueleto y el cráneo ha tenido muy pocas aplicaciones, hasta que Mr. Manouvrier, con una severidad científica y una exacta clasificación de sus procedimientos y resultados, le ha creado como una rama utilísima en la técnica, sustituyendo con ventaja, por su precisión y facilidad, al estudio de las superficies y volúmenes. La comparación hácese entre parte y parte de un mismo individuo y huesos análogos de individuos diversos, fijándose especialmente en el establecimiento de las relaciones ponderales entre los huesos que representan los diversos grupos de funciones: así, eligiendo el cráneo para la inervación, la mandíbula para la nutrición y el fémur para la locomoción, hanse hallado relaciones características y seriales, que nos contentaremos con señalar, enviando á los que deseen ampliar esta nueva parte de la técnica á los originales trabajos del sabio Profesor de l'École d'Anthropologie de Paris.

El peso del esqueleto varía de 3.800 á 4.400 gramos en el hombre, viéndose que el que sigue una relación análoga es el del fémur. Las cantidades relativas al cráneo y la mandíbula son respectivamente en los parisienses 645 hombres y 561 mujeres,

85,2 y 68,3 en la mandíbula. En los negros 680 y 570, y 108 y 89 en la mandíbula. Según Gurrieri <sup>1</sup>, de las pesadas de 950 cráneos pertenecientes á sujetos afectados de enfermedades mentales, se deduce que el cráneo de la mujer es sólo 63 por 100 del hombre en los casos que tienen de 651 á 1.000 gramos, y sube á 71 por 100 en los de 300 á 650 gramos.

---

1 Gurrieri: *Il peso del cranio umano studiato riguardo ad sesso ed all'etta.* «Archi. per l' Ant.», 1897.

## CAPITULO VII

### Osteometria. — Cerebro.

#### 1.º

Completa el estudio del cráneo el del resto del esqueleto, y si bien no tiene la importancia de aquél, hay una serie de caracteres métricos y descriptivos en los huesos largos y en la pelvis, por ejemplo, que son de gran interés en la determinación de las razas; estudiaremos, por tanto, de preferencia estas dos partes.

**Huesos largos.**—Sabemos que son los seis de las extremidades, y por su conservación y tamaño merecen de preferencia la atención de los observadores. Su medición no se hace con la cinta, pues ésta se adapta á las apófisis y curvas, dando longitudes mayores de las verdaderas; tampoco debe utilizarse el compás, pues aunque sigue la línea de sus puntas el eje de la diáfisis, no fija bien los extremos; úsase el osteómetro ó plancha osteométrica descrita en los aparatos, y en su defecto el calibre de madera grande, de modo que puede sustituirse al verdadero aparato en la proyección, que es como se miden los huesos. En general las medidas son las máximas,

colocando el hueso sobre la plancha, apoyado su borde superior en la parte vertical y siguiendo la graduación, y con una escuadra tangente al punto más extremo de la otra apófisis se proyecta su longitud; pero como hay excepciones, por ser preciso tomar la medida en posición, ó sea en una dirección que dé la longitud del hueso análoga á su altura en el vivo, daremos los límites de cada uno de ellos. Debemos advertir que esta medida en posición no es en general exacta, y no puede en modo alguno compararse á la del vivo, sino con un error notable; sin embargo, se toman por varios autores en el fémur y húmero y para el cálculo de la talla.

**Fémur.** — La máxima *total* se obtiene orientando su eje según la línea del osteómetro apoyado en su borde interno, de modo que sólo toque la plancha vertical el cóndilo interno, y la cabeza se apoye en el otro extremo, sobre el plano horizontal. La longitud en *posición* se obtiene apoyando en la vertical los dos cóndilos, de modo que el hueso tome una dirección oblicua en la plancha osteométrica; la de Manouvrier para la determinación de la talla, aproximadamente es unos cuatro milímetros más corta. La *trocantérica* es hasta el vértice del gran trocánter, y es 13 milímetros más corta que la total, y la misma en posición análogamente á la anterior.

**Tibia.** — Se obtiene su longitud descontando la espina intercondilea, que se introduce en el agujero del osteómetro, sirviendo de punto de partida el plano de las facetas articulares femorales y en la parte inferior el maleolo: otras veces el límite inferior es

la faceta del astrágalo, que es la medida de Broca.

En el Húmero se toma la máxima y la de posición, que es de la tróclea á la cabeza menor, dando unos siete milímetros menos y acortándose hasta 25 en el epicóndilo ó medida de Broca, correspondiente al vivo. En el Peroné, Cúbito y Radio se toman siempre las longitudes máximas.

Tómanse además las latitudes ó diámetros de las cabezas de los huesos, siempre la máxima y la mínima perpendicular á ella, que sirven para calcular los diámetros; igualmente, ya por medición directa ó por las secciones obtenidas con el molde diafisario, se obtienen los diámetros de las diáfisis en su menor espesor.

La circunferencia ó grueso se mide con la cinta en la parte más delgada y desprovista de asperezas, así: en el fémur, antes de la bifurcación de la línea rugosa; en el húmero, bajo la inserción deltoidea, y encima de la cresta externa que sirve de inserción al primer radial; en el radio, bajo la tuberosidad; en el cúbito, encima de la extremidad inferior; y en el peroné, bajo la cabeza superior.

Con el goniómetro, que se añade al osteómetro y va provisto de una gran aguja, se miden las direcciones de las diáfisis sobre las superficies articulares ó planos de las cabezas, así como los ángulos de inclinación del cuello del fémur y del húmero respecto á la diáfisis, la oblicuidad del ángulo de la diáfisis del mismo fémur, así como la curvatura anterior del fémur, estudiada por Kuhff en los fémures prehistóricos.

**Determinación de la talla.**—Mr. Manouvrier ha ideado y publicado un interesantísimo método <sup>1</sup> para la determinación de la talla, según los huesos largos, que tiene aplicación, como lo ha hecho M. Rahon, para conocer la talla de las poblaciones prehistóricas, y aun de toda raza de que sólo se posean algunos huesos largos. Después de una larga serie de medidas, y procurando evitar los errores que él llama evitables, como el sexo, la talla en la construcción de las tablas definitivas y otros, llegó, por medio de los coeficientes medios directos y los intercalares que á ellos se añaden, á construir las tablas adjuntas, que sirven, conocida la longitud de uno ó más huesos, para determinar la talla del individuo, si bien es preciso añadir dos milímetros á cada longitud, por el espesor de los cartilagos; en caso que no estuviera en las tablas la longitud del hueso, se hace uso de los coeficientes extremos que van al final, multiplicando por ellos la longitud del hueso, ya sea por exceso ó por defecto.

Varía la aproximación según se empleen uno solo ó más huesos, y en este segundo caso se suman las diversas longitudes y se obtiene la media, dividiendo por el número de los huesos empleados. Aproximadamente todos los huesos tienen igual valor aisladamente, aunque antes se creía que sólo el fémur valía para determinar la talla; es preciso tener en cuenta el estado seco ó fresco de los mismos, y sobre todo no olvidar que la talla obtenida es la cadavérica, siempre más larga, por lo que se rebaja unos 20 milímetros; si bien debemos decir que resultan cortas las tallas obtenidas por este procedimiento, como se ve en la Memoria de M. Rahon y en la comparación de las calculadas con las medidas directamente, por lo que conviene no restar los 20 milímetros de la obtenida en las tablas.

En caso que se opere con una gran cantidad de huesos

---

<sup>1</sup> L. Manouvrier: *La détermination de la taille d'après les grands os des membres*. «Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris»; tomo iv, troisième fascicule, 1892.

y se desee obtener la talla media de la raza á que pertenecen, llamando (t F) á la talla obtenida por los fémures y x el número de los medidos, y análogamente con los otros huesos, tendremos la talla media por la fórmula

$$\frac{(t F) x + (t T) y + (t H) z}{x + y + z} + 2 \text{ mm.} = X \text{ ó talla media.}$$

**Determinación de la talla por los huesos largos.**

<b>I. Hombres.</b>						
Peroné.	Tibia.	Fémur.	Talla.	Húmero.	Radio.	Cúbito.
318 <sup>mm</sup>	319 <sup>mm</sup>	392 <sup>mm</sup>	1 <sup>m</sup> ,530	295 <sup>mm</sup>	213 <sup>mm</sup>	227 <sup>mm</sup>
323	324	398	1,552	298	216	231
328	330	404	1,571	302	219	235
333	335	410	1,590	306	222	239
338	340	416	1,605	309	225	243
344	346	422	1,625	313	229	246
349	351	428	1,634	316	232	249
353	357	434	1,644	320	236	253
358	362	440	1,654	324	239	257
363	368	446	1,666	328	243	260
368	373	453	1,677	332	246	263
373	378	460	1,686	336	249	266
378	383	467	1,697	340	252	270
383	389	475	1,716	344	255	273
388	394	482	1,730	348	258	276
393	400	490	1,754	352	261	280
398	405	497	1,767	356	264	283
403	410	504	1,785	360	267	287
408	415	512	1,812	364	270	290
413	420	519	1,830	368	273	293

*Coefficientes extremos para huesos de longitud inferior.*

×4,82	4,80	3,92	x	2,25	7,11	6,66
-------	------	------	---	------	------	------

*Coefficientes extremos para huesos de longitud superior.*

×4,37	4,32	3,53	x	4,93	6,70	6,26
-------	------	------	---	------	------	------

Determinación de la talla por los huesos largos.

**II. Mujeres.**

Peroné.	Tibia.	Fémur.	Talla.	Húmero.	Radio.	Cúbito.
283	284	363	1 <sup>m</sup> ,400	263	193	203
288	289	368	1,420	266	195	206
293	294	373	1,440	270	197	209
298	299	378	1,455	273	199	212
303	304	383	1,470	276	201	215
307	309	388	1,488	279	203	217
311	314	393	1,497	282	205	219
316	319	398	1,513	285	207	222
320	324	403	1,528	289	209	225
325	329	408	1,543	292	211	228
330	334	415	1,556	297	214	231
336	340	422	1,568	302	218	235
341	346	429	1,582	307	222	239
346	352	436	1,595	313	226	243
351	358	443	1,612	318	230	247
356	364	450	1,630	324	234	251
361	370	457	1,650	329	238	254
366	376	464	1,670	334	242	258
371	382	471	1,692	339	246	261
376	388	478	1,715	344	250	264

*Coefficientes extremos para huesos de longitud inferior.*

× 4,88 | 4,85 | 3,87 | *x* | 5,41 | 7,44 | 7,00

*Coefficientes extremos para huesos de longitud superior.*

× 4,52 | 4,42 | 3,58 | *x* | 4,98 | 7,00 | 6,49

Pelvis. — Para su estudio completo debe seguirse el método dado por M. Verneau en su magistral

trabajo *Le bassin dans les sexes et dans les races*, 1875, donde se llegan á tomar hasta 50 medidas. Aquí sólo daremos las más generales é importantes, pues las hay en un órgano que tal interés tiene en el nacimiento, por el papel que desempeña en el parto.

La latitud ó anchura máxima une los bordes externos de las crestas ilíacas, y su longitud es del borde inferior del isquion al superior de las mismas crestas oblicuamente.

La altura del ileon es desde el extremo del diámetro transversal en la línea arqueada hasta la cresta, y su anchura es de la espina antero-superior á la unión de la sincondrósisis sacro-ilíaca, con la línea arqueada, ó sea á la espina postero-superior.

El sacro tiene su longitud desde el medio del borde supero-anterior de la primera vértebra sacra al borde inferior de la última; es una altura, y su anchura es la mayor, en la parte anterior. En el pubis se toma su longitud, del fondo de la cavidad cotiloidea al borde superior de la sínfisis; dicho punto de la fosa de la cabeza femoral sirve de partida á los ejes de los tres huesos: el del ileon, que va á la sutura sacro-ilíaca, el del isquion, por el medio de la rama descendente, y el del pubis, por medio de su rama horizontal, formando los tres las aristas de una pirámide triangular.

Hay otras latitudes de la pelvis, que son: la media, que une los puntos de las cavidades cotiloideas, y la inferior, ó separación máxima de las tuberosidades.

Además de la conjugata de los ginecólogos, que

va de la apófisis espinosa de la quinta lumbar al borde de la sínfisis, se mide la inclinación por la del eje del ileon, respecto á la horizontal, ó á la vertical, ó á la dirección del fémur.

Midense también los diámetros del estrecho ó abertura superior, el transverso ó anchura máxima, y el antero-posterior de la apófisis del sacro á la escotadura posterior del pubis; hay, además, los diámetros oblicuos, de menos importancia antropológica.

**Caracteres descriptivos y anomalías.** — Análogamente á los del cráneo, presenta el resto del esqueleto una porción de caracteres descriptivos, que si son especiales á una raza valdrían para su reconocimiento, y si son anormales tienen gran valor como atávicos y reversivos ó simplemente como teratológicos, pero que en todo caso deben estudiarse; citaremos los más importantes y mejor observados, distribuyéndolos según los huesos en que se presentan, dejando sólo los de la pelvis, que estudiamos aparte, por la gran importancia que esta cintura presenta en la característica de los sexos y las razas, y los de la caja torácica, que daremos con sus mediciones.

*Clavícula.* — Suele presentar dos facetas en la cara inferior, la costal de unión con la primera costilla, y la coracoidal con la porción coracoides.

El *omoplato*, aparte de sus medidas, que son la longitud total, la anchura escapular y los diámetros de la fosa subespinosa, nada presenta de notable.

*Húmero.* — En algunas razas guanches, bosquimanas y prehistóricas de Orruy y en varios sujetos europeos, se presenta lo que se llama *húmero perforado* en la fosa olecraneal, que generalmente está dividida en sus dos caras por un delgado tabique óseo, pero que en los citados desaparece, dando lugar á una cavidad de 1 á 10 milímetros; debe mirarse bien, para no confundirla con una rotura de

una lámina tan delicada, facilísima, sobre todo en los prehistóricos; llega á ser de un 35 por 100 en las razas amarillas y americanas, y 25 en las canarias, siendo sólo de un 2 ó un 4 en los europeos.

La *Torsión* del húmero está medida por el ángulo obtuso que forman el plano inferior que pasa por el eje de la articulación del codo con el superior ó dirección de la cabeza humeral hacia la cavidad glenoidea; midese por el tropómetro, ya descrito, que fué ideado por Broca, estudiando este carácter y demostrando que la torsión es real y efectiva, no virtual, pues aumenta de 121° á los cuatro meses, á 146° en los seis; disminuye en las razas negras, y es mayor el derecho que el izquierdo, y en la mujer que en el hombre.

Los otros caracteres son: la aparición del *tercer trocánter* ó impresión deltoidea, análogo al de los mamíferos — la apófisis superepitróclea, á 5 centímetros de este punto, muy varia de forma y correspondiente al canal supracondileo de los marsupiales y desdentados, 3 por 100 — el conducto nutricio varia de situación, pues de 55 veces, se halla 21 en el borde exterior, otras 21 en el interior y 13 en la cara posterior.

*Radio.* — Ausente á veces congenitalmente, y en el vivo se nota porque falta también el pulgar; en el *cúbito* puede notarse su curvatura antero-posterior y la poca profundidad de la cavidad sigmoidea; en el *carpo* suele existir un hueso central entre el trapecoide, trapecio y hueso grande, casi constante en los monos, y en el segundo mes en el feto, pero luego se suelda al escafoides, modificando su forma; en 5.292 carpos sólo halló Gruber 22; en el *metacarpo* la apófisis estiloides del tercero se queda libre 19 veces por 2.589.

*Fémur.* — Es el que más estudios ha originado, y presenta un gran número de anomalías. Las más importantes son las que se refieren á la ausencia ó aumento de volumen de la línea áspera, dando lugar en el primer caso al fémur liso ó de sección redondeada, y en el segundo al fémur en

columna, característico de varias razas prehistóricas; la apreciación de este carácter se hace mejor calculando el índice de sección en medio de la diáfisis, en el mayor desarrollo de la pilastra ó línea posterior; por la relación de estos dos diámetros se obtiene el índice, que es de 128 en la raza Cro-Magnon, y baja á 100 en los negros.—El *tercer trocánter* de los mamíferos se presenta alguna vez en la bifurcación de la línea áspera hacia el gran trocánter.—La *platimería* es el aplastamiento de la parte antero-posterior, entre los trocánteres y la bifurcación de la línea áspera ó posterior; es común y acompaña á la de la tibia en los prehistóricos.—La *fosa hipotrocantérica* de la parte supero-posterior y externa era frecuente en la edad de la piedra.—Homólogamente con el húmero hay apófisis supercondíleas internas y externas.—El ángulo del cuello de que ya hablamos, es de 130°, y algo menor en el hombre que en la mujer.—Virchow ha señalado la curvatura hacia la parte antero-superior; pero, así como en el ángulo de torsión, han sido poco estudiados.

Los índices platiméricos han sido estudiados por Hepburn <sup>1</sup> y se calculan por la fórmula:

$$\frac{\text{Diámetro sagital ó ant. post.} \times 100}{\text{Diámetro frontal ó trans.}}$$

tomándose los diámetros en la región subtrocantérica. Para el índice pilástrico se toman en la parte media y expresan la salida de la línea áspera; el poplíteo se calcula á cuatro centímetros sobre el borde superior de la cara articular del cóndilo externo. Los valores son: de 56,6 en un fémur neolítico, y 58,8 en un maori, á 115 en un inglés y 128 en uno de Saint-Marcel, según los clásicos estudios de Manouvrier acerca de la platimería. El pilástrico de 85 en un inglés á 148 en un australiano; y el poplíteo, de 65 en un inglés antiguo á 26,9 en un australiano.

<sup>1</sup> D. Hepburn: *The platymeric, pilastric and popliteal indices of the race collection of femora in the anatomical Museum of the University Edimburg.* "Jour. of Anat. a Physiol.," 1896, xxxi p. 116.

En la *rótula* describe Ten Kate el índice patelar, que se obtiene por  $\frac{\text{altura} \times 100}{\text{anchura}}$  y cuyos valores son: en los sudamericanos ó dolicosos, 27 por 100 mayor que 100, nueve veces en los isosos ó igual á 100, y 64 braquiosos menor que 100.

*Tibia.* — Es en ella lo más importante lo relativo á su *platicnemia*, cuyas causas y modificaciones han sido estudiadas por Mr. Manouvrier: consiste en un aplastamiento lateral que transforma la sección triangular en la llamada hoja de sable, formándose una arista entre la inserción del poplíteo y el tibial posterior; mídense, para apreciar este carácter, los diámetros antero-posterior y transverso al nivel del agujero nutricio, hallándose la relación del segundo al primero = 100, caracterizándose la platicnemia cuanto más bajo es el índice, y considerándose como tales los inferiores á 70.

El *peroné* sólo presenta de notable el profundo canal que suele presentarse en la cara externa en la inserción de los músculos: el *tarso* suele tener en la apófisis externa del astrágalo un hueso libre, que es el *trigono* ó *talus secundarius*, y otras veces una soldadura congénita del astrágalo, calcáneo y escafoides.

*Tórax.* — Compónenle la columna vertebral, el esternón y las costillas: en la primera no debe confundirse su altura, que se toma en proyección del plano superior del atlas al coccis, con la longitud medida directamente y teniendo en cuenta las curvas; éstas varían, pues en los australianos y bosquimanes es sencillamente cóncava hacia adelante, complicándose al máximo, para presentar la mayor resistencia en los europeos. Las anomalías numéricas son por exceso ó por defecto, y se hallan generalmente compensadas, por ser simples transformaciones de unas vértebras en otras. Las anomalías de forma son: la existencia de las apófisis estiloides en los lumbares como en los cuadrúpedos; en el atlas y el axis hay muchísimas, pero las más importantes son la separación de la apófisis odontoides de la segunda, formando un hueso libre, como en los rep-

tiles; el coccis, por aumento, de la cola, de que ya hablaremos.

El *esternón* puede estar dividido por la no soldadura de las partes laterales, como en los cachalotes y en el orangután durante la primera mitad de su vida; la parte inferior ó xifoideas suele presentarse agujereada.

El ángulo *xifoideas* es el formado por los cartílagos costales, y cuyo vértice está en el apéndice external; varía de 70° en el hombre á 75 en la mujer, y aumenta en los monos: en el vivo daremos á conocer lo que se llama el índice torácico, que tiene sus diámetros á la altura del xifoide y séptima costilla.

De las anomalías del esternón son las más notables las señaladas por Ten Kate <sup>1</sup>, acerca de su perforación, que se presenta el 13 por 100 en los esqueletos sud-americanos, una vez con escotadura superior y cuatro con apófisis cusiformes, ó sea agujereada.

*Costillas.* — Puede aumentar el número, llegando á presentarse ocho verdaderas; puede presentarse en el centro de la costilla un núcleo cartilaginoso, como en las aves; los vestigios ó costillas perdidas también aumentan el número, siendo un carácter atávico que recuerda los reptiles, y al parecer disminuyen por la unión de dos en una sola opófisis, como en los pájaros y quelonios; á veces la primera se une á la segunda, como en los cetáceos.

## 2.º Cerebro.

El estudio del cerebro es el que menos limitado y concreto está en su concepto antropológico, pues en realidad no han pasado de ensayos, hasta hoy no sistematizados en un método y cuerpo de doctrina,

---

1 H. Ten Kate: *Sur quelques points d'ostéologie ethnique imparfaitement connus.* "Rev. del Museo de la Plata", 1896.

los trabajos realizados acerca de este primordial órgano del hombre con fines estrictamente antropológicos. Es, además, casi imposible de establecer el campo propio de las investigaciones antropológicas, que van confundidas, ya con las meramente anatómicas ó fisiológicas, ó bien con las de carácter más trascendente, iniciadas por psicofísicos, criminalistas y médicos.

Ni como ensayo, pues, ha de considerarse lo aquí tratado, pues hoy día ni esto puede intentarse, no ya en obra como la presente, sino en un trabajo especial que exigiría una suma de conocimientos difíciles de reunir y utilizar. Sin intransigencias de escuela puede afirmarse que, por hoy, no es posible dictar fallo justo y preciso en tan graves cuestiones, y á estudiar, afrontando sus peligros y sus ventajas, debe dedicarse el que no quiera ser detenido por la perplejidad de los timoratos, ni arrastrado por las afirmaciones de los exaltados.

Afirmase por algunos como absoluta, la correlación morfológica, y, por tanto, homológica, de vitalidad entre el cráneo y el cerebro, el esqueleto y los nervios, y dicha correlación no es más que relativa; el cerebro es complicadísima masa en forma y estructura; el cráneo, sencilla caja que encierra preciado tesoro, con el que no tiene más que delineamientos generales, no localizaciones topográficas. Tan cierto es esto, que autor tan competente como Benedikt afirma que la craneoscopia, en el sentido de Gall, es una utopía.

La Psicología, que no es para algunos más que la Fisiología cerebral, encierra la clave del problema al hacer el análisis paralelo de un sentimiento, una aptitud ó una costumbre, y un ganglio, una circunvolución ó una célula; los

tres procedimientos del estudio de las localizaciones cerebrales son deficientes para la finalidad de las deducciones; el de comparación con los animales carece de rigor lógico, pues que se da como resuelta la igualdad que se busca; el de la psicopatía y la clínica neuropática tiene, por sus múltiples, variables é infinitas relaciones, una complicación extremada. Queda el directo, el estudio del cerebro y la comparación con las facultades que tuvo su poseedor; pero aquí hay que resolver la dualidad del concepto estático ó anatómico de una región, y el dinámico ó fisiológico, pues lo que no va en cantidad pudiera manifestarse en calidad, es decir, en excitabilidad y conducción de la fibra nerviosa.

Que esto es exacto, se ve francamente escrito ó se trasluce sin dificultad en las obras de Bastián, Luys, Bain y otros, y en las monografías sobre el cerebro, de Bertillón por Chudzinski, de Gambeta, Condereau y otros, por Duval, y análogos trabajos de Hamy, Pozzi y otros antropólogos, y no hay que olvidar la nueva orientación de estos estudios merced al conocimiento de las relaciones ó conexiones de los elementos nerviosos, debida en gran parte á los trabajos del profesor Ramón y Cajal.

Oponen algunos un argumento á las afirmaciones de los deterministas y frenólogos que no debemos omitir. Los caracteres nada dicen á priori; pues como, según el principio, que ya es ley, enunciado por Lamarck, y que es una de las bases científicas del transformismo, *la función crea el órgano*, claro es que no nacen las facultades de un individuo, de su constitución física, sino ésta del desarrollo y actividad de aquéllas.

Expondremos las principales cuestiones, ya bien planteadas, como son las correlaciones del cráneo y el cerebro, la topografía cerebral y regiones y localizaciones, el tamaño y peso en sus variaciones individuales y étnicas y el crecimiento del cerebro.

**El cráneo y el cerebro.** — Definida la craniome-

tría como una ciencia representativa y auxiliar del conocimiento del cerebro, que por las razones allí expuestas es el ideal á que debe aspirar la antropología física, se comprenderá que más importancia aún que el conocimiento de la caja cerebral, tendrá el de las relaciones de ella con el contenido, como un método de mayor aproximación hacia el conocimiento del cerebro mismo.

Como el estudio de las relaciones entre cráneo y cerebro puede decirse que se confunde con el de las regiones y localizaciones cerebrales, expondremos antes que los resultados los métodos para obtenerlos, siguiendo en esta parte al Dr. Slocker <sup>1</sup>, autor de un trabajo indiscutiblemente más completo que los realizados hasta hoy en el extranjero.

Gratiolet, como fundador del método en las localizaciones cerebrales, la inició con los moldes intracraneales; Broca, Birchhoff y Feré hallaban la correspondencia de los más importantes por clavijas; Landzert y Hefftler, por el procedimiento de los dibujos superpuestos; Fraser, por el de fotografías obtenidas por superposición de clichés; Turner, trazando en el cráneo diez áreas; Feré, con cortes en cabezas congeladas; Ecker, con un procedimiento mixto, Gaboy, en cabezas reblandecidas; Championière, Giacominni, Reid, Horsley, Thane, Hueter, Hare, Müller, Tilleau y nuestro excompatriota Yarini, han enriquecido con sus observaciones y procedimientos el

---

\* 1 Miguel Slocker: *Estudio crítico-gráfico de Topografía cráneo-cerebral*; 1895, Madrid.

importantísimo capítulo que nos ocupa de la topografía craneo-cerebral.

En la imposibilidad de exponer y analizar tantos procedimientos, nos limitaremos á la relación de los tres más usados en Antropología y á la exposición detallada del propuesto por el Dr. Slocker.

Broca trepanaba el cráneo por seis puntos, por los que introducía unos palillos afilados hasta sujetarlos en las membranas, cuidando, por la medición con un alambre doblado, que no se quedaran sólo en la duramáter y que al cortar el cráneo no se desprendieran los palillos. Los puntos son: tres en la sutura coronal, el I, 15 milímetros al lado del bregma, para evitar los senos venosos de la línea media; II, en el estefanio; III, en la parte anterior del pterio; los dos de la lambdoidea son: el IV, á 15 milímetros del lambda; y el V, en medio de la sutura entre él y el asterio; el de la escamosa es el VI, en el borde supero-posterior; luego se mide la distancia de estos puntos al surco central los primeros, á la cisura parieto-occipital los de la lambdoidea, á la de Sylvius el del pterio, y á su rama horizontal el de la sutura escamosa.

Ecker dibujaba las suturas en el endocráneo con blanco al óleo, y haciendo un molde en cola se marcaban en el mismo. Turner cortaba rectángulos grandes y dibujaba las partes que ponía al descubierto, relacionando su magnitud y forma con las suturas; para esto dividía el cráneo en una región parietal con una zona anterior y posterior, otra frontal con tres zonas y una escamosa con dos. El

método de Heffler necesita cuatro cráneos para una norma completa, y además es muy pesado.

**Método Slocker.** — Por detenidos estudios y experiencias repetidas en varias cabezas ha llegado á encontrar un procedimiento que reúne, á más de su exactitud, la posibilidad de poder fijar los dos puntos fundamentales de los extremos correspondientes á los de la cisura de Rolando, por más de un medio que, á la par de presentar garantías para su determinación, nos puede ser de mucha utilidad la particularidad dicha.

El procedimiento consiste en lo siguiente: se traza primero una línea base,  $GP$ , desde la apófisis orbitaria externa á la parte más culminante de la eminencia parietal. Se mide después la mitad de la distancia que haya desde la raíz á la protuberancia occipital externa, se señala este punto, y se mide hacia atrás y á un centímetro por fuera de la línea sagital  $R$  35 milímetros, con lo que encontramos y marcamos un punto  $L$ , que denomina *punto de encuentro*. Á dos centímetros por delante de este punto está el correspondiente al extremo superior  $L$  de la cisura de Rolando.

El extremo inferior de la cisura de Rolando se encuentra en el punto de intersección  $F$  de una vertical levantada por delante del conducto auditivo externo  $E$  con la línea base  $GP$ ; á este punto le denomina *conjugado*. Este punto  $F$  puede también determinarse por la intersección en la línea  $GP$  de la  $SL$  que más adelante describe, resultando entonces la línea  $EF$  de comprobación nada más, y no

teniendo el inconveniente de tenerle que trazar vertical.

Ahora bien: el *punto de encuentro*  $L$  se encuentra también, por una parte, á un centímetro fuera de la línea sagital en el extremo superior de una línea que, partiendo de la parte más alta de la abertura del conducto auditivo  $B$ , pase por la eminencia parietal  $P$ . Por otra se encuentra también á un centímetro por fuera de la línea sagital en el extremo superior de una línea de dirección recta trazada con una tira de cartulina de un centímetro de ancha y naturalmente posada en la cabeza, que partiendo del ángulo inferior del pómulo  $S$ , pase por el punto más deprimido del borde cóncavo posterior y superior del mismo hueso, y después por el punto  $F$  conjugado ( $S F L$ ). De modo que si la línea  $S F$  prolongada nos da el punto  $L$ , la  $S L$  directa nos dará, por la intersección con la  $G P$ , el punto  $F$  antes descrito.

El punto  $F$  conjugado determina, como ya hemos dicho, el extremo inferior de la cisura de Rolando, pero dos milímetros por delante y debajo; para evitarlo, señálese su zona, que resulta triangular con otra vertical, que partiendo por detrás del conducto auditivo externo, corta las líneas  $G P$  y  $S F L$ , siendo los lados del triángulo conjugado los formados por el encuentro de las líneas  $S F L$ ,  $G F P$  y  $B F$ , y en cuyo centro se encuentra el extremo inferior de la cisura de Rolando, ó sea un poco por detrás de  $F$ .

En algunos ejemplares el punto  $L'$  resulta direc-

tamente determinable por una línea de dirección recta, que empezando en el ángulo inferior del pómullo, pase por el punto *D*, que resulta del encuentro con la línea base *G P* de una perpendicular levantada sobre la mitad del arco zigomático.

Los ramos terminales de la arteria meníngica y el asta ascendente de la cisura de Sylvio se encuentran en la vertical *C D*, entre el punto *D* y otro de intersección de esta línea con una horizontal trazada desde la apófisis orbitaria externa.

Con estos datos quedan demostradas las ventajas de poder determinar sobre todo el punto *L*, que resulta fijo en tres direcciones por tres medios distintos.

Resulta de su estudio comparativo con el de Thane una garantía más de exactitud; y es que al medirse, según el método Slocker, dos centímetros por delante del punto *L* para determinar el extremo superior de la cisura de Rolando, resulta el punto *L* á 15 milímetros del punto *R*, precisamente á tres milímetros por detrás del punto *C* de Thane; es decir, los tres milímetros que al arco prerrolándico, según Thane, le faltan para corresponder al extremo superior de la cisura de Rolando.

La línea *L' F* marca la dirección de la cisura de Rolando, y la línea *L F* en su mitad superior la de la circunvolución parietal ascendente.

Teniendo determinada la cisura de Rolando y el asta ascendente de la cisura de Sylvio, es fácil determinar aproximadamente la situación general de los lóbulos y de sus circunvoluciones.

RESULTADOS.— Las conclusiones obtenidas por el Dr. Slocker son:

1.<sup>a</sup> La determinación exacta en la superficie de la cabeza de los puntos correspondientes á la zona motora de la superficie cerebral es importantísima, por cuanto los innumerables traumatismos y procesos patológicos del cráneo y del cerebro tienen por su solo asiento una gravedad incuestionable é indiscutible, como necesaria é imperiosa es y será cada vez más la intervención quirúrgica en los dichos traumatismos y procesos.

Los procedimientos propuestos para determinar la relación apuntada han sido relativamente numerosos, no teniendo todos las condiciones necesarias para su aplicación á la cirugía.

2.<sup>a</sup> El *procedimiento de Gratiolet* es inexacto, por no existir relación alguna constante ni proporcional entre las suturas del cráneo y los límites de los lóbulos: y aunque lo fuera, es inaplicable á la cirugía, por no poder apreciar á través de la piel el sitio de todas las suturas.

3.<sup>a</sup> El *procedimiento de las clavijas de Broca* tiene las mismas condiciones de inexactitud é inaplicación que el de Gratiolet, pues, como él, se vale de las suturas craneales.

Únicamente las clavijas coronales, por estar equidistantes, determinan la situación general de las circunvoluciones frontales.

4.<sup>a</sup> El *procedimiento de Turner* es más de anatomía topográfica craneal que de topografía craneocerebral, aunque en este sentido tiene los mismos

inconvenientes que los anteriores, pues las diez áreas las traza, en parte, con relación á las suturas.

5.<sup>a</sup> El *procedimiento de Feré*, mediante cortes de sierras en cabezas congeladas, resulta únicamente de disección. De las conclusiones que establece con respecto á los límites del cerebro resulta cierto el inferior del lóbulo frontal; pero el posterior correspondiente al lóbulo occipital, no; de mis investigaciones resulta dicho límite algo por encima del inio.

6.<sup>a</sup> Los *procedimientos de Hefler y Fraser* no son aplicables á la cirugía, y el *procedimiento de Wogt y Hueter*, para determinar la situación de la arteria meníngea, es sencillo y hacedero, pero inexacto en sus resultados.

7.<sup>a</sup> El *procedimiento de topografía cráneo-cerebral de Yarini* es inaplicable á la práctica quirúrgica, por ser poco exacta la determinación de la zona motora, á causa de que las regiones en que divide la cabeza corresponden á zonas variables de la corteza cerebral, determinadas únicamente por términos medios; y aunque dichas regiones son proporcionales, los procederes según los cuales ha deducido las relaciones dichas distan mucho de ser aceptables como buenos.

8.<sup>a</sup> El *procedimiento de Championnière* resulta, por su técnica, poco aplicable á la cirugía, y muy inexacto.

La distancia media del bregma á la línea rolándica no es de cinco centímetros, como dice Championnière, sino de tres y medio, según he podido

comprobar. Las distancias del bregma á la línea rolándica oscilan entre *dos* centímetros por delante de ésta, á *tres* centímetros por detrás, resultando inexactísima, por lo tanto, la determinación del extremo superior de la cisura.

La determinación del extremo inferior resultaría exacta en un 50 por 100, si la línea trazada hacia atrás desde la apófisis orbitaria fuese de seis y medio centímetros, en vez de siete que le asigna Championnière; también lo sería en un 22 por 100 si fuese esa línea de siete y medio, y un 15 por 100 si la perpendicular levantada sobre el extremo posterior de esa línea fuese de dos centímetros, en vez de tres.

Las modificaciones de que es susceptible el procedimiento de Championnière son las siguientes: en los cráneos *mesaticéfalos*, la distancia del bregma á la línea rolándica tiene que ser de cuatro y medio centímetros; en los *braquicéfalos* de cuatro, y en los *dolicocéfalos* de tres y medio.

Con respecto al límite inferior, en los *mesaticéfalos* la perpendicular debe ser de dos y medio centímetros, en vez de tres; en los *braquicéfalos*, la horizontal debe ser de siete centímetros, como dice el autor, y en los *dolicocéfalos* de seis y medio.

9.<sup>a</sup> El *procedimiento de Giacomini*, determinando la línea rolándica con los ángulos de  $35^{\circ}$ , resulta exacto para sus tres puntos en un 29,41 por 100. Con los ángulos de  $30^{\circ}$  resulta exacto en un 11,64 por 100. Siendo el ángulo superior de  $30^{\circ}$  y el inferior de  $35^{\circ}$ , en un 5,82 por 100.

Si el punto correspondiente á los del diámetro transversal máximo estuviera ocho milímetros por detrás de él, resultaría el procedimiento de Giacomini exacto en un 23,28 por 100; y si esa distancia fuera por delante, en un 11,64 por 100.

De un modo general puede decirse que, siendo los ángulos de  $35^{\circ}$ , resulta exacto en un 52,69 por 100.

La determinación exacta del punto correspondiente al diámetro transversal máximo es muy difícil, por apreciar el compás, más que puntos, zonas de máxima anchura; de aquí la inexactitud de la línea base de Giacomini, y, por lo tanto, del procedimiento en algunos ejemplares.

Las variaciones apuntadas no dependen del tipo de cráneo; por lo tanto, no es posible proponer ni hacer modificaciones para que resulte más exacto el procedimiento de Giacomini.

10.<sup>a</sup> El *procedimiento de Reid* resulta casi exacto para la determinación de la cisura perpendicular y para el asta ascendente de la cisura de Sylvio.

La determinación del extremo inferior de la cisura de Rolando es exacta, siempre que se modifique en el sentido de buscarla en la dirección de la línea rolándica un centímetro próximamente por encima.

La determinación del extremo superior resulta inexacta, por no poder determinar bien el punto que por detrás de la apófisis mastoideas ha de pasar la línea en cuya terminación sagital se obtiene.

El tipo del cráneo no influye en nada en los resultados del procedimiento de Reid.

11.<sup>a</sup> El *procedimiento de Thane* resultaría exacto para determinar el extremo superior de la cisura de Rolando, si en lugar de medir 12 milímetros hacia atrás desde la parte media del arco sagital se midieran 15 milímetros.

La línea rolándica de Thane, que por su unión con la sagital forma el ángulo de  $67^{\circ}$ , resulta exacta con la modificación anterior.

El punto correspondiente al extremo inferior de la cisura de Rolando, determinado según Horsley, resultaría exacto si se determinase *dos* centímetros, término medio, por encima en la dirección de la línea rolándica, que resulta exacta.

12.<sup>a</sup> El *procedimiento* de topografía cráneo-cerebral de Slocker renue, á más de su exactitud para determinar la cisura de Rolando y la arteria meníngea, la ventaja de poder encontrar los dos puntos fundamentales de los dos extremos correspondientes á la cisura de Rolando, por más de un medio, que á la par de dar mayores garantías para su rectificación y determinación, permite, en caso de no poder trazar líneas ó medir distancias por una región que puede, por ejemplo, estar traumatizada, hacerlo por otra en que tal inconveniente no exista.

13.<sup>a</sup> En ninguno de los procedimientos influye para nada en los resultados el que sea la unidad izquierda ó derecha de la cabeza la estudiada: Tampoco el que la cabeza sea de hombre ó de mujer. Aunque la cisura de Rolando sea tortuosa, los extremos y el centro de ella se encuentran en general en línea recta.

**El cerebro en la serie animal.** — El estudio del cerebro debe ocupar la más importante de las partes de la Antropología zoológica y comparativa, no sólo en su estructura y forma, sino en el análisis de su peso y medidas, en la relación de sus diversas partes y en la distribución y forma de sus circunvoluciones y anfractuosidades.

El cerebro en los mamíferos responde en todo á una configuración distinta de la que presenta el de las aves, y más aún los animales inferiores, por lo cual da carácter á este grupo, el más superior de la escala animal; pero aun dentro del grupo mamíferos hemos de establecer algunas diferencias y divisiones, siendo una de ellas la que señaló Owen, en mamíferos liencéfalos, lisencéfalos, girencéfalos y arquencéfalos, según que tengan un cerebro liso y de lóbulos ópticos descubiertos, simplemente liso, ó según presenten circunvoluciones y anfractuosidades, ó éstas se compliquen, como sucede en el hombre; pero esta división es bastante arbitraria y no responde á la realidad, pues la presencia ó no de dichas anfractuosidades no depende sólo del grado de superioridad, sino más bien del tamaño del animal; pues estando las circunvoluciones en la substancia gris y aumentando ésta según aumente la superficie del cerebro, aumentarán también aquéllas, y por tanto, en un mismo grupo, en una misma especie, habrá animales cuyo cerebro presente más ó menos circunvoluciones, según la estatura del animal, sin que por eso sean de mayor ó menor grado de superioridad. Sin embargo, Gratiolet niega

la influencia de la talla, y afirma que la actividad cerebral se obtiene, ya por aumento de la masa cerebral, ya por el de su superficie, por la mayor complicación de los pliegues de la misma: de modo que únicamente entre los animales de igual tamaño podremos establecer diferencias con respecto á si tienen ó no mayor número de circunvoluciones.

El profesor Benedikt<sup>1</sup> afirma que es un error fundamental hablar de cerebros con circunvoluciones, ó Girencéfalos, y otros lisos, ó Lisencéfalos, pues, según él, no hay cerebros sin separaciones en circunvoluciones; pues si se estudia una sección de los llamados lisos, se reconocen las circunvoluciones y lo que falta es la inmersión de un proceso meníngeo vascularizado. Pueden dividirse, según él, los cerebros en: 1.º, con hendiduras; 2.º, con surcos, y 3.º, con simples rayas. Cada parte del cerebro aumenta por elevación de sus pliegues; si los arcos de elevación secundaria son, por ejemplo, del estilo bizantino, resultan hendiduras entre dos pliegues secundarios; si los arcos se asemejan á los románicos, resulta un solo surco entre ellos; y si son plenamente romanos y de gran diámetro, sólo queda entre ellos una raya ó línea.

Ahora bien: entre el hombre y los simios se verá que, con respecto á su cerebro, son mucho mayores las analogías que presentan que las diferencias, y podremos, por tanto, formar dos grupos de mamí-

---

1 M. Benedikt. *Nouvelle contribution á l'Anatomie comparée du cerveau*. «Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris», 1896.

feros: uno, en el que colocamos al hombre y los monos; y otro, en el que colocamos á todos los demás.

En todos los mamíferos, excepto en el hombre y monos, presenta su cerebro muy desarrollados los lóbulos olfativos; de aquí que estableciera Broca dos grupos: uno que llamaba mamíferos osmáticos, y otro anosmáticos, según el mayor ó menor desarrollo de aquellos lóbulos; pero dentro del segundo grupo pueden señalarse otros dos: uno, en el que está el hombre y los monos; y otro, en el que están ciertos mamíferos que, por encontrarse en un medio muy poco á propósito para la transmisión de impresiones del olfato, queda éste atrofiado.

Quedándonos ya con el grupo del hombre y los monos, ó sea los anosmáticos, vemos que se distinguen por su inferioridad en cuanto á la porción de su cerebro en relación con los órganos del olfato, y por su superioridad en cuanto á la porción del mismo en relación con los restantes órganos; y esta superioridad se puede establecer así á simple vista por el contorno de la cisura de Rolando, que separa el lóbulo frontal del parietal. En el hombre se desarrolla mucho el lóbulo frontal y hace que el cerebelo quede por debajo del cráneo, cubierto por el lóbulo occipital.

Estas son las principales diferencias. Si quisiéramos luego penetrar en detalles, veríamos también que las circunvoluciones y anfractuosidades son algo distintas, pero que hay una seriación completa del tití, de cerebro liso y tan sólo un esbozo de cisura de Sylvio, hasta el hombre.

Ahora, para establecer diferencia entre el hombre y los monos, sobre todo en los antropoides, se han hecho varios trabajos, pero nos encontramos á veces con algunos contradictorios y no podemos decir que se haya llegado á conclusiones definitivas.

Así, una serie de diferencias que se habían establecido anteriormente han ido cayendo, merced á nuevos estudios. Ya el pequeño hipocampo, que se había querido señalar como una distinción, se ha visto que se presenta también en los monos algunas veces. Lo mismo ocurre con la tercera circunvolución frontal; se había dicho que los monos no tenían más que dos, y se ha visto en algunas disecciones de antropoides que éstos también la presentan. En dicha circunvolución hay una parte que se ha señalado como región donde reside la facultad del lenguaje, y en ella se han visto algunas diferencias entre el hombre y el mono; pero son tan pequeñas, que es difícil decir en qué consisten.

En cuanto á la disposición de las circunvoluciones, lo mismo la cisura de Sylvio que la de Rolando siguen las mismas reglas que en los monos; sólo que en el hombre están las anfractuosidades más multiplicadas y hay más pliegues de transición.

¿En qué encontraríamos, pues, la verdadera diferencia entre el hombre y los antropoides? Según los estudios hechos hasta el presente, el carácter más marcado no es de estructura ni de conformación, sino el *tamaño absoluto y relativo del cerebro*.

Regiones y localizaciones cerebrales.—La topografía del funcionalismo cerebral ha sido el más de-

batido problema, aún no resuelto, del estudio del cerebro.

Generalmente, cuando se ha estudiado bajo el punto de vista de las razas no se ha tratado más que de examinar las diferencias entre unas y otras; pero resulta una consideración de mucha importancia, porque en seguida se ha observado que, si difieren éstas por sus caracteres físicos estudiados en los pueblos, difieren también por sus caracteres morales y de civilización; y de ahí que haya venido á la ciencia el problema de saber si los caracteres intelectuales estaban en relación con los caracteres físicos, es decir, si á un carácter étnico físico corresponde otro carácter intelectual determinado. Por donde la Fisiología viene á introducirse dentro de la Antropología, pues esto es un problema fisiológico.

Indudablemente que el cerebro es el órgano del pensamiento, aun cuando no puede afirmarse que el cerebro segrega el pensamiento de igual manera que el hígado la bilis; pero es seguro que el espíritu no puede funcionar ni tiene otras condiciones de funcionamiento que aquellas que el cerebro le proporciona, y, por lo tanto, que el cerebro es el órgano del pensamiento; y, siendo esto así, claro está que se ocurre el preguntar si á un cerebro determinado corresponde una manifestación intelectual determinada.

Algo hay de esto; pero hasta qué punto podamos determinarlo, está aún por resolver, pues la fisiología cerebral está muy atrasada. Ni los trabajos de

Flourens, ni los de Gratiolet, ni los de Parchappe y Broca en Francia han resuelto nada sobre el particular; y cuando se ha tratado de apreciar la inteligencia por el volumen del cerebro, no ha dado resultado, pues la célula no es igual en todos, y ocurre en esto lo que en un individuo que teniendo un brazo muy desarrollado, tiene á veces menos fuerza que otro cuyo brazo apenas tenga los dos tercios de desarrollo que el del anterior.

Por eso esta teoría del volumen ha sido desechada y no goza hoy de crédito. De mayor crédito goza la del peso ó densidad encefálica; pero esta ha tropezado también con inconvenientes, aparte de que no es fácil apreciar la densidad de un cerebro cuando está en condiciones de funcionamiento. Además, en el cerebro, no sólo existe fuerza para manifestar la inteligencia, es decir, no sólo existe en él la energía intelectual, sino que es el centro de todas las energías vitales del organismo, hasta el punto de que puede darse un cerebro muy voluminoso en un individuo casi salvaje.

Los trabajos, pues, en esta cuestión se multiplican; pero aún estamos, puede decirse, á obscuras, porque del primer problema que se presentó, que fué el de saber si el encéfalo era un órgano único ó era un conjunto de órganos, aún no se conoce una solución clara y definida.

Se creyó que era el encéfalo un órgano único, como el hígado, pulmón, etc.; pero vino *la teoría de Gall* y afirmó que en el cerebro cada circunvolución, cada parte especial era residencia de una fun-

ción intelectual ó fisiológica determinada, y se dedicó á la tarea de determinar sobre la superficie del cerebro qué circunvoluciones respondían á una función de orden psicológico, para después hallar la relación que existía entre el órgano y la función.

Esta doctrina se creyó muy natural y la siguieron fisiólogos eminentes, y de sus trabajos y de las que llevaban los alemanes en anatomía comparada se ha iniciado la fisiología cerebral, creando hasta una ciencia, la Psicofísica.

La doctrina de Gall no adelantó mucho en cuanto á los métodos de experimentación, y fué debido al mismo Gall, porque no se contentó con establecer que cada porción del cerebro correspondía á una facultad, sino que creía que, siendo el cráneo la envoltura del cerebro, por el desarrollo de esas desigualdades del cráneo se podía venir en conocimiento del desarrollo de las facultades á que correspondían. Á esto se llamó *Craneoscopia*.

No deja de haber algo serio en estas afirmaciones; pero de esto á querer llevar la doctrina donde la lleva Gall, hay un gran paso, que la ciencia no ha dado aún.

Nosotros podremos decir, al ver un individuo que tenga la cabeza fuera de las condiciones ordinarias y normales, que no tendrá su cerebro en el perfecto estado de funcionamiento; lo mismo que cuando vemos el pie tan diminuto de una china decimos que no es un pie á propósito para andar; pero de esto á la doctrina de Gall, hay una distancia enorme.

Aun por el año 1862 ó 63 discutía Gratiolet con Broca sobre esta cuestión, pues este último defendía la teoría de Gall, mientras que Gratiolet defendía la contraria, es decir, que el cerebro funciona en masa, en conjunto, como el hígado ó el pulmón, y que, según esta ó la otra determinación, así se producen en él esas manifestaciones complejas.

De las experiencias de Flourens, profesor de Anatomía comparada, y luego de Antropología en París, y de los modernos trabajos de neurología, parece resultar que la substancia gris es la residencia de todo aquello que supone función intelectual, y que la substancia blanca no es más que la materia conductora, ó de relación que preside á los actos involuntarios, pues separada la corteza gris, queda la máquina medular y el cerebro, constituyendo un aparato automático sin funciones psíquicas.

Afirma Ranke que hoy ha reaparecido otra frenología, pero fisiológica, no apriorística, disputándose la explicación del funcionalismo cerebral las dos teorías brillantemente defendidas por observaciones y datos que inició Broca con la localización de la afasia, y continuaron Hitzig y Fritsch en sus experiencias sobre animales. Munk buscó las regiones psico-sensoriales de la corteza en la producción de la ceguera y sordera psíquicas, comprobadas por Luciani y Tamburini al ver reproducirse con los centros extirpados las facultades desaparecidas.

Continuando á Gratiolet, Goltz, Brown Sequard, Sanderson, Doret, y Carville, niegan las localizaciones, hasta decir Kussmaul que estos cándidos ensa-

yos de localización sólo merecían una sonrisa. Exner, con gran método y multitud de datos, afirma que, alteradas ciertas partes, no llegan á producirse fenómenos en estos campos cerebrales de las lesiones latentes, que abundan cuanto más lejos se hallan de la parte central, disminuyendo de tamaño cuando la especialización aumenta; por lo cual son más pequeños en el hemisferio izquierdo, que rige al lado derecho ó más usado. Los campos no tienen límites fijos y se anastomosan á diferentes profundidades, no habiendo, pues, localizaciones verdaderamente topográficas.

Los centros psicomotores son aparatos nervioso-mecánicos que están en conexión por nervios con los correspondientes miembros del cuerpo, y por cuya excitación puede el hombre resolver los actos de movimiento sin que necesite darse cuenta del detalle de éste, cosa que hace el aparato cerebral mecánico por sus conexiones nerviosas.

Concretando lo dicho, afirma el Dr. Slocker que la diferencia de los resultados no depende más que de interpretaciones gratuitas que los hechos de experimentación presentan.

La existencia de células gigantes en la zona motora; la reacción eléctrica constante en diversos puntos de esa misma zona; las degeneraciones histológicas invariables que se presentan en determinados puntos de los centros nerviosos por procesos patológicos constantes; el sinnúmero de observaciones que la Fisiología experimental y la Patología han acumulado respecto al asunto, hacen que en la

actualidad no pueda dudarse de la existencia de centros funcionales en la corteza cerebral, siendo los mejor determinados los correspondientes á la zona motora. Actualmente indícase el sitio de algunos de estos centros en la forma siguiente, que para mayor claridad enumeramos por circunvoluciones.

*Primera circunvolucion frontal.*—En el extremo posterior los centros del miembro superior, extensión del brazo y de la mano; por delante de éste el de parte de los movimientos de la cara, cuello y labios. Además, está comprendida su parte anterior en la esfera sensible de Munk.

*Segunda circunvolucion frontal.*—En la extremidad posterior están parte de los centros de los movimientos de la cara, cuello y labios; movimientos de lateralidad de la cabeza y de los ojos, con elevación de los párpados y dilatación de las pupilas. Además, está comprendida su parte anterior en la esfera sensible de Munk.

*Tercera circunvolucion frontal.*—En la parte posterior, los centros de los movimientos de la lengua y músculos de los órganos del lenguaje.

*Circunvolucion frontal ascendente.*—En la extremidad superior, parte del centro de los movimientos asociados de la extremidad inferior. Por detrás del nacimiento de la primera frontal, los centros de la extremidad superior. Por detrás del de la segunda frontal (tercio medio), los de la flexión del antebrazo y supinación de la mano del lado opuesto. En el tercio inferior, el centro de los movimientos de la parte inferior de la cara.

*Circunvolución parietal ascendente.*—En la extremidad superior, parte del centro de los movimientos asociados de la extremidad inferior. Un poco por detrás del vértice, el de la pierna y pie; en el tercio medio, el de los movimientos de la mano y del puño; en el inferior, parte del de los de la cara en su porción inferior.

*Primera y segunda circunvolución temporal.*—Audición.

*Pliegue curvo.*—Centro visual.

*Lóbulo temporal.*—Parte de la esfera auditiva de Munk.

*Lóbulo occipital en su 1.<sup>a</sup> parte.*—Esfera visual de Munk.

**Tamaño del encéfalo en el hombre y animales.**—El peso y el volumen del encéfalo en general y del cerebro en particular, es el carácter mejor estudiado para la comparación con los animales, el establecimiento de las variaciones individuales por muy diversas causas y el agrupamiento étnico de las escasas series de cerebros de diversas razas hasta hoy estudiados.

El peso se obtiene separando el cerebro por la médula y dejándole escurrir por diez minutos el líquido de las serosidades; se pesa sin separar las membranas; las partes se obtiene por cortes dados, según líneas determinadas por Maynert, pero las más importantes y generales son el cerebelo, que se aísla completamente de los hemisferios, y la médula oblongada; los lóbulos se separan, cortando los hemisferios, puestos sobre una mesa, con un fuerte cu-

chillo colocado perpendicularmente; el frontal se aísla por la cisura de Rolando, y el occipal del tèmpero-parietal por la depresión perpendicular externa é interna; en general, el frontal pesa unos 470 gramos; el tèmpero-parietal 521, y el occipital 110. Debe verse si los lados derecho é izquierdo son desiguales, pesándolos separadamente, pues parece que es mayor el derecho.

La nomenclatura y división general de los cerebros por su peso es la siguiente:

	HOMBRES — Gramos.	MUJERES — Gramos.
Macrocéfalos.....	Más de 1.700	Más de 1.500
Grandes.....	1.450 á 1.700	1.350 á 1.500
Medianos.....	1.250 á 1.450	1.150 á 1.350
Pequeños.....	1.000 á 1.250	900 á 1.150
Microcéfalos.....	Menos de 1.000	Menos de 900

Con los animales más próximos al hombre, los antropoides, es sin duda el peso, no sólo relativo, sino absoluto, el carácter más diferencial que puede establecerse; y si con el resto de la *serie animal* no se puede sostener la afirmación de Aristóteles por las excepciones del Elefante y la Ballena, por ejemplo, respecto al absoluto es, en general, el hombre el animal de mayor cerebro.

Respecto al peso relativo comparado con el del cuerpo de cada animal, Carús, Müller y Virchow afirman que es tanto mayor cuanto más inteligente es el animal, pero también hay la excepción de hallarse por esta relación el hombre por bajo de algu-

nos pájaros cantores y monos de pequeña talla, como se ve en el adjunto cuadro de relación del peso del cerebro considerado como la unidad al total del cuerpo.

Pájaro cantor. 12	Gato.... 82	Galgo..... 347
Sagú ó tití.... 18	Gorila.. 100	Oveja..... 351
Rata..... 28	Paloma. 101	Caballo..... 400
Alemanas... 35	Aguila.. 160	Elefante, buey)
Alem a n e s ,	Rana... 172	León, tigre....} 500
topo..... 26	Perros.. 214	Avestruz..... 1.200
Orangután... 51	Carpa... 248	Atún..... 37.440

De un reciente trabajo de Dubois<sup>1</sup>, acerca del peso del cerebro en los mamíferos, se deduce que á más pequeña talla hay más cerebro y mayor desarrollo de los sentidos, por lo cual tienen más agilidad; y llamando  $s$  y  $S$  el peso de dos animales las superficies de su cuerpo serán como las  $\sqrt[3]{s^2}$  y  $\sqrt[3]{S^2}$ , ó sean  $s^{\frac{2}{3}}$  y  $S^{\frac{2}{3}}$  que equivale á  $s$  ó  $S^{0,666}$ , siendo este exponente el de relación por el que se expresan las relaciones con el mundo exterior; por lo cual, llamando  $c$  al factor de cefalización, el peso del cerebro de un animal cuyo peso total sea  $s$  será  $= c \times s^{0,666}$ . Este factor de cefalización calculado para el hombre es de 2,81, para el orangután 0,74, sennopiteco 0,42, caballo 0,45, y perro y leon 0,30.

Como carácter diferencial de los animales y el hombre, establece Mies el peso comparado del cerebro y médula, que guarda diversa relación también con la edad; así en un niño de un año hay 1 gramo de médula por 94 de cerebro, en los seis años

<sup>1</sup> Dubois: *Ueber die Abhaengigkeit des Hörngsnichtes von der Körpergrösse bei den Säugethieren*. «Archiv für Anthr.»; 1898, xxv.

por 73, y en los 18 por 49, subiendo en los recién nacidos á 117, para quedar en 51 en los hombres y en 50 en las mujeres, relación que baja mucho en los idiotas.

Variaciones individuales: Realizanse atendiendo á muy diversas causas, entre las que debe figurar la primera la debida al sexo. El cerebro de la mujer pesa bastante menos que el del hombre; y si consideramos el peso del de éste como término medio en 1.360 gramos, el de la mujer sería de unos 1.250; ó en otros términos, como 112 y 100. Broca da como cifras 1.157 gramos en el hombre y 995 en la mujer, y Sappey 1.282 y 1.093 respectivamente. Pero á esto hay que hacer una observación, y es que la mujer, no sólo tiene menor cerebro, sino menor tamaño, y habrá que deducir esa diferencia

De modo que si este carácter acusara inferioridad de inteligencia, podríamos decir que la de la mujer sería menor que la del hombre. Pero en esto no se pueden establecer condiciones, pues esta superioridad ó inferioridad, lo mismo en ambos sexos que en los diferentes individuos, debe establecerse estudiando directamente esa misma inteligencia, es decir, sus productos ó efectos.

Para calcular el error señalado al comparar cerebros procedentes de individuos de diversa *talla*, y *peso del cuerpo*, se ha investigado la influencia de estos factores en el peso del cerebro. Ranke señala cifras de relación en los alemanes delgados y en los gruesos, que son de 1 á 30 ó 33 en los primeros

y á 66 ó 76 en los últimos, entre el peso del cerebro y el del cuerpo, y en una serie de 535 alemanes los valores por 100 son los siguientes:

30 kg. de cuerpo, 3,70	60 kg. de cuerpo, 2,16
40        »        2,98	70        »        1,99
50        »        2,50	80        »        1,59

siendo mayores los límites en las mujeres, pues varían de 1,99 á 4,47

Además de las diferencias <sup>1</sup> que se pueden establecer en el cerebro con respecto al sexo y á las diferentes edades, existe otra, cual es la *diferencia de peso según la inteligencia*; y aquí tampoco se pueden hacer generalizaciones concretas, porque casi todos los cerebros estudiados corresponden á esa clase inferior de la sociedad que va á parar á los anfiteatros, y sólo se pueden sacar deducciones por algún que otro cerebro de las clases superiores y privilegiadas que ha podido estudiarse, que tampoco corresponden á la media normal, sino que forman el límite superior, en contraposición al inferior de los otros. De todos modos, es ley aceptada que el cerebro se desarrolla en relación con la actividad á que se somete: así la misma actividad vascular mayor en los criminales y los locos, da iguales ó parecidos resultados en cuanto al peso que la puramente fisiológica por una gran inteligencia, y se ve en todas las series de pesadas que los oficios manuales dan cerebros

---

1 L. Manouvrier: *De la quantité dans l'encephale*. «Mem. de la Soc. de Anthr. de Paris»; 2.<sup>a</sup> serie, tomo 3.<sup>o</sup>, 1885, p. 265.

inferiores á los de ocupaciones liberales é intelectuales, que los asilados de Bicêtre están por bajo de los parisienses normales, y que en éstos ha aumentado la capacidad del siglo xii al actual, según el grado de cultura y progreso que separa las dos épocas.

Á tal grado asciende la influencia de la inteligencia, que las variaciones según ella sobrepujan á las debidas á las otras causas, como se ve en la lista siguiente que el tanto por ciento da variación con relación al total.

Por la inteligencia.....	20
Por idiotismo.....	18
Por sexo.....	12
Por enfermedad.....	10
Por edad y talla.....	4

Sin embargo de lo expuesto, Virchow afirma que los mayores pesos son de incógnitos trabajadores, citando Rudolphi en este sentido uno de de 2.222, lo que permite decir á Wagner que no hay relación fija entre la inteligencia y el peso cerebral.

En los *criminales* se ha discutido mucho el peso del cerebro y otros caracteres que los separan del tipo normal, aproximándolos, aunque por diversos orígenes, de un lado á los hombres de un talento especial y privilegiado, y de otro á los alienados; constituyendo, según Tarde, las tres categorías especiales de suprasociales ó genios, extrasociales ó locos, y antisociales ó criminales: lo cierto es que se separan de la media corriente dentro de su raza, pues de los 18 asesinos franceses estudiados por

Lélut, Parchappe y Broca se deduce una inferioridad de 24 á 36 gramos; y de 16 pesados por Bischoff, todos menos uno están por bajo de la normal: estos datos son contrarios á los que la estereometría del cráneo nos da, y se quiere salvar la dificultad y anular la contradicción afirmando que es la densidad la que es menor, y no el volumen en el cerebro de los criminales y los locos.

Este concepto de la criminalidad ha hecho realizar los mayores progresos al estudio de las pesadas cerebrales; pues, como dice Dallemagne: «El crimen, cualquiera que sea la naturaleza y el origen, no es en principio más que una manifestación de la actividad cerebral (no tanto como el genio, añadiríamos nosotros), y es en el cerebro, en último análisis, donde es preciso buscar su concepción, su elaboración y la energía necesaria para ejecutarle».

El tipo del cerebro criminal como consecuencia del hombre criminal, no existe, según Debierre; pues no hay caracteres específicos, y las frecuentes anomalías atávicas señaladas por Lombroso<sup>1</sup> no establecen relación de causa á efecto; por lo cual decía Mingazzini (Congreso de Roma, 1894) que no hay un tipo especial de cerebro para los criminales, pero en esta categoría de sujetos los caracteres degenerativos ó anormales son más frecuentes.

Limitándonos ahora á la consideración del peso,

---

1 Lombroso *L'Uomo delinquente in rapporto all'Anthropologia alla Giurisprudenza, ed alla Psichiatria*; 5.<sup>a</sup> ed., 1897, tom. I, p. 191 y siguientes.

resumiremos con Dallemagne los últimos estudios: Huscke encontró una media de 125 grm. superior á la normal; Bischoff, en 125 cerebros hace notar también el mayor peso, así como Lelut, que fija el exceso sobre los normales en 30 grm. Por el contrario, Penta ha observado el peso inferior al igual de Topinard, que le calcula 30 grm. menor que el normal; y, por último, Lombroso hace notar la superioridad del hemisferio derecho sobre el izquierdo y el mayor tamaño del cerebelo.

Las *enfermedades mentales* han sido causa de variación del peso cerebral estudiado por Geill, Yensen, Bartels, Mies, y, últimamente, por Meyer y Heiberg <sup>1</sup> que han trabajado en 398 hombres y 292 mujeres, obteniendo en los primeros un valor medio 1.320 entre los extremos de 995 y 1.866, y en las mujeres 1.282 entre límites de 780 y 1.509. Comparan sus resultados con los de la mayor serie estudiada, 2.030 cerebros pesados por Boyd, y hallan confirmada la disminución por la edad, pues en los de menos de 60 años el peso medio es de 1.352 y 1.354 respectivamente, y en los de más de 60 de 1.303 y 1.300, siendo todavía mayores las diferencias en las mujeres.

El cerebro según las razas. — En los negros el cerebro es indudablemente mas obscuro que en los blancos, su piamáter es amarillenta parda, y la

---

<sup>1</sup> Meyer y P. Heiberg: *Reherches sur le poids du cerveau chez les aliénés de l'hospice de Saint-Jean à Copenhague*. "L'Anthropologia", 1895.

substancia gris más morena; también los tipos morenos de las razas blancas presentan indicios de las dichas coloraciones, que no se presentan en los tipos rubios y claros. Por la forma, se presenta estrecho y alargado, pero con los lóbulos frontales menos desarrollados y los parietales salientes en los negros, que se aproximan á los niños europeos por el desarrollo del apéndice vermiforme, cerebelo y glándula pineal, viéndose también el estrangulamiento al nivel de la cisura de Sylvio, que es otro carácter fetal, así como la gran longitud de los lóbulos temporales.

Por la complicación también se caracteriza en general el cerebro de las razas inferiores, que es más sencillo, de senos menos profundos y menos marcados los pliegues de transición, las circunvoluciones más lisas y aplastadas y menos flexuosas, sobre todo en su parte anterior. Persiste también el surco límbico, que en los europeos no se nota casi, tal vez por el poco uso del órgano olfativo á que corresponde. Respecto al peso, afirmase la correlación con la talla, pues no sólo por un espíritu muy natural de amor propio niegan los autores franceses que el mayor peso de algunas razas que se ven en la siguiente tabla indique una superior categoría intelectual; la gradación se ve muy patente en la distribución general correlativa del peso encefálico y el desarrollo intelectual.

	Hombres.	Mujeres.
Escoceses.....	1.471	1.255
Ingleses.....	1.388	1.197
Franceses.....	1.371	1.237
Italianos.....	1.358	1.142
Kábilas.....	1.366	»
Chinos.....	1.343	1.293
Annamitas.....	1.341	»
Negros.....	1.331	1.163
Bosquimanos.....	»	923

Merece fijar la atención la igualdad que se manifiesta en las razas inferiores entre los dos sexos, que se van diferenciando más cuanto más civilizadas son las razas.

Completan los anteriores datos los de Virhow, que tienen un gran valor por conocerse el número de ejemplares, en cada serie, y los valores mínimos y máximos, además de los medios.

	N.º	PESO		
		Mínimo.	Medio.	Máximo.
Negros africanos..	8	1.178	1.232	1.356
Chinos.....	11	1.304	1.428	1.588
Argelinos.....	9	1.311	1.366	1.465
Franceses.....	50	1.119	1.381	1.672
Alemanes del S...	545	1.018	1.381	1.685

**Crecimiento del cerebro.**— El estudio del crecimiento del cerebro da las variaciones ya señaladas correspondientes á la edad, y de varias cifras de diversos autores se obtienen como valores medios de

reación entre el peso cerebral como unidad y el corporal los siguientes:

Al nacer... 8,3	al año..... 6	7 años..... 12
Al mes.... 7	2 »..... 14	12 »..... 23
tres meses. 5	3 »..... 18	15 »..... 22

De modo general pesa al nacer 400 gramos, y va aumentando, aunque en menos proporción que el cuerpo, hasta los 20, y según varios autores hasta los 30 años, en los que se fija la relación máxima, que permanece en el hombre hasta los 60 y en la mujer hasta los 50 años; desde cuya edad ya hemos visto que baja de peso absoluto de un modo bastante apreciable y correlativamente á las facultades psíquicas del hombre, que puede decirse envejecen y decaen más pronto que las fisiológicas.

Según Donaldson <sup>1</sup>, el aumento no es por nuevas células, sino por el desarrollo de su volumen y de sus prolongaciones ó conexiones, así como por la mielina que llena la vaina de los cilindros ejes.

Mies <sup>2</sup> da como cifras de peso al nacer 340 en los hombres y 330 en las mujeres, llegando respectivamente á los 20 años á pesar 1.400 y 1.230; aumento que es de  $\frac{1}{3}$  del total en los primeros nueve meses y de otro tercio en los 18 siguientes.

Acerca del crecimiento cerebral sostiene Keith <sup>3</sup>

1 Donaldson: *The growth of the Brain*, 1895.

2 Mies: *Ueber des Gehirngewicht des herauwachsenden Menschen*, 1894.

3 Keith: *The growth of brain in men and Monke ys wiht a short criticism of the usual method of stating brain ratio*. "Journal Anat. and Phys", 1895.

una curiosa teoría: según ella, el cerebro consta de dos partes, una típica, propia á la especie, y otra adquirida ó eventual, que depende del tamaño del animal y que llama parte corporal concomitante, la cual no aumenta facultades psíquicas, como se ve en la Ballena y Elefante. En el hombre la propia se desarrolla hasta los once años, y la concomitante en el resto del crecimiento, y por ella en un hombre de 60 kilogramos de peso hay que descontar 4 gramos por kilogramo, quedando reducida la parte propia cerebral á 1.120 en un cerebro de 1.360, y en los siguientes animales á las cifras de la segunda columna:

	Peso total.	Parte cerebral.
Gorila.....	460	325
Chimpancé.....	400	325
Orangutan.....	420	320
Gibón.....	100	82
Macaco.....	97	75

La capacidad y el peso del encéfalo.—Como importante dato de relación se han tratado de establecer las relaciones de correspondencia entre el peso del cerebro y la capacidad del cráneo, basándose, no en las cifras individuales, sino en las medias de cada grupo y raza. Lebón fijó el primero, por la comparación de un centenar de cráneos y cerebros, las relaciones de volumen del cráneo al cerebro y viceversa; pero M. Manouvrier, operando directamente con los cráneos y cerebros de 52 sujetos, halló la proporción de que podemos valernos, y es: *Peso del encéfalo : capacidad craneana* :: 1 : 0,87; con la

nal, dada la capacidad y multiplicada por dicho coeficiente 0,87, tendremos el peso probable del encéfalo: inversamente, para obtener la capacidad del cráneo, dado el peso del encéfalo, bastará multiplicar éste por 1,147. Así, para las capacidades correspondientes á los términos medios de la nomenclatura ordinariamente adoptada se hallan los siguientes pesos probables del encéfalo para una capacidad dada:

CRÁNEOS	PESO	VOLUMEN
Macrocéfalos.....	+ 1.950	+ 1.700
Grandes.....	1.650 á 1.950	1.450 á 1.700
Medianos.....	1.450 á 1.650	1.250 á 1.450
Pequeños.....	1.150 á 1.450	1.000 á 1.250
Microcéfalos.....	— 1.150	— 1.000

## CAPITULO VIII

### **Indices y proporciones.**

Hasta aquí sólo hemos tratado de medidas absolutas que expresan directamente las magnitudes medidas; pero por la comparación de estas cantidades entre sí aparecen las relaciones que, ya hechas sencillamente de parte á total, ó entre medidas diferentes, nos dan los poderosos elementos de análisis que se llaman proporciones é índices; dejando para la parte de cálculo y utilización de los resultados la teoría y estudio especial de estas relaciones, diremos ahora que la comparación sólo se hace entre elementos homogéneos, pues de otro modo es artificiosa y sus resultados carecen de valor.

**Cálculo de los índices.**—Son los índices como síntesis y concreción de las medidas, y como tales expresan en una sola cifra lo que exige una enojosa comparación de números. Pero son, por su mismo valor y manera de obtenerlos, de tal fijeza, que no podemos establecer más que á grandes delineamientos la construcción general de su desarrollo; son, como es consiguiente, relaciones, y como tales, per-

manecen iguales, por variación que sufran los términos que las forman, siempre que esta variación sea proporcional y homogénea. Preséntanse como fracciones ordinarias, con denominadores varios, pero redúcense á uno común, tomando como unidad ó denominador común uno de los factores, generalmente el mayor, que se hace igual á 100, conservándose como tal siempre, aunque por desequilibrios de desarrollo llegara á superarle el otro.

Sean  $M$  y  $P$  las dos cantidades: siendo  $M$  la mayor y  $P$  la más pequeña, si hacemos  $M = 100$  consideraremos la otra como una parte de ésta y se expresará en un número  $X$  de centésimas de  $M$ ; así tendremos la proporción

$$\frac{M}{P} = \frac{100}{X} \text{ ó } M : P :: 100 : X;$$

de donde, por una regla de todos conocida,

$$X = \frac{P \times 100}{M}$$

siendo esta incógnita  $X$  el índice buscado; en el caso que fueran iguales, la relación ó cociente es igual á 100, ó sea á la unidad; y si decrece la  $M$  ó aumenta la  $P$ , el cociente  $X$  aumenta, disminuyendo, por el contrario, cuando disminuye la pequeña  $P$  ó aumenta la mayor  $M$ , conservándose fija la otra. Para calcular, pues, el índice de los diámetros antero-posterior y transverso de un cráneo cuyas medidas sean, por ejemplo, 189 y 144 milímetros, dividiremos el transverso, que es aquí  $P$  multiplicado por 100, ó sea 14.400 por 183, y hallaremos un cociente de 78,68, que es el índice buscado.

Ya veremos el medio de evitar repetir, cada vez que se desea obtener un índice, el hacer estas operaciones, ó al menos el simplificarlas.

Los diversos índices obtenidos se distribuyen, para la clasificación y nomenclatura de los mismos, en grupos próximos y limitados por los valores extremos, atendiendo, para la clasificación de las razas, no á los límites extremos individuales, sino á los medios, ó propios de cada raza ó pueblo. Estas divisiones ó grupos pueden, en general, hacerse en tres partes, que corresponden á los grandes ó elevados, á los medios ú ordinarios, y á los pequeños, aceptándose la denominación general de *macro* ó *mega* para los primeros, de *meso* para los segundos, y de *micro* para los últimos ó pequeños, tomando estas voces del griego, donde expresan el valor de cada uno; se añade como sufijo ó terminación la voz *semo*, ó *signo*, que completa la palabra: modifícase, como veremos, esta glosología adoptando para las relaciones que expresan una idea de longitud las raíces *dolico*, ó largo, y *braqui*, corto, y para las que indican relieve ó saliente *plati*, aplastado, y *lepto*, saliente ó alargado.

Divisiones y nomenclatura.—Los índices son en general tantos como combinaciones pueden formarse con las medidas tomadas dos á dos; pero ni se utilizan ni se obtienen todas, bastando las más importantes y características, que expresan un carácter interesante, aunque, persiguiendo un fin ó estudio especial, puedan idearse y servir otros de los no citados á continuación. Daremos las nomen-

claturas más corrientes y usadas, principalmente la francesa y alemana, que si muchas veces coinciden en general, tienen grupos de diversos límites y nombres.

A. ÍNDICES DEL CRÁNEO. — El más importante es el (a) *cefálico*, formado por los diámetros antero-posterior y transversal = 100;  $\frac{\text{Diámetro transversal} \times 100}{\text{D. antero-posterior}}$  siendo sus valores absolutos límites 160 y 208 milímetros en el antero-posterior, y 122 á 160 en el transversal; en España hemos obtenido <sup>1</sup> 206 (hombre) y 161 (mujer) para el primero, y 161 y 123 para el transversal, y en los cráneos extremos del Museo de Madrid el antero-posterior no pasa de 197 en un escafocéfalo; pero el transversal baja diez unidades de las cifras hasta hoy citadas, pues sólo es de 112 milímetros, debiendo añadirse el recientemente medido de Pierracini, cuyos diámetros son de 215 y 115 respectivamente.

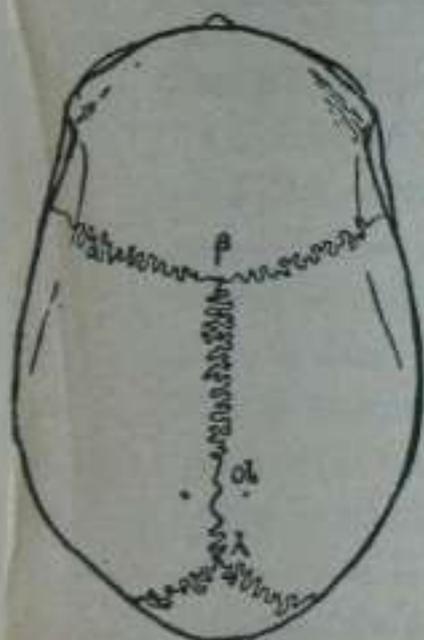
Hanse dado para este índice, el principal de todos, pues expresa la forma general horizontal de la cabeza, una porción de clasificaciones y nomenclaturas; pero sólo la de Broca, generalmente seguida, la de Frankfort, aceptada en Alemania, y la de Topinard, por ser la más exacta y proporcional en su distribución, merecen conocerse <sup>2</sup>.

---

1 Hoyos y Aranzadi: *Un avance á la Antropología de España*, 1892.

2 Conviene fijar para siempre una nomenclatura, y señalar cuál es la elegida; pues si no, puede cometerse el gravísimo error de un Doctor español que, en un extenso trabajo de medidas, considera como *dolicocéfalos* y *muy dolicocéfalos* á cráneos de índices de 78,80 y hasta 94, por lo cual su trabajo carece de valor.

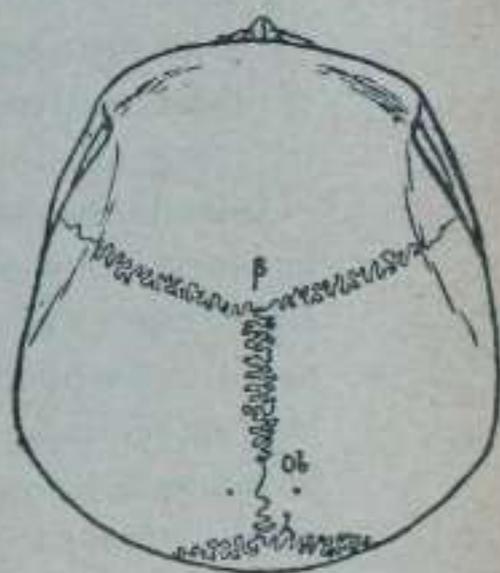
		Broca.	Franckfort.	Topinard.
Dolicocefalos.	Ultra.....	"	"	< 65
	Verdaderos..	< 75		65 à 69
	Sub.....	75,01 à 77,77	< 75	70 à 74
Mesaticefalos.....		77,78 à 80,00	75,1 à 79,9	75 à 79
Braquicefalos.	Sub.....	80,01 à 83,33		80 à 85
	Verdaderos..	> 83,33	80 à 85	85 à 90
	Ultra ó Hipar.		> 85	> 90



Dolicocefalia. - 66.6.



Mesicefalia. - 75.



Braquicefalia. - 90

Fig. 13.—Norma superior de los tres tipos de cráneos: A, dolicocefalos; B, meso ó mesaticéfalos; y C, braquicefalos.

Para ver la diferencia de unas á otras nomenclaturas, reproducimos la distribución de los cráneos de España según la de Broca y Topinard, con el tanto por ciento en cada grupo:

	DOLICOCÉFALOS			Meso- céfalos.	BRAQUICÉFALOS		
	Ultra.	Verds.	Sub.		Sub.	Verds.	Ultra
Broca.....	..	35,8	32,5	15,1	12,0	4,6	..
Topinard..	..	1,8	34,1	49,4	12,4	2,1	0,2

De las ocho regiones, quedan: en los dolilocéfalos verdaderos, tres (B.); subdolilocéfalos, cinco (B.), y tres (T.); en el mesaticéfalos las cinco restantes (T.)

**Variaciones del índice cefálico.** — El estudio de las variaciones del índice cefálico verdadero ó principal, que es el de latitud-longitud, nos dará á conocer si se puede utilizar en la diferenciación de las razas y es aplicable á su clasificación. *A priori* podemos decir que cada raza tiene su índice; pero como éstas no se presentan puras, ni los valores son seriales, hay que restringir mucho la aplicación de este carácter, no utilizándole más que dentro de grupos próximos ó análogos, ya separados por los demás caracteres del resto de la humanidad; así es un poderoso medio de análisis que muestra como pocos el mestizaje y la unión, dando, por los diversos agrupamientos de sus cifras, idea del cómo, y, si se nos permite, del cuándo se fusionan las razas primitivas elementales que formaron las razas hoy existentes. Podemos decir que si se presenta una se-

rie de valores próximos correlativos con un solo máximo central y de unas 12 á 15 unidades de separación, la raza es pura; si hay más amplitud en la variación y los máximos son dos ó varios, pero perfectamente separados, los razas son varias y yuxtapuestas, sin llegar á la mezcla ó fusión; y si con iguales separaciones extremas no hay máximos aparentes ó éstos son muchos y de igual valor numérico, la mezcla de razas es completa y su análisis difícilísimo.

Las variaciones *individuales* observadas que constituyen los límites extremos pueden ser totales, con inclusión de los cráneos anómalos ó deformados, ó relativas, sólo dentro de la variación fisiológica; y así son: el mínimo, se citaba en un escafocéfalo del Museo Hunter, con 52,4, subiendo sólo á 56,8 el citado del Museo de Madrid, pero bajando á 53,48 el de un loco medido por Pierracini; y el máximo, el de un cráneo deformado del Perú con 103, es decir, excediendo su latitud á su diámetro antero-posterior, de donde podemos citar nosotros uno de 98,7. Los valores normales son: el de un australiano, 53,0, y un papúa 61,8, como mínimos; y el de un tártaro, medido por Huxley, con 98,2, y un bávaro con 97,6, llegando á 94,6 en un cráneo español por nosotros medido, y que es el más extremo braquicéfalo de la colección Velasco. Considerados ya en grupos ó formando los valores medios de las razas, las variaciones disminuyen, como es natural, pues los casos extremos son de 66,4 en los isleños de Fidji y 86 en los de las islas Aléuticas. Las diferencias son, por

tanto, de 50,6 en absoluto, 35 en los cráneos normales, y de 19,6 en las diversas razas.

Las razas más puras ó que menos variaciones individuales presentan hasta hoy son la de los tasmánicos, parias de Calcuta y esquimales, que no llegan á diez unidades de amplitud, y luego los australianos, algunas razas prehistóricas y los vascos de España.

Aceptando la nomenclatura de Broca, la distribución de las razas es como sigue:

### **Dollicocéfalos.**

Sardos, papúas, australianos, esquimales, hotentotes, cafres y vedas.....	72
Negros de África, árabes, bereberes, Cro-Magnon y trogloditas de Lozère, botocudos, parias é iroqueses....	74

### **Subdollicocéfalos.**

Tasmanios, guanches, egipcios, suecos, indos, corsos, maorís y dravidas.....	} 75
Dolmenes de la piedra pulida.....	
Guipuzcoanos (Ar.), búlgaros, tasmánicos, polinesios, merovingios, anglo-sajones, flamencos, berberiscos y cheremises.....	76
Guaraníes, zingaros, ingleses, vascos españoles, chinos, suevos y hannoverianos.....	77

### **Mesaticéfalos.**

Lituanios, prusianos, galos, normandos, holandeses, toscanos y tungusos.....	78
Parisienses, americanos en general, tártarós, frisonos y manchúes.....	79

**Subbraquicéfalos.**

Rusos, vascos franceses, bretones, estonios, mala- yos, griegos, andamanitas y dálmatas.....	81
Turcos, javaneses Alsacia-Lorena, samoyedos, arau- canos, kirguisos, magyares y negrillos del Gabón....	82

**Braquicéfalos.**

Indochinos, fineses, saboyanos y rumanos.....	83
Perú (H. S.).....	84,5
Croatas, bávaros, lapones, sirios, calmucos, auver- nios y apaches.....	85

De la distribución general del índice en el globo no pueden hacerse más que deducciones muy generales y poco útiles, por lo que hablaremos algo de la distribución de este índice en España <sup>1</sup>, tratando de lo que á Europa atañe en el cefalométrico ó del vivo, por ser más exactos y numerosos los trabajos en él realizados.

La variación en el valor medio provincial y el absoluto individual, es la siguiente:

Hombre de Cuenca.....	66,0	} 6,9 { 26 { + 11 - 15
Medio de Sevilla.....	72,5	
» de Palencia.....	79,4	
Hombre de Oviedo.....	91,0	

Por estos datos podemos decir que la población de España es más dolicocefala y menos heterogénea que la de Francia. Cuatro zonas se caracterizan por

<sup>1</sup> *Un avance á la Antropología de España*: Hoyos y Aranzadi, 1892.

el índice cefálico: Primera, septentrional, sobre todo en su parte asturo-galaica, en la que alcanza índices de 79,2, y comprende once provincias, todas del litoral y sus limítrofes, menos Orense y León. Viene después una zona de más débil braquicefalia, formada por las tres provincias entre el Tajo y el Guadiana, con valores de 77 y aun de 79.2 para los hombres solos. Las otras dos zonas son dolicocefalas; la una principia en la Rioja, en la cuenca central del Ebro, sigue toda la cadena central hasta su bifurcación en Albacete, y alcanza índices de 73 por término medio. La última zona, que tiene valores medios, oscilando cerca de 75, ocupa parte de Castilla la Vieja y León, y llega hasta Orense.

Las mujeres son más braquicéfalas en veintitrés provincias, y menos en siete, que son: Jaén, Ciudad Real y Toledo (la Mancha), y Lugo, Soria y Navarra.

Por la combinación del índice cefálico y el nasal resultan ocho zonas en cuatro grupos dobles, que son: 1.º, braquicéfalos-leptorrinos poco homogéneos, indicando el elemento germano en Vizcaya, y el suevo en Galicia, ó mejor aún, una raza aborigene que se vuelve á encontrar en Castilla y Extremadura.

2.º Braquicéfalos-platirrinos, restos de los celtas predominantes en el Norte y la cuenca del Tajo, de acuerdo con los datos históricos de Prichard y Lagneau.

Los dolicocefalos-leptorrinos los consideramos como el más antiguos elemento, ya por el gran nú-

mero de cráneos y la persistencia de sus caracteres, como por su distribución en el centro y lugares más defendidos de las invasiones, y la gran fijeza de los caracteres en las mujeres. Este elemento se halla en las mesetas castellanas de uno y otro lado de la cordillera ibérica, habiéndose refugiado allí por las invasiones célticas del Norte, berberiscas del Mediodía y diversas tribus del Mediterráneo. El grupo dolicocefalo-platirrinos se halla bien caracterizado en Andalucía

Del citado trabajo del Dr. Colomina se deduce que en Madrid, de 78 cráneos, 30 son mesaticéfalos (Tp.), 24 subdolicocefalos y 19 subbraquicéfalos; siendo el valor medio de los hombres de 76,40, y de las mujeres 78,45.

b. Cefálico *vertical*, que se obtiene por

$$\frac{D. \text{ Vertical} \times 100}{D. \text{ Antero-posterior}}$$

siendo los límites absolutos del diámetro vertical 115 y 145 mm., y los del índice 69 á 78, distribuyéndose según la siguiente tabla por Broca y los alemanes, que coinciden casi:

Came ó platicefalia..	< 71,99 .	< 70
Ortocefalia.....	72, á 71,99 .	70,1 á 75
Hipsicefalia.....	> 75,00 .	> 75

c. Cefálico *vértico-transversal*, menos importante:

$\frac{D. \text{ Vertical} \times 100}{D. \text{ Transversal}}$ , y que por la gran altura del vertical puede pasar de 100, pues varia de 86 á 104 aproximadamente, distribuyéndose sus grupos por cima y bajo de 98 y 92 que abarca el central.

Los otros dos índices cefálicos también se tienen en cuenta en la característica de las razas, y, según el vértico-longitudinal, tenemos:

Razas hipsicéfalas . . .	{	Javaneses.....	79,3
		Peruanos (H. S.).....	78,0
		Laponés.....	75,0
» ortocéfalas.....	{	Galos.....	74,7
		Polinesios.....	74,3
		Negros.....	73,0
		Parisienses.....	72,7
		Australianos.....	72,0

El célebre antropólogo Topinard considera de poco valor las cifras de los dos índices verticales, pues según él la forma general del cráneo obedece á un sistema de compensación; y así, cuando un diámetro antero-posterior se alarga, el vertical y transversal se acortan conjuntamente ó cada uno de por sí. Si existe antagonismo entre el eje mayor del ovoide craneano y los otros dos que le son perpendiculares, existe también entre estos últimos; y cuando uno cede, resiste el otro, aunque puede ocurrir que cedan los dos; tal es la causa que impide á los índices verticales expresar lo que debían, y por lo cual cree dicho antropólogo que, tomando la media de los dos índices para compararla con el antero-posterior, se obtendría el índice mixto de altura de resultados más satisfactorios que cada uno de ellos aisladamente; según este valor, los números varían de 77,7 que presentan, por ejemplo, los bretones, á 89,1 que tienen los neo-caledonios, correspondiendo, por tanto, la camecefalia á los primeros y estando también in-

cluidos bajo esta denominación los bajo-bretones y holandeses con 76,9, los auverneses con 80,5 y los vascos de España (Ar.) con 80,8.

Razas camecéfalas....	}	Turquestán.....	71,7
		Merovingios... ..	70,8
		Holandeses... ..	70,2
		Guipuzcoanos (Ar.).....	69,9

Por el vértico-transversal son altos los negros y chinos, cuyo índice es de 100; mediados los galos, tasmanios, esquimales y merovingios; guipuzcoanos 91,6 (Ar.) y peruanos 92 (H. S.), y bajos los parisienses, holandeses y bretones, que sólo tienen de 85 á 90.

*d. Frontal* es la relación del  $\frac{D. \text{ Frontal mínimo} \times 100}{D. \text{ Frontal máximo}}$  sus tres grupos se suelen limitar por los valores 83 á 86,99, que es el medio.

*e. Fronto-parietal*, ó frontal de algunos autores.  $\frac{D. \text{ Frontal mínimo} \times 100}{D. \text{ Transversal}}$ , da el estrechamiento anterior del cráneo, y sus valores oscilan del 62 al 73.

Los diámetros frontales dan los siguientes valores:

	<u>Fronto-T.</u>	<u>Frontal.</u>
Parias.....	89,1	
Guipuzcoanos (Ar.)...	84,2	68,0
Auvernianos.....	84,0	66,5
Parisienses.....	83,4	68,8
Tasmanios.. . . . .	75,8	
Peruanos (H. S.).....	63,9	

*f. El fronto-zigomático* es  $\frac{D. \text{ Frontal máximo} \times 100}{D. \text{ Bizigomático}}$  y varía de 70 á 95, siendo mucho mayor en los niños:

tómase también el *gonio-zigomático*  $\frac{D. \text{ Bizigomático} \times 100}{D. \text{ Bizigomático}}$  que sólo varía 15 unidades de 65 á 80 y dan el estrechamiento superior é inferior de la cara, por lo que casi son del otro grupo.

*g. Basilar.* — Es la relación de las proyecciones del cráneo  $\frac{P. \text{ anterior} \times 100}{P. \text{ total}}$ , variando de 45 á 55 entre pequeños límites, y que es igual á la relación entre el cráneo anterior y el posterior.

*h.* Los índices de *curvatura* se obtienen con los arcos ó curvas del cráneo, como unidades, comparándolos con las cuerdas ó líneas rectas, y dan el aplastamiento de cada región, muy útil de conocer.  $\frac{\text{Cuerda ó línea frontal} \times 100}{\text{Curva frontal}}$ ; los más importantes son los de las tres regiones frontal, parietal y occipital, y se usan, sobre todo, en las deformaciones.

*i.* El índice del *agujero occipital* es importante, y se obtiene con sus diámetros, siendo el transversal  $\times 100$  el numerador, y variando las relaciones de 77 á 90, con un grupo medio de 82 á 86.

*B. ÍNDICES DE LA CARA. j.* — El *facial total*, ó de la cara, es para Broca  $\frac{\text{Bizigomática} \times 100}{\text{Altura sinfisio-ofriaca}}$ <sup>1</sup>, y según las razas es de 96 á 124: para Virchow,  $\frac{\text{Naso sinfisio} \times 100}{\text{Maxilar máxima}}$  distribuyéndolas en cortas y largas á partir del 90, estableciendo el grupo de los mesoprosopos entre 75 y 20. Para Kollmann,  $\frac{\text{Naso-sinfisio} \times 100}{\text{Bizigomática}}$ , llamando cameprosopos hasta 90, y leptoprosopos en-

1 Nótese que esta relación es inversa de todas las demás que toman por 100 la anchura.

cima de 90; sustituyendo Topinard estas voces, de difícil pronunciación, por braqui y leptofaciales.

k. Índice *facial*, ó facial superior para Broca,

$$\frac{P. \text{ Altura ofrio-alveolar} \times 100}{\text{Bizigomática}}$$

distribuido en tres grupos: Virchow, tomando como denominador la misma maxilar máxima, hace de numerador la alvéolo nasal, y Kollmann toma igual altura con el bizigomático de Broca; es el más exacto.

Microsemas, cortas ó cameprosopas. hasta 66. hasta 50  
 Mesosemas ó medias..... 66 á 69.  
 Megasemas, largas ó leptoprosopas.. más de 69. más 50

El *índice facial superior* ó de Broca presenta la siguiente distribución general:

Peruanos (H. S.)... 72,5	Australianos..... 69,7
Esquimales..... 72,2	Corsos ..... 69,1
Chinos..... 71,7	Guipuzcoanos (Ar.).. 68,8
Arabes..... 71,3	Saboyanos ..... 66,3
Holandeses..... 70,8	Parisienses..... 66,2
Egipcios ..... 70,3	Laponos..... 60,9

En 1892, en Ulm, propuso Ranke, con el apoyo de Sergi, para suplir la falta de grupo medio en el índice total facial, la introducción de la mesoprosopia con los valores 75 á 89,9; pero Mies<sup>1</sup> hace observar que este grupo es muy grande á costa de la cameprosopia, y empíricamente propone para los varones la limitación entre 87 y 91,9, y para las hembras en-

1 Mies: *Ueber die Form des Gesichtes*, xxvi. "Allgem. Versamml. d. d. anthr. Ges.", 1895.

tre 86,1 y 89,9; para los dos sexos reunidos, 86,5 á 91,4: se falta á la división quinarya en el sexo femenino. Török hace notar que *came* y *lepto* no son palabras antagónicas, pues la primera significa bajo y la segunda delgado, por lo que propone la palabra *lapino*, mientras que Mies prefiere *esteno*, para las caras estrechas, y *plati* para las anchas.

En las series de Madrid estudiadas por el Doctor Colomina, los valores son de 71,35 en los hombres y 70,62 en las mujeres, estando dos terceras partes en los leptoprosopos.

*l. Nasal.*—Después del cefálico es el más importante, y aun aventaja á aquél en la clasificación de las razas; sus factores, iguales para todos, son:

$\frac{\text{Latitud} \times 100}{\text{Altura}}$ , y su distribución y nomenclatura, según Broca y Franckfort, es la siguiente:

Leptorrinos.....	hasta 47,9.	hasta 47
Mesorrinos.....	48 á 52,9.	47 á 51
Platirrinós.....	más de 53...	51 á 58
Hiperplatirrinós .	.....	más de 58

En España los valores absolutos de sus diámetros son 58 y 39 milímetros la altura y 30 á 18 la latitud; los de los índices, 64 y 34 en los individuos y 54 y 40 en las provincias; y habiendo dividido por el 46,5, resultan 16 provincias leptorrinas y 17 platirrinás de las 33 conocidas.

De todos los elementos faciales, el más importante, sin duda alguna, por su distribución y caracteres seriales, es el índice nasal, puesto en boga desde los trabajos de Broca y aceptado hoy como el

carácter más preciso para la determinación de una raza. Las variaciones extremas individuales son, como límite de platirrinos, dos hotentotes que llegaron á 72, y como leptorrinia se citaba un cráneo ruso que bajaba á 35; pero nosotros podemos presentar un cráneo de Salamanca que es el límite mínimo, pues sólo tiene 34. En las razas los extremos son de 61,7 en los hotentotes namacuas, y de 41 en los esquimales. Basta fijarse en la siguiente lista para ver lo serial de este carácter:

### Negros de África.

Bosquimanes, hotentotes.....	60 y 61
Cafres, Guinea y Senegal.....	55 á 58

### Negros no africanos.

Tasmanios y australianos.....	55 á 57
Neo-caledonios.....	51 y 52

### Razas de transición.

Andamanes, vedas y lapones.....	50
Peruanos, diversas series (H. S.).....	43, 44 y 48

### Razas amarillas.

Javaneses y annamitas.....	50 á 51
Chinos y japoneses.....	48 y 49
Polinesios y americanos.....	47
Tártaros y esquimales.....	42
Coreanos.....	43

**Razas europeas ó blancas.**

Bretones, berberiscos, sardos, italianos, sabo- yanos y merovingios.....	48
Extremeños de Cáceres (H. S. y Ar.).....	48,7
Asturianos (H. S. y Ar.).....	47,6
Parisienses, auvernianos, ingleses.....	46
Guipuzcoanos y Cuenca (H. S. y Ar.).....	45
Guanches y vascos de España (Broca).....	43
Razas prehistóricas de Europa.....	45 á 48

En España, del trabajo ya citado en el índice cefálico, que se halla combinado á éste, se deducen las siguientes consideraciones: La distribución es análoga en ambos, lo que es de gran interés, porque se afirman y comprueban las conclusiones; así vemos una zona cantábrica que comprende casi las mismas provincias que el cefálico, excepto los límites Este y Oeste; sus índices medios oscilan hacia 47, disminuyen en el borde oriental, dando nacimiento á la zona celtibérica con el máximo de leptorrinia de 44. Este índice no se mantiene en los límites Sur y Sudoeste, sino que va aumentando hasta dar la zona meridional con sus más grandes valores de 55 y 54 en Sevilla y Cádiz. En el segundo grupo la división de los índices leptorrinos se acentúa, dando más bien islotes que zonas, como se ve en Galicia y la Mancha.

El valor medio provincial y el individual se muestran como sigue:

Mujer de Segovia.....	64,0	} 14, } 30
Medio de Sevilla.....	54,7	
» de Alicante.....	40,4	
Hombre de Salamanca....	34,0	

En Madrid (Col.) el valor medio de los hombres es de 45,96, y el de las mujeres 46,31, estando incluidos 32 de 48 y 19 de 30, respectivamente, en los leptorrinos de Broca.

*m. Orbitario*, que da la forma de la órbita considerando su latitud ó anchura = 100, formándose los tres grupos siguientes de Broca y Franckfort:

Cameconquios...	hasta 82,9...	hasta	80
Mesoconquios...	83 á 88,9...	80,1 á	85
Hipsiconquios...	más 89....	más de	85

El *orbitario* se distribuye bastante regularmente, salvo algunas razas aisladas.

Peruanos (H. S.)...	94,5	Corsos.....	85,9
Chinos.....	93,1	Auvernios.....	85,7
Mejicanos.....	90,8	Negros.....	85,4
Holandeses.....	88,9	Guipuzcoanos (Ar.)	85,1
Saboyanos.....	88,5	Parisienses Perua-	
Kábilas.....	88,1	nos (H. S.).....	82,9
Esquimales.....	87,8	Australianos.....	78,9
Arabes.....	87,8	Guanches.....	76,5
Galos.....	86,3	Cro-Magnon.....	61,3

Las últimas cifras de los Guanches y Cro-Magnon unidas á la forma rectangular de la órbita han dado origen, entre otros caracteres, á considerar á los primeros descendientes de los Cro-Magnon, y por algunas medidas de cráneos *prehistóricos* de España parece pudiera seguirse las emigraciones de éstos hacia las islas Canarias.

*n.* El *palatino* se obtiene por la relación

$\frac{\text{Latitud} \times 100}{\text{Longitud}}$  y se distribuye por las escuelas francesa y alemana en tres grupos:

Leptostafilino...	hasta 70,9.	hasta 80
Mesostafilino...	71 á 76,9.	80 á 85
Braquistafilino...	más de 77...	más de 85

*o.* El *mandibular* es la relación de la altura al ancho de la rama; pero es de poco interés, así como una porción de relaciones, entre las que citaremos el índice de *anchura-altura* del frontal, los de altura de la cara con relación á las latitudes *biorbitaria*, *bimalar* y otras, como las que forman el doble trapecio gonio zigomo-frontal, que da la superficie de sección de la cara. Ya describimos el índice de prognatismo.

*C. Índices varios.* — En el esqueleto se han formado innumerables relaciones, que sólo citaremos, dando la nomenclatura de las más importantes y formando la mayoría las proporciones ó relaciones propiamente dichas, diferentes de los índices, y muy bien pueden expresarse también por diferencias ó números absolutos, sobre todo en las longitudes de los miembros; las comparadas á la talla tomada como 100 forman una grandísima lista en las medidas americanas é inglesas, que emplean mucho este procedimiento, aplicado principalmente por Gould en la guerra separatista.

En la *pelvis*, el general por la relación

$\frac{\text{Anchura máxima} \times 100}{\text{Altura total}}$ , oscila de 120 á 135, siendo el mayor el de las mujeres: el del estrecho ó abertura superior es  $\frac{\text{Diámetro pubi-sacral} \times 100}{\text{Anchura máxima de la abertura}}$ , y sus límites, casi iguales en los hombres que en las mujeres, son 80 y 100. Turner, por el índice del sacro, forma la *platiheria* y *dolicoheria* en el valor 100.

*Torácico:*  $\frac{D. \text{ antero-posterior} \times 100}{D. \text{ transverso}}$ , siendo el numerador el que va del apéndice external horizontalmente á la columna vertebral, y el denominador de los bordes laterales externos de las séptimas costillas.

*Antibraquial:*  $\frac{\text{Radio} \times 100}{\text{Húmero}}$ , da 73 en los europeos, que será la cifra que demos en los siguientes; homológamente á él se toma el de la extremidad inferior ó

*Tibio-femoral:*  $\frac{\text{Tibia} \times 100}{\text{Fémur}}$  da 81; el del *olécranon*, que es doble, pues considerando la longitud ó anchura igual á 100 se compara con el espesor antero-posterior, que da 81, ó con el largo ó altura por encima de la escotadura sigmoidea, que es de 100.

El del *calcáneo*, para ver el saliente del talón en las razas inferiores, se construye igualando á 100 su longitud total y comparándola con las dos partes anterior y posterior al eje del maléolo, tomadas en proyección.

De los índices de sección de los huesos ya hemos hablado, y sólo diremos que puede obtenerse el superficial en los planos tomando sus dos diámetros perpendiculares, y el de las cabezas y epífisis de los largos midiendo sus diámetros perpendiculares y extremos.

**Proporciones.** — Aunque en el vivo es donde tiene más importancia y aplicación determinar las proporciones de los huesos entre sí y con la talla, daremos aquí las más comunes, para que sirvan de ejemplo:

TALLA = 100.

Húmero.....	19,5	Fémur.....	27,5
Radio.....	14,1	Tibia.....	22,1
<i>H + R</i> .....	33,7	<i>F + T</i> .....	49,6

VARIAS

<i>H + R : F + T</i> = 100.	69,73	Radio : <i>F + T</i> = 100..	29,54
Radio : Húmero = 110.	73,93	Húmero : <i>F + T</i> = 100.	40,11
Tibia : Fémur = 100..	79,72	Clavícula : <i>H</i> = 100..	64,73

**Módulo.** — Ya sabemos lo que es en la obtención del volumen exterior; pero también se usa solamente como semisuma de los tres diámetros principales del cráneo, según el método de Schmidt, cuya fórmula es:

$$\frac{Lg + Lat + Al}{3} = 100;$$

comparando con esta media aritmética los valores absolutos de cada diámetro en el cráneo, se tiene un cuadro de **módulo: altura**, y siendo el módulo = 100, se dividen en grupos de 83 á 99; el de **ancho: módulo = 100** abraza aproximadamente igual variación de 80 á 100; y el de largo varía de 109, límite inferior, ó sea la hiperbraquicrania á 126 de la hipermacrocrania. Es un útil procedimiento, que puede aún reducirse con menor aproximación, como lo hemos verificado para obtener el volumen aproximado ó probable de los cráneos de España en función de sus dos diámetros horizontales, pues su semisuma nos ha caracterizado las ocho regiones entre límites provinciales de 166 y 149,5.

Análogamente se obtienen los módulos y relaciones de la cara, con la media aritmética, de sus tres longitudes.

La comparación de ángulos se hace tomando como tipo el de la base del cráneo con el plano occipital = 100, y á él se refieren los otros, ya auriculares, ya basilares. Las superficies, haciendo la del cráneo igual á 100; y los volúmenes, por el mismo del cráneo y el de la órbita. Para terminar diremos, con Schmidt, que sólo forzando la lógica se hacen comparaciones de medidas heterogéneas, como el índice céfalo-espinal y el cardio-cerebral de algunos autores.

La comparación <sup>1</sup> del peso del cráneo al del esqueleto da el *índice cráneo-esquelético*, que aumenta con

---

1 Manouvrier. *Sur le développement comparés de l'encephale et de diverses parties du squelette*. "Bull. de Soc. Zool. de France", 1888.

la edad. El *cráneo femoral*  $\frac{\text{Fémur} \times 100}{\text{cráneo.}}$  es mayor que 100 en los hombres y menor en las mujeres.

El *cráneo-cerebral*, que no es igual al otro así llamado, se obtiene por la capacidad, peso : capacidad = 100, y mientras en los franceses es de 41,4, en los negros es de 46,4 y en los caledonios 48,2.

El índice *cráneo-mandibular*, peso mandíbula : peso cráneo = 100, es también menor en los franceses 13,8, en los negros 16,0 y en los antropoides sube á 45.

El índice *mandíbulo-femoral* es, peso mandíbula : peso fémur = 100, es de 11 en los europeos y 13 en los negros.

Relación de la cara y cráneo: Comparación de sus áreas y volúmenes.—Con las medidas lineales y superficiales que se toman en la cara y el cráneo pueden establecerse comparaciones que nos dan el relativo desarrollo de cada parte, método esbozado por Cuvier al comparar el volumen y área del cráneo á la de la cara, no sólo en las razas humanas, sino más principalmente en la serie de los animales superiores, estableciendo aquella ley en la que se afirma en general la mayor área y capacidad del cráneo respecto á la cara según se asciende en la escala animal, siendo el hombre el que tenía el cráneo más grande y la cara más pequeña, alejándose más los animales de esta proporción cuanto más estúpidos y feroces.

El procedimiento seguido por Cuvier, puramente aproximativo, daba los resultados aparentemente seriales, como lo indica la siguiente tabla:

Europeo.....	Cráneo	:	Cara	::	4	:	1
Kalmuco.....	»	:	»	::	4,4	:	1
Negro.....	»	:	»	::	4,8	:	1
Oragután.....	»	:	»	::	3	:	1
Monos en general.....	»	:	»	::	2	:	1
Carnívoros.....	»	:	»	::	1	:	1
Rumiantes.....	»	:	»	::	1	:	2
Ballena.....	»	:	»	::	1	:	15

Posteriormente varios autores, entre ellos Segond, y sobre todo el Profesor Topinard, han intentado hacer de estos datos un carácter serial, aplicando á su estudio los radios basilares, que partiendo del basio como centro, y limitados por el opistio posteriormente, por el ofrio en la separación del cráneo y cara y por el alveolar ó sinfisio según se tome la cara superior ó la total, determinan un ángulo cerebral y otro facial, variable según las especies. Tomando como 100 la suma de los dos, se refiere á ella la abertura del facial, y vemos que figura como el de menor ángulo facial el hombre con 36 por 100; pero luego viene el kanguro antes que los antropoides y los monos: se ve, pues, que resulta un carácter de los llamados indiferentes en la comparación de los animales con el hombre, no dando mejores resultados en su distribución según las razas, pues empezando por los lapones y annamitas, deja en medio á los parisienses y negros, y termina por los fineses y esquimales.

La comparación de las áreas deducidas por un método geométrico da mejores resultados; así, refiriéndose solamente á la de la cara, vemos que en las

20 unidades de amplitud de su variación agrupa los esquimales y neo-caledonios de cara alta, y los lapones y negros de la India de cara pequeña y baja.

Tratado en la estereometría del cráneo lo relativo á su volumen, diremos sólo que la comparación del volumen exterior del cráneo y cara ha dado á Schmidt base para una división de las razas según su relativo desarrollo; bastando presentar, como prueba de lo poco serial, el que figuran á la cabeza los eslavos y australianos, en medio los alemanes y malayos, y al fin los italianos y tribus del Indostán con valores próximos.

Cráneo anterior y posterior. — Teniendo como plano de proyección el natural del cráneo ó de Blumenbach, que pasa por el borde libre de los incisivos y los cóndilos ó las apófisis mastoideas algunas veces, se fija como origen de las proyecciones el basio y se obtiene de este modo la proyección anterior y posterior del cráneo, así como la facial; la suma de las dos primeras nos da la proyección total, que tomada como igual á 100 y refiriendo á ella la anterior, nos da los siguientes valores:

Franceses.....	48,5
Chinos.....	49,2
Polinesios.....	50,7
Negros de Africa.....	51,4
Hotentotes.....	51,7
Neo-caledonios.....	52,1

Vemos que el basio está más adelante en las razas blancas y superiores que en las negras, lo

que determina el mayor desarrollo del cráneo anterior. Usando el procedimiento de Broca para obtener las tres partes facial, craneal anterior y posterior, vemos que la proporción es la siguiente:

	Blancos.	Negros.
Proyección facial.....	6,3	13,7
» anterior.....	40,9	36,1
» posterior.....	52,8	50,2

de donde se deduce que en los blancos la región anterior ó frontal es más desarrollada; por el contrario, en los negros, ya considerados por Gratiolet como razas occipitales, la cara y el cráneo posterior son mucho mayores.

### Métodos especiales.

**Procedimiento Benedikt** <sup>1</sup>. — El objeto de este método le fija el Profesor Charcot en un prólogo á la obra de Benedikt: «C'est, en somme, pour éclairer d'un jour nouveau les points fondamentaux des dégénérescences les plus graves que le génie inventif de l'auteur à fait appel à tout un monde de connaissances mathématiques... Il s'est donc proposé de fixer la stéréographie et la géodesie céphalo-crânienne en prenant pour points de repère les stations de l'anatomie anthropologique.» Y más adelante el mismo autor, al decir: «Le monde médical ne tardera pas à acquérir la conviction de la fréquence des atypies et des anomalies céphaliques dans les cas de névroses centrales héréditaires»

---

<sup>1</sup> *Manuel technique et pratique d'Anthropométrie cranio-cephalique à l'usage de la Clinique, de l'Anthropologie générale et de l'Anthropologie criminelle*, par le Dr. Moriz Benedikt. — Paris, 1889.

res ou precoces; par suite, la craniométrie nous permet de pouvoir obtenir une précision plus mathématique que jamais en ce qui concerne le diagnostic et le pronostic d'un grand nombre de névropathies, en même temps qu'elle nous révèle les lois de l'hérédité morbide.»

Fúndase su método en la necesidad de fijar un buen sistema de proyección del cráneo, centrado con relación á un punto, y respecto al cual se miden las longitudes y la orientación de cada punto cranial y se fija su posición respecto á tres fijos. El plano de proyección ha de ocupar en el espacio una situación ú orientación constante, y para ello es preciso: 1.º, un cráneo-fijador en que pueda adoptar el cráneo todas las posiciones; 2.º, un instrumento para orientar el plano de proyección según una dirección fija; y 3.º, un método geométrico para establecer la intersección del plano de proyección con el plano medio antero-posterior del cráneo. El primero es un complicadísimo aparato mecánico, que puede verse en la fig. 9.<sup>a</sup> de su obra, y que sería imposible é inútil describir. El aparato catetométrico se hace preciso, porque sólo por las medidas lineales nos es imposible obtener las leyes de la curvatura del cráneo, que son muy variables, para lo cual es preciso poder medir las diferencias de longitud y altura entre dos puntos vecinos de una curva á una décima de milímetro aproximadamente, cosa que sólo puede obtenerse con un catetómetro óptico, que en esencia es un anteojo telescópico adaptado á este uso particular. La unión de los aparatos cráneo-fijador y catetómetro va hecha sobre una mesa ó tabla perfectamente nivelada, que lleva un marco ó bastidor graduado, que sirve para fijar la posición de los dos instrumentos (fig. 13 del Doctor Benedikt).

Su procedimiento operatorio, que se resume en la obtención de gráficos ó dibujos, es relativamente fácil; primero fija el cráneo según el plano medio antero-posterior, colocado, ya vertical ó en posición primaria, ya horizontal en la secundaria, ó bien apoyado sobre el occipucio en la terciaria; de este modo se verifica su orientación para proce-

der á su medición catetométrica, que consiste en dirigir el eje del anteojo fijado por el retículo, á cada uno de los puntos del cráneo que quiera medirse, y ver luego las distancias recorridas en cada movimiento para fijar un punto, ya sean éstas lineales ó angulares. El punto de partida de las latitudes es el plano medio, el de las longitudes el nasio, contándose como positivas las superiores y como negativas las inferiores á él; el origen de las alturas es el basio.

Las medidas forman tres grupos: el primero, de las que se toman estando el cráneo en la posición secundaria ó apoyado de lado; el segundo, en la primaria sobre la base, de las distancias de puntos situados en el plano medio; y el tercero, en igual posición, la de los puntos situados fuera de este plano, ó sean los laterales; el número de las medidas es de 22 en el primero, 17 en el segundo y 32 en el tercero.

Se comprende inmediatamente que el uso de los símbolos será casi una necesidad en tan complicada técnica, y así lo ha conocido el autor, que da una larga lista de símbolos para cada punto, recta y curva, que, si bien difícil de retener al principio, simplifica luego extraordinariamente al cálculo y formación de diagramas, que es el objeto principal del método; no damos los símbolos usados, por corresponder á la terminología alemana y no sernos de utilidad alguna, bastándonos decir que hace siempre la distinción de los puntos laterales con un subíndice ó exponente que indica si es el derecho ó el izquierdo el medido, siendo necesario esto para conocer las asimetrías, que son el elemento más importante del análisis clínico. La lista de medidas más indispensable en estos estudios es la siguiente: los tres diámetros; circunferencia horizontal, analizada en sus dos partes, izquierda y derecha, y cada una en sus tres sectores, frontal, parietal y occipital; circunferencia longitudinal y sus tres arcos, frontal, parietal y occipital, que relacionadas con las cuerdas que les subtienden, dan el índice de curvatura, poderoso medio de reconocer el desarrollo de cada región. Como se ve, el programa reducido

no puede ser más pequeño, y con tan escasos elementos se determinan las principales variaciones de un cráneo cualquiera: en cambio el método completo para obtener un diagrama análogo al que da como ejemplo en su libro, exigiría lo menos ocho sesiones de tres horas de trabajo para obtener y relacionar los mil elementos que en la medición completa de un cráneo por este sistema son necesarios. Podemos, pues, terminar afirmando que, si el método de Benedikt es inmejorable para el estudio de un cráneo ó una cabeza (pues puede aplicarse al vivo) bajo fines puramente dirigidos en el diagnóstico de las enfermedades y degeneraciones mentales, no es aplicable en modo alguno para el estudio de un pueblo ó una raza, pues exige un tiempo céntuple del en que por el método ordinario medimos un cráneo; aparte, y si puede permitirsenos la frase, de que es demasiado exacto y da diferencias tales, que no podríamos establecer con él las analogías y relaciones de los cráneos de una serie, pues todos resultarían diferentes. Además de su parte aplicativa, tiene este método la ventaja, que creemos la principal, en el sentido de ser la más elevada, de ser el único que puede valer para la investigación de las leyes de la construcción del cráneo en estudios verdaderamente elevados de anatomía, filosófica y comparada.

Los diagramas, que es el objeto final del método trigonométrico, pueden ser sencillos, que se construyen sólo con las medidas directas ó con las obtenidas por el craniógrafo, ó compuestos por el empleo del sistema de proyecciones. En los primeros basta marcar en el papel las líneas obtenidas en el cráneo y los ángulos ó inclinaciones respectivas, tomando como origen uno de los diámetros y refiriendo á él las demás longitudes, para lo cual bastan una regla milimétrica, un compás y un transportador graduado.

Con el método de la proyección precisa determinar de antemano los dos ejes de referencia, uno horizontal, que pasa por el basio *b*, y uno perpendicular á él en dicho punto. Desde él como centro marcamos, por ejemplo, los

diversos radios basilares  $m$   $x$   $n$   $k$   $\beta$   $\sigma$   $\alpha$   $\sigma$  y  $t$ <sup>1</sup>, que corresponden á los puntos singulares de la línea media alveolar, espinal, nasal, etc., hasta el opistio; luego, señalando en la línea horizontal los pies ó distancias de las proyecciones de cada punto al  $b$ , levantando las perpendiculares en el punto que cortan á los arcos de círculo que describimos, con el radio basilar correspondiente, tendremos determinados los puntos. Claro es que, reduciendo á la mitad las medidas, el diagrama será como 1 es á 2, y los ángulos y orientación se conservan sin variar ni alterarse. Con la construcción de unas pocas medidas se pueden medir en el papel una porción de líneas, que sería difícil ó imposible obtener directamente.

**Leyes de la construcción del cráneo: mecánica morfológica.** — El empleo de los métodos trigonométricos, su mayor exactitud, que trata de hacer de la craneometría una ciencia exacta, sólo tienden á obtener las leyes de la construcción del ovoide craneal y las fórmulas de sus asimetrías y degeneraciones. Por eso la sustitución de las medidas lineales simples por las aplicadas á cada cráneo, según tres puntos fijos; á lo mismo aspira el discutir la influencia de la orientación en la práctica de las medidas, y de aquí la adopción de un plano de referencia, ya previsto por Ihering, para sistema de proyección; á ello contribuyen la aplicación del simbolismo y la formulación, fundadas en procedimientos matemáticos, y por ello se trabajará hasta deducir las leyes de la construcción y crecimiento, no sólo del cráneo, sino del individuo; hipótesis que no es aventurada ni se considera que, siendo el crecimiento un movimiento y estando éste dado por la trayectoria de un punto, fijando las ecuaciones de cada uno, se llegarían á deducir las fuerzas que le impulsan y originan.

Las leyes de la construcción del cráneo hay que deducirlas analizando separadamente cada uno de sus planos, de los cuales los más interesantes son los coordenados, y con-

---

1 Según la nomenclatura de Benedikt.

viene estudiarlos todos, tomando sucesivamente como ejes cada uno de ellos para conocer las curvas de relación. Pasando por alto el método operatorio y las consideraciones geométricas en que se apoya, daremos á conocer algunos de los más importantes resultados: desde luego puede afirmarse que las curvas del cráneo corresponden á arcos de círculo, cuyo centro es preciso determinar, y así vemos que el frontal consta de cuatro arcos: el primero, que corresponde á la arcada superciliar; el segundo, á la glabella, que á veces se hace cóncavo en la mujer; el tercero es el de las bolsas frontales, y el cuarto corresponde á la porción parietal de la frente; todos ellos en el plano antero-posterior medio. Viene luego un quinto arco en la región de la fontanela anterior, cóncavo ó rectilíneo, y la cuerda que le sustiende es paralela al eje visual de Broca, lo que nos da una *constante* en los planos naturales; y, por tanto, el citado que corresponde al plano visual, y el antero-posterior, son las dos constantes necesarias en toda proyección. El resto del parietal presenta tres y el occipital cinco arcos de curvatura. Descendiendo del nasio vemos que la nariz consta de un arco cóncavo de centro exterior, y análogamente el maxilar superior.

Igual análisis haríase del plano horizontal, que consta de siete arcos principales y cuatro secundarios, siendo dos en la fosa temporo-cigomática de centro exterior. El transverso es el más variable, dando en el que pasa por el vértice de la apófisis mastoidea siete arcos, de los que sólo uno es de centro exterior.

Se ve, pues, que todos los cortes están limitados por arcos de círculo, y que la superficie del cráneo se halla determinada por un número fijo de láminas cicloides, que por lo regular son casquetes esféricos, originados probablemente por un número igual de eminencias de la masa encefálica, producto tal vez del desarrollo de las primeras curvaturas del encéfalo, que se presenta como un cilindro, en sus primeros estados.

Todas las variaciones individuales y étnicas se fundan en

la diferente longitud de los radios y diversa inclinación de las cuerdas; pues los arcos son siempre fijos y los mismos en iguales cortes, debiéndose tan sólo á la combinación diversa de los elementos variables las infinitas variedades normales y atípicas que en la naturaleza se presentan.

De los trabajos de Gudden, Welcker, Tillaux, Virchow y Lucaë, se han deducido leyes de la nutrición del cráneo, según las cuales, ésta se realiza de modo inverso á la del encéfalo. La nutrición tiende á establecerse con más energía en el encéfalo, y el desenvolvimiento de éste domina, por tanto, al del cráneo. Por último, la nutrición de la cara realizase en razón inversa de la del cráneo propiamente dicho.

De los pocos trabajos realizados acerca de la herencia de los caracteres, en lo que ésta pudiera influir en las leyes de construcción del cráneo, se sabe, según Gönner, que observó en la clínica ginecológica de Basilea, que de los cien casos no concuerdan con los padres más que 25 por 100 en el grupo del índice encefálico y el 4 en la cifra con respecto á la madre, y sólo el 18 y el 3 con el padre.

Según el médico italiano La Torre, influye al sexo más fuerte, dando diámetros transversos más anchos cuanto más sanos están los padres.

**Método descriptivo de Sergi.**— En la tendencia á sustituir la parte métrica por la descriptiva que siga análogos procedimientos que el método zoológico, ha necesitado Sergi establecer una nomenclatura de términos técnicos de valor preciso y limitado para utilizar el método en el estudio de los cráneos.

Explicado ya al principio de la craniometría el fundamento del nuevo método, sólo añadiremos el glosario de los nombres más generales y necesarios.

Para la forma y caracteres generales del cráneo úsanse los términos siguientes:

*Estenocéfalo.* — Cráneo delgado.

*Eucéfalo.* — Cráneo grande y proporcionado.

*Estenótero.* — Cráneo muy estrecho.

*Lofocéfalo.* — Cráneo en silla de montar.

*Esfenocéfalo*. — Aquillado.

*Tetrágono*. — Cráneo cuadrado.

*Comatocéfalo*. — Cráneo en forma de colina.

*Romboidocéfalos*, *Ovoides*, *Elipsoides*, que pueden ser *Braqui* ó *Dolicoelipsoides*.

*Poiquilocéfalos*, cuando difieren en la serie.

Para las principales particularidades se llaman:

*Prosfriocéfalos*. — Glabella y arcos superciliares salientes.

*Profátnicos*. — Con prognatismo alveolar.

*Camelógnatos*. — Con prognatismo de la cara superior.

*Eurízigos*. — Cara ancha en las zigomas.

Por las modificaciones de la frente son:

*Braquimétopos*. — Frente corta.

*Braquiclitométopos*. — Frente corta é inclinada.

*Leiométopos*. — Frente plana.

*Hipsistenométopos*. — Frente alta y estrecha.

*Eurimétopos*. — Frente ancha.

*Kstenométopos*. — Frente estrecha.

*Euriclitométopos*. — Frente ancha é inclinada.

*Clitoplatimétopos*. — Frente aplastada é inclinada.

*Clitobraquiestenométopos*. — Frente corta, aplastada, inclinada y estrecha.

*Eumétopos*. — Frente bien desarrollada.

Por el diverso desarrollo de los parietales:

*Euribregmáticos*. — De parietales anchos.

*Eurihomalobregmáticos*. — De parietales anchos y planos.

*Hipsistegobregmáticos*. — De parietales en forma de tejado.

*Burioncobregmáticos*. — De parietales anchos en las bolsas.

*Opsioncobregmáticos*. — De parietales de bolsas agudas.

*Crempnopistocranios*. — De occipucio vertical.

Como aplicación trasladamos un tipo de melanesio descrito por Sergi:

*Microcéfalo*, *eumétopo*, *hipsidolicocéfalo*, *ovoide*, *mesoprósopo*, *platirrino*, *cameconco*, *profátnico*.

Puede, sin embargo, en castellano usarse una frase no más larga diciendo: Pequeño, alto, largo y ovalado; frente grande; cara mediana, chato, órbita baja y encías salientes.

## PARTE TERCERA

### ANTROPOMETRÍA

---

#### CAPÍTULO IX

##### **Caracteres descriptivos.**

Observaciones en el vivo. — Conocidos ya los procedimientos y métodos generales, y su aplicación al esqueleto, donde se dieron las bases todas de la observación, es sencillísima la aplicación de los principios, ya conocidos, para el estudio particular del hombre vivo. La distribución y los grupos de caracteres son los mismos, salvo en algunos completamente privativos de la Antropometría, como las coloraciones y el estudio del pelo, además de otros que ya forman cuestiones más bien de Etnografía que de la verdadera Antropología. Las mayores causas de error que hay en el estudio del vivo dependen de condiciones de variabilidad, que por la misma influencia personal durante la vida, se multiplican, y de la manera de efectuar las observaciones, hasta hoy generalmente hechas fuera de los laboratorios,

en condiciones de medio científico y social poco á propósito. Por las anteriores razones, las observaciones se hacen con un error probable mayor, sin que pase ciertos límites, fuera de los cuales resultan nulas; la brevedad en el procedimiento, su sencillez y comodidad, no sólo para el observador, sino para el observado, así como la reducción del número de medidas, son condiciones que no deben olvidarse en el estudio del vivo, sobre todo cuando se opera entre razas incultas ó salvajes, que no resisten bien una larga y escrutadora observación del hombre civilizado, por un sentimiento de recelo y vergüenza al verse sometidos á una interminable serie de mediciones; aconsejan viajeros y observadores el tomar los datos lo más rápidamente posible, procurando distraer la atención del individuo durante la observación, inspirándole confianza y procurando no revestirse de una severidad científica que sería contraproducente.

En los caracteres del vivo aparece un grupo propio y exclusivo, que son los fisiológicos, variables y difíciles de observar, causas ambas que obligan á multiplicar las observaciones, para dar alguna seguridad á los resultados; los estudiaremos después de los *morfológicos*, que, así como en el cráneo, dividiremos en puramente *descriptivos* y *métricos*, procurando reducir, siempre que sea posible, á cifras, aunque sean convencionales, los resultados de los primeros. Tiene menos importancia, pero puede hacerse útilmente, la distinción de los caracteres descriptivos en seriales y étnicos, pues aquí la seriación

es muchísimo más fácil y está perfectamente determinada por el individuo mismo; sin embargo, lo que se llaman caracteres generales ó complementarios, forman precisamente el grupo de los seriales, como son el sexo, la edad y el origen, además de una porción de circunstancias exteriores al sujeto que determinan series especiales, como son la profesión, las enfermedades, especialmente mentales, el delito, que forma importante rama en la Antropología, de los criminales, y otras circunstancias que no es posible señalar *á priori*, y que pueden ser fijadas por el observador según el objeto que se propongan.

Las observaciones seriales para conocer una tribu, raza ó población, deben hacerse *sin escoger*, sino midiendo todos los individuos posibles que se presenten en estado normal, haciendo caso omiso en absoluto de todos los prejuicios é informaciones que puedan limitar el escogido y hacer tomar un marcado rumbo á los caracteres; sólo debe atenderse á la separación por origen, edad y sexo. El número de observaciones no puede limitarse superiormente, porque nunca habrá un máximo suficiente, sino que más valor tendrán los resultados y menores serán las diferencias individuales, que tienden á anularse en un gran número; el mínimo, sea el que sea, tiene valor, pues en último término se podría añadir á las otras observaciones hechas sobre la raza, ó quedaría como observación individual ó aislada, que tiene el valor que el sujeto á que pertenece presentara. Además, depende el número de la cantidad

de caracteres observados, pues mientras se consideran buenas series las 680.000 observaciones hechas por Van der Kindere sobre tres ó cuatro medidas estudiando el crecimiento, las de 15.000 por Gould en la guerra esclavista de los Estados Unidos, las de más de 80.000 de Topinard sobre el color de los ojos y cabello, y las del Dr. Oloriz en el índice cefalométrico con 8.368 sujetos, son también de gran valor las del Dr. Aranzadi sobre 250 vascos, pero tomando más de 80 observaciones ó caracteres, y la totalidad de las publicadas por Broca, Hamy, Hervé y otros observadores.

### **Caracteres descriptivos.**

**Observaciones preliminares.**—Figuran en todas las hojas de medidas de los laboratorios y sociedades unos epígrafes referentes al orden ó *número* de la observación, á la *serie* en que está incluida la misma, al *nombre del observador*, que valen para ordenar y clasificar las hojas, trabajo indispensable en una serie un poco numerosa.

Deben también anotarse las siguientes:

*Lugar de observación.*—Innecesario es dar explicaciones para llenar esta primera casilla. Es útil el lugar, porque generalmente pertenecen á él los individuos que se estudian, aparte de la necesidad de conocer el sitio de investigación de cada observador.

*Fecha.*—Parece carecer de importancia este dato; pero, aparte de fijar la época de las investigaciones,

es útil para relacionar y resolver algunas cuestiones.

*Nombre y profesión.*—Cierto que el individuo en Antropología, salvo en casos excepcionales, no tiene importancia, dependiendo ésta de lo que el sujeto sea ó represente; pero conveniente é indispensable es, en muchos casos, no dejar anónima la observación. La profesión es útil anotarla, pues muchos caracteres varían según ésta, y se publican trabajos diferenciales fundados en la misma.

Pueden incluirse además algunas observaciones particulares, que sólo el observador puede fijar.

### **1.º — Caracteres seriales.**

*A. Edad.*—Generalmente es conocida del sujeto, si no exacta, aproximadamente, que es lo suficiente para su clasificación; puede, en caso de gran duda, acudirse á los dientes y caracteres fisiológicos para determinar la aproximada, pues la exacta sólo en el estudio del crecimiento es necesaria. Como en el cráneo dimos todos los caracteres y clasificación de las edades, sólo diremos que en el vivo se hacen por ella cinco divisiones: la infancia, la juventud, la edad adulta ó virilidad, la madura y la vejez; constituyéndose la serie general ó normal por la tercera y cuarta, pues antes no está terminado el desarrollo, y en la vejez varían bastante los caracteres.

*B. Sexo.*—Por el mismo se forman las dos series de hombres y mujeres, conservándose separadas las hojas de observación de unos y otros.

C. Origen.— Ya distinguimos el origen de *nacimiento* ó geográfico del filogénico ó de *sangre* ó parentesco, que es el verdadero, aunque generalmente coinciden, bastando entonces señalar el uno; esta filiación es *absolutamente indispensable*, pues observación sin origen es nula; muchas veces el origen tiene que fijarse por la tribu á que pertenece el individuo, haciendo constar la posición geográfica de la misma. Algunos observadores, como Ranke<sup>1</sup>, añaden el idioma como medio supletorio de fijar el origen. Siempre que se pueda se anotará el origen de los padres y antepasados, pues fija el verdadero, teniendo importancia en las cuestiones de aclimatación, adaptaciones y transformación por el medio, el del individuo observado, aunque sus antecesores fueran de otro lugar.

Como los padres no pertenecen siempre á una misma raza, para fijar el origen daremos aquí las cuestiones relativas á mestizos y cruzamientos, que en realidad sólo á esta cuestión se refieren, y no á la Fisiología. Sin entrar en la teoría general de las mezclas y cruzamientos de las razas, en la sucesión de los caracteres y atavismo, etc., daremos las principales cuestiones que deben estudiarse<sup>2</sup>.

---

1 I. Ranke: *Herauziehen der Missionäre zur anthr. ethn. Unters. in den Colonien*. "Allgem. Versammlung d. deuts. anthrp. Ges. in Speier.", XXVII, 1896.

2 No podemos encarecer bastante la utilidad de este estudio en las que si no política, si étnicamente son nuestras colonias, y en las Repúblicas hispano-americanas, para conocer las razas derivadas á que, por cruzamiento, hemos dado origen los españoles en dichos países; y mientras no las destruya el

Llámanse razas madres ú originarias á las dos primitivas que, al unirse dan origen al mestizo: así, siendo  $E$  y  $A$  dos individuos, español y americano, el resultado sería, expresado por la notación

$$EA, \text{ ó } \frac{1}{2} E + \frac{1}{2} A,$$

viéndose que el mestizo tiene la mitad de cada raza componente: si los mestizos se cruzan entre sí, resultará la raza mestiza perpetuada ó continuada, llevando cada generación iguales partes de las dos fundamentales, pues la fórmula sería:

$$EA + EA \text{ ó } \left( \frac{1}{4} E \frac{1}{4} A \right) + \left( \frac{1}{4} E \frac{1}{4} A \right);$$

pero si se cruzan con un individuo de una de las razas primitivas, resulta un mestizo de *retorno* ó vuelta atrás hacia la raza fundamental, en la que vendría á quedar al cabo de unas generaciones: exprésanse también por la fórmula  $\frac{E}{2} \frac{A}{2}$  ó  $\left( \frac{E}{4} \frac{A}{4} \right) + \left( \frac{E}{4} \frac{A}{4} \right)$ , colocándose primero la del padre. Los siguientes cruzamientos se expresarían por las fórmulas ó símbolos correspondientes:

- |                 |                                   |         |                  |
|-----------------|-----------------------------------|---------|------------------|
| 1. <sup>a</sup> | Sangre ó cruzamiento de $E$ y $A$ | =       | $EA$             |
| 2. <sup>a</sup> | » ó 1. <sup>er</sup> » »          | retorno | $E^2 A$ ó $EA^2$ |
| 3. <sup>a</sup> | » ó 2. <sup>o</sup> » »           | »       | $E^3 A$ ó $EA^3$ |
| 4. <sup>a</sup> | » ó 3. <sup>o</sup> » »           | »       | $E^4 A$ ó $EA^4$ |

Vuelta á las razas puras  $E$       ó       $A$

sistema de colonización yanqui, agradeceríamos en su gran valor los datos que sobre ellas nos enviaran, acompañados de fotografías con la filiación correspondiente.

Se ve que se expresa muy bien la relación de sangre que de cada padre tiene el mestizo, complicándose los resultados en los cruzamientos de mestizos de diferente sangre; así, por ejemplo, el resultado de un mestizo de español y americano por partes iguales con uno de tercera sangre, sería:

$EA + E^3A$  ó  $\frac{N}{2} \frac{A}{2} + E \frac{7}{8} \frac{A}{8}$ ; y el de un español con un mestizo de cuarta sangre

$$E + E^4A \text{ ó } E \frac{31}{32} \frac{A}{32}.$$

Aún se complican por mezcla tres razas: el español, americano y negro, por ejemplo, y entonces, aparte de los nombres especiales que tienen, su símbolo sería análogo; así, la unión de un mulato  $EN$  con un mestizo  $EA$ , sería  $EN + EA$  ó  $\frac{E}{2} \frac{N}{4} \frac{A}{4}$ ; pero como el español estaba en los dos mestizos primitivos, la proporción sería  $\frac{2}{4} E \frac{1}{4} N \frac{1}{4} A$ .

Las principales cuestiones sobre los mestizos son las siguientes: 1.<sup>a</sup>, frecuencia del cruzamiento entre dos razas; 2.<sup>a</sup>, fecundidad de estas uniones; 3.<sup>a</sup>, fecundidad de los mestizos entre sí y con las razas primitivas: su comparación con la de las razas puras; 4.<sup>a</sup>, predominio de la raza del padre ó de la madre en el resultado; 5.<sup>a</sup>, mortalidad y vida media de los mestizos, ya entre sí ó con las razas primitivas, comparándolas con la de éstas; 6.<sup>a</sup>, fecundidad comparada de las uniones de los mestizos entre sí y con los individuos originarios; 7.<sup>a</sup>, condiciones de vigor físico, intelectual y moral en los mestizos; 8.<sup>a</sup>, límite de los cruzamientos de retorno ó número de generaciones, hasta volver á las razas puras; 9.<sup>a</sup>, variaciones de los diversos caracteres de los mestizos, comparando con las razas originarias, sobre todo en los extremos, si igualan ó sobrepasan

san el mismo carácter en los primitivos, como el color, cabellos, talla, etc.; 10.<sup>a</sup>, teratología y nosología de los mestizos, comparada con las razas madres.

En el vivo, las anomalías en general no son importantes para la seriación, como en el cráneo, sino que más bien tienen un carácter descriptivo especial; no estudiamos aquí las que pueden presentarse, bastando recordar las descritas en el cráneo, que son las mismas, y describiendo luego las mutilaciones especiales ó características de los diversos órganos.

## 2.º — Caracteres étnicos.

Los caracteres descriptivos étnicos que se observan en el vivo pueden dividirse en caracteres del color y la forma, pues son los dos elementos únicos que, por sus variaciones, dan las diferencias todas de las razas; el color se apreciará en la piel, en los ojos y en el sistema piloso, que además presentan otros caracteres que es preciso añadir; así, además de la forma y modificaciones generales de la cabeza, tronco y extremidades, quedan por estudiar el sistema piloso, con una porción de caracteres macroscópicos y microscópicos, los dientes, cuya descripción completa ya hemos hecho y que no es preciso repetir, y algunos caracteres de menos importancia, como la expresión, la mímica y movimientos, que pueden servir de tránsito á los caracteres fisiológicos propiamente dichos, y á continuación de los cuales pueden describirse.

*A. Color.*— El color de la piel, del iris y del pelo no es exclusivamente originado por una materia colorante única, sino que es el resultado complejo

de varias causas. El factor principal, el que por su cantidad y por estar, ya muy difundido, ya agrupado en gránulos, origina las diferencias de raza, es un pigmento que al microscopio nunca aparece completamente negro (si se exceptúa la coroides), sino más bien amarillento ó parduzco, y que se denomina *melanina*, alejándose de preferencia en la capa mucosa de Malpighi, y según Breul<sup>1</sup> no está repartido de un modo difuso, sino en el interior de las células epiteliales, variando el color total resultante por el de los granos y el número y repartición de éstos; en las razas negras, á menudo también en las células de tejido conjuntivo del cutis. Otro factor importante es la *hematina* de la sangre, cuyo color se transparenta de los vasos capilares de la piel, á través de ésta; por último, influye también el color propio y la incompleta transparencia de la epidermis, como manifiestamente se observa en el color amarillento de los callos y en el aspecto azulado del taraceo hecho con materias negras en una piel clara, ó el color azul de los ojos, que no tiene más pigmento que el negro de la coroides en su capa más profunda.

El color, pues, que se ha de observar será debido á la melanina, hematina y color propio de la epidermis; algunos autores admiten la influencia fisiológica *bilifulvina* de la bilis, que dicen se manifiesta en el primer período de aclimatación de los blancos en climas tropicales.

---

1 Breul L.: *Ueber die Vertheilung des Hautpigments bei verschiedenen Menschenrassen*. 1896.

a. PIEL. — Muchísimos son los matices y entonaciones que se podrían distinguir en el color de la piel; pero si consideramos que entre las diferentes regiones de la piel de un mismo individuo hay algunas diferencias que, por consiguiente, no serán de importancia para la distinción de las razas, deberemos conformarnos con la tendencia general á reducir el número de matices y entonaciones, lo que hará posible la utilización de materiales numerosos. La siguiente escala se debe á Topinard, y ha sido aceptada por Schmidt.

INTENSIDADES OSCURAS.	}	1. Negro absoluto (más bien pardo muy obscuro).
		2. Pardo rojizo obscuro.
		3. Pardo amarillento ó aceitunado obscuro.
INTENSIDADES MEDIAS.	}	4. Rojo.
		5. Amarillo ó aceitunado.
INTENSIDADES CLARAS.	}	6. Blanco amarillento (cetrino).
		7. Blanco moreno <sup>1</sup> .
		8. Blanco sonrosado... { a. claro.
		{ b. colorado <sup>2</sup> .
		9. Blanco pecoso.

Otro procedimiento para determinar el color de la piel, seguido por muchos observadores, es el de contrastar con el cuadro cromo-litográfico de Broca <sup>3</sup>, en el que en 34 rectángulos aparecen otros tantos colores diferentes utilizables para la piel ó el pelo. La observación se hace colocando el cuadro junto á

1 Una variedad clara de éste es el trigüeño.

2 Vulgarmente color sano ó bueno.

3 En cartón y en forma de cuaderno lo vende Masson, 120, Boulevard Saint-Germain, Paris, á 1 fr.

la piel, que se cubre con un papel blanco que tiene un espacio hueco de la misma forma y tamaño que el del cuadro, y procurando evitar la luz directa del sol; si no concuerda exactamente con ningún número, se consignan dos ó tres con guiones, por ejemplo: 24-25. Para las razas oscuras usa Hamy granos de café tostados, y Mantegazza habas secas, y en general puede usarse la comparación, á veces muy exacta, con objetos conocidos.

No siendo nunca perfectamente uniforme el color de la piel, sea la diferencia congénita, como en el escroto, tetillas, sobacos, cerco de los ojos, etc., sea adquirida por la exposición al aire y al sol, como en las partes desnudas, se recomienda la observación de varias regiones del cuerpo, principalmente la frente, mejillas; pecho y mano, en su dorso y en su palma. Si la brevedad lo exige, se limita la observación á un solo punto, que es el de la parte lateral superior de la frente, que ordinariamente va cubierta.

Varía también el color con el transcurso del tiempo, sobre todo en los primeros días después del nacimiento, y sobre este punto es muy de recomendar el estudio detallado con el cuadro cromático, ó reproduciendo el color á la acuarela desde el momento del nacimiento, y luego cada cinco ó seis horas, más tarde cada doce y después cada veinticuatro, hasta que el color permanezca constante por varios días.

Es digno de notarse también el color de la esclerótica, del paladar, llegando Ranke á tomarle en 13 sitios, como labios, cerco de los pezones, uñas, etc.,

en las razas oscuras, y el color de las cicatrices superficiales ó profundas, así como en las razas blancas el diferente resultado de la acción de los rayos solares, que enrojecen la piel de los rubios y oscurecen sencillamente la piel de los individuos del tipo moreno.

Siguiendo la escala de Broca, han determinado los Dres. Gerland y Lüddecke la siguiente distribución del color de la piel, en su mapa publicado en 1890:

24-25. — Europa y Osbekos.

26 (?) — Mediterráneos, Oeste de Irlanda, Escocia é Inglaterra, Oeste y Sud de Francia, Mar Negro, Asia Menor, Kurdos, Persas, Osbekos, Indos.

21-23, 30, 33, 39-40, 44-47, 53-54. — Norte Africa, Egipto, Galas, Somalis, Hotentotes, Bosquimanos, Lapones, Asia con Afghanes, Borneo, Java (sólo los sudaneses), Sumatra (Batta), Filipinas, Maoris, etc., Brasil, Honduras, Shoshones, Pueblos, Chipewaes, Esquimales, Fineses, Karelios, Magiares, Osmanes.

29, 31-32. — Fulbos, Udelin, Berberiscos, Filipinas, etc. Miaotsé, Osbekos.

27-28, 34-38, 41-43. — Norte América, O. y S. d. Sud-América, Sud del Atlas, Somalis, Arabia, Indostán, Kamchatka, Kuriles, Ainos, Tangutos, Malayos, Australianos, etc.

48-51. — Wolof, Sontai (Senegal), Dadsho, Din-ka, Zoyawa, Herero (N. d. Hotentotes), N. d. Australia, Tasmania, Polinesia, Indostán, Andamán, Galas.

*b.* PELO.— En éste aparece el pigmento melánico más libre de las modificaciones ejercidas por otros agentes; así que los matices y sus intensidades, formando gama ó escala, son más limitadas. Virchow propone cinco grados, que son: rubio, castaño claro, castaño obscuro, negro y rojo. Topinard modifica la escala en la siguiente forma:

1. NEGRO PURO.
2. CASTAÑO OSCURO.
3. CASTAÑO CLARO.
4. RUBIO..... 

}	<i>a.</i> Amarillento.
	<i>b.</i> Rojizo.
	<i>c.</i> Ceniciento.
	<i>d.</i> Muy claro.
5. ROJO.

Ranke admite los tres grupos siguientes:

1. RUBIO, CASTAÑO CLARO, MEDIANO Y OSCURO.
2. NEGRO.
3. ROJO, MELADO, GRIS, BLANCO Y ALBINO.

La observación con la escala de Broca se hace de la misma manera que dijimos para la piel, evitando los reflejos de luz viva y examinando, no el extremo, frecuentemente de coloración alterada, sino la base de los pelos, próxima á la raíz, y no en el límite de la cabellera, ni próxima á la raya del peinado; consígnese su mayor y menor brillo.

Es útil consignar también este carácter, no sólo con referencia á la cabellera, sino también al bigote y la barba por separado, y si las circunstancias lo permitieran, á las pestañas, cejas, etc.

Se procurará siempre obtener un mechón, que se conserva en tubitos de vidrio como muestra y para el estudio microscópico; en los casos en que se sepa ó se sospeche la coloración artificial por untura, empolvamiento ó tintura, se deja el mechón por algún tiempo en agua. luego en alcohol, y, por último, en éter; la observación del color se hace en el conjunto de muchos pelos reunidos en mechón, libre de la influencia del color de la superficie sobre que descansan.

El cabello puede cambiar de color al renovarse en las primeras edades, sea obscureciéndose, como es lo general, sea aclarando algún tanto.

El *color* del cabello, según Waldeyer, es:

Rubios y colores mezclados en los Europeos, sin lapones, y Norte del Atlas.

Castaño obscuro.—Europeos sin escandinavos italianos ni balkanes, japoneses, Nueva Hébridas, Maoris, Australia, Gakalavos, Madagascar, Akas, Congo, Armenios; Samoa, Hawai, Tonga, Tahiti, Perú, Brasil, Dakota, Chipewaes, Olinkit.

*c.* DEL IRIS. — Aquí se presenta la dificultad de que el color no es uniforme, sino que aparece distribuido según círculos concéntricos, radios, aureolas y manchas de diverso color, por lo que proponen los autores, generalmente, observar los ojos á una distancia tal, que todas estas diferencias se borren y se confundan en una coloración uniforme.

Según Harreux<sup>1</sup>, el color general del iris es debido á tres elementos, que son; líneas radiales; curvas enteras ó en zonas rodeando la pupila, y manchas variables en color, tamaño y distribución;

---

<sup>1</sup> Harreux: *Étude de l'iris au point de vue anthropologique*; "Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris", 1893.

pudiendo, pues, llamarlos anillos (*A*), radios (*R*), y manchas (*M*), que generalmente se presentan combinados binariamente. Aceptando este autor la escala de Broca para el fondo del iris, la notación 5, *A* 1, es iris del 5 con anillos del 1; y 4, *A* 2, *M* 16, iris del 4, con anillos del 2 y manchas del 16. Fúndase este método en que, si el pigmento es característico de cada raza, lo será en sus tres modos de distribución y su diversidad puede indicar los cruzamientos; pero en la parte de técnica iridográfica es indudablemente más completo el método Bertillón.

La gama de Virchow comprende las categorías gris azulado, pardo claro, pardo oscuro y negro; la de Topinard es como sigue:

- OBSCUROS..... 1. Negros y oscuros de todos los matices.
- TONOS MEDIOS. } 2. Verdes, grises, azules.  
                  } 3. Pardos.
- CLAROS..... 4. Azules, gris claro, y claros de todos los matices.

El Dr. Beddoe, teniendo en cuenta que el color azul se debe á la carencia absoluta de pigmento en las capas anteriores al negro de la coroides, y que su mayor ó menor intensidad ú oscuridad resulta de la mayor ó menor transparencia de dichas capas, une todos los tonos del azul y del gris en los ojos claros, separando de ellos los tonos claros de otros matices de la siguiente manera:

CLAROS.....	{ Azul claro, azul, azul obscuro. Gris claro, gris, gris obscuro.
TONOS MEDIOS.	{ Verdes. Gris parduzco. Pardo claro.
OBSCUROS.....	{ Pardos. Castaños. Pardo obscuro. Negros. Pardos (marrón.)

Bertillón <sup>1</sup>, conforme con el anterior, distingue dos grupos primordiales: los fundamentales ó impigmentados (claros de Beddoe), y los pigmentados, ó pardos (marrón) considerando todos los demás como mezcla de ellos y aceptando cuatro variedades de pigmentación, que son: amarilla, anaranjada, castaña y parda; aprecia en el iris dos zonas: la *aureola* central, pupilar ó centripeta, y la *periférica* ó centrifuga, admitiendo en ambas tres tonos: el azul, intermedio, y pizarra ó gris.

El color pálido no es verdaderamente claro, sino estriado de blanco.

El cuadro expresa los 7 números, distribuidos en grupos <sup>2</sup>:

---

1 Bertillon: *Instruction signalétique*, 1893. El cap. 1.º de la segunda parte, Sección A, y el notable cuadro con 54 modelos en color de los diversos tipos generales del iris que acompaña al Atlas pero que se vende suelto.

2 La acepción de la tan conocida palabra *garzo* es difícil de precisar; pero, en general, corresponde á los ojos con aureola, de tal modo, que el azul no aparece de un color limpio de cielo. Los *accitunados* se asimilan á los verdes en que domina el castaño, y los *melados* á los amarillos y anaranjados,

SIN PIGMENTO. NÚM. 1.  $\left\{ \begin{array}{l} a. \text{ azul }^1. \\ b. \text{ intermedio ó violeta.} \\ c. \text{ pizarra.} \end{array} \right.$

CON PIGMENTO. . .  $\left\{ \begin{array}{l} 2. \text{ Amarillo.} \\ 3. \text{ Anaranjado.} \\ 4. \text{ Castaño.} \\ 5. \text{ Pardo (marrón) }^2. \\ 6. \text{ Pardo irisado ó verdoso.} \\ 7. \text{ Pardo puro.} \end{array} \right.$

Asimila Bertillón los verdes á los castaños, y los grises al azul-amarillo ó azul-palido; violeta si son claros, y azul-violeta si son oscuros; los llamados negros son intensidades extremas de los diversos matices. Generalmente marchan acordes la intensidad del pigmento y su extensión hacia la periferia; si hay aureola, se escribe como denominador  $\frac{\text{castaño}}{\text{azul}}$ ; si un elemento domina, se escribe el otro en paréntesis; y si el primero llega á cubrir al segundo, se subraya aquél. En resumen, las fórmulas descriptivas de los colores del iris constan de cuatro líneas, que son:

1.º Número de clase que se expresa por una ó más cifras, según la certidumbre de la observación.

2.º Aureola, que puede ser de forma dentada, concéntrica ó radiante, color amarillo, anaranjado, castaño ó pardo, y de tono claro, medio ú oscuro.

3.º Periferia, azul, intermedio ó violeta, y pizarra, á veces verde y de uno de los tres tonos.

---

1 Esta división en tres tonos se repite en todas las siete clases.

2 En círculos concéntricos.

4.º Particularidades, cuando se presentan.

Así, la fórmula  $\left\{ \begin{array}{ccc} & 4-8 & \\ c. & ch. & m. \\ \hline t. & r. & cl. \end{array} \right\}$  indica un ojo castaño

anaranjado, con la auréola concentrica, castaña de tono medio, con la periferia intermedia, verde clara y sin particularidades.

La observación con la escala de Broca, en que se distinguen cuatro matices (pardo, verde, azul, gris) y cinco intensidades en cada uno, á partir de la más obscura á la más clara, se hace teniendo cuidado de mirar de frente. Es de advertir que los colores de la escala se alteran con el tiempo, principalmente en los largos viajes por mar, y además se va notando bastante descuido y ligereza en la confección de estas escalas, como se podría demostrar con ejemplares de adquisición recientísima en la casa editorial.

El color del iris, como el de la piel y el del pelo, varía en las primeras edades, obscureciendo algo generalmente, por lo que las estadísticas escolares no dan resultados verdaderamente comparables con las fundadas en observaciones de adultos. Las estadísticas de color en los pueblos blancos deben fundarse de preferencia en el del iris, por definirse mejor que el de la piel y el pelo y por ofrecer mejores condiciones de equilibrio en el meztizaje de razas rubias con morenas; en caso de utilizarse los tres elementos, pueden hacerse después grupos de combinación, reuniendo, por ejemplo, la piel sonrosada, el cabello, bigote y barba rubios, los ojos azules en un tipo, y considerando como productos de meztizaje la combinación de algunos de estos caracteres con los de otro grupo.

d. ALBINISMO, MELANISMO Y ERITRISMO. — Los casos de carencia de pigmento cutáneo merecen observación espe-

cial, distinguiendo con cuidado el caso congénito (*albinismo*) del adquirido (*vitiligo*): el primero puede ser general ó parcial, según que afecte á todo el cuerpo uniformemente ó sólo por manchas (negros píos). El albinismo general y perfecto se reconoce, no sólo por el color blanco mate de la piel, sino también por el color de lino del cabello, cejas y pestañas, y por el color rojizo del iris y pupila, debido á la ausencia del pigmento de la coroides; la observación de un albino debe ser lo más minuciosa posible, lo mismo en todo lo que se refiera al desarrollo y forma del fenómeno, como en cuanto á los demás caracteres morfológicos, fisiológicos é intelectuales. Todas estas observaciones son útiles también para precisar la existencia del albinismo parcial é imperfecto y evitar su confusión con los casos de la existencia de razas de color claro entre otras de color obscuro.

El exceso de pigmento ó *melanismo* generalmente es parcial, y en él se pueden incluir las *pecas* y *lunares*; estos últimos afectan la mayor parte de las veces á la piel, pero pueden presentarse en el cabello y hasta en el iris.

La *melanemia*, que se caracteriza por la presencia de pigmento en la sangre, en las vísceras y en todo el espesor de la piel, y la *enfermedad* de *Addison*, pueden también incluirse aquí.

El *eritrismo* consiste en la perversión del pigmento, que toma matices rojos. Quatrefages lo considera como característico del hombre primitivo, y Topinard como caso de atavismo de una raza extendida en lo antiguo por todo el Norte del continente europeo-asiático.

El color en las razas humanas.—Ha sido el color el más general y aplicado de los caracteres para la distinción de las razas humanas, pues desde la separación casi vulgar en blancas, negras, amarillas, etcétera, hasta la clasificación de Buffon y los modernos antropólogos siempre ha figurado tal elemento

de distinción para separar entre sí los pueblos y las razas: no indica, sin embargo, tal primacía vulgar y científica, que sea el más importante de los caracteres, ni que se pueda tomar exclusivamente para la determinación de una raza, sino que, por su fácil apreciación y la relativa regularidad de distribución, puede emplearse siempre con la unión de otros caracteres traídos posteriormente á la ciencia.

Tres son hoy los tipos fundamentales de coloración: el blanco de Europa, el amarillo de Asia y el negro de África, pues el rojo de América se considera como una modificación del color, y los aceitunados ú oliváceos de las islas oceánicas son también resultado de diversos cruzamientos. Preséntanse, sin embargo, las razas como una gama gradual y de infinitas coloraciones, desde el blanco rosado de los anglo-sajones al negro de ébano de los Yolof y Mandingos de Guinea, pudiéndose establecer dentro de cada color varias divisiones por su intensidad ó tono; pues aunque blancas las inglesas, españolas y francesas, es perfectamente posible separar el blanco rosado (*florid complexion*) de una lady londonesa, del blanco mate opaco de una mademoiselle parisiense y del blanco moreno de una señorita madrileña, y más aún del moreno franco de una italiana ó andaluza.

Según tales distinciones, pueden admitirse en el tipo blanco cuatro divisiones, que son: 1.º, rubios de ojos azules claros y piel sonrosada, como los anglo-escandinavos y kimris ó cimbrios, que bajan hasta los departamentos del Norte de Francia y tie-

nen representación en algunas kábilas de Marruecos y Argelia y varias tribus del Cáucaso, sin que olvidemos los que en la Serranía andaluza y en algunas otras provincias se presentan en España; 2.º, castaños, como los celto-eslavos, de piel más opaca y ojos verdosos ó pardo-claros; son los tipos oscuros de Inglaterra, departamentos medios de Francia y Mediodía de Alemania, estando probablemente representados en la región cantábrica y Extremadura, unidos á la braquicefalia; 3.º, morenos del litoral mediterráneo y semitas, de cabellos negros y ojos oscuros, muy prontos á adquirir un tinte bronceado por las condiciones de climas cálidos; son la mayoría de los hispano-portugueses, italianos y razas costeras del Norte de África hasta el Sahara. El cuarto grupo de los rojos es particular de uno de los elementos fineses de Noruega y Rusia, según Topinard.

Deniker<sup>1</sup> establece en Europa tres zonas de coloración: al N. los rubios, al S. los morenos, y entre ambos una intermedia en posición y color. Los *rubios* bajan en Alemania hasta el paralelo 50, y suben por la frontera belga á pasar á Inglaterra, donde separan de su zona el SO. y el país de Gales; los *morenos* tienen su límite superior muy recortado por golfos y ensenadas, en una línea que desde el Cotentin (Francia) sube á Bruselas y se dobla por el Rhin hasta Berna, continúa por la frontera franco-

---

1 J. Deniker: *Les races d'Europe*; «L'Anthropologie», 1898, y «Bull. de la Soc. de Anth. de París», 1897.

italiana, contorneando la Italia superior hasta Venecia, volviendo á subir hasta Munich para dirigirse por Hungría, cerrando casi el círculo descrito y limitando mucho la zona intermedia.

El tronco *amarillo* puede subdividirse, por el color, en amarillos verdaderos ó del Asia, rojizos de las tribus americanas, que se hacen aceitunados en el Perú, y negruzcos, como los charrúas del Uruguay; los draviras del Sur del Himalaya, que sirven de transición al tipo *negro*, que á su vez es amarillento en los hotentotes, y verdadero negro en los negros de África, negrillos y negritos de dicho continente y de Asia, y los australianos, papúas y extinguidos tasmanios de Oceanía.

La influencia del medio está plenamente demostrada, no sólo *à priori* por la continuada sucesión de colores, sino *à posteriori* por los cambios que experimentan los individuos al variar de sus condiciones naturales. De las razas europeas, las de tonos medios son las más alterables, pues adquieren un color bronceado amarillento que es conocido de todos, al paso que las rubias sólo presentan manchas ó pecas, que á veces llegan á constituir un verdadero exantema solar crónico, muy común en los ingleses bajo el clima de Egipto. La criollización de las razas europeas en la América tropical es un fenómeno de observación diaria, y basta una permanencia de cuatro á seis años para adquirir el tono ocráceo ó verdoso de los emigrantes en tales países; como casos especiales citaremos el del Obispo Aguilar, que naufragó en el Yucatán y fué tomado

como un indígena por Cortés; en los viajes por Abisinia, á medida que se elevan las mesetas, aumenta el color, y Mr. Abadie mismo fué un ejemplo fehaciente de tal influencia: en determinados oficios hay un cambio completo de coloración, pues conocida es la decoloración de los mineros y la adquisición de color de los pescadores, que en los chinos llega á darlos un tinte casi negro.

**El color en la clasificación.**—Ha sido hasta hoy el más importante de los caracteres, pues bastará para probarlo enumerar las principales clasificaciones en él fundadas. Blumenbach, por el color, admite las cinco razas, blanca ó caucásica, amarilla ó mogolica, negra ó etiópica, roja ó americana, y olivácea ú oceánica. Cuvier vuelve á la clasificación ortodoxa en los tres tipos. Pickering fúndase también en el color para sus tres divisiones; D'Omalius d'Halloy separa la especie humana en las cinco razas generalmente admitidas por la coloración. Actualmente el profesor Topinard, combinando el color con el índice nasal, el pelo y la talla, distingue tres grupos humanos, y Mr. Quatrefages admite las tres grandes razas ó troncos puros ó primarios, blanco, amarillo y negro, y los dos mezclados ó yuxtapuestos que forman las razas americanas y oceánicas.

Preséntanse generalmente unidos idénticos tonos de coloración en los individuos de razas puras: así cabello negro, ojos pardos y castaños oscuros (vulgarmente negros) y tez morena ó de color en las razas coloreadas; y, por lo contrario, cabello rubio, ojos azules ó grises claros y tez blanca y rosada en

el tipo claro de Europa; cuando no existe tal correlación, es indicio de una mezcla ó yuxtaposición de razas, dominando el uno ó el otro de los elementos, que se presenta en dos de los caracteres, la tez y el pelo generalmente. En las mezcladas en medio de una generalidad dominante de individuos claros, por ejemplo, se dan casos de tipos morenos, y así diremos que domina el elemento más común, como vemos en la estadística siguiente:

Anglo-sajones.....	77,3	rubios.....	13,8	morenos.
Franceses.....	49,2	»	.... 39,9	»
Españoles.....	20,5	»	.... 60,7	»
Bretones.....	20	»	.... 57	»
Ligueros.....	17	»	.... 67	»
Judios.....	14	»	.... 73	»
Malteses.....	9	»	.... 79	»
Vieneses.....	33	»	.... 41	»
Normandos.....	33	»	.... 38	»
Irlandeses.....	45	»	.... 32	»
Montañeses esco- ceses.....	45	»	.... 31	»
Walones.....	52	»	.... 25	»
Daneses.....	78	»	.... 3	»

Color del iris en España <sup>1</sup>.—Utilizando nosotros los datos tomados por los jueces de instrucción y militares que acompañan las requisitorias y llamamientos de los delincuentes y desertores, podemos dar algunas noticias sobre la repartición del color, y principalmente del de los ojos, en las 48 provincias de

<sup>1</sup> Nota apéndice á *Vorläufige Mittheilung zur Anthropologie von Spanien*. Archiv. für Anthropologie. Munich, 1893.

España, exceptuando las islas Canarias. Si bien no corresponde á la población normal la presente estadística, compuesta de 3.261 observaciones, puede asegurarse que las diferencias son nulas, pues la variación del tipo delincuente, si existe, se hará en todas con igual relación á cada tipo regional. La exigida uniformidad de la observación también se cumple por la misma multiplicidad de los observadores, que, sin ideas ni prejuicios, coinciden en la apreciación de los caracteres bajo un criterio general en toda España; y así vemos que todos aceptan la misma división, que si no fuera uniforme y equivalente, no daría resultado alguno en la distribución geográfica de sus términos.

En principio, puede afirmarse que la coloración del iris es más obscura y fuerte en España que en el resto de Europa, pues únicamente los números correspondientes á intensidades medias y obscuras tienen verdadera representación; porque aunque se presentan las otras, es en número pequeñísimo y aislados los diversos casos. Agrupando en tres categorías por la intensidad, de tal manera que se incluyan en los oscuros no sólo los calificados de tales en las requisitorias, sino también los pardos, tenemos:

Obscuros...	6 grupos.	53 por 100
Medios.....	3 »	27 » »
Claros.....	14 »	20 » »

donde se ve el predominio de los oscuros aun con una escala y terminología hecha, por así decirlo, para España: pues si aceptamos la de Beddoe, por

ejemplo, los oscuros llegan á 80,0 por 100, y los verdaderamente claros, sólo á 17,7, variando según las regiones del modo siguiente la proporción de oscuros:

OBSCUROS <sup>1</sup> 20,7 por 100.	OBSCUROS DE BEDDOE 80 por 100.		
Galicia.....	27,0	Vasco-Navarra.....	59,9
Aragón.....	26,3	Aragón.....	62,4
León.....	25,1	Baleares.....	63,2
Andalucía.....	23,8	Castilla la Vieja.....	75,2
Extremadura.....	22,5	Asturias.....	75,3
Castilla la Vieja.....	22,0	Murcia.....	76,6
Asturias.....	21,3	Castilla la Nueva.....	77,8
Valencia.....	19,7	Extremadura.....	80,0
Vasco-Navarra.....	19,4	León.....	80,6
Castilla la Nueva.....	19,1	Valencia.....	83,8
Granada.....	16,9	Galicia.....	84,1
Cataluña.....	16,3	Cataluña.....	84,6
Murcia.....	14,3	Andalucía.....	85,1
Baleares.....	10,5	Granada.....	84,6

No pudiendo presentar un mapa, que por otra parte sería prematuro, por no poder considerarse aún como definitivas las conclusiones, veremos la distribución provincial y regional de cada coloración y tono.

*Azules* y de coloraciones análogas, preséntanse ojos en un 10,3 por 100 del total, habiendo 24 provincias que pasan esta proporción, á la cabeza de las que figuran Cuenca con más de 25, y Segovia, Toledo y Cáceres con más de 20, formando el núcleo de esta coloración las provincias del Centro, Aragón

1 Los así calificados en las requisitorias.

y Extremadura, y dando la siguiente agrupación de regiones:

AZULES: 10,8 por 100.

Castilla la Nueva.....	16,8	Cataluña.....	9,7
Aragón.....	15,1	Andalucía.....	9,3
Extremadura.....	15,0	Granada.....	9,2
León.....	11,0	Vasco-Navarra.....	8,4
Castilla la Vieja.....	10,6	Galicia.....	8,2
Baleares.....	10,5	Murcia.....	7,8
Valencia.....	10,4	Asturias.....	6,7

Los ojos *garzos* comprenden varias coloraciones, derivadas del azul y verde con alguna mezcla ó aureola castaña y parda, que impide que aparezca el azul de un modo limpio y neto; forman una región perfectamente limitada, que comprende la cuenca media y alta del Ebro, ó sea Aragón, las provincias Vascas y Navarra; y Logroño, Burgos y Santander, es decir, las que se ofrecen á las invasiones europeas que entraran por el Centro y Oeste del Pirineo, sitio de donde irradian los ojos garzos, que en Navarra pasan de la tercera parte y en las provincias limítrofes de la cuarta por término medio, bajando luego á 10 por 100 en Castilla la Vieja y á los valores de la siguiente tabla en las restantes regiones:

GARZOS: 6,0 por 100

Vasco-Navarra.....	27,0	Castilla la Nueva.....	4,6
Aragón.....	19,4	Cataluña.....	3,9
Castilla la Vieja.....	10,6	Galicia.....	2,8
Baleares.....	10,5	Valencia.....	1,2
Murcia.....	7,8	Granada.....	1,1
Asturias.....	6,7	Andalucía.....	0,7
León.....	5,8	Extremadura.....	0,0

Uniendo los azules y garzos en un grupo que se conserva homogéneo, y cuyos valores aumentan y son más constantes sus límites, vemos aparecer una región de ojos claros en forma angular, cuyo vértice es Cuenca, y que sube por Aragón y las Vascongadas y se prolonga hacia el Occidente, entre el Guadiana y Tajo, formando en ella los citados ojos más de la cuarta parte y entrando en las diversas regiones, según la proporción siguiente:

AZULES Y GARZOS 16,3 por 100.		CLAROS 17,7 por 100.
35,4	Vasco-Navarra . . . . .	39,2
34,4	Aragón . . . . .	34,9
21,4	Castilla la Nueva . . . . .	21,4
21,1	Castilla la Vieja . . . . .	21,1
21,0	Baleares . . . . .	
16,8	León . . . . .	18,8
15,6	Murcia . . . . .	16,9
15,0	Extremadura . . . . .	18,8
13,6	Cataluña . . . . .	14,5
13,4	Asturias . . . . .	19,1
11,6	Valencia . . . . .	12,1
11,1	Galicia . . . . .	12,3
10,3	Granada . . . . .	11,7
10,0	Andalucía . . . . .	10,7

Siguiendo la intensidad de coloración aparecen los ojos *castaños*, que comprenden los números 3, 4 y 5 de Broca aproximadamente y sin mezcla de gris ni otras coloraciones que, unidas á una mayor proporción de pigmento, obscurecen más el iris y forman los pardos, que podemos considerar con el número 2 de Broca, mezclados con el 7 y 17. Es-

tos ojos castaños forman el tercero de los grupos por su número, y, con los pardos, son el elemento común ó fondo distribuido por toda la Península, dando una proporción de 17,2 en el total y distribuyéndose en mayores cantidades en la porción NO., llamando así toda la comprendida por cima de una diagonal que fuese de la parte baja de Cáceres á Navarra, excepto Santander, como se ve por la tabla adjunta:

CASTAÑOS 17,2 EN EL TOTAL

Granada.....	2,3	Castilla la Nueva....	12,9
Murcia.....	2,6	Extremadura.....	18,8
Cataluña.....	3,0	Castilla la Vieja....	25,0
Valencia.....	4,6	Vasco-Navarra.....	30,3
Baleares.....	5,3	León.....	31,9
Andalucía.....	5,7	Asturias.....	34,8
Aragón.....	9,1	Galicia.....	58,6

Excede la proporción de castaños á la de pardos en la provincias gallegas, Asturias, León y Zamora, las provincias vasco-navarras, Burgos, Segovia y Avila.

Inversamente á los castaños, los ojos *pardos* se distribuyen con valores máximos al SE. de la citada línea, ó sea en toda la región mediterránea y bética, llegando á constituir el 65,9 por 100 en Cataluña; cifra que no es de extrañar, pues entran en una proporción de 33 por 100 por sí solos en el total de la población hispana, distribuyéndose regionalmente como sigue:

PARDOS 33,0 EN EL TOTAL

Cataluña.....	65,9	Castilla la Vieja....	30,3
Murcia.....	61,0	Aragón.....	25,8
Valencia.....	61,3	León.....	23,0
Andalucía.....	54,4	Asturias.....	22,5
Baleares.....	52,6	Granada.....	21,3
Extremadura.....	42,5	Vasco-Navarra....	11,4
Castilla la Nueva....	41,3	Galicia.....	7,8

Los ojos *melados* son un grupo especial de buena caracterización, hasta en su sentido vulgar, por estar formados por un fondo castaño medio y radios claros ó amarillentos, que dan una fisonomía típica al iris que lo presenta. Forman además un tipo especialísimo, porque se circunscriben á dos provincias como principal núcleo y otras tres como secundarias, que son Granada y Málaga, y Almería, Córdoba y Jaén, formando las cinco una región donde entran en la considerable cifra de 48,2 por 100, mientras en el resto de España, aun en regiones tan próximas como la Andalucía propia y Castilla la Nueva, sólo dan la proporción insignificante de 7,1 y 5,4 (en Ciudad Real 20), disminuyendo en las otras regiones y desapareciendo por completo en Cataluña y la Vasco-Navarra.

Considerando en general las intensidades extremas para formar los dos grupos de ojos oscuros y claros y ver la proporción en que entran en cada región, podemos formar el siguiente cuadro:

OBSCUROS 20,7 por 100.		CLAROS 17,7 por 100.
27,0	Galicia.....	12,3
26,3	Aragón.....	34,9
25,1	León.....	18,8
23,8	Andalucía.....	10,7
22,5	Extremadura.....	18,8
22,0	Castilla la Vieja.....	21,1
21,3	Asturias.....	19,1
19,7	Valencia.....	12,1
19,4	Vasco-Navarra.....	39,2
19,1	Castilla la Nueva.....	21,4
16,9	Granada.....	11,7
16,3	Cataluña.....	14,5
14,3	Murcia.....	16,9
10,5	Baleares.....	21,0

La significación del predominio de los claros en determinadas regiones parece ser la de inmigraciones europeas, primitivas y superpuestas, que recibieron nuevo refuerzo por los Pirineos, ó como si resistiesen mejor en ciertas regiones de España á otras emigraciones antitéticas, es decir, africanas, mediterráneas, orientales, etc.

En resumen, en la distribución del color de los ojos se marcan ya, aun con un número de observaciones relativamente pequeño, varias zonas que podemos determinar: los ojos *azules* en Castilla la Nueva y Extremadura; los *garzos* en Aragón y Vascongadas, que uniéndose dan la región de ojos claros ó impigmentados, que corresponden al centro de la Península, con relación á las costas y haciendo omisión de las fronteras; la tercera zona de ojos *castaños*, cuyo núcleo es Galicia y se extiende por el Norte y

Oeste, ó sea la región considerada como celta; y la cuarta, que parece coincidir con los iberos históricos, ocupando el litoral Mediterráneo y Mediodía, con predominio de los *pardos*, si bien está interrumpida por los *melados* en el antiguo reino de Granada, allí donde la influencia berberisca y árabe ha sido verdaderamente fuerte para influir en los caracteres físicos de la población.

*B. Formas de la cabeza.* — En general podríamos adoptar el procedimiento de las normas; pero no es preciso, pues basta señalar los principales rasgos de cada una de las facciones mediante las siguientes observaciones:

*a. FORMA GENERAL DEL CRÁNEO* que, usando análogas palabras á las dichas en el esqueleto, caracterizamos en sus normas anterior, posterior y lateral, marcando en ésta sobre todo la forma y dirección de la curva, así como la salida y desarrollo de la glabella, arcos superciliares y el inio por palpación en la separación del cuero cabelludo en la parte posterior: la forma de la frente y el aplastamiento de las partes laterales deben señalarse con precisión, diciendo si es alta ó baja, vertical, abovedada ó plana; en las protuberancias frontales hay tres grados de desarrollo ó tamaño.

*b. La CARA*, en general, está limitada por la inserción del cabello, que afecta una línea diversa según las razas y los individuos, siendo redondeada, angulosa, ya central ó lateralmente, con entradas, y aun circular, según algunos, en ciertos pueblos: la forma de la cara, vista de frente, puede ser angulosa

ó redondeada, y en el primer caso triangular ó hacia abajo ó cuadrangular; en el segundo, oval, alargada ó elíptica, y circular aproximadamente: vista lateralmente se observan el desarrollo de cada parte, el prognatismo y sus variedades, además de los caracteres particulares de la nariz, boca, etc.

c. **NARIZ.**—Es la parte que más caracteriza la cara, y aparte de sus medidas, que veremos son numerosas en algunos autores, hay que estudiar su morfología, pues es de capital interés en la distinción de las razas. Consta, en la parte superior, de la raíz ó depresión, seguida del dorso ó perfil, que termina en la base formada en el centro por el lóbulo, y lateralmente por las alas que limitan los agujeros. El dorso ó perfil varía dentro de ciertos tipos, que podemos reducir á cuatro, y son: 1.º, recta desde la raíz á la punta; 2.º, convexa, ó vulgarmente aguileña, de curvatura saliente y generalmente punta afilada; 3.º, cóncava ó remangada, de profunda depresión en la raíz y punta saliente y elevada; 4.º, sinuosa ó acaballada, de doble curvatura, convexa en su parte superior y algo deprimida antes de la punta; de las otras variedades, la *busqué*, ó quebrada, es una variedad de la aguileña, y la aplastada, ó *écrasé*, de la cóncava: en esta observación se hace la de su tamaño ó salida, alta ó baja, grande ó pequeña.

El ancho se mira de frente y nos da los tres tipos correspondiente á los leptorrinos ó estrechas, mesorrinos ó medias, y platirrininos ó anchas, marcándose especialmente este carácter en la salida lateral de las

*alas* y siendo correlativo á él, el de la forma y dirección de las aberturas ó *agujeros*, ensanchados en los últimos, redondeados en los mesorrinos y elípticos de eje antero-posterior en los primeros, siendo tipo respectivo de las tres formas las razas europeas, amarillas y negras, en las que el diámetro excede con mucho al antero-posterior: el *plano* de estos agujeros ó de la *base* puede ser horizontal en el número 1, dirigido hacia arriba posteriormente en el 2, y anterior ó visible en las chatas, lo que corresponde á la *punta* recta ó media, aguda ó rebajada y obtusa ó elevada. Finalmente, la raíz ó depresión puede ser recta, ó seguida ó elevada, deprimida y profunda, combinándose de igual modo casi siempre con la forma del dorso: en muchos pueblos de las razas negras la nariz no presenta los tipos generales descritos, y entonces, ó se dibuja y describe minuciosamente, ó se obtiene un molde de la misma.

d. Ojos.—Además del color, que es lo importante, debe verse la dirección é inclinación del eje que va del pliegue ó ángulo externo á la carúncula lagrimal, y que algunos han tratado de medir, bastando hacer constar si está inclinado y si es hacia afuera ó hacia dentro. El abultamiento ó depresión en los ojos saltones y hundido y la expresión de la mirada, caracterizan algunas razas. La abertura palpebral varía de ser más ó menos ancha y rasgada, presentándose en una forma especial en el ojo llamado mogol de las razas asiáticas, que es pequeño, con la comisura externa superpuesta y rugosa, con un pliegue transversal sobre la carúncula; se presenta,

según Gerland y Lüddecke, en casi toda el Asia y menos marcado en la Menor, Arabia, Persia, Indostán, Tibet; notándose algo en los Esquimales, lapones, Fineses, Magyares, Rumanos, Congo, Hotentotes, Bosquimanes, Malayos, Carolinos, Chiquitos, Guaraníes, Patagones y Maquiritares. Como anomalía deberá notarse la existencia del repliegue semilunar de la conjuntiva en el ángulo interno, que recuerda el tercer párpado de los reptiles y aves.

Deniker demuestra que la oblicuidad del pliegue es distinta en los mogoles, y Metchnikof lo considera como un carácter fetal; y, fundado en esta razón, entiende, que el hombre primitivo no era negro, sino amarillo.

Es un carácter de la raza amarilla; y cuando se presenta en la blanca ó en la negra podemos decir que es un caso de atavismo más ó menos marcado. Sin embargo, en la raza céltica hay una tendencia á esta oblicuidad de los ojos y desarrollo del pliegue, y una mayor tendencia en las mujeres que en los hombres. También suele presentarse el pliegue en los pieles-rojas, foguinos y hotentotes. En los malayos estudiados por el Sr. Antón en la Exposición Filipina, halló, como un carácter muy constante, una brida ó repliegue que dobla el párpado superior y mantiene los ojos medio cerrados.

La conjuntiva se presenta amarillenta é inyectada en las razas negras. El tercer párpado ha sido señalado algunas veces en los negros, y Edwards le ha visto frecuentemente en las razas hiperbóreas. El globo ocular, que aparece más saliente en el ne-

gro, es porque tiene un gran tamaño; así como su esclerótica es amarillenta, y no blanca, como en los europeos, y su córnea es pequeña y aplastada. Las modificaciones de tamaño en el ojo son más bien debidas á las partes exteriores que forman la abertura palpebral; así lo saliente del ojo en las razas altaicas es por la disminución del intervalo ocular.

*e.* En la boca, además de su abertura ó latitud, se estudia su dirección, pues á veces las comisuras laterales se dirigen hacia arriba, como en los monos; además, los labios varían de los finos cortantes y apretados en algunos europeos, á los gruesos carnosos vueltos, mostrando una gran superficie de la mucosa en los negros; entre estos dos extremos admitense los gruesos y los muy gruesos, sin comprender los deformados de los escrofulosos; debe notarse cuál es el más saliente, si el superior ó en forma leporina, ó el inferior en la belfa. Topinard proponía por los radios iniacos conocer el desarrollo de los labios, sobre todo cuando se estiran, formando el hocico. En la barbilla se anota la forma y saliente, así como la existencia ó no del hoyuelo.

*f.* PÓMULOS.—La forma y disposición de los pómulos y mejillas son dos caracteres que modifican mucho las fisonomías; y como es difícil reducirlos á medidas, hay que recurrir á su descripción para estudiarlos; su altura debe hacerse notar con relación á la línea que pase por la base de la nariz; su dirección y forma, ya saliente y fuertemente desarrollada, ya aplastados con inclinación lateral, ya verticales ó inclinados hacia abajo, varía según las

razas, siendo característicos los tan conocidos de los asiáticos y esquimales en los casos de eurignatismo.

g. La OREJA, relativamente bien estudiada, no ha dado todavía muchos caracteres en las instrucciones antropológicas, aunque algún observador se atrevía á clasificar las razas por los caracteres de la oreja: los principales caracteres son la ausencia ó presencia de la hélice y su profundidad; la del trago, el tamaño y forma del lóbulo, largo, mediano y nulo ó sentado, presentándose además el degradado y desfigurado; la forma general del pabellón, redondeada, elíptica, triangular, etc., así como la separación de la pared del cráneo, que los divide en aplastados, inclinados y vueltos casi hacia adelante; siendo de notar la oblicuidad del eje mayor ó vertical, que á veces se inclina dirigiéndose hacia adelante y abajo; de la hélice se hacen tres tipos, según su complicación, y por su profundidad se llaman las orejas orladas y de borde liso.

En un reciente trabajo de Karutz<sup>1</sup> se sintetiza cuanto hasta hoy importa conocer del estudio antropológico de la oreja.

La concha de la oreja es un órgano rudimentario, y su fin debió ser protector, pues en los mamíferos de conducto largo se reduce el pabellón y pierde movilidad, por lo cual cae la parte superior de la oreja, se pliega y resulta el helix y antihelix, y el extremo inferior bajo la gravedad se alarga en lóbulo.

---

1 Karutz: *Studien über die Form des Ohres*. "Zeitschr. f. Ohrenheilkunde"; 1897, xxx, p. 242 y 344, y xxxi, p. 11.

Étnicamente los mogoles y americanos las tienen más grandes en proporción á la talla que los arios; pero éstos también son orejudos; siguen los malayos y fineses, que la tienen corta en absoluto: los papúas y australianos, como los arios, en valor relativo en oposición de lo zingaleses, bosquimanes y negros.

Aisladamente las orejas no caracterizan razas ni descendencia directa, pues los macacos, cercopitecos y cinococéfalos tienen la oreja análoga al hombre y no á los antropoides.

Crece con la edad más en sentido vertical que horizontal, y los niños las tienen más redondas, pero no parecidas á las mujeres.

En anomalías, hay el tubérculo de Darwin, lóbulo adherente ó prolongado, orejas separadas, puntiagudas, inserción oblicua, pabellón exuberante, helix interrumpido y rudimentario, etc.; pero Karutz afirma que ninguna de estas formas tiene importancia como signo degenerativo. Variabilidad y herencia son los dos factores que explican con el mestizaje todas estas formas. Buschan ve en las tablas del autor que tales signos de degeneración son más frecuentes que en sanos en los débiles de espíritu, más en los enfermos y criminales; cosa afirmada por el Sr. Arráez<sup>1</sup> comparando 150 delincuentes á 150 andaluces normales, pues en los primeros hay 61 por 100 de anomalías y en los últimos sólo 23.

C. Tronco y órganos varios.—Debe señalarse la

---

<sup>1</sup> Arráez: *Datos para el estudio antropológico del delincuente español*. "Actas de la Soc. Esp. de Hist. Nat.", xxvi, p. 79.

constitución ó estado de nutrición, que podemos clasificar en cinco grupos: 1.º, muy delgado; 2.º, delgado; 3.º, medio; 4.º, grueso; y 5.º, muy grueso; anotando los casos excepcionales que por un gran desarrollo del tejido subcutáneo forman los términos extremos de obesidad, frecuentes en las mujeres de ciertas razas, tal vez por la vida á que se las somete, relacionando esto con los caracteres de menstruación y fecundidad, que ya estudiaremos. Unido al anterior carácter va el de la flacidez ó dureza de las carnes, que presentan tres grados facilísimos de apreciar, y el de su manera de presentación ó postura, á lo que puede llamarse estado de ánimo, y que Schmidt divide en decaído, mediano y firme, ó erguido, que son constantes y característicos á ciertas razas, en las que se une cierta expresión de la fisonomía.

Aquí está incluido el estudio de las curvas de la columna vertebral, variable en algunos pueblos inferiores, el de la posición, caída ó firme, de los hombros y caderas, así como la inclinación de la cabeza sobre el tronco.

Los *órganos genitales* y sus accesorios dan caracteres de alguna utilidad, como en la mujer la forma y tamaño de los senos cónicos, hemisféricos ó piriformes, mameliformes, lacios y colgantes hasta poder alimentar los niños llevados á la espalda; en el pezón, su forma, extensión de su zona y región, y el color de la aréola, así como sus variaciones en el parto, lactancia y edad, y algunas que dependen del grado de civilización y costumbres de las razas.

Son de estimar los datos del pecho, que puede ser plano ó abovedado, ancho ó estrecho y anormalmente aquillado; el tamaño y grueso del pescuezo y el desarrollo y forma del vientre; la *esteotopigia* es un excesivo desarrollo del tejido subcutáneo de las asentaderas, que resultan excesivamente salientes en las mujeres hotentotes, algunas tribus oceánicas, y aun en ciertas mujeres europeas, especialmente italianas y parisienses.

Como anomalía del tronco debe citarse la existencia de la cola, que presenta varias categorías: cola verdadera, formada por vértebras suplementarias; falsa cola, cónica, sin esqueleto óseo; cola soldada bajo los tegumentos de forma triangular; cola delgada, parecida á un rabo de cerdo, y colita corta ósea.

*D. Extremidades.* — La forma de las mismas, si presenta algo de anormal comparado con el tipo europeo, debe describirse, y, si se puede, será útil obtener el dibujo de contorno del pie y mano con el perígrafo descrito ó con un lápiz simplemente.

La forma de las extremidades inferiores rectas arqueadas en X ó hacia afuera, y en O ó hacia dentro; la curva pedia, y del empeine, y su altura aplastada ó alta y abovedada; la salida del talón y la del dedo más adelantado; y la forma de la mano, ya fina y alargada, ya gruesa y corta; el dedo más saliente puede ser el 2 ó 4, y la existencia de la membrana interdigital, que según Birkner<sup>1</sup> no es carácter de

---

1 *Zur Anth. der Hand mit besondere Berücksichtigung der als Rassenmerkmal augegebenen Schwimmhaute*; 1895.

los negros por su mayor analogía con los monos, pues comparados alemanes y negros aún resulta mayor en los primeros dependiendo del trabajo, así como los caracteres de las uñas, que no deben olvidarse.

Las impresiones de la piel, estudiadas por Kollman con su aparato del tacto, y de las que Galton ha dado un completo estudio y clasificación, entran en este grupo; pero lo más importante en él será señalar las anomalías cuando existan.

La clasificación de las más importantes es la siguiente, y su descripción se hace con los términos usuales de la Anatomía <sup>1</sup>. Por falta de desarrollo, la ectromelia ó aborto de la extremidad, la focomelia si sólo se presentan indicios de la paleta palmar, la hemimelia cuando se desarrolla sólo la mitad, la ectrodactilia cuando los dedos se presentan unidos, la braquidactilia ó acortamiento excesivo de todos los segmentos, sindactilia cuando los dedos se unen en dos grupos; sinmelia es la soldadura de los miembros inferiores por su cara interna, más avanzada en la uromelia hasta formar una especie de cola. Por otras causas se producen las consideradas como atávicas, entre la que es la principal la polidactilia, que, si es en el pie, es por desdoblamiento del *prae-hallux* ó dedo gordo; y si en la mano, de *praepollex* ó pulgar, llamada también dactiloqueria, y que re-

---

1 "Sur deux cas des anomalies dans les extrémités."—*Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris*, 1893. — Hoyos y Sáinz.

produce formas de los peces en general, y de algunos vertebrados superiores más especialmente.

*E. Sistema piloso.*—De todos los caracteres descriptivos, forma con el color y la nariz los más importantes y casi solos usados en la caracterización de las razas; sus detalles y datos son muchísimos, llegando á formarse una verdadera parte especial y aislada con su descripción; los agruparemos en macroscópicos y microscópicos, prescindiendo del color, que ya hemos tratado, pudiendo adoptarse el esquema de la Sociedad Alemana <sup>1</sup>.

El pelo, como la cerda, como la pluma y como otras variedades de apéndices cutáneos que en el cuerpo animal existen, no es otra cosa, por su naturaleza, que un apéndice que se produce en el interior de un folículo, en el fondo del cual hay una papila, á la que van vasos y nervios; en esa papila se van produciendo unas células, primero cilíndricas y luego poliédricas, las cuales vienen á formar una cutícula celular, que no es más que la corteza del pelo, que va presentándose, no perfectamente regular, sino con desigualdades parecidas á las que presenta la corteza del tronco de la palmera. La corteza envuelve una materia córnea, formada por esas mismas células que, superpuestas, vienen á constituir el tallo del pelo. Esta materia no llena por completo el interior del pelo, sino que deja un con-

---

1 *Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte*, — 1885, — Ranke, Waldeyer, Virchow, Frisch.

ducto relleno por otra materia de menos consistencia, que es la médula del pelo, y la cual, como ocurre con la médula de una caña, no ocupa por completo el conducto ó estuche medular, sino que deja espacios vacíos que se llenan de aire y forman lo que se llaman vacuolos. De modo que en un corte transversal en el pelo se pueden distinguir al microscopio: una médula, una substancia cortical, que es la vaina ó estuche medular, y una corteza externa de células superpuestas.

El tallo del pelo no es de igual diámetro en toda su longitud, sino que presenta en la raíz un abultamiento que se confunde con la papila misma, y luego en el extremo opuesto se alarga.

Nace el pelo en distintas superficies del cuerpo y se presenta de diferente manera, según las superficies en donde nace. En la cabeza se presenta largo, espeso, tupido, y en este caso se llama cabello. En otras partes del cuerpo se presenta corto, suave y más delgado, y entonces se llama vello. El que cubre la cara, á pesar de presentarse de la misma manera y naturaleza que el que cubre el cráneo, no se llama cabello, sino pelo simplemente.

Ahora se ocurre una pregunta forzosa, cual es: ¿de dónde procede el pelo? ¿Por qué está el hombre cubierto de pelo?

Hasta la teoría transformista no ha podido tener esto una explicación, sino aquella que se refiere á las causas finales; pero en dicha teoría se entiende ya que el hombre tiene pelo en la cabeza y en el cuerpo [porque este] pelo es resto, vestigio<sup>o</sup> de una

piel animal anterior cubierta de pelo. Esto se funda, no ya en conjeturas, sino en hechos embriológicos. En efecto: el feto está cubierto de vello, apareciendo los primeros cabellos desde el fin del tercer mes ó principio del cuarto, y la disposición de ese vello es la misma que la del pelo de los simios, parte de los ángulos internos de los ojos. Ese pelo fetal cae durante la vida intrauterina, ó en la primera semana del nacimiento, y se sustituye por el que ha de ser ya definitivo.

*a.* Macroscópicamente se ve el *color* y *brillo*, ya tratado, y luego la *cantidad* y *aspecto*, que varía según las partes observadas, dando los cuatro términos de escaso, lleno, agrupado, ó mejor muy abundante, abundante, moderado, escaso y falto por epilación ó arrancado, y por afeitado. Russel usa una escala de diez tipos, é Hilgendorf cuenta los de un  $\text{cm}^2$ .; la hipertrichosis, dividida por Ecker en tres clases, es un aumento excesivo del sistema piloso general.

La *cantidad* de pelo no es igual en todas las razas, y en este punto Hæckel ha hecho notar una ley, y es que la cantidad de pelo de la piel esta en razón inversa de la cantidad de pelo de la cabeza. Así vemos, por ejemplo, que las razas amarillas y americanas tienen poco pelo en el cuerpo, y en cambio el de la cabeza es abundante y fuerte, dato que se hace sensible en las mujeres é individuos lampiños de nuestras razas.

La *distribución* difiere en las diversas partes del cuerpo, y en la cabeza está dispuesta en filas

que convergen hacia el remolino posterior del vértice, que si baja es análogo al de los antropoides pues está en la 7.<sup>a</sup> vértebra: á veces se presentan dos corrientes opuestas, cuyos centros son los ángulos internos de los ojos, como en los fetos (hombres, perros); por esta distribución se dividen las cabelleras en lisa ú ordinaria, agrupadas en pinceles y en *granos de pimienta*, que se creía propia de ciertas razas en que la inserción está desigualmente repartida, pero que se ha visto que es sólo un agrupamiento externo.

Por la *dirección* se divide en dos secciones, leiotricos y ulotricos; la primera presenta tres grupos, rectos ó alargados linealmente y pendientes; llámanse también tiesos ó lisos, ondeados ú ondulados, con curvas grandes generalmente en su terminación, y rizados en anillos ó sortijillas, arrollados en espiral, que si se aprietan y entrecruzan dan el ensortijado ó crespo; los lanosos, además de estar ensortijados en pequeñas espirales, se entrecruzan y forman grupos, y tienen el aspecto y brillo de la lana; á él pertenecen las cabelleras especiales llamadas en *estropajo*, que son unas disposiciones globosas, por la gran cantidad y longitud del pelo. Por la *persistencia*, según la edad y el sexo, que cuando es débil determina la calvicie, y la forma del peinado, sobre todo en los salvajes, podemos hallar algunos caracteres.

b. El *estudio microscópico* antropológico, independiente del histológico, en el que pueden estudiarse los varios detalles de la cutícula, cilindro y médula, así como la raíz y su implantación en el bulbo, abraza

el estudio de la forma y dimensiones de la sección <sup>1</sup>. Siguiendo el método de Lateux, la preparación comprende: la tensión y fijación del pelo en una lámina de vidrio, sujetando sus extremos con lacre ó cera; la inclusión hasta formar una placa de colodión, que se guarda en alcohol ó se somete al corte en el microtomo, procurando que sea perfectamente horizontal y perpendicular al eje del cabello, haciéndole rápido y de un golpe seco; y, por fin, el fijar y montar los cortes en bálsamo ó glicerina. Recomiéndase evitar el escoger los pelos, separando únicamente los patológicos, operar sólo con los de adulto y separando los sexos, si posible fuera, y obtener los cortes en la parte inferior y cerca de la base.

Ya Heusinger en 1822, y luego Weber, Henle y Brown habían observado que los cabellos ensortijados y lanosos tenían, cortados perpendicularmente á su longitud, una sección más ó menos elíptica ó arriñonada, pero no circular, y que su arrollamiento se verificaba según el plano menor de dicha sección; pero hasta los trabajos de Pruner-Bey no se conocieron bien las diferencias étnicas de tales caracteres. Hoy se sabe que las secciones redondeadas del pelo son las de los pueblos de larga y

---

1 En el esquema descriptivo alemán se anotan: — 1. *Cutícula*, cilindro y médula: *a*, coloración; *b*, extensión; *c*, tamaño de las células; *d*, su distribución en el pelo. *Cilindro*: *a*, fibras, su aspecto y aislamiento; *b*, vesículas aéreas; *c*, distribución del pigmento. — 2. *Médula*: *a*, relación con el total; *b*, número de cilindros medulares; *c*, su continuidad ó separación; *d*, aire interpuesto. — 3. *Raíz*: *a*, sección y forma; *b*, encorvamiento; *c*, ángulo de su implantación; y *d*, desarrollo de la raíz.

laza cabellera, como los chinos, americanos y esquimales; que acortándose uno de los diámetros con tendencia á la forma elíptica y ovoidea, se presentan secciones intermedias en las razas blancas europeas, y extremándose la asimetría se hacen muy elípticas y arriñonadas en los negros, hotentotes y pueblos de cabello ensortijado y lanoso.

La *forma* de las secciones es circular, oval ancha, oval estrecha, arriñonada, lobada, angulosa, etc.; el diámetro mediano se obtiene midiendo los dos máximo y mínimo perpendiculares y dividiendo por dos la suma, y el índice tomando siempre como 100 el diámetro máximo: varía de 28 en los Papúas á 100 en los Mogoles; pero sus límites ordinarios son 40 y 90, estando el grupo medio, que corresponde á las razas blancas, entre 60 y 70.

Mínimo absoluto, un papúa.....	28
Papúas.....	34
Hotentotes.....	40 á 50
Cafres, negros de África y negritos....	50 á 60
Tasmanios, polinesios, y australianos. }	60 á 70
Árabes, kábilas, argelinos, indostanes }	
Alemanes, irlandeses, griegos..... }	
Vascos, fineses, lapones.....	70 á 75
Esquinales, guaraníes, malayos.....	75 á 80
Chinos, cochinchinos, japoneses, tibetinos y americanos del Norte..... }	80 á 90
Sud-americanos.....	
Máximo frecuente en los mogoles.....	100

Como se ve, puede ser un buen carácter serial por las variaciones individuales de 70 unidades y étnicas de 50, aparte de que la simple lectura del

cuadro nos hace ver la distribución de las razas análogas en valores próximos. Hay autores que afirman que no es la sección la que da la forma arrollada al cabello, sino la estructura del folículo; que, según Stewart, en el negro es largo, y la porción del cabello en él introducida se incurva una semicircunferencia, como ocurre en la lana de los carneros, según Sansón.

Las *cabellera y peinados* presentan grandes variaciones según las razas y los pueblos; y especialmente las primeras, consideradas como más naturales, pueden agruparse en varios tipos que nos servirán de comparación y norma con los otros: Primero, tipo asiático-americano, de larga cabellera, lisa, fuerte y sin señal alguna de ondas ni espirales, de color obscuro y lustre céreo característico. Segundo, pelo ondulado, sedoso, suelto y flotante, que es claro en los anglo escandinavos y obscuro en los ibero-bereberes: parecido es el aspecto de los ainos y algunos polinesios, aunque por la cantidad y el abandono en el peinado les da un carácter especial. Tercer tipo, rizado, en curvas flojas y cortas, excepcional en Europa y común en los mulatos y australianos; cuando el desarrollo es excesivo, como en los cafusos, el aspecto es de una gran masa redondeada que envuelve la cabeza, como en algunos microcéfalos. El cuarto tipo, que se llama por los franceses *en vadrouille*, y *mop heads* por los ingleses, y que podríamos traducir en estropajo, ó desmarañado, es una variedad de las razas negras de pelo lanoso, que al mismo tiempo es largo, y no mal cuidado, para

mantenerle hueco y flotante, como puede verse en muchos chiquillos vagabundos de las grandes poblaciones: suele verse en los cafres, habitantes de Nueva Guinea y los Somalis. El último tipo, verdaderamente ensortijado y lanoso, que forma los grupos de los *eriacomos* y *lofocomos* de Hæckel, es propio de los negros y presenta dos categorías: la general de los neo-caledonios y africanos, cuyo pelo está uniformemente distribuido ó aglomerado en toda la cabeza, y la que se agrupa en islotes, como el vellón de los carneros, y se presenta en los hotentotes y algunos bosquimanos, tasmanios y andamanitas, que los franceses llaman cabellera en granos de pimienta; este es el grupo de negros *lofocomos* de Hæckel.

De los ya citados mapas de Gerland y Lüddecke se pueden formar agrupaciones por este carácter, y se ve que tienen el cabello largo en los dos sexos; en América, sobre todo los Pielos-rojas y Savaneses; corto en los dos sexos, Polinesios, sud del Atlas, Siberia, Indo-china, Australia y Micronesios. Son barbudos, pero sin pelo en pecho, los Árabes, Maoris, Micronesios y Japoneses; también barbudos y con pelo en pecho, los Europeos, excepto los Rusos, y en Australia, Osbecos, Akas, Papúas, Ceilaneses, Dravidas, Indos, Persas y Haití, presentando también el pelo en pecho las mujeres en los Ainos, Todas y Wedas.

Por la naturaleza del cabello son: ulotricos y de pelo corto en África y Arabia; más largo en los Negritos, Tasmanios, Papúas y algunos de Australia;

ulotricos, pero en zonas ó grupos, los del sud del Atlas, excepto los Somalis, y más los Hotentotes y Bosquimanes, leiotricos y distribuido como en madejas, los Polinesios, Hovas, Australianos, Micronesios, y algunos Persas; formando ondas, los Europeos, sin los Rusos Magyares y Rumanos, Armenios, Persas, Indos, Dravidas, Ceilaneses, y algunos Japoneses; de pelo liso, en Asia, Rusia, Asia menor, Tíbet, Malayos, Beluches y Americanos.

Poco valor como elemento de clasificación en las razas tiene el peinado; pero es un constante dato etnográfico en los países salvajes y medio civilizados, pues hay tribus en África que llevan un peinado propio y característico, obra de semanas y aun meses, en consonancia con su duración de varios años: todos los viajeros describen notables y extrañas formas, ya sencillas, ya unidas á varios adornos, como cuernos, plumas, conchas, etc., aunque no debemos sorprendernos si recordamos los peinados de algunas épocas históricas y vemos los que hoy mismo pone en práctica una moda que indudablemente es una reminiscencia de las edades primitivas.

El cabello en la clasificación de las razas. — No es de extrañar que elemento tan primordial y que presenta caracteres de una constancia relativa háyase utilizado por los antropólogos, y antes por los viajeros en la clasificación de las razas humanas, pues desde Herodoto se tuvo en cuenta, como se prueba recordando que dicho historiador, al hablar de los ejércitos de Jerjes, dividía los negros en africanos

de cabello lanoso y orientales de cabello liso. Muy posteriormente Saint-Vincent distribuyó sus 15 especies de hombres en los dos grupos de *leiotricos*, ó de cabello liso, y *ulotricos*, ó lanoso. De las clasificaciones modernas, las de Huxley y Hæckel son casi exclusivamente fundadas en el sistemas piloso, pues admiten el tipo leiotricos con los grupos *wantocroide* de los pueblos rubios, *melanocroide* de los morenos del Mediterráneo, *mogoloide* y *australoides*, y el de ulotricos con los ya dichos de eriocomos y lofocomos. Sin conceder tan extrema importancia al cabello, Topinard le toma en cuenta para su clasificación, y, según él, distingue tres grupos de razas, que son: 1.º, asiático-americanas: cabello recto, liso, grueso, de sección circular, apenas desarrollados en el cuerpo y cara; 2.º, negros de África y Oceanía: pelo crespo, lanoso y arrollado, de sección elíptica alargada; y 3.º, que es muy complejo: razas de Europa, Australia y nubios, con caracteres intermedios en la forma, distribución y sección. Por último, la clasificación natural de Quatrefages, que viene á ser una ampliación de la de Bory Saint-Vincent, no deja olvidado este carácter en la distribución de sus troncos, ramas y familias.

MODELOS DESCRIPTIVOS. — Análogamente á lo hecho en el cráneo, damos, como ejemplo de lo que pueden ser las descripciones, un modelo extenso, debido al Profesor Sr. Antón, sobre un carolino, y dos reducidos: uno de vasco, del Sr. Aranzadi, y otro de un Campurriano, en cuyo estudio nos sirvieron de valiosa ayuda los Doctores Viñals y Rábago; pero estos modelos son más variables que en el cráneo, pues sin atender á las indicaciones cien-

tíficas, hicieron magistrales descripciones de los indios de América nuestros escritores de Indias, y algunas pueden recomendarse como modelos.

*Indígena de las islas Carolinas.* — Natural de Onong, de treinta y dos años, llamado Pe-aripis, y estaba ya agobiado por la enfermedad que pocos días después le envió al sepulcro, circunstancia no desfavorable para el estudio de sus formas étnicas, pero que debió amenguar su vigor y lozanía. En la Exposición era nuestro amigo favorito, y el de nuestro ayudante, el joven alumno del Museo, D. Luis de Hoyos Sáinz.

Era el micronesio de una estatura algo más que mediana, que midió en la talla 1.652 milímetros; obscuro y sombrío el color en el cuerpo, 43 de la escala cromática de Broca, con visos de palidez más marcados en el rostro; la cabeza, abultada y gruesa, 560 milímetros de curva total, y extraordinariamente larga, alcanzó un diámetro antero-posterior máximo de 198 milímetros, el mayor que hemos medido jamás; y como el transversal, por cierto muy posterior, no pasó de los 140 milímetros, el índice cefálico se quedó en los 70,07, acusando una dolicocefalia muy pronunciada, característica de esta raza, extraordinaria bajo este punto de vista entre todas las oceánicas. Por la parte inferior y anterior, la caja cefálica se reduce bastante, 127 milímetros el diámetro supraauricular, 100 el frontal mínimo, y la línea media y superior corre descendiendo hasta una frente abombada y redonda, de forma muy común en los niños europeos. Una línea transversa hundida separa ésta de un entrecejo muy pronunciado, de cejas negras y naturalmente fruncidas, que cubren un ojo hermosísimo, rasgado, en que el negro (válgame la frase vulgar), de expresión salvaje, intensa y como fosforescente, destaca con viveza sobre un blanco más mate que brillante; el iris es del color más obscuro conocido, es decir, de un pardo intenso, número 1 de la escala de Broca: los ojos negros del vulgo y de los poetas no existen. La cara, alargada, mide 148 milímetros á partir del ofrio, 145 mili-

metros de latitud bizigomática, ó sea en su mayor ancho, 114 milímetros de latitud biorbitaria y 112 milímetros de la bigoniaca. La nariz, larga, 53 milímetros, hundida entre los ojos, se pronuncia más abajo, y concluye adelantando el tabique y las alas, que se aplastan, formando ventanas muy anchas de 44 milímetros. La boca grande y los labios algo gruesos ocultan una mandíbula cuya pieza inferior, sobre todo, es de las formas más simias y curiosas que pueden estudiarse: las ramas son sensiblemente paralelas, los molares fuertes y gruesos, como los colmillos, que son romos y están implantados en la parte anterior, en la línea de los incisivos, con la cara interna mirando hacia atrás; los incisivos iguales y sensiblemente verticales. La oreja no tiene tubérculo alguno, y el pulpejo ha desaparecido, estirándose en un ancho orificio en forma de aro, de donde cuelgan hasta la cintura, en los días de gala, unos pendientes á modo de rosario, formados de conchas, dientes, plumas y otras bagatelas. El cabello largo, rizado, fino y desordenado, presenta una textura intermedia entre el pelo sedoso del blanco y lanoso del negro, y la barba, más fuerte y enmarañada, no difiere sensiblemente de las pobladas y abundantes de por acá. Los miembros, delgados y cenceños; los hombros subidos, estrecho el tórax y salientes las clavículas; los brazos caídos y estirados; las piernas, enjutas y débiles, marcaban al andar un paso vacilante y como de costado, á cuyo compás se mecía el cuerpo inseguro, flojo y abandonado.

*Vasco de Hernani.* — José Olaizola Anzueta, de veintitrés años de edad; color de la piel 24, cabello 36, barba 47 y ojos 14-19-18? Orejas sin lóbulo ni tubérculo, hélice completa, delgadas, algo sueltas. Nariz aguileña muy saliente, glabella muy señalada. Labios medianos, rectos, superior algo sinuoso. Dientes muy irregulares, superiores un poquito grandes. Pestañas muy largas. Grandes entradas, inserción muy angular. Párpado superior en su medio completamente cubierto. Barbilla saliente. Occipucio de abultamiento algo repentino.

*Campurriano*, de Celada de los Calderones (Reinosa-Santander). — T. Fernández Calderón, de setenta y ocho años; color de la piel 25-32, de los cabellos 51, de la barba 52, de los ojos  $\left\{ \begin{array}{l} 4 \\ 10-19 \end{array} \right.$ . Inserción cuadrangular y poca calvicie respecto á la edad. Falta absoluta de los dientes. Nariz acaballada, labios rectos y finos. Complexi3n muy robusta. Senos frontales salientes, cejas de cola caída, oreja larga con l3bulo y trago marcadísimos, así como la hélice. Curva parieto-occipal aplastada.

---

## CAPITULO X

### Caracteres métricos.

Como ya conocemos las dificultades de las mediciones en el vivo, no hemos de encarecer ahora los cuidados y exactitud con que deben tomarse, bastándonos recordar que, si bien tienen por base y son correspondientes á las del esqueleto, no pueden ni deben compararse con aquéllas, pues forman una categoría especial y sirven para estudiar la morfología de las formas vivas; pero como el fundamento de las antropométricas son las esqueléticas, iguales son las bases generales, análogas las condiciones y los mismos los métodos, variando sólo la aplicación, por lo que sólo daremos la lista de las medidas con los puntos que las determinan.

Sin tan grandes divergencias entre los diversos autores y escuelas como en craniología, preséntanse, sin embargo, algunas diferencias, no tanto en el modo de tomar cada medida, como en el número y distribución de las mismas, pues basta revisar, por ejemplo, las de los autores ingleses, y se conoce al

momento que es diversa la idea y el objeto que los guía, influidos por un espíritu verdaderamente práctico y aplicativo, diverso en un todo de las escuelas francesas y alemanas, atentas sólo á la parte abstracta ó especulativa del conocimiento de las razas, y únicamente separadas por cuestiones de detalle, como la no admisión del ofrio ni la división del cráneo en anterior y posterior por los alemanes <sup>1</sup>.

Creemos innecesario presentar la nomenclatura y descripción de las regiones del cuerpo, bastando consignar la de los puntos cefalométricos y del resto del mismo, que es preciso marcar de antemano para proceder á la medición.

Debe, en lo posible, verificarse la medición desnudo el sujeto, ó cuando menos con ropa que por su grueso no influya en la magnitud de la medida, y en todo caso se hace notar la existencia de la ropa y el grueso, para descontar los milímetros correspondientes; la posición es para las alturas de pie, y en la conocida vulgarmente como la militar, de firme, bien aplomada la espalda y hombros, rectas las extremidades, colgando las superiores á lo largo del tronco con el borde radial hacia el exterior, ó sea presentando la palma de la mano hacia adelante, con el

---

1 Véase, como modelo de los procedimientos ingleses, el libro de Charles Roberts, 1878, *A Manual of Anthropometry*, "A Guide to the Physical Examination and measurement of the human Body: Containing a systematic table of measurements for anthropometrical chart or register, and instructions for making measurements on a uniform plan." En el año 1893 apareció el de instrucciones de la "Anthropological Society of London."

pulgar hacia afuera; hablamos ya de los cuidados que deben guardarse, sobre todo en las razas salvajes, siendo conveniente en general principiar por las medidas de altura desde el suelo, empezando por la talla y superiores, para evitar las flexiones más ó menos voluntarias que una posición diversa de la normal y un poco violenta hace sufrir á los observados, acortando las alturas en cantidad mayor cuanto más elevadas sean éstas por la suma de las flexiones parciales, inferiores á cada una. En principio son de seguir las recomendaciones del Profesor Topinard, de que el número de medidas sea pequeño, rápidas de obtener, y estando vestido el sujeto, y que, siempre que sea posible, sean directas y no en proyección.

**Puntos y líneas en el vivo.** — En general, todos los señalados en el esqueleto que puedan determinarse en el vivo son los preferibles, pero además, por la aparición de los caracteres fisiológicos, hay unos cuantos nuevos que vamos á fijar. (Figura 14)

La división de la cabeza en cráneo y cara se hace por la raiz de la nariz y las cejas en línea correspondiente á los arcos superciliares, pero se considera también de la cara la región frontal, hasta la inserción de los cabellos; Broca y los franceses señalan el ofrio también en el vivo como este limite de separación; pero los alemanes niegan, igualmente que su correspondencia anatómica, su valor fisiognómico á dicho punto: se traza colocando un hilo tangente al punto culminante de la curva que forman las cejas y se marca en el punto medio, correspondiendo apro-

ximadamente al *ofrio* *O*, aunque suele estar un poco más bajo: podría determinarse marcando por palpación las crotafitas de las crestas frontales y punto más anterior, en la curva que forma la línea señalando su temporal. El *nasio* *N* ó raíz de la nariz está situado exactamente sobre el craneométrico; pero si se considera como límite de la cara, queda fuera de ella toda la región orbitaria y la parte inferior del frontal, que todo el mundo considera como perteneciente á la cara; tampoco la *glabela* *Gl* ó entrecejo puede darnos la separación, pues aparte de ser muy variable y faltar algunas veces, al menos como abultamiento, también queda dentro de la cara en el vivo. Queda, pues, como límite superior de la cara el punto anterior *C* de la inserción del cabello *f* (*h*) de Benedikt, ó *raíz* de los alemanes, que le proponen como límite superior de la cara en el vivo; y si bien es muy natural y práctico, tiene el inconveniente á veces de estar indeterminado, por la caída del pelo; aunque el aspecto de la epidermis permite determinarle, le tachan algunos también de ser muy variable; pero esto podía ser precisamente un carácter para su seriación y poder utilizarle en la distinción de las razas.

La división del cráneo en anterior y posterior tampoco es aceptada por todos, pues la determinación del *bregma cefalométrico* es difícil, ya sea hecha por palpación y cálculo, como quiere Benedikt, ya por medio de la escuadra flexible auricular, como ordena Broca, ó por una simple cinta que pase de uno á otro oído por la parte superior del cráneo, y que

le divide en las dos partes; Maurel<sup>1</sup> propone como más fija la determinada por la línea *retro-auricular*, que va de la parte posterior del pabellón de la oreja en su inflexión á los dos tercios, hacia arriba, al del lado opuesto; la parte anterior de la línea, que forma el cráneo anterior merece particular atención, ya aisladamente ó en su comparación con la posterior, y más aún con la cara, pues establecer bien las relaciones de tamaño y desarrollo comparado del cráneo y cara es una de las exigencias más justas de la técnica.

Los otros puntos importantes de la cabeza son el *vértice*, ó más elevado, *V*, ya en la posición natural del sujeto erguido, ya sobre el plano auriculo-espi-  
nal, que generalmente es una postura algo forzada y disminuye la elevación del punto, como lo es la posición alemana<sup>2</sup> en que la barbilla ha de estar algo ajustada al pecho, de modo que el borde superior del oído y el inferior de la órbita estén al mismo nivel. Márcanse también: el punto de la apófisis orbitaria externa en su parte interna; el *trago*, en su borde superior según unos, y en su centro para otros; el *espinal*, *E*, ó nasal inferior bajo el tabique de la nariz, y el *alveolar*, *A*, á la altura del mismo, calculado sobre los labios aproximadamente; el *malar* ó pomular, *M*, en caso que se tomen algunas

---

1 *Mémoire sur l'Anthropologie des divers peuples vivan actuellement au Cambodge*, 1893.

2 J Rauke: *Herauziehen der Missionäre zur anthr. ethn. Untere in den Colonien*, 1896.

medidas dependientes del mismo; y, por último, la *barbilla* ó *sinfisio*, *S*, en su borde inferior adelantado, donde está la inflexión ó cambio de dirección de la curva, y el *gonio*, *G*, en el ángulo posterior de la mandíbula. En la parte posterior y base del cráneo podemos determinar el torbellino de la inserción del pelo, que corresponde aproximadamente al obelio; el *inio* *I*, por palpación en el punto en que se separa y quedan libres los músculos y piel del occipital, y las apófisis mastoideas detrás de la oreja. Los otros términos de puntos y regiones llevan nombres vulgares de todos conocidos, y no necesitan descripción.

### 1.º—Cefalometria.

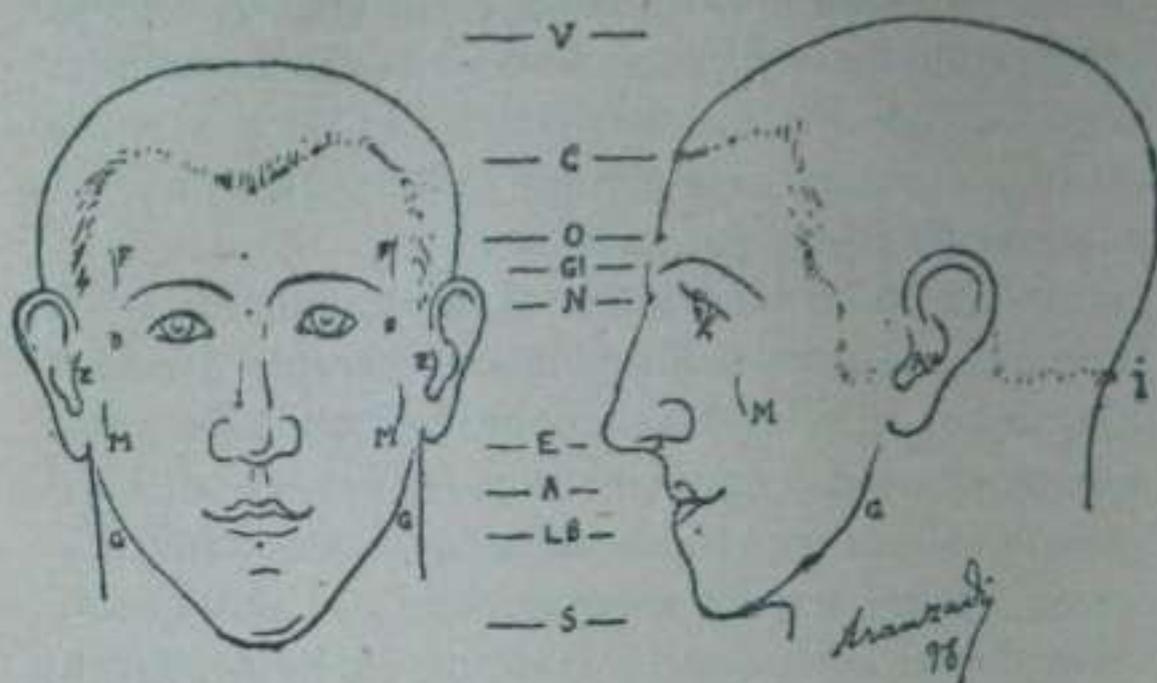
Las medidas de la cabeza en el vivo pueden ser, igual que en el cráneo, líneas, ángulos, superficies; pero aquí la distinción de los métodos directos á los de proyección es más importante, pues no sólo en muchas medidas de la cabeza, sino en las del tronco y extremidades principalmente, hay autores que recomiendan las proyecciones, con exclusión de las otras; trataremos primero de las directas, empezando por las especiales y propias del CRÁNEO.

*A. Diámetros.* — Ya se comprende que pueden tomarse casi todos los de la calavera, exceptuando los de la base y los verticales: como recomendaciones comunes á todos, diremos que la presión de las ramas no debe hacer marca ni causar molestias al

sujeto; en el caso que hubiera mucho pelo, se separa, procurando tocar directamente el cuero cabelludo, introduciendo las puntas del compás entre el pelo, pero sin apretar; pues aunque algunos recomiendan una presión fuerte para medir lo más aproximadamente las líneas óseas y no las de los músculos, ya sabemos que no son las primeras las que debemos determinar, aparte de las muchas variaciones y errores que el método de medir la parte ósea en el vivo lleva consigo. Para todas las medidas del cráneo y cara el ejemplar debe estar sentado y el observador colocado del lado anterior é izquierdo; se repetirán las que se consideren extraordinarias, comprobando su primera lectura, y se *evitará redondear* los números en las proximidades á los valores decimales ó pares, como por costumbre hacen involuntariamente algunos observadores; la posición de la cabeza será la normal, un poco inclinada hacia adelante y ofreciendo cierta resistencia á los movimientos laterales, que hacen falsear las magnitudes, sobre todo en las transversas ú horizontales.

1. Longitudinal *antero-posterior* de la glabella ó entrecejo, *Gl* (ver figuras 14 de la cabeza en el vivo), al punto más posterior de la parte occipital, moviendo de arriba abajo y en sentido inverso la rama derecha libre del compás.

2. El *iniaco* (*Gl. I.*), con igual punto anterior al inio, le recomienda Broca, y puede tomarse como auxiliar para conocer la curva ó pendiente occipital; á veces suele coincidir con el anterior, y entonces se marca la cifra del máximo con una *I*. Los metópicos y nasales desde el punto medio



(Fig. 14.) Norma facial y lateral de la cabeza, con los principales puntos de medición.

de las bolsas frontales y la raíz de la nariz, así como el ofriaco, ya se han abandonado.

3. *Transverso máximo* hacia las bolsas parietales y cuidando mucho de conservar horizontal y en igual plano transverso las puntas del compás; el observador, tanto en este como en los demás, debe situarse delante del individuo observado.

4. El *superauricular* es de los otros diámetros transversos recomendados y seguidos por los alemanes; es el único importante, es el que parte de *A*, que une los puntos supraauriculares situados en una depresión anterior y un poco más baja que la raíz superior del pabellón, aproximadamente encima del trago.

5. Los diámetros biauriculares que tienen sus extremos en el trago, bitemporal máximo, bimastoideo y frontal

máximo, en el vivo no pueden aceptarse, por no ser precisos ni útiles; úsase sólo el *frontal mínimo FF*, fijado por palpación en las crestas laterales.

6. Los diámetros verticales, ya sea el de altura sobre el oído ó el total de la cabeza, que se obtienen por diferencias de la altura del punto auricular y del sinfisio ó barbilla á la talla, se toman por el método de las proyecciones; el oblicuo de la barbilla al torbellino del pelo sólo se tomará cuando sea extremadamente largo y pueda caracterizar la raza; igual diremos de los que, á partir del inio, van á los puntos singulares de la cara.

*B. Curvas y circunferencias con la cinta métrica*, procurando descartar al aumento que el espesor del pelo las hace sufrir, ya separándole, ó ya calculándole con alguna aproximación.

7. *Horizontal*: es la más importante y pasa por el entrecejo, parte superior de las orejas y occipital, buscando la máxima, tomándose á partir de la línea biauricular transversa, si se quieren obtener sus dos partes anterior y posterior ó *preauricular* y *postauricular* de Broca. La horizontal *ofriaca* suele ser más pequeña, pues no tiene la salida de la glabella.

8. *Nasio-iniaca* (N. Gl. O. I.) ó longitudinal: es la que va de la raíz de la nariz al inio, en la separación del músculo; algunos la dividen en *frontal* hasta el bregma, *cerebral* la parte comprendida desde el ofrio al inio, y *subcerebral* el pequeño trozo naso-ofriaco; midese por algunos la parte facial hasta la inserción de los cabellos, y la cranial de este punto al inio.

9. *Transversa supraauricular*, que une los citados puntos pasando por el bregma, ó sencillamente procurando que esté en un plano vertical; la *biauricu-*

lar, que va del trago izquierdo al derecho, no tiene exactitud ni correspondencia craneométrica.

CARA. —Correspondiendo á sus complicaciones y variedad de detalles, hay un gran número de medidas que se toman con el calibre al medio milímetro lo más exactamente posible, sin ejercer ninguna presión que deforme y aplaste las partes blandas, pues ésta es una causa de error muy general y probable, que debe evitarse; en las medidas de la cara, todas rectas (pues la curva del óvalo no la toma ya nadie), se distinguen las generales á toda la cara y las particulares á cada región, siendo unas alturas, ó verticales, y otras anchuras ú horizontales, á excepción de dos ó tres oblicuas: daremos primero las generales de la cara.

10. *C. Alturas.* — *Altura total* de la cara, ofrio-sinfisia para los franceses (SO.), y total (SC.) hasta la inserción de los cabellos, para los alemanes, por lo que recomendamos se tomen las dos, si los trabajos hechos en España han de poder compararse con los de las dos principales escuelas antropológicas.

11. *Altura superior ofrio-alveolar*, *A O*, del punto alveolar, que exige una rigurosa determinación, al ofrio; corresponde á la del cráneo y da el índice facial.

12. *Nasio-sinfisia*, *NS*, de la raíz de la nariz á la barbilla; recomendada por los alemanes y correspondiendo á su altura facial, total en el cráneo.

13. La línea facial ú *ofrio-espinal* de Broca, *OE*, que puede tomarse en proyección y que es uno de los elementos del ángulo y triángulo facial, carece de su gran interés en el grupo de las directas; los

alemanes llaman altura de la cara media á la del nasio á la abertura bucal.

Las restantes alturas más importantes son: 14. Ofrio nasal, *ON*, ó *subcerebral*. 15. *Ofrio radicular*, *OC*, á la inserción de los cabellos, que da la altura superior de la frente. 16. *Alvéolo-espinal* ó altura del maxilar superior *AB*. 17. *Espinal-sin fisia*, que mide las alturas de los dos maxilares más los dientes *ES*. 18. *Sin fisia*, *S. LB*, que sólo da la altura del maxilar inferior ó *longitud de la barba*, tomada de la barbilla á la boca entre los labios cerrados sin presión.

*D.* Las latitudes ó anchuras de la cara son varias, y su orden de importancia es el siguiente:

19. *Bizigomática*, que se toma con el calibre de Grandidier, haciendo dar á sus ramas la máxima separación de los zigomas, *ZZ*, en la parte anterior á la inserción superior de la oreja; sirve con las alturas para determinar los índices generales de la cara.

20. *Biorbitaria externa*, *BB*, correspondiente á la del cráneo y tomada en el borde externo de las órbitas; pero puede sustituirse con ventaja por la 21, tomada en el ángulo externo de los ojos, que es más propia del vivo y corresponde con la 22, *bicaruncular* ó *interorbitaria*, de una á otra de las carúnculas situadas en el ángulo interno de los ojos, que algunos consideran como la anchura superior de la nariz; la semisuma de su diferencia da la *palpebral* 23, que puede tomarse directamente del ángulo interno al externo del ojo.

La *bimalar*, *MM*, ó *pómular* 24, poco exacta, da la separación de los pómulos y Ranke la llama de la cara superior, tomándola en los bordes infero-anteriores de los pómulos, y la *bucal* la latitud de la boca ó separación de los ángulos laterales de sus comisuras 25.

26. La *bigoniaca*, *GG*, debe considerarse como indispensable y se toma con el calibre de uno á otro gonio, llamada por los alemanes anchura de la cara inferior.

La medida oblicua más importante es la 27, *Gonio-sinfisia*, *GS*, que da el desarrollo lateral de la mandíbula, pues las otras tres, 28 *Gonio-nasal*, *GN*, 29 *sinfisio-auricular*, *S Au.*, aunque se toma el trago como punto posterior, y la 30 *aurículo-nasal*, *Au. N*, sólo dan relaciones menos importantes para construir los triángulos laterales de la cara.

NARIZ.—Mídese su *altura* (31) desde su raíz ó nasio, al borde inferior posterior del cartilago, en la unión del tabique con el labio, que corresponde al punto subnasal ó espinal, *NE*, y su *ancho* ó latitud tangente á las alas en su mayor separación, pues si se toma en su raíz ó inserción se pierde un elemento fisionómico importante más característico que el otro (32). Algunos alemanes (Török) toman su salida ó línea de la base desde el punto espinal á la punta de la nariz, y aun otros miden su longitud del nasio á esta punta llamándola longitud del dorso.

33. La *oreja* presenta un diámetro vertical ó máximo algo oblicuo, que se mide desde el extremo inferior del lóbulo al punto más distante en el borde superior de la oreja.

*E. Ángulos faciales.*— Se mide con el ya citado goniómetro central medio de Broca, aplicando su centro, bien en el punto espinal, bajo el tabique nasal, ó bien en el alveolar: según estos dos puntos, tendremos el

34. *Ángulo ofrio-espino-auricular*, OE. Au., ó el 35 *Alveolar*, O. A. Au., que da también el prognatismo del maxilar superior; el punto que determina superiormente la línea facial sabemos que es el ofrio, ó para otros el medio de la frente; se coloca el goniómetro en posición, sujetando, por el mismo individuo observado ó por un ayudante, los dos botones ó ejes auriculares en los conductos auditivos y manteniendo el centro bien colocado en el punto espinal ó alveolar, sujetando con la mano izquierda, mientras que con la derecha se maneja el indicador, apoyando la barra superior en el ofrio y midiendo en el cuadrante el número de grados, que en los vasos, por ejemplo, es variable de  $69^{\circ}$  á  $85^{\circ}$ , siendo la media de  $76^{\circ},3$  en el ángulo espinal, pues el alveolar es más agudo.

En el método de las proyecciones veremos el cálculo y medida del ángulo y triángulo facial por el procedimiento llamado indirecto, que si bien se considera más exacto, es á condición de operar con una escrupulosidad no común en todos los observadores, además de ser más pesado y complicado; tiene la ventaja de que con sus datos y construcción se obtiene al mismo tiempo el triángulo facial, que tan importante es para algunos.

### 2.º — Tronco y extremidades.

Tres son los métodos empleados para la medición del tronco y las extremidades, dos de ellos directos y uno en proyección; los primeros son el

empleado en las instrucciones del Muséum d'Histoire Naturelle de Paris y por los observadores ingleses, en el que se miden por la cinta métrica las distancias que dan la longitud de las extremidades; y el de Topinaad, en el que por el calibre antropométrico se obtienen las proyecciones directas colocando sus dos ramas en los puntos extremos. El primero, si bien tiene el inconveniente de que la cinta sigue todas las curvas y sinuosidades del miembro, es casi insustituible en algunas medidas y debe tomarse para comparar con los muchos trabajos hechos según el mismo; el segundo es más bien una modificación del de las proyecciones, y exige gran habilidad en el manejo del calibre, por lo que se ha usado poco y más bien en los laboratorios.

Además de las anteriores razones, podemos recomendar el primero porque la cinta da una suficiente aproximación, tal vez más que la doble escuadra, pues en aquélla, además de los errores que hemos señalado, hay que tener en cuenta el que proviene de su complicado procedimiento operatorio, que es modificado por muchos viajeros, tomando directamente las alturas del suelo con un doble metro articulado puesto vertical aproximadamente. En resumen, creemos que es una cuestión que debe resolverse con la adopción de un método único, aunque tal vez convenga tomar algunas por los dos; en tanto damos la técnica de ambos, que se completan mutuamente.

Una vez marcados los puntos más importantes de las longitudes de los huesos y las articulaciones, se

procede á la medición de los tres grupos, que son: longitudes, anchuras ó latitudes, y circunferencias.

*Tronco.*—Los límites superiores han sido tomados sucesivamente en la apófisis espinosa de la séptima cervical, en la clavícula, difícil de determinar por la inserción del esterno-cleido mastoideo y marcada en su punto medio, que está unos 52 milímetros más bajo que la anterior, en la orquilla esternal, de uno á tres centímetros aún más bajo; y, por fin, en el acromion, situado nueve milímetros sobre el anterior. El nivel inferior ha variado de ser el periné, el isquion en la posición sentada, el sacro ó el coxis, que en el vivo es indiferente, el borde superior del pubis, señalado por los alemanes, y, por fin, la espina iliaca y el borde del gran trocánter. Podemos señalar, pues, como los más correctos la última vértebra cervical y la horquilla esternal superiormente, y el periné y el plano del asiento abajo. Sus principales medidas son las siguientes:

A. 1.<sup>a</sup> *Diámetro pectoral antero-posterior.* — Tómase esta medida apoyando una extremidad del compás en el extremo del esternón y resbalando la otra por la espalda, permaneciendo horizontal el plano del compás hasta que dé la máxima.

2.<sup>a</sup> *Diámetro pectoral transverso.* — Es el ancho ó latitud máxima del tronco, y se toma en las partes laterales de las costillas quinta ó séptima, variando esto según los individuos.

3.<sup>a</sup> *Latitud en los hombros. AA.* — Es la separación de los dos acromion ó ancho de la espalda; tómase estando los brazos colgando naturalmente.

4.<sup>a</sup> *Latitud en las caderas. II.*—Es la separación de las dos espinas ilíacas ó puntos de referencia para todas las medidas de las caderas; es preciso no confundirlas con los trocánteres, que algunos toman. Las hojas alemanas señalan tres: la mayor, en el borde externo de las crestas; la de las espinas antero-superiores, en su lado externo, y

El diámetro conjugata externa de los comadrones ó antero-posterior de la pelvis que va del borde superior de la sínfisis del pubis á la apófisis de la quinta vértebra lumbar.

5.<sup>a</sup> *Distancia de los senos.*—Es la separación de los pezones de las mamas, más exacta en el hombre que en la mujer, y parece estar relacionada con la amplitud del pecho.

*B.* De las circunferencias, sólo las del tronco son de necesidad en una buena observación.

6.<sup>a</sup> *Circunferencia máxima en los hombros. A E A.*—Ajústase la cinta rodeando un plano determinado por los hombros y permaneciendo horizontal de uno á otro.

7.<sup>a</sup> *Torácica á la altura de los senos, y bajo la axila según Schmidt.*—Opérase del mismo modo que en la anterior, haciendo pasar la cinta por los senos. Es importante, pues es la verdadera amplitud del pecho y la que fija el índice vital, ya tratado. Se recomienda que el sujeto cuente hasta diez después de haber inspirado con fuerza teniendo los brazos extendidos horizontalmente ó cruzadas las manos sobre la cabeza.

8.<sup>a</sup> *Mínima en la cintura.*—El medio de obtener la mínima es pasando la cinta por encima de las caderas al nivel del ombligo, aproximadamente. Ni en esta ni en las demás medidas debe apretarse la cinta efectuando compresión, ni dejarla colgando, sino tersa y precisa.

9.<sup>a</sup> *Circunferencia en las caderas. II.*—Es la determinada,

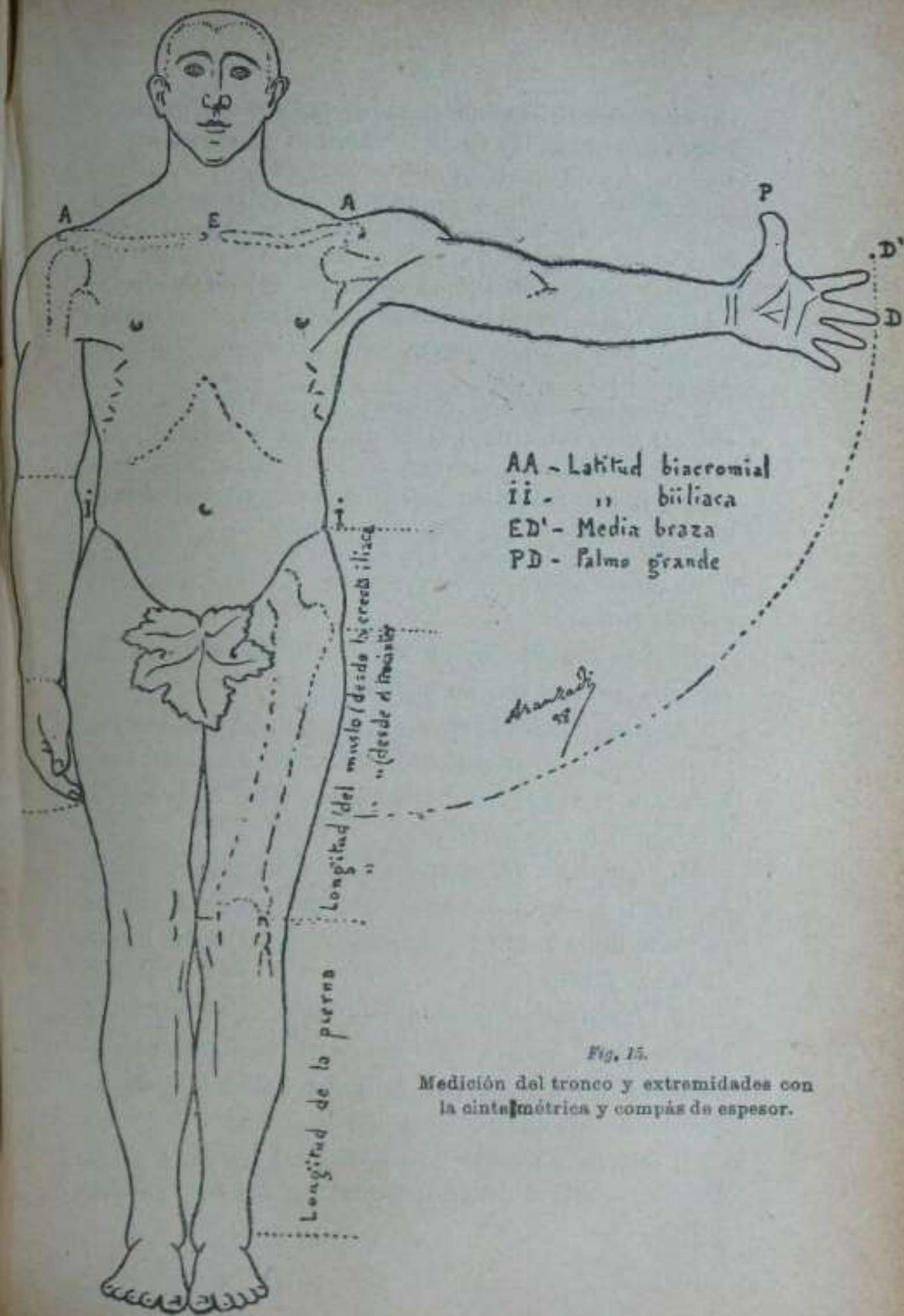


Fig. 15.

Medición del tronco y extremidades con la cinta métrica y compás de espesor.

siendo el diámetro la separación de las espinas ilíacas y pasando por la espina de la 5.<sup>a</sup> lumbar, las crestas y el vientre.

10. *Máxima del brazo.*—Tómase en la máxima anchura del músculo, que alcanza más desarrollo en el hombre que en la mujer, aunque no sean mayores estas medidas, por la mayor cantidad de tejido adiposo que hay en aquella.

11. *En el antebrazo.*—Debe tomarse colgando naturalmente el brazo, pues si no, es mayor, por la flexión de los músculos del mismo.

12. *Máxima del muslo.*—Tómase esta medida en la parte alta cerca del caballete, que es donde da la máxima. Así como las anteriores y siguientes, debe tomarse en el lado derecho, pues suelen diferir las de un lado y otro del cuerpo, correspondiendo mayor desarrollo al derecho.

13. *Máxima de la pierna.*—Es la de la pantorrilla, y tiene cierta importancia, por la aplicación que sus resultados parecen indicar.

*D.* Las longitudes de los miembros, empezando por el superior, son las siguientes:

14. *Longitud del brazo.*—Distancia del acromion al epicóndilo, ó articulación del codo. Los alemanes toman la total del hombro á la punta del dedo medio estando el brazo horizontal.

15. *Longitud del antebrazo.*—Longitud del epicóndilo á la apófisis estiloides del radio ó hueso saliente de la muñeca, en posición intermedia de supinación á pronación.

16. *Longitud de la mano.*—Desde la articulación carpo-radial ó raya interna de la muñeca, al extremo del dedo medio. La latitud ó anchura en la inserción de los cuatro dedos sin el pulgar.

17. *Longitud del pulgar.*—Es la total de las dos falanges del mismo, más el metacarpo correspondiente, y se toma

desde la articulación con el carpo, al extremo libre. Señalan las hojas alemanas tres longitudes del dedo medio: la externa, hallándose doblado el dedo perpendicularmente al metacarpo y por arriba; la interna por abajo, y la de la primera falange.

18. *Longitud del muslo.* — la distancia del gran trocánter, unos 4 ó 5 centímetros más bajo que la espina iliaca, á su articulación con la tibia; ó según otros, aunque no es exacta, la tomada desde la cresta iliaca al mismo punto inferior; ambas son difíciles de fijar exactamente.

19. *Longitud de la pierna.* — Es la misma que la de la tibia, y se toma de la línea de la rodilla al maleolo ó tobillo interno de aquélla.

20. *Longitud del pié, V T.* — Pisando la cinta métrica, es la máxima, del talón al extremo del dedo gordo.

21. *Altura del tobillo interno.* — Es la altura interna del pié ó perpendicular bajada del maleolo al suelo.

Toman algunos la longitud del *dedo medio* desde su articulación metacarpiana, *el palmo*, separación máxima de la abertura del dedo pulgar con el meñique ó el medio *D P* (palmo pequeño y palmo grande), la *anchura* de la mano en su raíz ó máxima, y la de los dedos, así como la *anchura del pié* máxima y la altura de la *curva pedis* desde el suelo á la parte más alta del empeine del pié; tómate también la longitud *postmaleolar* desde el pie de la vertical del tobillo interno al saliente del talón.

La única magnitud importante que puede tomarse en los miembros superiores, además de las dichas, es su longitud total ó *braza* (22), apoyándose el sujeto contra un muro, los brazos horizontales y en

cruz, desde un extremo del dedo medio al otro, aparece en la figura representada en proyección la mitad izquierda *E D*.

### 3.º — Método de las proyecciones.

Desde la descripción de los aparatos hemos hablado de este fecundo método, creado en realidad en su aplicación al vivo por el genio de Broca, y aplicado hoy por todos los observadores, tal vez con propósito de hacerle único en la técnica; cosa que podría desearse, pues siendo constantes entonces todos los errores de la observación, podrían considerarse como nulos y comparar todas las medidas obtenidas por los diversos observadores, cosa que, si hemos visto es difícil en el cráneo, se hace casi imposible en el vivo.

Los aparatos sabemos que son el antropómetro graduado, y las escuadras directora y exploradora para determinar las dos proyecciones vertical y horizontal, de que se hace uso. Todas las medidas deben tomarse seguidas, empezando por arriba y bajando la escuadra lo más rápidamente posible á determinar los diversos puntos, que se leen y escribe un ayudante.

*A. Cabeza.* — Aplicase este método á la determinación de los elementos del triángulo facial y del ángulo de inclinación de la línea facial sobre el eje horizontal de la cabeza, al mismo tiempo que se obtiene la proyección del ofrio sobre el eje horizon-

tal, y se determinan en él las proyecciones posterior, anterior y facial.

La cabeza debe estar elevada, es decir, procurando que el punto espinal esté en el mismo plano horizontal que el auricular. (*Veáse fig. 8.<sup>a</sup>, pág. 156*).

1.<sup>o</sup> *Eje espino-occipital*.—En la figura proyectiva de la hoja del vivo del Laboratorio de Antropología, es la línea *a*, y determinada por la perpendicular trazada desde el espinal al plano de la talla. Es el verdadero diámetro ó eje de la cabeza.

2.<sup>o</sup> *Distancia aurículo-occipital*.—En la parte de eje espino-occipital, comprendida entre el punto auricular y el plano de la talla (*t y*), ó sea la proyección posterior.

3.<sup>o</sup> *Distancia ofrio-occipital*.—Es paralela el eje espino-occipital *a y*, siendo la perpendicular llevada del ofrio al plano de la talla, y da el diámetro del cráneo en proyección.

4.<sup>o</sup> *Altura auricular del ofrio*. — Es la perpendicular bajada del ofrio al eje espino-occipital, y da la vertical de la cara, siendo la parte anterior del eje la proyección facial.

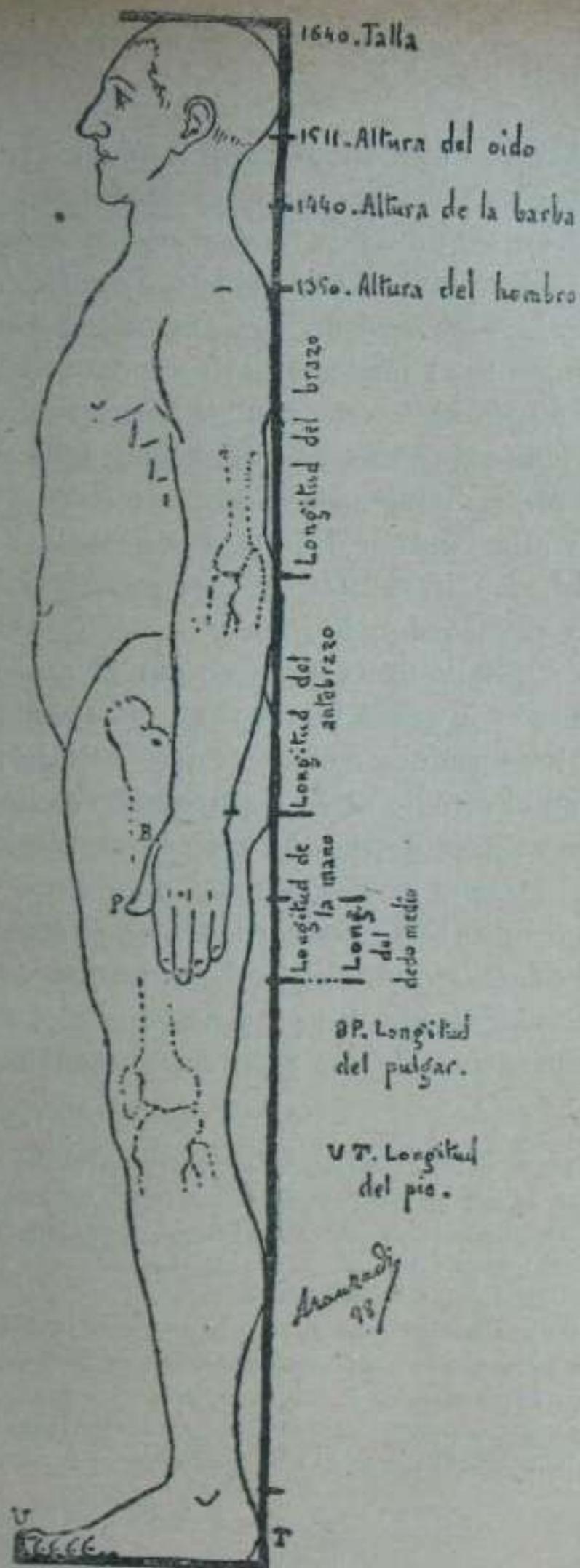
En las hojas alemanas la *altura del oído* es la vertical desde el borde superior del mismo hasta el vértice.

Con los anteriores elementos se construye el triángulo facial; trazando la línea *a y*, de longitud conocida, y señalando el punto *t*, tenemos dos vértices del triángulo; ahora, marcando en la línea *a y* una longitud  $y p = y' o$ , ó sea la ofrio-occipital, tenemos el pie de la perpendicular, que baja del ofrio y es la

altura del triángulo, que se determina por la altura auricular del ofrio; sólo resta trazar los lados del triángulo  $a o$ , que es la línea facial anterior, y  $o t$  la posterior, para tener el triángulo, en el que su ángulo anterior de vértice en  $a$  es el ángulo facial. Con los anteriores datos ya sabemos el método para calcular el índice de prognatismo y sus diversas clases, dado por la relación de la proyección facial ( $ap$ ) á la altura = 100, existiendo unas tablas que nos dan el ángulo en función del índice.

*B. Tronco y extremidades.*—(*Fig. 16.*) Para éstas, como para las anteriores, el medido debe estar descalzo, apoyado contra el plano del antropómetro, con los talones unidos y pegados al muro, separando anteriormente unos 15 centímetros los dedos de los pies; es una posición análoga á la cuadrada militar.

La más interesante de todas y que habrá que tomar en toda observación, aun no usando el método de las proyecciones, es la *talla*, obtenida manteniendo horizontal el eje auriculo-espinal, por lo cual acórtase generalmente algunos milímetros la altura total, y las tallas son menores que las militares, tómanla los alemanes en posición militar firme, cabeza en horizontal alemana, brazos apoyados, pies juntos y paralelos, talones adosados al muro. En esta medida se estudian los casos de enanismo y gigantismo, excluyéndolos de las series generales, pero importantes como anomalías; síguese también el método de estudiar la talla por la militar, y fundándose en el tanto por ciento de exclusiones por defecto de la misma, pero es preciso tener en cuenta una por-



(Fig. 16.) Medidas del cuerpo en proyección por el antropómetro.

ción de causas de error que hacen variar los resultados finales; es preciso, cuando el estudio es sólo de este carácter, seguir á las grandes series, y en España los resultados provinciales serían utilísimos.

5.º *Talla*.—Es la altura total desde el suelo á un plano tangente al vértice ó parte superior de la cabeza. Indispensable esta medida, son muchos los estudios que sobre ella se han hecho, aplicados á diversas razas, dividiéndose por ella en cinco grupos: 1.º, muy altas, más de 1,70 centímetros; 2.º, altas, 1,65; 3.º, medias, 1,60; 4.º, pequeñas, 1,50; y 5.º, muy pequeñas, bajo 1,50.

Por ser la talla un carácter en que el número de mediciones es lo que le presta valor, ya en la deducción de los términos medios étnicos sociales, etc., ó bien, en el estudio de su desarrollo ó crecimiento, conviene utilizar á veces un método de recolección de tallas en que la representación, gráfica ayude el trabajo de investigación y para ello recomendamos las *Skala-Messtabelle*, de E. v. Lange<sup>1</sup>, ó sean las escalas de medición para tallas de jóvenes y adultos para uso de las familias y escuelas, que

---

1 Lange, E. v.: *Skala-Messtabelle*. "Messapparat für Körpergrösse von Jung und Alt. 1 Messtabelle (200 c m. lang) nebst Winkelmass u. Erläuterung (4 pg.) in. 4." München 1896.

La edición para familias en papel, con escuadra y explicación 2,50 marcos; la de escuela, 4 marcos.

Para facilitar su adquisición á los maestros y profesores de gimnasia, hemos modificado mejorándolas en la facilidad de su manejo, estas *Escalas de medida*, que proporcionamos á su precio de coste, acompañadas de la instrucción para usarlas y la escala de coloraciones de ojos y pelo.

consisten en una faja de cartulina graduada longitudinalmente en milímetros, á partir del 500, á cuya altura del suelo se coloca su borde inferior, y dividida transversalmente en 10 columnas la de familias, de 28 centímetros de ancho, y en 48 la de escuelas, que tiene medio metro. En cada columna se escribe ó numera el nombre de un niño, marcando con lápiz la talla en cada fecha de medición y obteniendo gráficamente las variaciones ó aumentos sucesivos.

Causas y variaciones de la estatura. — La estatura ó talla ha debido ser necesariamente con el color, el carácter que más ha fijado la atención de los viajeros, al describir una raza; y esta observación, verdaderamente vulgar, si bien no carece de importancia, ha quedado hoy muy relegada ante caracteres más seriales y constantes, pues veremos que en todas las zonas y regiones, aun dentro de razas muy análogas, se presentan variaciones notables de estatura, capaces de invalidar la distinción por este sólo carácter. Sin embargo, sirve de poderoso auxilio en la comparación y distinción de los elementos de un pueblo ó raza con ciertas limitaciones.

La estatura no es otra cosa que la altura que el hombre presenta en posición vertical, ó, si se quiere, la proyección de esta altura sobre un plano vertical, y según Buschan<sup>1</sup> es la extensión del cuerpo humano según el eje longitudinal en posición vertical.

Depende la estatura en primer término del des-

---

1 Buschan: *Körperlänge* "Real Enciclop. d. gesammt. Heilkunde"; Wien 1896.

arrollo de los huesos del esqueleto, y además del grueso de los cartílagos articulares y del tejido y cuero cabelludo de la cabeza. Aumentará, pues, la talla con el crecimiento de los huesos, principalmente los largos, y por eso se han realizado experiencias para saber si, terminado el de éstos, es decir, soldada la diáfisis, á las apófisis, sigue aumentando la estatura, y por ellas se sabe que el aumento es exiguo y casi inapreciable.

¿Depende la talla de causas fisiológicas, ó de causas étnicas? Asunto es este que todavía hoy se debate. Se ha entendido durante mucho tiempo que dependía de causas fisiológicas, como la alimentación, el clima, género de vida y de trabajos, etc.; pero Broca, después de un estudio muy detenido acerca de las tallas en la Francia, viene á echar por tierra esa antigua opinión y establece la conclusión de que las tallas dependen sólo de causas étnicas, es decir, dependen no más que de las razas; de modo que los que procedan de razas altas crecerán mucho, como, por ejemplo, los cimbrios de Francia, y al contrario los que procedan de razas bajas. Esto, sin dejar de ser verdad, no parece tan exacto como Broca quiere, sino que observaciones sobre el particular traen variaciones dignas de notar, pues resulta que el medio, nutrición y otra porción de causas hacen variar la talla independiente de las condiciones étnicas de una raza <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Véase lo deducido para España en la obra luego citada del Sr. Olóriz.

**Variaciones de la estatura.**— Conócense las debidas á la edad, que forman el estudio del crecimiento y sus leyes; las del sexo, tan conocidas, que no merece insistir en su estudio; y las de la raza, que nos dan las diferencias étnicas por este carácter; pero hay otras causas de variaciones y que obedecen á determinadas leyes, siendo una de las más importantes la variación según el *medio*, ó sea, en su más amplia acepción, todo lo que puede influir en el organismo humano, ya directamente al exterior, ya indirectamente por el interior. Villermé formó una estadística, según la cual la talla es más elevada en los distritos y barrios de mejor posición social de París, y en Bélgica se considera que la selección que hacen las ciudades de los habitantes del campo da una mayor estatura media de aquéllas que en éste: Galton y Roberts afirman lo contrario en Inglaterra, y únicamente puede explicarse tal contradicción porque la raza campesina en Inglaterra es la cimbra, y en Bélgica la celta, lo que invierte los términos y da un gran valor al carácter étnico en la proporción de la estatura. Gould afirma que los marineros americanos son más bajos que los soldados, por su peor alimentación, y una porción de autores han puesto en evidencia la menor talla de los lugares pobres respecto á los ricos y florecientes dentro de un mismo país y raza. D'Orbigny da como segura la disminución de la estatura de los indios del Perú y Bolivia, según aumenta la altitud sobre el nivel del mar; cosa afirmada en los estudios de Ferri en Italia; y por no citar más casos de la influencia del

medio, terminaremos con el aserto de Durán de Gros, según el cual las tallas más elevadas se dan en los terrenos arcaicos y primitivos.

*La posición social y las profesiones* influyen poderosamente en la estatura, pues coinciden las estadísticas de Roberts, Beddoe y otros en afirmar que las profesiones liberales y literarias dan las más altas tallas de 1,72; siguen los comerciantes y sus auxiliares con 1,70; los obreros al aire libre, con 1,69, los que trabajan en fábricas y talleres, 1,67, y menos aún los mineros, pescadores y otras ocupaciones análogas. Por la posición social se ve que, mientras las clases ricas alcanzan 1,75 en Inglaterra y 1,68 en Italia, el proletariado sólo llega á 1,69 y 1,56 en ambas naciones.

*El gigantismo y el enanismo* son tan conocidos, que sólo los citamos como casos límites y verdaderamente anómalos y extraordinarios de la estatura humana, entendiéndose que varía la cifra para dar tales calificaciones según la raza, pues un patagón será gigante entre los negritos, y un bosquimán enano entre los ingleses: en general se ponen como límite superior los dos metros, é inferior el 1,40 metro. Cítanse, como casos extremos, el finlandés *Gaianus*, de 2,83, un austriaco, de 2,55, el kalmuco del Museo Orfila, de 2,53, y un guardia sueco de 2,52; en el Museo del Dr. Velasco existe un gigante extremeño que nos ha dado una talla en el molde en yeso de 2,47. Los más notables enanos son: uno de 37 años y 43 centímetros, Jeffery, de 56, y un campesino frisón, de 68.

Considérase que estos ejemplares anómalos son faltos de vitalidad y carecen de varias facultades, como la de reproducirse, pues sabido es lo que la Emperatriz Catalina trabajó para efectuar matrimonios de enanos en su reino. Muchos gigantes lo son por vértebras y costillas supletorias, como ha observado Tufari.

### Variaciones étnicas de la talla.

*Tallas muy altas: más de 1.700 milímetros.*

Patagones, indígenas de la Reina Carlota.....	}	1.800
Samoanos y Comanches.....		
Escoceses y Polinesios.....		1.750
Bosnia (Cappus) 20 <sup>1</sup> .....		1.710
Escoceses (Beddoe) 23.....		1.708
Bávaros (Ranke) 20.....		1.707
Iroqueses, livonios, escandinavos, zulús, puelches y fineses, negros de Guinea.....		1.700

*Tallas altas: más de 1.650.*

Filandeses (Hultkrautz).....	1.699
Noruegos (Arbo) 22.....	1.696
Suecia (Hultkrautz) 21.....	1.695
Servia del S. (Weisbach) 21-24.....	1.678
Alemanes (Meisner) 20.....	1.692
Suiza (Dunant) 20.....	1.674
Irlanda, Inglaterra (Beddoe) 23.....	1.690
Nubios, californios, bechuanas, árabes, neocaledo- nios, berberiscos, manchues y charruas.....	1.670
Kirguisos, chiquitos, esquimales, rusos, eslovenos, ainos y georgianos.....	1.650

1 El número indica la edad en años.

*Tallas medias: más de 1.600.*

Bávaros (Meyer).....	1.638
Franceses (Broca y Topinard).....	1.649
Franceses (Collignon) 21.....	1.647
Italianos (Livi) 20.....	1.645
Tártaros, judíos y húngaros.....	1.630
Checos.....	1.639-1.659
Croatas.....	1.645-1.659
Rumanos.....	1.606-1.640
Húngaros (Frölich).....	1.606-1.633
Rusos (Anoutchine) 20-21.....	1.642
Vascos, toscanos, indos, indígenas del Cáucaso...	1.640
Australianos, dravidas, chinos, estonios y calmu- cos.....	1.630
Tasmanios, guaraníes, botocudos, polacos, piamon- teses y sicilianos.....	1.600

*Tallas bajas: más de 1.550.*

Polacos y rutenos.....	1.593 á 1.633
Quimos, nicobares, vedas.....	1.588
Bengaleses.....	1.596
Ainos, japoneses.....	1.570
Malayos, annamitas, samoyedos, sardos y ostiacos.	1.550

*Tallas muy bajas: menos de 1.550.*

Enanos de Urundi (Hossemánn).....	1.510
Mincopios.....	1.490
Akas.....	1.240 á 1.400
Bosquimanos.....	1.440
Lapones, vedas, siameses, negrillos, negritos.....	1.480

De la anterior tabla, que no tiene la pretensión de ser completa, pues sólo es la enumeración de algunos ejemplos típicos, se deduce como primera con-

secuencia que no hay agrupaciones naturales ni seriación étnica en los valores de la talla humana. Las tallas más altas son las de los samoanos, que parece ser tienen un valor medio de 1.880, y después los patagones también con cifras superiores á 1.800; del lado opuesto deben figurar los bosquimanos con 1.440, pues las cifras de los Akas y otros grupos descritos como pigmeos son más bien individuales que étnicas. A estos pigmeos asignaban algunos autores los naturales del valle de Rivas en el Pirineo, estudiados por Ritschie, Stuart, Luschan y los Sres. Antón, Morayta y otros, que los consideran como casos patológicos, pues en general, según Buschan <sup>1</sup>, los pueblos enanos, ó son degenerados, ó restos persistentes de razas primitivas, sosteniendo la primer teoría Virchow al afirmar que sometiendo los á una nutrición mejorante crecían, habiendo confirmado en parte este modo de ver Miani en uno de los dos Akas llevados á Italia. La teoría ancestral la mantiene Sergi, afirmando que los casos de enanismo de Europa son debidos á una remota invasión de enanos africanos: los pigmeos han sido estudiados principalmente por Tyson y Quatrefages <sup>2</sup>, que determinó la extensión por el estudio de los actuales negritos de Asia y negrillos de África.

La talla media de toda la humanidad se fija muy arbitrariamente en 1.650, pues sólo en grupos de

---

1 G. Buschau: *Körperlänge*, "Real Enciclop. d. gesamt. Heilkunde"; Wien, 1896.

2 A. de Quatrefages: *Les Pygmées des anciens d'après la science moderne*; Paris, 1887.

población homogénea tendrá valor esta talla media, aparte de las variaciones individuales ya señaladas y de la mejora de la talla, que según Rotillov y Coquelet es siempre posible, como lo prueban los resultados de las colonias escolares de niños de clases proletarias, dato confirmado en las realizadas en España <sup>1</sup>, y como lo demuestra la relación de la mayor estatura y mejor posición económica, no sólo en los individuos, sino en las diversas regiones de nuestra Patria, donde, según nosotros, es indiscutible la influencia de la miserable alimentación de campesinos y artesanos en la menguada talla que presentan, inferior, sin duda, á la que por causas étnicas les corresponde.

En la raza negra, como en la amarilla y como en la blanca, nos encontramos con una gran variedad de estaturas. En la raza negra vemos esta diferencia en regiones vecinas y hasta en una misma región, y así vemos que en el Sur de África, donde viven los bosquimanos, de 1,44, viven también los hotentotes, de 1,60. Un poco más arriba los bechuanas, de 1,68, y en seguida los cafres, de 1,71 generalmente.

Las razas amarillas asiáticas, sin ser tan bajas como muchas negras, son siempre razas que están por bajo de la media; los chinos, cochinchinos, malayos, etc., son pueblos de escasa estatura, 1,60; los más altos son los turcomanos, y, sin embargo,

---

1 Véanse las publicaciones del Museo Pedagógico acerca de las Colonias escolares.

la estatura en Europa ha sido objeto de numerosos estudios parciales, pero todos se hallan resumidos en el trabajo de Deniker <sup>1</sup>, aún en publicación. Pudiéramos considerar como una primera aproximación para determinar la talla, aun prescindiendo de las exigencias administrativas y géneros de cada país, el conocimiento de la necesaria para el servicio militar, que es: en Inglaterra, de 1.650; Estados Unidos, 1,619; Suecia, 1,608; Bélgica, Holanda, Italia y Suiza, 1,550; Alemania, Rusia y Francia, 1,540; y España, 1,545; si bien hay que advertir que en Francia y Alemania la cifra señalada es la de oficios auxiliares, porque la del verdadero soldado es muy superior, sobre todo en Alemania.

Del mapa de Deniker, en el que sigue la nomenclatura de Topinard, se deduce primeramente que faltan las tallas muy bajas, salvo en isleos ó manchas de pueblos que no son europeos, aunque vivan en Europa. Abundan las altas, y partiendo de Escocia, se extienden por el E. de Inglaterra, Irlanda, Holanda, provincias bálticas, Noruega, Finlandia, á bajar á Dalmacia, Bosnia y Servia, con valores de 1,760 en Escocia, y hasta de 1,780 en Bervick y Gallovay, rodeando á estos focos las de 1,675 á 1,699.

Las tallas bajas se reparten por España, Italia, Polonia y Hungría, variando de 1,600 á 1,625, y hallándose, por tanto, los extremos constituyendo: tres focos de altos, en Inglaterra y Escandinavia al N., y

---

<sup>1</sup> J. Deniker: *Les races d'Europe*. "L'Anthropologie, 1888, y Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris", 1897.

Bosnia y el Cáucaso al S., y tres de bajos, España é Italia, al S., Polonia y Hungría en el Centro, y los Lapones al N.

*La talla en España.* — Acerca de la distribución de este carácter hacíamos en la anterior edición algunas consideraciones, tomadas de un trabajo nuestro en preparación, á las que hoy añadimos los datos aportados por una publicación del Dr. Olóriz.

La media total ó general es de 1.621 mm., lo que corrobora la afirmación de la menor estatura en España que en el resto de Europa; los máximos provinciales corresponden á Palencia con 1.666, Logroño y Álava 1.651, y Albacete 1.647, y los mínimos á Coruña 1.579, Orense 1.582 y Guadalajara 1.589. Quedan por cima de la media veintiocho provincias de las cuarenta y ocho de que tenemos datos. Aceptando las regiones políticas, la talla se distribuye en la forma siguiente:

Cataluña.....	1.636	Asturias.....	} 1.619
Extremadura.....	} 1.631	Castilla la Nueva.	
Murcia.....		} 1.626	Andalucía.....
Vasco-Navarra....	} 1.624		Castilla la Vieja..
Baleares.....		} 1.624	Valencia.....
Aragón.....	} 1.624		Galicia.....
León.....			
Granada.....			

Por lo que se ve no hay homogenidad, y la creemos debida al escaso número de observaciones, que, aun pasando de 2.000, no son bastantes para este carácter; además, siendo de delincuentes, debe ser probablemente algo inferior á la media normal.

En relación con el color de los ojos tenemos las correspondencias siguientes:

Pardos.....	1.630 mm.
Melados.....	1.624 »
Azules.....	} 1.621 »
Garzos.....	
Negros.....	1.618 »
Castaños.....	1.601 »

Hase fundado el citado trabajo del Dr. Olóriz <sup>1</sup> en el estudio de 8.096 ejemplares medidos por el autor ó personas de reconocida pericia y crédito científico. Resulta según la curva gráfica, que sería de desear acompañara al trabajo, que con las tallas medias de los 7.396 varones medidos, crece ésta en España hasta los 25 años; permanece estacionaria un tiempo indeterminado de 20 ó 30 años y decrece luego hasta la vejez extrema; presenta, pues, los tres estados de ascenso, estabilidad y descenso, si bien algo adelantados, y hasta abreviados, como justamente puede deducirse del trabajo, con relación á las demás naciones europeas.

El más pronto término del crecimiento en España, que siendo á los 33 en América del Norte, y á los 30 en Bélgica, da una notable diferencia, coincide también con el dato de que en el quinquenio de los 21 á los 25 años se observa la mayor proporción de hombres altos, ó sea de talla superior á 1,70 metros y la menor de bajos é inferiores á 1,60; permitiendo los

---

<sup>1</sup> Olóriz: *La talla en España*. Discurso de recepción en la Real Academia de Medicina, 1896.

tres datos reunidos afirmar que el crecimiento termina en nosotros hacia los 25 años y hallándose esta conclusión de acuerdo con la talla baja de los españoles, y con su probable longevidad, menor que la de otros pueblos, pues existe esta relación de prolongarse el crecimiento en las especies corpulentas y longevas y acortarse en las pequeñas y de vida corta.

En la mujer española el crecimiento se anticipa y puede considerarse terminado á los 16 años; y hasta supera la estatura de las niñas de 8 ó 14 años en uno ó dos centímetros á los niños de igual edad, á pesar de la menor estatura que al fin alcanza la mujer, que parece ser de 11 centímetros menos que el hombre, pues siendo de 1,64 en éste, sólo llega á 1,53 en aquélla. Admitida la talla media de 1.640 milímetros y comparados los españoles con los pueblos latinos, puede verse que los franceses tienen 10 milímetros más, los italianos son iguales ó algo inferiores, y los portugueses bastante más bajos.

De los pueblos que han podido influir sobre la talla de nuestro país, casi todos los que se conocen nos exceden en estatura, pues los bereberes y árabes tienen unos 40 milímetros de exceso.

El cuadro de la distribución geográfica en España es bien sencillo; pues trazando una línea que puede servir de diagonal desde los Pirineos navarros hasta la frontera portuguesa entre Badajoz y Huelva, queda dividida la Península en dos grandes y características regiones, atlántica la una y mediterránea la otra. Forman la mayor mediterránea ó del SE.

25 provincias que dan una talla media superior á 1.640 milímetros y cuyos cortos de talla no llegan al 20 por 100, mientras los mozos altos son de un 7 por 100 aproximadamente.

La región superior atlántica ó del NO. que se extiende por las 23 provincias restantes, es la de las tallas inferiores, si bien hay varias aclaraciones en su distribución general, pues las Vascongadas y Santander, Burgos, Logroño y Navarra presentan una talla relativamente elevada. Queda, por tanto, el núcleo de las tallas verdaderamente bajas, en Galicia, Asturias y las cuencas del Duero y parte del Tajo y el Guadiana.

Confirmanse en este trabajo las influencias del medio, la cultura y posición social sobre la talla, bastando decir que puede trazarse el cuadro gráfico del bienestar, la higienización y cultura de los diez distritos de Madrid por el de la distribución de su talla; y así vemos figurar á la cabeza con tallas superiores y una media de 1.627 á los de Buenavista, Centro y Palacio, ó sean los de mayor ensanche, espaciosos y ventilados, donde la densidad de población no pasa de 40 habitantes por edificio; figuran, por el contrario, al fin con tallas bajas, que dejan la media en 1.597, los de Hospicio, Inclusa y Hospital, aquellos de peores condiciones y mayor hacinamiento, donde se aglomeran las clases más desvalidas y de peor posición económica, ya que no social.

6. *Altura de la barbilla.* — Puede considerarse como la total, menos la de la cabeza; restando la de la talla nos

daría la altura de la cabeza. Es preciso, pues, que se tome en el menton, y no olvidar la posición de la cabeza.

\* La escuela alemana toma la altura de la séptima cervical inclinando la cabeza adelante para encontrarla, así como la quinta lumbar.

7.º *Altura del hombro.*—Es la distancia del acromion al suelo, medida en el plano de la talla. Restada de la altura de la barba, nos daría la longitud del cuello.

8.º *Altura de la articulación del codo,* que otros miden en el epicóndilo, y restada de la anterior, nos dará por diferencia la longitud del brazo.

Las alturas de los *senos, horquilla esternal y ombligo,* no creemos sean de importancia.

9.º *Apófisis estiloides del radio* en la línea articular de la muñeca, dando con la anterior, por su diferencia, la longitud del antebrazo, así como restando de esta altura la

10. *Altura del extremo del dedo medio,* estando éste aplicado á la pierna, pero vertical, tenemos la longitud de la mano. Ranke determina la altura de la muñeca en medio del carpo.

11. *Altura de la cadera.*—Es la que da la longitud de las extremidades abdominales, más la altura de la pelvis, y no debe buscarse para tomarla el trocánter del fémur, que á veces se confunde, dando resultados erróneos, con la altura de la espina iliaca antero-superior, que es el punto de partida (*Fig. 16*).

12. Las alturas de la *sinfisis del pubis* en su borde superior, y la del *caballete* ó del periné, montado el sujeto sobre la escuadra, no son absolutamente precisas. Así como la

del *trocánter*, que es difícil de hallar, para obtener la verdadera longitud del muslo.

13. *Articulación de la rodilla*, que debe señalarse bien en el borde externo, haciendo ejecutar al sujeto pequeños movimientos para conocer por palpación la línea articular ó límite de la cabeza del peroné; restada de la 11, tenemos la longitud total del muslo; y de la del trocánter, la verdadera del muslo.

Bajando á la parte más saliente de la pantorrilla, en su borde posterior, toman algunos su altura, pero puede ahorrarse.

14. La *altura* del maleolo, tobillo interno en los franceses y externo en los alemanes, en la parte inferior de la canilla, nos da el extremo inferior de la pierna, que, por diferencia con la anterior, marca su longitud; esta medida es la altura del pie.

La altura del *tronco sentado*, 15, da la del vértice de la cabeza desde el suelo, según unos, pero mejor en un banquillo de altura conocida de 40 cm.; están apoyados el sacro, omoplato y occipucio, pero no se puede evitar una flexión ondulatoria del espinazo, muy variable individualmente y que hace menos exacta esta medida; restando de esta altura la de la cabeza hasta el hombro, determinada antes, tenemos la verdadera del tronco, ó bien tomando la de la séptima vértebra cervical y quinta lumbar, para separar la pelvis.

---

## CAPITULO XI

### **Caracteres fisiológicos.**

Son los especiales y propios del vivo, por ser manifestaciones de la actividad vital, y ya hemos dicho que para que sean aceptables sus resultados, hay que multiplicar las observaciones, construyendo tablas especiales para su obtención y formando series numerosas. Algunos de fácil observación pueden, sin embargo, formar parte de la hoja ordinaria de medidas, sobre todo los que se pueden expresar con una cifra y obtener medias comparables; pero otros sólo figuran en estudios especiales, dedicados exclusivamente á ellos y hechos en los laboratorios; damos estos últimos, verdaderamente complejos, más bien como problemas de varias incógnitas á resolver que como datos simples que deban tomarse; en último término, á este grupo pertenecen las cuestiones de aclimatación, herencia, crecimiento y otros, colocándose á continuación los llamados intelectuales y psíquicos, que hoy pueden considerarse como los últimos y más complicados del grupo, y viniendo después los patológicos, que forman su complemento.

*A. Respiración y circulación.* — En este grupo tan importante, por comprender las principales funciones de la vida, se estudian los movimientos respiratorios, los de la sangre y la temperatura.

*a. RESPIRATORIOS.* — Ya hemos indicado, al describir los aparatos, cuáles son los datos más importantes de este grupo, que podemos reducir al número de movimientos, inspiraciones y espiraciones por minuto, y á la cantidad de aire introducida ó expulsada en cada uno de ellos; el primer dato todo el mundo sabe apreciarle: basta operar con exactitud, contando los movimientos durante cinco minutos, permaneciendo el sujeto en absoluto reposo; conviene distinguir la forma ó modo de la respiración en sus tres tipos, alta ó torácica, media ó epigástrica, y baja ó abdominal; la cantidad se mide con el espirómetro ó pneumómetro, sea cualquiera su construcción, y distinguiendo en él una espiración normal y una forzada, para conocer el aire de reserva y el de residuo.

*b. PULSO.* — Se cuenta al minuto, y mejor obtenida la media de tres observaciones separadas; algunos distinguen la diferencia del ordinario al que tiene lugar durante el tiempo de la siguiente observación, que es la de la

*c. TEMPERATURA.* — Tómase con un buen termómetro fisiológico, introducido en la boca y colocado bajo la lengua durante cinco minutos, al cabo de los cuales ya está la columna de mercurio en su máxima elevación; puede también tomarse en la axila ó sobaco, más cómoda para algunos sujetos, pero

menos exacta, y en ciertos casos la del recto, que es la máxima normal de 37,4, correspondiendo la mínima á 36,8 y variando, según las horas, el estado de la digestión y trabajo muscular desarrollado por el individuo, pues en los grandes esfuerzos sube á 38,4, bajando en el reposo siguiente durante la reacción á 35,6. Como recomendaciones para operar exactamente, se hacen las de que el sujeto esté á la sombra y permanezca sentado al menos un cuarto de hora antes: se anotará su estado de abrigo y se fijará la temperatura del aire atmosférico.

Pueden reasumirse las anteriores observaciones en una tabla que las contenga todas, y además las de la fuerza, que van á continuación, y en la que conste el número, sexo, edad, talla, respiraciones, pulso, temperatura, fuerza en sus diversas clases, y los datos suplementarios ó las aclaraciones que se crean necesarias.

*B. Fuerza ó dinamometría*, que se mide con el dinamómetro descrito, separando la de presión y la de tracción, ya de las manos ó los riñones; pero estos datos sólo se toman en los hombres adultos, y pueden variar según la agilidad y destreza en la operación; la de presión, con las dos manos ó con una sola, la derecha, se mide por el máximo esfuerzo, desarrollado sin golpe, sino en el procedimiento conocido por *á pulso*, y estando el sujeto fijo y los brazos colocados horizontalmente abrazando una columna ó poste que impida la acción del peso y movimientos del cuerpo. En los de tracción se fija á un punto resistente uno de los ganchos del dinamóme-

tro, y en el otro se ata una cuerda de metro y medio de larga, á la extremidad de la cual tira el sujeto, sin sacudidas, sino gradualmente y manteniendo la máxima durante dos segundos; el número de kilogramos marcado por la aguja es el de presión ó tracción.

En oposición á la general opinión de la mayor fuerza de las razas incultas, basta presentar la siguiente tabla, á la que se podrían añadir las cifras obtenidas por el Sr. Antón en las razas filipinas, no sólo en las entecas y miserables, como lo son la generalidad del archipiélago, sino en las consideradas fuertes, como los joloanos é igorrotos.

Fuerza de presión....	}	Javaneses.....	44
		Chinos.....	46
		Australianos.....	48
		Tasmanios.....	50
		Carolinos.....	54
		Hawai y franceses.....	60
		Ingléses.....	66
Fuerza de tracción...	}	Australianos.....	100
		Negros.....	146
		Blancos.....	155
		Sandwich.....	171
		Iroqueses.....	190

En España hemos obtenido nosotros como cifras medias de presión y tracción, operando con 10 individuos de cada región citada, los valores siguientes: Valencianos, 52 y 148; andaluces, 53 y 160; aragoneses, 59 y 154; gallegos, 64 y 158; castellanos, 68 y 162.

C. Sentidos y sus funciones. — Entre los muchos datos que sobre este punto pueden tomarse, sólo señalaremos de antemano la *agudeza* de la vista en algunas razas salvajes, como los andamanes, la del oído en los indios de los Andes, la del olfato en los Pielos-rojas, y otras que deben conocerse para ver si dependen tan sólo de las costumbres que la vida de dichos pueblos origina. En los términos ordinarios, la vista se mide aproximadamente por medio de las escalas de Galezobsky, Weker ú otra cualquiera, y la apreciación de los colores con distinción de los fundamentales rojo, amarillo y azul, en escalas ó tipos de cintas de lana: debe estudiarse la aserción de si la miopía sólo es patrimonio de las razas civilizadas.

La agudeza visual <sup>1</sup> es la capacidad de reconocer un objeto bajo cierto ángulo visual, y el mejor método de observarla es el de Suellen, haciendo reconocer letras E en diferentes posiciones, con objeto de apreciar hacia qué lado están las aberturas, y colocadas á diversas distancia y tamaño, por la fórmula  $A = \frac{D}{N}$ , que expresa el numerador la distancia á que se distingue el objeto, siendo el patrón ó unidad de un milimetro á un pie de distancia, y el denominador la distancia á que el ángulo visual es de cinco minutos. De las experiencias realizadas se ha obtenido, siendo la normal = 1:

---

<sup>1</sup> Karl. E. Ranke: *Einige Beobachtungen über die Sehschärfe bei sudamericanischen Indianern*, [xxviii allgem. vers. der deuts. anth. gesell. in Lubeck, 1897.

Indios de los Andes. . . . .	5 . . . . .	12 segundos.
Nubios. . . . .	3 . . . . .	20 —
Georgianos. . . . .	$1\frac{3}{4}$ á $1\frac{1}{2}$	
Rusos . . . . .	$1\frac{1}{2}$ á $1\frac{1}{3}$	40 minutos.
Alemanes. . . . .	$1\frac{1}{10}$ . . . . .	54 —

La apreciación de los colores se consigue por el llamado diagnóstico de Wolffberg, formado por una serie de discos coloridos que se colocan á la distancia normal, y se hace decidir sobre el color correspondiente de muestras de lana ó paño que se tienen en la mano para la comparación. El ensayo del daltonismo se hace con la colección de madejas de Holmgren.

Las condiciones acústicas en estudios delicados se harán con el diapasón normal y un buen cronómetro. El tono general de la voz, atiplada en algunas razas, de tenor en otras y seca ó armoniosa, puede anotarse si se tiene la educación necesaria para apreciar sus diferencias.

*D. Fecundidad y menstruación.* — Estas observaciones, facilísimas para los médicos y que tienen gran importancia, sólo se emplean en un estudio especial de las mismas, y pueden agruparse según el siguiente cuadro, que servirá de ejemplo:

Número. . . . .	1	2
Edad. . . . .	25	51
Talla . . . . .	1,506	1,580
Color. . . . .		
{ Pelo . . . . .	30-22	43
{ Ojos. . . . .	14	3
Clase social. . . . .	<i>El</i>	<i>Lb</i>

Menstruación...	{	Aparición .....	16	13	
		Tiempo intermedio.....	31	27	
		Regular ó irregular.....	<i>I</i>	<i>R</i>	
		Menopausia .....	»	43	
Embarazos.....	{	Edad del primero.....	20	17	
		Número.....	2	11	
Partos..	{	Abortos.....	2	4	
		Nacidos muertos.....	»	1 <i>H</i>	
		» vivos.	{ Varones.....	»	1
			{ Hembras.....	»	4
		Múltiples.....	»	1(2) <i>M</i>	
Edad del último.....	»	41			
Hijos vivos.....	»	7			
Tiempo medio de lactancia.....	»	14			

Las únicas aclaraciones al programa expuesto son: en la clase social, el distinguir las campesinas y labradoras de las mujeres de las ciudades y las clase elevada, media y pobre, pues esta circunstancia modifica los resultados; el tiempo que transcurre de una regla á otra puede ser total, que es el marcado, y puede dividirse en dos periodos, separando los días del flujo; en los gemelos ó múltiples se pone el número, seguido del de los hijos entre paréntesis, distinguiendo los varones de las hembras; además se marcarán los gemelos en las otras casillas de nacidos muertos ó vivos, y en el número total. En las razas civilizadas debe señalarse el estado de matrimonio ó el de soltería, y deben considerarse diferentemente las estériles de uno y otro estado, rayándose en ellas las medidas relativas á embarazo y parto.

Pueden añadirse las observaciones sobre la facilidad del parto, posición adoptada, días de puerperio,

cuidados especiales á la madre y al hijo, y otras varias que no es preciso señalar aquí.

**Pubertad, parto, lactancia y sexos en las razas salvajes y civilizadas** <sup>1</sup>.—Por lo que se refiere á la *pubertad*, podemos señalar algunas diferencias notables en las razas. Mr. Quatrefages dice que son debidas al medio, y que si éste cambia, varía también la edad de la pubertad. Podrá esto ser verdad, pero las observaciones van demostrando que dichas diferencias son debidas á las razas; lo que hay es que las razas son influidas por el medio. En las mujeres aparece: en Suecia, á los 16 años; en Alemania, á los 15; á los 13 y 14 en España, y á los 10 y 12 en África. Pero aquí se nos presenta el caso de que á los 14 aparece también en Inglaterra, es decir, lo mismo que en España, siendo las condiciones tan distintas. Y aun hay más: en la Indochina y en el Tonkin la pubertad aparece á los 16 años, es decir, á la misma edad que en Suecia, cuya latitud es bien distinta. Se podrá objetar que en los franceses y alemanes, cuando van al África, se adelanta en ellos la época de la pubertad, y al cabo de cuatro ó cinco generaciones aparece ya á la misma edad que en los del país; pero ¿es acaso aquella raza que resulta de esas generaciones la misma, ó es ya bien distinta? Desde luego que es distinta.

En los países en que se adelanta la pubertad, llega la mujer antes al matrimonio; pero también se observa el fenómeno de que la mujer de países meridionales, en la que se adelanta la época de la pubertad, no es fecunda más que hasta los 35 años.

El matrimonio no es cosa que en todas partes se verifica bajo las mismas reglas; tres son las formas sociales que puede presentar: la monogamia, la poligamia y la polian-  
dría; y decimos formas sociales y también naturales, porque esto es para nosotros independientemente de la idea

---

1 Véase para todas estas cuestiones el tomo II de *Psicología y Sociología comparadas*.

de contrato que le da el jurista, y de la de sacramento bajo la que le estudia el teólogo, pues aquí únicamente la procreación de hijos es lo que consideramos, dejando aparte el mutuo auxilio y las relaciones del vínculo.

Cuando el animal nace en condiciones tales que desde su nacimiento se basta á su propia vida, en este caso el matrimonio ó reunión de sus padres suele ser temporal. Pero si el animal nace en condiciones tales que no se basta á sí propio, entonces el matrimonio será permanente. Así, por ejemplo, en las palomas, cuyos hijuelos nacen en condiciones que no se bastan á sí mismos, sino que tienen los padres que atender á su vida, vemos que se aparean para siempre, es decir, existe en ellos la monogamia, y es permanente. Las gallinas, por lo contrario, vemos que el pollo en cuanto sale del huevo echa á andar, ya picando y alimentándose por sí mismo; en ellos existe la poligamia y el matrimonio no es permanente. Y aun se presenta un grado intermedio, como ocurre, por ejemplo, en la perdiz, cuyos hijos nacen en un estado intermedio entre el pollo y el pichón; en éstos existe monogamia temporal.

Ahora bien: ¿qué especie hay cuyos hijos nazcan con mayor necesidad de cuidados que la especie humana? Ninguna; y por tanto, esta especie será la más monógama. La poligamia de los pueblos mahometanos no es más que un medio cómodo de vivir á la oriental, pero no el estado natural del hombre con respecto al matrimonio.

Pero aún es más rara la *poliandria*, que se observa en algunas tribus de los indios americanos y del Cáucaso y regiones hiperbóreas. Á veces esta forma se hace familiar, y una mujer lo es á la vez de varios hermanos; pero otras, una misma mujer sirve para muchos que no tienen grado alguno de parentesco, hasta el punto de que los hijos se refieren siempre á la madre, pues de otro modo sería difícil determinar de quién eran. Estas dos últimas formas no son naturales en el hombre.

En todas las razas la *gestación* se verifica de la misma manera, y este es uno de los mayores argumentos á favor

de la unidad de la especie humana, toda vez que en especies tan próximas como el chacal y el perro, que hasta se supone con fundamento que el perro es el chacal domesticado, el periodo de gestación es distinto. En cambio el parto presenta en las razas diferencias accidentales, y esto es debido, no á la naturaleza de la raza, sino al género de vida, pues la mujer salvaje, que no comprime sus caderas y que vive en absoluta libertad y sin estorbar el completo desarrollo de su pelvis, no debe tener inconveniente alguno ni dificultad en parir. En la Australia, Tasmania, etc., van las mujeres por los bosques, y cuando les llega la hora del parto se retiran á un lado, paren, cortan ellas mismas con los dientes el cordón umbilical, y en seguida se marchan, como si nada extraordinario les hubiera ocurrido.

La lactancia dura más ó menos tiempo, según los pueblos; los salvajes lactan á sus hijos hasta que llegan éstos á la edad de tres ó cuatro años; generalmente los llevan á la espalda, y conforme van andando les dan de mamar; de ahí la largura que decíamos se observaba en las mamas de las mujeres salvajes. En cambio en las sociedades civilizadas maman los niños menos tiempo, y esto es debido á dos causas: una por la misma índole de los alimentos, distintos de los que usan los salvajes, y otra por las mismas exigencias del vicio. Resulta de esto que la mortalidad en los niños es mucho mayor cuanto más civilizada es la sociedad en que éstos nacen.

En cuanto al *sexo*, sólo diremos que en las razas salvajes los individuos del sexo masculino se parecen más á los del femenino que en las razas blancas civilizadas, por hallarse menos diferencias de vida y costumbres, que son más uniformes que en las civilizadas.

*E. Crecimiento.* — El crecimiento total será la suma de los aumentos parciales de cada hueso en su periodo de desarrollo hasta que se verifica la osificación de sus epífisis á sus ejes ó diáfisis.

Resulta, pues, que, sin más que examinar en un

esqueleto el ritmo de esta osificación, venimos en conocimiento de cuál es el ritmo del crecimiento en el hombre; pero se ha seguido un procedimiento más directo, que es el natural y fácil. Cuando se trate, por consiguiente, de obtener el ritmo del crecimiento, tendremos que medir la altura del individuo, si de un individuo se trata, ó de muchos si se trata de una raza; y esto es lo que se viene haciendo. Las más famosas estadísticas son las de los Estados Unidos, que se refieren más bien á la talla de los individuos ya adultos. En Europa se han hecho también trabajos de esta índole: Van der Kinde, Quetelet, Galton, Roberts, Pagliani, Carli.

Su estudio, hecho métricamente, se fija por los valores límites entre la edad inferior y la superior de los sujetos observados, que da el crecimiento absoluto, y dividido por el número de años que forman el período, el crecimiento anual: llamamos incremento ó índice de crecimiento á la relación centesimal del valor del primer año al último. De un trabajo publicado por nosotros, y que nos proponemos ampliar<sup>1</sup>, copiamos los siguientes datos<sup>2</sup>:

«Dos medios hay de estudiar el crecimiento: en la especie, y en el individuo; el primero, seguido hasta hoy, lleva consigo el error de la variación indivi-

---

1 *Notas para un estudio antropológico sobre el crecimiento*, 1892.

2 Retiramos, por no alargar los límites de este capítulo, todo lo relativo al crecimiento, higiénica y pedagógicamente estudiado, con lo cual constituiremos un folleto de Antropología pedagógica.

dual, error que crece en proporción del número de individuos y las diversas condiciones de éstos; tiene, sin embargo, la ventaja, puramente circunstancial, de poder hacerse en plazo relativamente corto; pero lleva consigo, aun operando con gran número de ejemplares, discontinuidades y saltos que no permiten esperar de él resultados exactos. El segundo, que es el que nos proponemos seguir, exige un constante trabajo, siguiendo el desarrollo del individuo en los plazos en que sea necesario conocerle; es, pues, labor de varios años, tantos como los que el hombre tarde en desarrollarse, pero lleva en sí verdad y exactitud desprovista de las causas de error del primero, no presentando nunca términos decrecientes en la serie de desarrollo. Iníciase el desarrollo con el nacimiento y termina á los 30 años; pues aunque en determinadas medidas sigue el aumento hasta los 40, no es apreciable ni de interés su estudio; puede, sin error sensible, darse por finalizado el crecimiento á los 25 años, pues son de valores muy pequeños los índices anuales de esta edad á los 40, y únicamente en escrupulosos estudios cefalométricos sería útil seguirle hasta ese límite.

»Daremos el nombre de incremento ó índice total á la relación centesimal del valor del primer año al 20, y anual á la media de crecimiento de cada año. Respecto á las particularidades de cada curva, diremos algo en el estudio especial de las mismas.

	Milímetros.	Índice total.	Crecimiento anual.
A.—Altura mento-ofriaca . . .	75 á 124	60,4	2,5
B.—Latitud bizigomática . . .	94 á 136	69,1	2,1
C.—Sinfisio-goniaca . . . . .	59 á 96	61,4	1,9
D.—Diámetro antero-posterior . . . . .	165 á 195	84,6	1,5
E.—Circunferencia horizontal . . . . .	471 á 563	83,6	4,6
F.—Diámetro transverso máximo . . . . .	126 á 150	84,0	1,2
G.—Latitud bigoniaca . . . . .	84 á 110	73,6	1,3

»Curvas y diámetros del cráneo.—En este grupo están los índices de crecimientos más altos, y, por tanto, los menores aumentos numéricos; esta ley tan general, conocida ya por saberse que la cabeza es mayor relativamente en los niños que en los adultos, está sujeta á diversas aclaraciones, dependientes de las cantidades y relaciones que la integran.

»Corresponde al *diámetro antero-posterior* el mayor crecimiento anual de 1,5 milímetros, que da 30 en los 20 años y un índice de 84,6. Aunque bastaba una de estas cantidades para conocer las otras, las exponemos todas para mayor claridad. Tanto esta medida como el diámetro transverso y la circunferencia por ellos determinada, siguen un rápido crecimiento en el primer año, correspondiendo en éste á 8 milímetros, baja á 2 entre los tres y nueve años, y se conserva casi nulo hasta los diez y ocho, en que vuelve á crecer.

»El *diámetro transverso máximo*, determinado

por un acrecentamiento de 24 unidades, tiene igual índice de 84, descendiendo sólo a 1,3 milímetros el aumento anual. Es notable cómo se cumple la relación de estas líneas a la *curva horizontal total*, que siendo una elipse asimétrica, conserva la relación próxima a la circunferencia con sus dos ejes o diámetros; así es de 87 y 4,6 milímetros el aumento, y de 83,6 el índice, siendo también de 24 milímetros en el primer año y bajando de los 9 a los 17 en relación de sus diámetros.

»Cabeza. Medidas de la cara.—La *altura mento-ofriaca* tiene el máximo de crecimiento hasta los nueve años, el medio a los quince, y como casi todas baja desde esta edad hasta ser nulo a los veinte. Su índice es de 60,4, que da un desarrollo anual de 2,5 y un aumento total de 49 milímetros, correspondiendo al largo de la cara; forma con la *bizigomática* su índice, diverso del facial, y resultan de igual crecimiento las dos medidas de la cara, pues ésta tiene por índice 69,1, por incremento total 42 y por anual 2,1, siendo poco el aumento que tiene la primera.

»La medida de más rápido crecimiento es la *longitud de la nariz*, única que se duplica, como lo expresa el índice más bajo del grupo 41,8; su aumento total es de 32 milímetros, y el anual de 1,6, más que el doble del 0,7 de la *latitud*, que suma unos 15 milímetros en los veinte años y está expresado por una relación de 57,1.

	Milímetros.	Índice total.	Crecimiento anual.
A.—Talla.....	754 á 1645	45,8	44,5
B.—Altura del hombro.....	571 á 1367	41,0	39,5
C.—Altura de la cadera.....	355 á 1005	35,5	37,5
D.—Longitud del muslo.....	168 á 540	31,1	18,6
E.—Longitud de la pierna...	142 á 392	30,2	12,5
F.—Altura de la pantorrilla.	158 á 372	42,7	12,4
G.—Longitud del antebrazo.	110 á 268	48,5	8,3
H.—Longitud de la mano...	85 á 199	42,7	5,7

»Proyecciones sobre los planos vertical y horizontal.— *Talla*. Por su mayor tamaño y rapidez de crecimiento, pues envuelve en sí todos los crecimientos parciales en sentido vertical, es la medida sobre que más trabajos pueden hacerse, y, en efecto, se han hecho. Se ve en ella, y en todas las medidas del grupo que duplican su primitivo valor, lo que se traduce en un índice muy inferior á 50; es el de ésta de 45,8, señalado por un límite inferior de 754 milímetros, y uno superior de 1.645; el que debía ser medio en los diez años, correspondiendo á 1.199, sube á 1.219, que da un índice de 61,8 para los diez primeros años, y de 74,1 de diez á veinte, lo que representa un aumento de 55,6 y 42,6 anuales. El crecimiento es rápido en los tres primeros años, subiendo á 80 milímetros; desciende de los cinco á los ocho, oscilando entre 30 y 40 de los ocho á los trece, y sube rápidamente con el maximum de intensidad de trece á diez y seis, llegando á 130 milímetros en este intermedio. Explicar las causas de estas variaciones, no es, á nuestro juicio, difícil,

aunque hay que atender para ello, y en particular para el valor mínimo de la curva, entre los ocho y doce años, á varias y hasta al parecer divergentes concausas. Ocorre aquí, y así debe de ser, lo inverso de lo que vimos en el desarrollo de la cabeza en esta edad. El aumento total de la talla es de 891 milímetros, lo que da un incremento anual de 44,5.

»El estudio del crecimiento de los diversos puntos del cuerpo es el análisis del total de la talla; y si no resulta á primera vista la relación en que entra cada una para integrar el total, es porque hay partes que no se miden directamente, y en segundo término por falta de exactitud y porque no están determinadas las fórmulas de relación entre los dispersos elementos del problema.

	<u>Milímetros.</u>	<u>Índice total.</u>	<u>Crecimiento anual.</u>
A.—Latitud en los hombros..	168 á 380	44,2	10,6
B.—Latitud en las caderas...	125 á 262	47,7	6,9
C.—Diámetro transversal.....	124 á 266	46,6	7,1
D.—Diámetro antero-posterior pectoral.....	112 á 208	53,8	4,8

»Diámetros y circunferencias del tronco. — El diámetro pectoral *antero-posterior*, de menos desarrollo que el transversal, es de las únicas medidas que presentan el minimum de crecimiento de los cinco á los catorce años, estando por fuera de estos límites sus dos máximos; alcanza un aumento de 96 milímetros, ó sean 4,8 anuales, y un índice

de 33,8, no duplicándose como el *transverso*, que baja á 46,6, con más uniformidad de crecimiento, y que oscila alrededor de 7,1 anuales y suma 142 en todo el periodo.

»Longitudes de las extremidades.—*Longitud de la braza*.—Siendo menor que la talla en la primera edad, la sobrepuja en los veinte años, siendo más bajo el índice, que es de 42,2, y mayor el aumento total, que es de 965 milímetros, ó sean 48,2 anuales; es también aquí mayor el crecimiento en los primeros años, y, sobre todo, de los cuatro á los siete, en que el niño hace verdadero uso de sus brazos, siendo escaso el crecimiento arriba de los diez y siete.

»*Ángulo facial*.—Conocido es el abombamiento en curva muy regular de la frente de los niños, lo que explica, unido al mayor desarrollo relativo (con la edad) de la cara, el que el ángulo baje del valor de 80° y 83°, que tiene entre los uno y cinco años, al de 75° y 77° que presenta de los quince á los veinte.»

Del citado trabajo del Sr. Olóriz acerca de la talla y como resumen interesante de los hechos que acerca del desarrollo de la estatura en nuestra Patria se conocen, tomamos lo siguiente: 1.º El crecimiento tiene su máximo de actividad en los seis primeros años de la vida, siendo de 35 milímetros de incremento medio anual en esa época; 2.º, después de un breve y ligero discurso en la intensidad del crecimiento, se activa éste de nuevo, adquiriendo un segundo máximo de los tres á los diez años, que es de 6 á

7 centímetros por cada uno de éstos; 3.º, hay otro descenso constante y bien marcado á los once años, á cuya edad el incremento anual, reducido al mínimo, sólo es de 20 á 30 milímetros; 4.º, desde los doce años se eleva con nueva y creciente rapidez la talla, de modo que á los catorce se observa un tercer máximo de actividad evolutiva, y que se prolonga con ligero descenso hasta los diez y siete años; siendo de 57 milímetros el crecimiento medio en las cinco anualidades comprendidas entre las edades de este periodo; 5.º, á los diez y ocho años, y más todavía en los sucesivos, disminuye mucho la actividad del desarrollo, de modo que los dos ó tres centímetros que aún faltan para alcanzar la talla definitiva, se obtienen principalmente entre los diez y nueve y veintidós años, siendo muy pocos los milímetros que aún se adquieren después.

La *sucesión de edades* puede estudiarse con una gran amplitud, haciendo constar las épocas de la pubertud y la decadencia, la aparición de la barba, bigote, etc., y su caída, así como la canicie, y una porción de caracteres ya indicados en los dientes, coloraciones, suturas y osificaciones; pueden recogerse también los datos demográficos sobre estadísticas particulares y oficiales, que exigen ya conocimientos especiales para llevarlos á la práctica, determinando la vida media, la probable, la correspondiente á cada edad, las tablas de natalidad, matrimonio y defunciones, en todo lo cual pueden seguirse los fecundos métodos de Bertillon y Bordier.

*P. Expresión mímica y fisonomía* 1. — Si bien la arquitectura ósea de la cabeza es de la mayor importancia para la distinción de las razas, y si la conformación orgánica del rostro la tiene aún mayor, por la sencilla razón de comprender en sí casi todos los caracteres que de aquélla dependen y algunos otros verdaderamente esenciales que sólo en éste se manifiestan, no es menos cierto que en la vida del semblante, así en sus alteraciones pasajeras de forma ó movimientos y los del resto del cuerpo, como en otras modificaciones fisiológicas, se encuentran diferencias dignas de tenerse en cuenta en la caracterización de las razas y en su estudio detenido.

Todos estos fugaces movimientos del semblante y sus demás modificaciones fisiológicas son expresivos de determinadas emociones, pudiendo diferir aquéllos, con relación á estas últimas, según los varios pueblos, ya sea en especie, ya en intensidad; influyen, como es natural, en tal variedad, el grado de inteligencia, la cultura, el carácter, la tradición y la imitación, el uso de excitantes, como el café, té, guarana, ó de narcóticos, como el tabaco, opio, coca, etc.; pero también la raza establece diferencias tan patentes como las que se observan entre la impassible fisonomía del patagón, la movilidad gesticulosa del negro con escasa división de trabajo en sus músculos faciales, y la variedad de matices del semblante del italiano en sus múltiples estados de ánimo. Los niños presentan más difusión en la expresión, por entrar en acción mayor número de músculos.

Darwin propuso una serie de preguntas destinadas á los viajeros que tuviesen ocasión de hacer observaciones en pueblos cuyo contacto con europeos fuese escaso ó nulo; estas mismas preguntas, con la adición únicamente de la núm. 16, son las encomendadas á las expediciones de la marina alemana, y que á continuación, ampliadas con las observaciones posteriores, se exponen:

---

1 Este artículo está redactado por el Sr. Aranzadi, así como parte de coloraciones y de las representaciones gráficas.

1. ¿Se expresa el asombro *con la boca abierta*, así como también los ojos, y levantando las cejas? En los esfuerzos de memoria se levantan las cejas y se lleva la mano á una parte de la cara ó de la cabeza. El mono no abre la boca en el asombro, porque respira mejor que el hombre por las narices.

2. ¿Causa la vergüenza rubor cuando el color de la piel permite reconocer este cambio de coloración? ¿cómo se altera el color en las razas blancas y en las de color? ¿cuál es el límite inferior del cuerpo á que llega el rubor? ¿se le observa en regiones que ordinariamente van cubiertas? ¿es uniforme, ó es en manchas perfectamente limitadas? El rubor en una piel obscura se puede adivinar por la elevación de temperatura, ó deducirse del obscurecimiento del color ú observarse en las cicatrices: la uniformidad ó desigualdad del clima influye quizás en la facilidad de producción del rubor, y se dice que los indios de la América tropical no se ruborizan. El rubor es producido por la sangre escarlata arterial (dilatación de los vasos), mientras que el rojo de cólera es morado venoso (contracción).

3. Quien se siente irritado *garruga el coño ó entrecejo*, *yergue* el cuerpo y la cabeza, *cuadra* las espaldas y aprieta los puños? El iracundo protrae la mandíbula: los monos irritados suben y bajan las cejas alternativa y rápidamente.

4. Quien reflexiona profundamente ó se esfuerza en resolver una cuestión, *garruga* las cejas ó la piel que está bajo el párpado inferior? En la perplejidad se lleva la mano á una parte de la cara ó de la cabeza para rascarse ó frotarse, y á veces se tose.

5. En la tristeza, ¿bajan los ángulos de la boca y sube la extremidad interna de las cejas? En este caso la ceja se hace oblicua y se abulta en aquella extremidad; la frente se arruga transversalmente en su parte media, no en todo lo ancho, como en el asombro. En algunos casos aparece esta forma de frente aun sin que exista tal emoción, y parece relacionarse con la atención visual en individuos cuya glabella es nula: en otros casos es difícil observarlo, por la

poca diferenciación del superciliar y el desarrollo de la glabella. En la piedad se elevan los ojos, se unen las manos alzadas y se doblan las rodillas. El suspiro puede ser de pena ó de satisfacción al resolverse una cuestión que motivó la detención de la respiración: el sollozo es perfectamente humano. En el llanto aparece la boca cuadrada, por la contracción del triangular inferior y del cuadrado superior, que origina el estrechamiento de las alas de la nariz; además aparecen arrugas transversales en la raíz de la nariz por la contracción del piramidal, orbicular y superciliar.

6. Con el buen humor, ¿brillan los ojos, se arruga la piel ligeramente alrededor y por bajo de aquéllos y se estiran un poco hacia atrás ó afuera los ángulos de la boca? En el placer musical corre un escalofrío por el espinazo y la piel de la cabeza. Para contener la risa se muerde el labio inferior, porque en ella queda la mandíbula retraída. Las cosquillas ofrecen gran variedad en su extensión é intensidad. El placer del olfato, expresado por la dilatación de las alas de la nariz, corresponde también á la lujuria y la ferocidad, en que se acompaña con las arrugas longitudinales producidas por el *transversus nasi*.

7. Cuando uno se mofa de otro ó le reprende, ¿levanta el ángulo del labio superior (*escupiendo*) por el colmillo del lado que hace frente al individuo á quien se dirige?

8. ¿Se reconoce la obstinación principalmente en los labios apretados, depresión de las cejas y ligera arruga de la frente? Relaciónese con el acto de *tragar saliva* al contener la explosión de la ira. Los labios aparecen más ó menos apretados, más ó menos rectos, con poca ó mucha mucosa visible, en estado permanente quizás, por el diferente desarrollo del frenillo del labio superior.

9. ¿Se expresa el desprecio avanzando ligeramente los labios y levantando las ventanas de la nariz al mismo tiempo que se oye una ligera expiración y se mira por *encima del hombro*? El poseído de sí mismo levanta el labio inferior y la barbilla.

10. ¿Se muestra el disgusto ó asco por la depresión del

labio inferior, ligera elevación del labio superior y expiracion brusca, casi como un principio de náusea ó como el acto de escupir? Algunas personas pueden vomitar adrede.

11. El terror extremado ¿se expresa del mismo modo que entre los europeos? La pupila se dilata en toda viva emoción, sea de la naturaleza que quiera, pero el hecho se observa con más dificultad en los ojos negros. En los animales no se ve el blanco del ojo, si no se mueve lateralmente; la diferente dimensión de la córnea con relación á la abertura palpebral influye en el diferente grado de intensidad expresiva.

12. ¿Llega la risa á veces hasta el punto de saltar lágrimas? ¿Se observa la risa á *mandíbula batiente*?

13. Cuando se quiere dar á entender que no se puede hacer ó impedir una cosa ¿se *encoge de hombros* (como para escurrir una carga al suelo), vuelve los codos hacia dentro, extiende las manos abiertas hacia fuera y levanta las cejas y el labio inferior? ¿Se indica con este último movimiento y el encogimiento de hombros la indiferencia ó la ignorancia en un asunto, y la duda inclinando además la cabeza hacia un lado?

14. Cuando los niños están *de murria*, enfadados, *ponen hocico*, ¿dejan colgante la boca ó avanzan mucho los labios? ¿Lo hacen también las personas mayores?

15. ¿Se puede reconocer una expresión criminal, astuta ó celosa? ¿Una mirada disimulada ó *de reojo*, coqueta ó con el ángulo externo, vulgarmente *el rabillo del ojo*?

16. ¿Se puede observar un ligero chiflido como seña para el silencio, y la aplicación del dedo índice á los labios?

17. ¿Se sacude de arriba abajo la cabeza para afirmar, y de un lado á otro para negar (como quien rehusa abrir la boca para tomar alimento)? ¿se sustituye este último movimiento por el de la mano (como quien espanta moscas)?

El beso era desconocido para los indios de América y los negros del centro de África; los esquimales, como signo de afirmación del placer, sorben el aire; los chinos besan solamente á su amante y lo hacen tocando la mejilla, frente

ó mano con la nariz, olfateando lentamente y terminando con un ligero chasquido de labios, sin tocar <sup>1</sup>; el beso de los pueblos blancos se puede considerar como simplificación del acto de morder y chupar.

Hay otros movimientos expresivos que más bien son gestos voluntarios, como el guiño, lo cual no obsta para que se observen grandes diferencias en su facilidad y perfección, en la acción de sacar la lengua en són de burla, la seña de mano para llamar ó despedir, y en general en todo el lenguaje de acción ó mímica.

Además de los movimientos reflejos expresivos de determinadas emociones, se observan otros puramente fisiológicos; de los hotentotes se dice, por ejemplo, que no bostezan nunca; los niños pequeñitos no saben sonarse ni esputar. También en diferentes reflejos respiratorios, como la tos y el estornudo, aunque comunes á los mamíferos, puede haber diferencias étnicas; es digno de notar el estornudo frecuente y repetido del vasco.

Según los diversos pueblos, y á pesar de la analogía en el modo de EXPRESAR LAS EMOCIONES, pueden observarse diferencias en la facilidad, frecuencia é intensidad de la expresión de una emoción con respecto á otra, lo que se traduce por el desarrollo de los músculos faciales, fácil de apreciar en una cara enjuta y por la expresión permanente de la fisonomía en calma: á una edad algo avanzada el continuado ejercicio de tales músculos imprime á la piel de la cara arrugas características, que son signos permanentes de las emociones dominantes en el transcurso de la vida, y que, por consiguiente, están en armonía con el carácter moral; así, por ejemplo, Ottolenghi llama *arruga del vicio* (cuando es precoz) á la cigomática que va por fuera de la naso-labial; téngase en cuenta, sin embargo, que la disminución de la cantidad de grasa influye también en la producción de las arrugas. Al juzgar las fisonomías suele haber también extralimitación, por atribuir á los elementos

---

1 Paul d'Enjoy: *Bulletin de la Soc. d'Anthr. de Paris*, vol. VIII, núm. 2.

pasivos del semblante la significación que esencialmente sólo corresponde á las fugaces modificaciones fisiológicas, y así muchas veces la mirada obscura depende de bordes orbitarios salientes, ojos profundos, abertura palpebral pequeña, pestañas largas, cejas pobladas, etc.

En la actividad de los restantes músculos del cuerpo se pueden encontrar diferencias tan notables como en los faciales; así, por ejemplo, la mayor ó menor facilidad de mover las orejas y el cuero cabelludo hacia delante, arriba ó atrás, la aptitud de arrugar el cuello por la contracción del *platysma myoides*, en una extensión que á veces llega al pecho. El grado de independendencia en el movimiento de los dedos y sus diversas falanges es también muy diverso, según las razas: de los cinco dedos contrastan principalmente el cuarto, ó anular, y el índice, respondiendo este contraste, no sólo á independendencia muscular, sino también á la disposición varia de las uniones transversales de los tendones del extensor común, que se aprecia á veces á través de la piel. Según las experiencias de Féré, las personas de inteligencia obtusa suelen carecer de la extensión aislada del meñique, de la flexión de éste y el anular, de la flexión de las dos últimas falanges, y, sobre todo, de un modo notable, de la flexión de la falangita del pulgar <sup>1</sup>: la perfecta distinción entre el flexor largo del pulgar y el *flexor digitorum perforans* es propia del hombre, mientras que en el pie sucede precisamente lo inverso. En algunas razas la separación y aproximación del dedo gordo del pie es muy extensa, y da una ayuda importante para trepar, sirviendo también para otros usos.

Como dice Quevedo en el *Libro de todas las cosas y otras muchas más*, «todas las rayas que vieres en las manos, significan que la mano se dobla por la palma y no por arriba, y que se dobla por las junturas»; de ellas las principales son:

---

<sup>1</sup> Los niños tienen menos precisos y limitados los movimientos de los dedos, entre los que el pulgar, cuando cierran el puño, queda cogido dentro del índice ó abierto inerte.

la producida por la oposición del pulgar, *vital* de los quirománticos; la originada por la flexión de los cuatro dedos, *cefálica ó intelectual* de los quirománticos, para quienes representa la actividad, y termina más ó menos lejos del borde; y la debida á la flexión de los tres últimos dedos, teniendo extendido el índice, *mensalis*, de la inteligencia ó de la fortuna, y que comienza entre el índice y el medio: este último se considera como propio del hombre, por más que, racionalmente y en su origen, debe considerarse compuesto de dos, existentes en los antropoides: una que, como la cefálica, va en dirección al espacio entre el índice y el pulgar; otra que partiendo del espacio entre el índice y el medio, va á cruzarse con la vital cerca del carpo, y se origina por la aproximación de los bordes interno y externo de la palma; las dos se cortan en ángulo obtuso bajo el dedo medio en el hombre, mientras que en los antropoides forman un ángulo recto entre el índice y el medio, á causa de la pequeñez de la eminencia tenaz y de los dedos pulgar é índice. Sus variaciones individuales y de raza son muy grandes, y sería relativamente fácil estudiarlas.

*Movimientos complejos.* — Muchos movimientos compuestos de un gran número de movimientos parciales ofrecen también interés antropológico: un observador perspicaz encontrará distinciones étnicas en los diferentes modos de andar, como, por ejemplo, el predominio de las oscilaciones del tronco de arriba abajo en los vascos, de un lado á otro en el Noroeste de España, de adelante atrás ó de rotación alrededor del eje vertical en las gitanas; influyen en tales diferencias las condiciones del terreno y la parte del cuerpo en que se acostumbren á apoyar los objetos pesados. Se pueden observar también las huellas, el ángulo que forman con la dirección de la marcha y las distancias transversales de las del pie derecho á las del izquierdo, reproducidas en molde, nos darán la posición del pie en la marcha.

Otros modos de locomoción muestran grandes diferencias, como la natación, la equitación en uno y otro sexo, la acción de trepar. La diferente costumbre da también

actitudes varias como peculiaridades étnicas: es muy común, por ejemplo, la posición en cuclillas, que á nosotros, habituados á la silla, apenas nos parece como de descanso <sup>1</sup>. Merecen notarse las diferencias de posición de la pelvis y la columna vertebral en las aptitudes de *firmes* y *descansen*, así como lo posición usual de la cabeza con la mirada horizontal, que depende, indudablemente, del desarrollo mandíbular y de la inclinación del plano del agujero occipital, como puede deducirse del examen de la norma lateral de la lámina, en la cual la horizontal natural de la cabeza resulta intermedia entre la del plano del agujero y las adoptadas por las escuelas francesa y alemana.

*G. Anomalías y mutilaciones.* — No pueden incluirse ni formar parte de una técnica elemental todas las observaciones teratológicas que cabe describir en el vivo, pues hoy esta parte de la ciencia forma un campo especial y fecundo, como puede verse en las modernas obras de Dareste sobre teratogenia y teratología descriptiva; además, ya hemos hablado particularmente, en cada parte, de las principales anomalías que pueden presentarse, faltándonos sólo mencionar la *esteatopigia* y *polisarcia*. La primera consiste en un gran desarrollo de los músculos, y más especialmente del tejido adiposo de las nalgas en las mujeres del África austral, bosquimanes, y menos marcada en los hotentotes, somalis, akas y berberiscos, á veces alcanzando 40 centímetros de salida, y sobre tales prominencias llevan las madres á los hijos pequeños; la *polisarcia* consiste sencillamente en una excesiva gor-

---

<sup>1</sup> Los ainos se sientan á la turca, y en cambio sus vecinos, los japoneses, lo hacen sobre las rodillas y con los pies cruzados hacia atrás.

dura, común en las mujeres civilizadas y obtenida artificialmente en algunos pueblos con determinadas intenciones y bajo ideas más ó menos dependientes de sus gustos estéticos; conviene anotar la edad, el género de vida y alimentación, los resultados obtenidos y las medidas, si es fácil conseguir las. El desarrollo del delantal de Venus en las mujeres africanas también debe estudiarse, si para ello se presenta ocasión.

El labio leporino y la boca de lobo resultan por irregularidad de la hendedura al formarse la cara en la grieta de los arcos viscerales.

*a.* Las anomalias y *deformaciones* del cráneo en el vivo son las mismas estudiadas en el muerto, pudiendo tan sólo añadirse las cuestiones siguientes: frecuencia de la deformación por el número de los sujetos que la presentan y el total de la raza ó tribu; limitación á una clase ó casta social, ó generalidad de su uso; existencia de individuos deformados en pueblos que afirman no practicar tal operación, lo que es importante, pues resolvería si, en efecto, puede ser hereditaria ó congénita <sup>1</sup>; modos y procedimientos empleados para deformar, describiéndolos y señalando la edad y condiciones en que se aplican; efectos ó resultados de tan extraña

---

1. Nosotros hemos tenido ocasión de conocer varios jóvenes americanos que presentaban principios de deformación, y bastante marcada ésta en alguno, que aseguran no haber sido causada intencionadamente. Las condiciones físicas é intelectuales, no cedían en nada á las de los europeos más privilegiados, bajo ningún aspecto.

práctica en la vida, y condiciones físicas é intelectuales de los deformados, para lo que Broca señala las tres preguntas siguientes: ¿Son imbéciles, faltos de espíritu, dementes, epilépticos ó afectados de un desorden análogo? Su inteligencia y desarrollo físico ¿es menor? Según las clases de deformaciones, ¿varía el carácter, siendo guerrero y feroz en las aplastadas, y estudioso, sabio ó prudente en las altas? Á los médicos alienistas les es facilísimo recoger datos de inapreciable valor en las clínicas sobre todas las anteriores cuestiones, en las que pueden seguir el fecundo método cefalométrico aplicado por Benedikt, Keraval y el mismo Charcot á la resolución de tan difíciles cuestiones. Según Ranke, el motivo de las deformaciones es el deseo de asemejarse á un sér superior ó ídolo, como en las cabezas de lobo de América, llegando su influencia en varios puntos de América á que se consideren como raza aparte, como en Minas Geraes, Perú, Méjico, Estados Unidos; nuestro obispo Torquemada afirma que la deformación sólo es propia de Reyes y magnates, á pesar de lo cual Morton ha señalado cuatro formas en los peruanos.

b. PINTURAS Y TARACEO.—Para conocer la importancia del estudio de estas particularidades, basta que sigamos en su exposición el interesante trabajo del Sr. Rocha Peixoto<sup>1</sup> que resume sus diversos aspectos.

---

<sup>1</sup> *A tatuagem em Portugal*, "Rev. de Sciencias Naturaes é Sociaes", 1892.

Aunque la mayoría de los autores que se han ocupado de estas cuestiones aceptan la traducción que significa la voz *tatuage*, empleamos nosotros la de *taraceo*, por ser de abolengo y uso castellano <sup>1</sup>, aunque no sólo empleado para lo que aquí la utilizamos. Es, sin disputa, la más importante y general de las mutilaciones cutáneas la que consiste en trazar sobre la piel humana signos y dibujos, que, merced al sistema de incisión ó punzamiento, seguido de la aplicación de una materia colorante, hace persistentes é indelebles tales marcas. Desde los tiempos prehistóricos viene realizándose esta práctica, como lo prueban los instrumentos y materias colorantes, encontradas en algunas estaciones prehistóricas de Bélgica, Francia y Portugal, así como en las tumbas egipcias, continuándose la costumbre en los pictos, asirios, fenicios, mujeres de Bretaña y los primeros cristianos, que se taraceaban la cruz ó el monograma de Jesucristo, no perdiéndose en absoluto la costumbre, á pesar de las prohibiciones de los Santos Padres y los Concilios, hasta el punto de existir hoy en Jerusalén y algunos puntos de Italia.

« A tatuagem — dice Rocha — distinguui pois, em todos os logares é em todas as épocas, os membros da mesma raça ou religião, de castas, de instituições e de sociedades; os captivos e os condemnados, os sacrilegos e os delatores; tatuava-se para exprimir á vaidade, á humilhação, o luto e o martyro; como

---

<sup>1</sup> Así lo prueban eruditos trabajos del Sr. Fernández Duro.

astucia de guerra e como meio de transmissão de correspondencia e de segredos; symbolo de paixões e representação litteral ou ideographica dos mais diversos sentimentos humanos. Obedeça esta pratica a uma influencia atavica ou apenas documente as tendencias fetichistas do espirito do homem, á tatuagem con os seus processos operatorios multiplos e as intenções mais distinctas é oppostas prevalecen, em todos os provos e atravez do tempo, com a desigual frequencia naturalmente derivada do gran civilização. E facil encontrar na historia moderna das populações europeias, referencias á este habito realizado em todas as epochas; o estigma dos condemnados em varios codigos europeus, as marcas das sociedades franco-maçonicas e d'outras instituições secretas, os emblemas profissionaes, isoladamente ou distinguido os membros de varias associações de officios, os soldados da marinha e do exercito, em fim, contribuiram intensamen para á perpetuidade da mutilação.»

La actual *extensión geográfica* del taraceo realizado con agujas, es la siguiente: Polinesia, excepto Nueva Zelanda, Micronesia, islas Marquesas, de la Pascua, Nueva Guinea y Dayaks de Borneo; en América meridional, los charrúas, guaraníes del Brasil, pampeanos, patagones y tribus del Gran Chaco; en América del Norte, los pieles-rojas; en África, los kabilas, árabes, egipcios, senegambios, niam-niam y ribereños del Senegal; en Asia, los seng-li de la isla de Hainam, los bairtos del Japón, antiguos pueblos de Corea, los aleuticos, annamitas,

habitantes de la isla Formosa y algunas tribus bárbaras del Sudoeste del Imperio chino.

La *operación* se verifica con tres agujas sólidamente fijas á un mango y tinta china ú ordinaria, ó carbón molido diluido en agua. El sitio escogido suele ser la mano, antebrazo, brazo, pecho, costillas, piernas, y aun el abdomen y el pene, donde se punza con las agujas impregnadas en la materia colorante, que puede ser también la pólvora y el añil.

Clasificanse los taraceos en cinco grupos: 1.º, emblemas profesionales, raros en los diversos oficios, pero comunes en los marineros y músicos, y más aún en los militares, especialmente italianos y franceses; 2.º, emblemas amorosos y eróticos, ya las iniciales y nombre del amante, ya las de ambos enlazadas; bien corazones y fechas de muerte ó de conocimiento; los eróticos, representando falus, desnudos y actos de perversión sexual, no son raros en los presidiarios y prostitutas; 3.º, emblemas religiosos; abundan en gentes de acendrada fe, siendo las cruces, virgenes, fechas de peregrinaciones y peligros los más comunes; 4.º, emblemas metafóricos y fantásticos, como una estrella de seis radios, usada como amuleto, y varios signos y figuras como de flores y animales; 5.º, inscripciones muy diversas y de imposible enumeración.

La explicación antropológica del taraceo ha de fundarse en la igualdad de la mutilación por el método y los resultados en pueblos sin ningún lazo etnológico; lo que se explica por viajes, emigracio-

nes, imposición de los conquistadores y la analogía del espíritu humano, según Darwin. Las causas ó factores determinantes son: la religión, el espíritu de imitación, la ociosidad, la pasión amorosa ó el instinto erótico; la necesidad es expresar ideas por símbolos en los analfabetos (Lacassagne) ó la vitalidad de la tradición, según Lombroso.

El programa de su estudio, reducido á las cuestiones generales, es el siguiente: 1.º, sexo en que se verifica, y edad y ceremonias que le acompañan; 2.º, formas generales ó particulares, dibujándolas lo más exactamente posible y haciendo constar si hay un tipo marcado de antemano ó depende del capricho del individuo, así como si se usan uno propio y uno general; 3.º, ¿es común á todo el pueblo, ó privativo de ciertas clases ó individuos? 4.º, partes del cuerpo que se tatúan; 5.º, procedimientos y substancias usadas para obtenerle, pues unos son superficiales y otros llegan al dermis profundo, así como unos son por picadura y otros por cortaduras y arañazos; 6.º, ¿hay operadores especiales, ó lo hace todo el mundo?

Respecto á las pinturas y coloraciones, así como el blanqueo ó coloración del cabello, nada hemos de añadir á su enumeración. La *epilación* ó arrancado del pelo de la barba y resto de la cara, obedece á un tipo de belleza creado por los pueblos que la practican, y no debe confundirse con la falta congénita ó natural del pelo.

c. MUTILACIONES DE LA CABEZA Y EXTREMIDADES. — Ya hablamos de la avulsión, limado y perforación

de los dientes, citando sus varias clases y procedimientos; aquí sólo mencionaremos las perforaciones extraordinarias de las orejas, formando un largo colgajo ó anillo; la de los labios para colocar el botoque en los indios botocudos; la de las narices, por las que pasan anillos y otros adornos en África y América, y algunas, muy raras, de las mejillas en el África Central.

En las extremidades, las más comunes son la cortadura ó separación de alguno ó varios dedos, ya totalmente ó sólo alguna alanje, observada en ciertos países, tal vez como institución religiosa.

d. MUTILACIÓN DE LOS ÓRGANOS GENITALES.—Son las más importantes, variadas y numerosas, y están hechas con miras sociales ó religiosas, verificándose por pueblos, no salvajes, sino bárbaros y aun civilizados. En la mujer la *infibulación*, ya con una fibula ó anillo, como los romanos, ya cosiendo los labios por medio de fibras que se cortan al llegar á determinada época; la separación ó escisión de las ninfas, y aun del clitoris, mucho menos frecuente que la anterior, pero que aún la usan algunos pueblos de climas tórridos.

En el hombre, la *circuncisión*, no privativa de los judíos, pues la practican ciertos negros de África y Australia y los indios de América, si bien no se sabe si con igual idea religiosa, lo que convendría conocer, así como la edad y circunstancias de la operación; la *castración* total del pene y testículos, ó, la más frecuente, parcial sólo de los últimos y aun de uno de ellos, practicadas en muchos

pueblos por motivos religiosos <sup>1</sup>, y en otros por falsas conveniencias sociales; en los eunucos deben estudiarse las variaciones fisiológicas, anatómicas y psíquicas que la operación determina, así como las circunstancias en que se efectúa. Por último, la infibulación también puede existir en el hombre, aunque la kinodesmes ó ligadura usada hoy en el Brasil, y análoga á la de griegos y etruscos, no es análoga á la romana.

En este grupo incluyen <sup>2</sup> algunas observaciones sobre prácticas especiales y más ó menos salvajes de determinadas tribus y pueblos, como la discisión ó hipospadias artificial de Australia y Borneo, la escisión de los tártaros y las incisiones de los Monka-Hiva.

*H. Observaciones complementarias.* — Forman este grupo los datos que pueden recogerse sobre los diversos problemas de la herencia, la aclimatación, la influencia del medio, la consanguinidad y otros que, en último término, forman la síntesis y parte realmente filosófica de la ciencia, que no puede reducirse á una lista de datos ó una monografía de medidas.

*a. HERENCIA.* — Sábese que es uno de los elementos de la constitución de las formas animales, y su influencia para nadie necesita hoy demostración; di-

---

1 Es extremadamente notable la castración, probablemente *post mortem*, que hemos observado en algunas momias del Perú y Bolivia de las colecciones del Pacífico.

2 Hovorka: *Versteummungen das maennlichen Gliedes bei einigen Voelkern des Alterthums und der Jetztzeit*, 1894.

vídese, según el número ó clase de las generaciones: con relación á la del sujeto estudiado, en directa ó continua, la de padres á hijos; interrumpida cuando, saltando el carácter de los abuelos á los nietos, no aparece en los padres, y se llama también alternante; colateral es la que pasa á hijos de hermanos ó sus nietos, sin aparecer en la línea directa; y atávica, cuando el número y clase de las generaciones pasa de dos, ya sean directas ó colaterales, más ó menos separadas del tronco ó línea común. Pueden presentarse ejemplos bien conocidos, pues entre las directas está la nariz distintiva de los Borbones y el labio inferior saliente de los Austrias, representados hoy por los Hapsburgos; en los mestizos cítanse casos de todas ellas, y en los cruzamientos hay apariciones de tipos antepasados y puros que dieron origen al padre y á la madre. Generalmente la herencia es más fuerte de una parte que de otra, y conviene distinguir esto para determinar á qué raza corresponde. Deben buscarse también los datos confirmativos de la no degeneración de las razas mestizas, que es la teoría más aceptada actualmente.

*b.* La *consanguinidad*, resultado de las uniones entre parientes próximos de las ramas directas ó colaterales, ha sido tema de discusión durante mucho tiempo, por los efectos de la misma, pues afirmábase que estas uniones eran fecundo campo de anomalías, enfermedades y degeneraciones en los hijos de consanguíneos; pero hoy, si bien no resulta en absoluto, domina el criterio de que el producto depende de las cualidades de los padres, que si son buenas

se duplican, dando magníficos ejemplares, pero en el caso contrario sùmanse también sus malas cualidades, resultando lastimosos sucesores, en los que convergen las enfermedades y degeneraciones todas de los procreadores. Hasta tal punto es dudosa la solución de este problema, que en el reciente trabajo de Perrin <sup>1</sup> se afirma que, salvo en la sordomudez, no se notan los efectos de la consanguinidad ni en pro ni en contra.

Topinard, generalizando la cuestión á los cruzamientos, la resume en las siguientes frases: «Mr. de Gobineau atribuye, en resumen, á los cruzamientos las desgracias de los imperios y la degradación de las razas; Nott pretende que si se generalizaran, el resultado sería la extinción de la humanidad; Knox y Perrier atribuyen los progresos de la civilización sólo á las razas puras; y Mr. Dally piensa que, en lucha igual, la ventaja quedaría por éstos. Bodichón, por otra parte, declara que la era universal de paz y fraternidad sólo se realizará por los cruzamientos, á los cuales se muestran también favorables Thevenot, Deschamps, Serres, Waitz y Quatre-fages.»

Es este un estudio muy útil, y que en España podrían resolver los Médicos de los partidos rurales, en que las uniones consanguíneas son frecuentes y es fácil seguir la historia de tollas ellas, anotando las cualidades principales de los padres, sus enfermeda-

---

<sup>1</sup> Paul Perrin: *Les Mariages consanguins et leurs conséquences*. Tese; París, 1896.

des, grado de parentesco, y talla y color por ejemplo, y viendo en los hijos iguales datos, completados por el número de ellos y sus resultados.

c. La influencia del *medio ambiente*, muy discutida, si no en sus manifestaciones, si en el valor de sus resultados, se ve á diario en la mayoría de los caracteres, pero es preciso no olvidar que la permanencia de las razas está hoy admitida por los mil documentos que nos presentan las idénticas propiedades de las razas puras ó como tales consideradas desde los primitivos tiempos: así, en general, la mayor influencia sobre la presencia de los caracteres es la herencia étnica, como demostró Broca en su repartición de la talla en Francia.

Como correlativo del anterior está el problema de la *aclimatación*, que, además de tener una importancia científica marcadísima, presenta una utilidad práctica de primera fuerza en la distribución del hombre sobre la tierra; el estudio y los datos de aclimatación corresponden perfectamente á los que puede resolver un Médico dotado de espíritu observador y analítico, pues la mayoría refiérense á las enfermedades que sufren los colonos en un país diverso del suyo<sup>1</sup>.

### **Caracteres psicofísicos.**

Para terminar, diremos que sería completísima la hoja en que al estudio físico siguiera una ligera re-

---

<sup>1</sup> Véase para todas estas cuestiones el tomo II, *Sociología y Psicología comparadas y Antropología filosófica*.

seña del carácter, aficiones, gustos, aptitudes, defectos y virtudes del individuo. Más aún, la que llevara un verdadero estudio psicológico del mismo, y, si posible fuera, de sus ascendientes ó colaterales, constituyéndose y anotando junto al estudio de un carácter físico ó una relación métrica el de una manifestación psíquica; así tendrían el valor de que hoy carecen los estudios médico-legales y criminalistas, al paso que los sociológicos y pedagógicos llegarían á su verdadero desarrollo y amplitud.

Si el espacio y el tiempo nos lo permitieran, daríamos los métodos que para estas cuestiones hemos tenido ocasión de estudiar en el laboratorio de la clase de Psicología experimental, dirigido por el sabio Mr. Th. Ribot en la École des Hautes Études de París, limitándonos á transcribir como ejemplos lo relativo á la medida del trabajo intelectual y á los laboratorios de psicometría:

*La medida del trabajo intelectual*<sup>1</sup> es tema sobradamente sugestivo é interesante para llamar la atención de los que en España se dedican á estos estudios, que, si caen dentro de la Psicología por su objeto, atañen también de un lado á la Fisiología y á la Pedagogía, ya que, en último término, es un problema de fisiología cerebral, al mismo tiempo que una de las cuestiones de más empeño en la ciencia de la educación, que señala los límites físicos á que ésta puede y debe llevarse.

¿Cómo se puede y cuál es el mejor procedimiento para medir el trabajo intelectual? Antes de entrar en la solución de este problema de mecánica cerebral, es preciso hacer

---

1 L. de Hoyos Sáinz: "Crónica científica", *La España Moderna*, Junio 1894.

presente la inferioridad de medios de trabajo mental que presenta el organismo, comparados con cualquiera de los otros aparatos del hombre; pues así, mientras para su trabajo respiratorio tiene triple material del necesario, pudiendo afirmarse que tiene dos reservas supletorias de la máquina en activo, y para su función digestiva cuenta con un doble al menos de los elementos indispensables, para su función intelectual aparece pobre y mal dotado de organismos y aparatos; débese esto á que la naturaleza creó el hombre que pudiera llamarse *natural*, y éste se ha transformado, aumentando considerablemente su función intelectual, en el hombre *civilizado*; la naturaleza no sospechó que el hombre había de inventar la civilización, sentir necesidad de leer, de escribir, de pensar y de recargar de modo desproporcional á su organización cerebral las funciones y la economía de su vida de relación; por eso resulta pródiga en todos los órganos que no han aumentado sus funciones, y mezquina en el que las ha multiplicado, sin tener en cuenta los medios de que disponía.

Por las consideraciones anteriores nació el problema de la dinámica cerebral, de la economía de su inteligencia, que más concretamente se llama la cuestión del agotamiento ó *surmenage* intelectual, que tanto preocupa á los pedagogos y fisiólogos modernos. Problema tan complejo, heterogéneo, trascendental y de tan necesaria solución, que á él dedican sus esfuerzos pedagogos y fisiólogos, legisladores y maestros, médicos y naturalistas. Problema que vincula en sí y por su simple enunciación exige un dinamismo intelectual, como el que tan diversos elementos pueden aportar y aunar en colosal esfuerzo, exiguo á su pesar, dada la enormidad de la empresa. Problema que prácticamente se resuelve en un aterrador dilema: ó estudia, trabaja y lucha con exceso, en cuyo caso se inutiliza por forzar su máquina y agotar sus recursos, ó no lo hace, y resulta inútil y vencido en las actuales condiciones de la vida moderna.

¿Cómo se mide el trabajo mental? Por la observación y

el sentido común, de modo fácil y seguro, si bien antieconómico y antihigiénico, por la aparición de la fatiga; pero claro es que no se debe llegar á este límite, pues que precisamente de evitar que ésta aparezca tratase en primer término. ¿De qué medios nos valdremos, por tanto, para apreciarle? Medir el trabajo directo, no es posible, pues no hay freno ni dinamómetro que aplicado al cerebro nos dé la energía consumida en un determinado trabajo. Hay que apreciarle por su producto, por su resultado; pero aun en este medio no obtenemos la totalidad del trabajo empleado, sino sólo el efecto ó trabajo útil, porque una gran parte del total se pierde en vencer energías y resistencias interiores, variables en cantidad según la bondad de la máquina, tanto mejor cuanto menos pierde y más da en utilidad y productos. Un tercer medio sería el de acudir á los ingresos, al combustible que la máquina consume en su trabajo ordenado y normal; pues así como podemos tener idea de un motor por la cantidad de carbón que para su alimentación necesita, así conoceríamos el trabajo cerebral si estuviera hallada la relación entre el ingreso y el gasto, el combustible y el producto. Podemos acudir, por fin, en la resolución del problema, á los datos que nos dan los *indicios* ó pruebas del trabajo; pues si por el humo de sus chimeneas, la circulación de sus operarios, ó las cenizas que resultan, nos daremos idea aproximada del trabajo de una fábrica, así aquí por el residuo, por los humos y cenizas que correspondieran á un determinado gasto de combustible, que son los fosfatos de la orina, tendríamos la cifra del trabajo intelectual si hubiera una relación exacta entre ambos elementos, y si no influyera tan poderosamente el género y cantidad de la alimentación en la presencia de los fosfatos expelidos.

El ácido carbónico, producto y residuo constante de toda oxidación y de todo trabajo, no es posible utilizarle en este caso, pues los más poderosos y delicados medios de análisis prueban que, por excepción singular, el pensar no es una oxidación, la labor misteriosa y sublime del

cerebro humano se sale del grosero círculo de una combustión ordinaria.

El primer medio, el medio del sentido común, ha sido analizado por la ciencia, sometiéndole á reglas y experiencias antes de desecharle por vulgar; y así el estudio de la fatiga demuestra que ésta se manifiesta según dos variables que es preciso apreciar unidas: una, la resistencia ó capacidad cerebral en su más amplio sentido; y otra, la dependiente del trabajo verificado. Muéstrase la aparición de la fatiga por signos de bien distintas categorías; psíquicos los unos, como la molestia, el desasosiego, tan conocido, que nos lleva á la desatención, y, como supremo recurso á la fuga cuando la falta de interés, de un lado, y lo interminable del discurso, son causa de la soledad en que el público deja á muchos oradores; físicos son los otros signos de la fatiga, como la modificación y alteración de la respiración y el pulso en una prolongada atención; si bien estos fenómenos, por su complejidad y oposición de acciones, no sirven tampoco para nuestro estudio.

Varios son, como se ve, los métodos de investigación que emplea la psicometría en este probléma, en el que, á primera vista, parecía que no habían de hallarse métodos y procedimientos para medir lo que puede considerarse imponderable, lo que parece escapa á toda evaluación y análisis, lo que más sutil, elevado é intangible es en el organismo humano, y que hasta hoy escapaba á los métodos de las ciencias experimentales, por hallarse en los indecisos procedimientos de una psicología puramente metafísica. De todos los métodos expuestos, sólo uno, el de apreciar el producto ó resultado, es el que por hoy lleva la primacía en la investigación, resultando, ó excesivamente igualitario y democrático al considerar iguales todos los cerebros, por no conocer el gasto interno y propio de cada uno, no apreciando más que el resultado, ó sobradamente injusto al calcular por dos productos iguales lo que puede ser resultado de un trabajo diverso en cada uno de ellos.

Siguiendo una regla constante de mecánica, hay que re-

ferir el trabajo á un determinado tiempo, dando así la unidad con relación á una determinada cantidad del tiempo empleado en obtener un producto ó efecto útil, fijo y determinado. Aunque sin descender á detalles que no caben en una crónica, sí daremos cuenta de los trabajos hechos en la investigación del producto intelectual como medida de su trabajo, de los cuales presentó el método y los resultados el Sr. Simarro, valiéndose de gráficas y datos de los autores que en ello han trabajado. Es preciso operar con gran número de alumnos, de edad y condiciones semejantes, sometiéndolos á un trabajo también igual, de una dificultad media; pues si es sumamente fácil, el esfuerzo es nulo; y si supera sus facultades, lo es el resultado; sólo en estas condiciones son comparables los resultados y útiles las consecuencias.

Entre los investigadores<sup>1</sup> de estos problemas figura Sircanowsky, que hacía escribir al dictado durante veinte minutos á cien alumnos, antes y después de la clase, y observaba los errores cometidos por los mismos en cada sesión, viendo que eran mayores en la que tenían después de la clase, por el agotamiento que ésta había producido; clasificaba los errores cometidos en psíquicos, gráficos y fonéticos, siendo éstos los que en mayor número se presentan como dependientes de la atención menor de los alumnos, que era señal evidente de la fatiga. Otro pedagogo alemán, Hoeffner, dictando á sesenta alumnos diez y nueve proposiciones cortas y análogas en dificultad, también comprobó que el error aumentaba en las últimas. Burgestain hacía resolver sencillos problemas de aritmética á ciento sesenta y dos alumnos de doce años, por término medio, dándoles una hora de tiempo para los cuatro problemas que resolvían, y fijando el tiempo que cada uno empleaba y los errores cometidos. Empleó también un procedimiento sencillísimo, muy homogéneo y analítico en la expresión de los re-

---

1 H. Ebbinghaus: *Ueber eine neue Methode z. Prüfung*, etc. "Zeits. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane"; 1897, xiii, página 401.

sultados, que consistía en hacer sumar grandes columnas de números dígitos durante un determinado tiempo, y hallando así el tiempo empleado en cada porción de números, los errores en las diversas porciones y su distribución según el mismo tiempo, y otra porción de curiosos datos que no hemos de exponer aquí, para no producir la fatiga, haciendo de esta crónica una experiencia del problema que presentamos.

**Psicometría.** — Las principales investigaciones son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Referente á la sensibilidad táctil, que se aprecia por la desviación que es preciso dar á las puntas de un compás, á igualdad de presión sobre la piel, para sentir claramente el doble contacto. En vez de emplear el compás de Weber, el primero que hizo estas experiencias, á fin de facilitar el examen, hace uso Mr. Jastrow de una serie de estesiómetros de desviación fija. El resultado de la investigación muestra la relación existente entre la movilidad de la superficie cutánea y la capacidad sensitiva. La punta de la lengua, la última falange de los dedos, el borde rojo de los labios, etc., son las partes más sensibles.

2.<sup>a</sup> Apreciación de la rugosidad de una superficie. Se efectúa sin auxilio de la vista, pasando el dedo índice por encima de diez placas rugosas que forman dos series. Estas superficies rugosas se construyen arrollando un hilo de hierro de diverso calibre á una plancha de metal.

3.<sup>a</sup> Sensibilidad al dolor. Se aprecia por medio de un aparato que produce presiones graduadas sobre el dedo del paciente. La mujer es más sensible al dolor que el varón.

4.<sup>a</sup> Estimación de longitudes por el movimiento de los dedos. Se verifica colocando tras de una pantalla dos series de barras de hierro de diversa longitud, y colocándolas por el orden de estimación de mayor á menor.

5.<sup>a</sup> Apreciar diferencias de pesos. Se disponen dos series de pequeños cubos de iguales dimensiones y apariencia, cuyos pesos son para la primera de 300 á 388,4 (proporción  $\frac{1}{13}$ ), y otra para la segunda, de 310 á 342 gramos (pro-

porción  $\frac{1}{50}$ ). Se coge el cubo entre el dedo pulgar é índice y se colocan por orden de peso, una vez estimada la serie.

6.<sup>a</sup> Aptitudes motrices. El sujeto, mediante un interruptor eléctrico, interrumpe la corriente tantas veces como pueda durante quince segundos seguidos con un dedo solo, y teniendo fija la muñeca. Un aparato registrador indica el número de movimientos efectuados.

7.<sup>a</sup> Sensibilidad motriz, ó, como indica Bastian, sentido kinestético. El desarrollo de este sentido puede apreciarse por la perfección alcanzada en marcar sobre una hoja de papel de 37 centímetros de longitud puesta en una mesa cinco puntos equidistantes. Se comienza poniendo la punta del lápiz sobre el borde izquierdo de la hoja, y el señalamiento de puntos ha de hacerse con los ojos cerrados y sin apoyar la mano en el papel.

8.<sup>a</sup> División de longitudes por medio de la vista. En una superficie de fieltro negro, largo de 40 centímetros, marcar tres bandas blancas móviles, su división en dos ó tres partes. Corriendo una regla oculta á la vista del operador, se juzga del error.

9.<sup>a</sup> Reproducción de líneas de longitud dada. El sujeto contempla los modelos, que tienen 2,5, 5 y 7,5 cm. de longitud próximamente, y una por una, después de mirarla, trazar sin tenerla á la vista una línea de igual longitud.

10. Diferencia de longitud apreciada por la vista. Mirar una serie de cinco cartas, en cada una de las cuales se ha trazado una línea de diversa longitud, y colocarlas después por orden creciente ó decreciente, marcando con el número 5 la carta de la línea que parece más larga, y con el número 1 la que parece más corta.

11. Rapidez de percepción. El sujeto mira una placa negra vertical en que una pantalla se desvía instantáneamente, dejando ver durante una veintena de segundo un fondo blanco en que están inscritos puntos negros, ó negros y rojos, ó palabras. Es preciso decir el número de puntos (gruesos como guisantes), su color, ó repetir las palabras leídas.

12. Extensión de la memoria. Por el orificio de una pantalla vertical desfilan varias cartas con palabras ó cifras inscritas, y el sujeto ha de escribir después las palabras ó números que recuerde haber visto, y, á ser posible, en el mismo orden en que se han sucedido. El tiempo de exposición es suficiente para que la percepción pueda realizarse.

13. Tiempo de reacción simple, ó sea medida del tiempo que media entre una impresión y la reacción voluntaria al mismo. El sujeto testifica por un movimiento que ha visto un punto blanco en una pantalla negra, ó que ha sentido un golpe en la mano ú oído el sonido de un timbre. El comienzo del fenómeno pone automáticamente en movimiento un cronómetro y la reacción lo detiene. El término medio del tiempo de reacción simple es de 15 centésimas de segundo para el tacto, 14 para el sonido y 18,5 para la vista.

14. Tiempo de reacción compleja. El sujeto mira una pantalla tras cuyo orificio aparecen las cifras 1, 2, 3, 4 y 5, y según la cifra, ha de tocar un botón diferente. Como se comprende, en este caso no sólo se trata de reobrar á un estímulo, sino elegir entre varios medios de reobrar.

Muchas más son las experiencias que se llevaban á cabo en el laboratorio de Mr. Jastrow, pero las indicadas bastan para apreciar su alcance y los resultados que pueden esperarse de su aplicación al estudio de la psicología experimental, con la creación de laboratorios tan sencillos de material como prácticos en resultados, aquí sobre todo, en que nada hasta hoy se ha hecho en esta rama de la investigación científica <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> En la actualidad se está organizando un Laboratorio de Psicología en la Escuela de Estudios Superiores del Ateneo de Madrid, bajo la dirección de los Sres. Simarro, Cajal y Salillas.

### Caracteres patológicos.

Estúdiense bajo este título todas las particularidades mórbidas de cada raza en comparación con las otras; la presencia, desarrollo y reproducción de las enfermedades según las diversas condiciones de raza y medio. Velpeau fué el primero que, discutiendo la diversa mortalidad de los operados en los hospitales franceses é ingleses, afirmó la influencia de la raza independientemente de las demás condiciones de medio externo; luego, el conocer la inmunidad de los negros á la fiebre amarilla y la relativa á las hepatitis, tan comunes en el Senegal á los blancos, así como lo refractarios que los italianos del centro son á la malaria, en comparación con la predisposición á ella de los alemanes, determinaron el estudio de la *Antropología patológica*, que tantos y tan importantes problemas viene á resolver en el estudio de la aclimatación y colonizaciones.

Bordier <sup>1</sup> deduce la existencia y realidad de las diferencias patológicas de las razas, porque dependiendo la enfermedad de las modificaciones accidentales del medio interior ó propio á cada raza é individuo, dichas modificaciones variarán con la condición normal de este medio. Aunque aplicada á especies y no á razas, cita dicho autor la fundamental experiencia de Toussaint con la mezcla de

---

1 A. Bordier: *La Géographie médicale*. París, 1884.

sangres carbuncosa, séptica y del cólera de las gallinas inoculada á conejos, pollos, corderos y cobayas: los primeros murieron de septicemia, los segundos del cólera y los dos últimos del carbunco.

Quatrefages<sup>1</sup> afirma que, igual que el estado fisiológico, el patológico puede caracterizar las razas; evidentemente, cuando la acción perturbadora actúa sobre lo que hay de *fundamental* en el individuo, iguales causas producirán iguales efectos; pero cuando actúe sobre lo que cada raza tiene de *especial* y adquirido, los efectos serán diferentes; habrá, pues, enfermedades comunes á todos los hombres, y otras propias á cada raza.

De la existencia del medio interior de C. Bernard nace, para Bordier, la diferencia específica de cada raza, y en especial, de la variabilidad de la acción refleja según las razas, nace la de los síntomas mórbidos según las mismas. El medio interior, al variar, modifica la esencia de las razas; y así, Broca observó en el anfiteatro la mayor resistencia á la putrefacción de los músculos del negro. Numerosas son las experiencias que en la patología comparada se pueden señalar de la variabilidad de la acción tóxica ó mórbida y de los síntomas de las enfermedades según el medio interno de cada especie.

*El temperamento, idiosincrasia, sexo y edad* determinan variaciones patológicas muy notables, que no podemos exponer, por ser modificaciones indivi-

---

1 Quatrefages: *L'Espèce humaine*, cap. xxxii.

duales que se salen de la Antropología, que sólo estudia al hombre como especie.

Variaciones étnicas.—Compensando las inmunidades ya señaladas de los negros y las que presentan respecto á la disentería, al cáncer, á los cálculos vexicales y otras, está su gran predisposición hacia la tuberculosis, al menor cambio de condiciones climatológicas; predisposición que observó el Sr. Antón en los micronesios, y de la que fueron buen ejemplo los carolinos traídos á España en el año 1887 y los deportados cubanos y filipinos en las últimas guerras. En las islas oceánicas, en que la tisis hacía estragos antes de la llegada de los europeos, se ha disminuído notablemente en la población indígena, hasta al punto de llamarla actualmente el mal de Europa. La sífilis, sobre cuyo origen americano se discute, es casi nula en los chinos, mientras que la contraída allí por un europeo es gravísima; por el contrario, las oftalmías más ó menos purulentas y blenorragicas son allí abundantísimas.

De una estadística de los Estados Unidos sobre las enfermedades mentales, se ve que en la raza blanca la locura da un contingente de 0,76 por 1.000, y casi igual el idiotismo, mientras que en los negros esclavos es sólo de 0,10 y 0,37 respectivamente; lo que se explica perfectamente por el desigual trabajo intelectual de unos y otros. Actualmente preocupa sobremanera á los ingleses el aterrador número de enfermedades mentales en Irlanda, atribuido por algunos al alcoholismo y al estado social

especialísimo de dicha isla, argumento que convierten en arma política los liberales y autonomistas de la Gran Bretaña.

Limita Quatrefages la especialización de las enfermedades según las razas, afirmando que las grandes epidemias de peste ó cólera causan daños en todas las razas, y que la fiebre amarilla es tan temible para los mexicanos de tierras frías como para los europeos, en tanto que los criollos son tan inmunes como los negros é indios.

Las enfermedades eruptivas, y en especial la viruela, no existían en América antes de la conquista; pero en cambio la sífilis, si no es de aquel continente, en él se desarrolla extraordinariamente; del mutuo cambio resultaron verdaderas hecatombes al desarrollarse allí las fiebres eruptivas. Una raza humana puede carecer hasta determinado momento de una enfermedad ó de alguna de sus formas, pero al adquirirlas puede hacerlo en proporciones hasta entonces desconocidas.

Hay razas que gozan de una *inmunidad relativa* á ciertas enfermedades, como en los ejemplos citados, pues los casos de *inmunidades absolutas*, como la de los blancos para la elefantiasis de la India, que ataca á los indígenas, no son lo bastante generales para erigirlos en caracteres específicos.

En las *razas blancas* que pueden haber influido en la etnogenia de España, los principales caracteres patológicos son los siguientes: En los bereberes y los árabes es notable la desigual resistencia al frío, mucho mayor en los primeros; en la fiebre inter-

mitente, el tipo cotidiano en los europeos se hace de cuartanas en los bereberes, así como en el negro es de tercianas; la sífilis adopta en la Berbería formas como las descritas de la Edad Media. El árabe presenta gran tendencia á la tisis, resistencia á las grandes operaciones y excelente cicatrización; es muy propenso á la viruela, hemorroides, disentería y hepatites, siendo, por el contrario, muy raras las fiebres tifoideas.

Las derivaciones de las razas prehistóricas no son lo bastante exactas para utilizar los eruditos trabajos de Bordier acerca de su patología. Los celtas son poco caracterizados por sus caracteres patológicos, pues son una raza sana y robusta, con pocas tendencias morbosas, salvo la llamada Plica polónica de la subraza sármata.

La Geografía médica, como la Patología comparadas, que son las que han de resolver las palpitantes cuestiones de la aclimatación de las razas y su colonización, que bajo su aspecto económico tienen interés tanto y tan grande, tienen igualmente que informarse en los estudios antropológicos y etnográficos, como lo ha demostrado Orgas en su obra *La Pathologie des races humaines et le problème de la colonisation*. Y en este punto podríamos extendernos; porque es timbre de gloria para nuestra Patria que si en el aspecto utilitario no hemos realizado el problema colonial con gran ventaja para nosotros, tampoco tenemos que inculparnos de la desaparición de ninguna raza sometida á nuestra Patria, como les ocurre á los anglo-sajones en América, á los ingleses

en Tasmania, la India y la generalidad de sus colonias, á los holandeses en la Sonda, y á la generalidad de los pueblos colonizadores; antes bien diremos, con frases más autorizadas que la nuestra (Sr. Antón), que la población indígena de las colonias españolas, lejos de haber disminuído después de sometida al dominio español, va aumentando considerablemente y ha mejorado en civilización, bienestar y progreso. Resultado sin ejemplo en la historia de las colonizaciones, que no deben olvidar <sup>1</sup> los naturales de las colonias en sus relaciones con la Metrópoli, y que forma el mayor título y blasón de gloria de este pueblo español, el más excelso como navegante y colonizador y el más cosmopolita de cuantos se registran en la historia de las naciones.

---

1 Estas buenas razones y mejores deseos del sabio catedrático, no han podido influir en aminorar nuestros desastres coloniales, debidos en gran parte á un mal planteamiento del problema en su aspecto antropológico.

---

## CAPITULO XII

### **Índices y proporciones.**

Expuesto ya el método general y la teoría de los índices y proporciones, sólo nos queda aplicarla á las medidas efectuadas en el vivo, para obtener por dichas relaciones la forma de las partes y exponer como complemento su aplicación á la obtención de cánones artísticos.

Se ha buscado el medio de hacer comparables los índices en el vivo, ó cefalométricos, con los del esqueleto, ó craniométricos, pero hasta hoy las relaciones ó constantes de tránsito no se han determinado exactamente, siendo, por tanto, imposible comparar más que las del vivo con vivo, y el cráneo con cráneo.

Considérase, sin embargo, por todos los autores, que, de un modo general, basta restar dos unidades del índice cefálico para obtener el cefalométrico, é inversamente, y este método ha seguido Deniker para su mapa cefalométrico de Europa, á fin de poder utilizar las numerosas series de cráneos hasta hoy pu-

blicados. El descubrimiento de los rayos Röntgen ha sido aplicado por Welcker<sup>1</sup> á determinar el aumento de medidas en el vivo sobre el cráneo, y ha confirmado los valores obtenidos en los cadáveres por medio de agujas, pues resulta que en la frente el aumento es de 4,4 mm.; nasio, 5,7; medio de los nasales, 3,1; y punta de los mismos, 2.

Los principales INDICES CEFALOMÉTRICOS son los que á continuación enumeramos:

a. CEFALOMÉTRICO Ó CEFÁLICO; sin más adjetivación, porque no hay confusión con los de altura, que no se toman; su fórmula, igual á la del cráneo, del que difiere 1,75 unidades aproximadamente, por el aumento de los diámetros en el vivo, que es de 6,5 mm. en el antero-posterior y 7,5 en el transversal. Los grupos son, por tanto, los mismos que en el cráneo, rebajando, para no usar decimales, dos unidades en cada índice, ó apreciando, como es mejor, la cifra hallada: las razas extremas son los Lapones y Kirguisos, con 87; los Bretones y Loreneses, con 85, como braquicéfalas; los Sardos, 72; Australianos y Todas, con 71 en el extremo dolicocefalo. Conviene estudiar sus variaciones con la edad, sexo y otras circunstancias modificativas<sup>2</sup>.

---

1 Welcker: *Das Profil des menschlichen Schädels mit Röntgen-Strahlen am Lebenden dargestellt*. "Correspondenz. f. Anthro.", xxviii, núm. 5.

2 Basta recordar los trabajos de Lapouge, Ammon, Closson y otros modernos investigadores que han fundado la *Antroposociología*, hallando las relaciones del índice con los caracteres sociales, económicos y jerárquicos de las diversas razas.

El índice cefalométrico en Europa.— Dos trabajos fundamentales acerca de este asunto se han publicado últimamente: el de J. Deniker <sup>1</sup> y el de Ripley <sup>2</sup>, bastándonos reasumir brevemente el primero para completar lo dicho al tratar del índice cefálico.

Distribuye Deniker los índices por dobles unidades, correspondiendo la mesocefalia á los valores de 80-81, por fuera de los cuales quedan los seis grupos restantes. Resultan tres grandes grupos étnicos por el índice, que son: *doli-mesocéfalos*, con valores de 76 á 79, extendido por Inglaterra, Escandinavia, el litoral del canal de la Mancha, mar del Norte y Báltico; *dolicocéfalos* de 73 á 78, que comprende España y Portugal, el Sud de Italia, las islas del Mediterráneo y diversos manchones en Aquitania, golfo de Lyon, Grecia, Bulgaria, y Transcaucasia, pudiendo dividirse en dos subgrupos por el color de los ojos y piel; *braquicéfalos*, comprendidos entre los anteriores, formando un triángulo, cuyo vértice occidental está en el fondo del golfo de Vizcaya, llegando hasta el 10° de latitud E. entre Turingia y los Apeninos, que forma la base, emitiendo bandas muy braquicéfalas en Bohemia, Venecia, Bosnia, Dalmacia y Albania; en la Rusia Central son subbraquicéfalos con valores de 82 y 83.

---

1 J. Deniker: *Les races d'Europe*; "Bull. de la Soc. d'Anth. de Paris", 1897; y "L'Anthropologie", 1898.

2 Ripley (W. Z): *Notes et documents pour la construction d'une carte de l'Indice céphalique en Europe*; "L'Anthropologie", vi, 1896, págs. 513-535, 1 map.

— *The Racial Geography of Europe*.—II. *Cephalic index*. "Appletons popular Science Monthly", I, 4.º, 1897.

*En España* ha sido estudiada la distribución de este índice en un notabilísimo trabajo del Dr. Olóriz <sup>1</sup>, que apenas podemos extractar por la multitud de datos que contiene.

El índice medio de España es de 78,18, y el más frecuente de 77, siendo los  $\frac{3}{5}$  de la población mesocéfalos y predominando sólo los braquicéfalos en Santander, Oviedo y Lugo, si bien exceden á los dollicocéfalos, inferiores de 75, en casi todas las provincias; á pesar de lo cual, éstos son más constantes y uniformes en su distribución. Los dollicocéfalos dominan especialmente en las vertientes mediterráneas, asemejándose á los pueblos que bordean dicho mar en Italia y África.

Es más homogénea la población que la de Italia y Francia, pudiendo señalarse la existencia de un tipo principal de 78 y dos extremos de 72 y 83, originando unos intermedios á 76 y 80. Puede dividirse la Península en las diez regiones siguientes:

1.<sup>a</sup> *Galaica*, sin comprender á Lugo, mesaticéfala bastante alta.

2.<sup>a</sup> *Cantábrica*, de Lugo, Oviedo y Santander, braquicéfala.

3.<sup>a</sup> *Vasco-navarra*, muy mesaticéfala, que comprende á Logroño, pero no á Álava.

---

1 F. Olóriz: *Distribución geográfica del Índice cefálico en España*; 1 t. en 4.º, 286 págs., 1894; 2 mapas. Puede verse también el resumen en los "Bol. de la Sociedad Geográfica", el extracto en los "Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Paris", 1894, y *La España Moderna*, "Crónica científica", L. de Hoyos Sáinz, Mayo de 1894.

4.<sup>a</sup> *Catalana*, también muy mesaticéfala.

5.<sup>a</sup> *Castellana superior*, que comprende al reino de León y Valladolid, Burgos, Ávila y Segovia, siendo débilmente mesaticéfala.

6.<sup>a</sup> *Aragonesa*, de igual carácter que la anterior y muy homogénea, abarcando también á Soria y Guadalajara.

7.<sup>a</sup> *Valenciana*, dolicocefala.

8.<sup>a</sup> *Castellana inferior*, comprendiendo á Extremadura y Albacete, y de carácter mesaticéfalo bastante acentuado.

9.<sup>a</sup> *Baja Andalucía*, ó sea Sevilla, Huelva, Cádiz y Málaga, todas ellas braquicéfalas.

10.<sup>a</sup> *Alta Andalucía*, con Murcia y las Baleares, débilmente mesaticéfala.

La distribución general de los índices se realiza según las siguientes leyes:

La dolicocefalia, de 76 y 77; predomina en los bordes del Mediterráneo, desde Cartagena hasta el Ebro, en la parte de Castilla al N. del Duero y en la alta Andalucía; sus principales focos son: las tierras altas de Alicante, Pirineos aragoneses, macizo montañoso de Soria y Teruel, vertientes meridionales de la cordillera Cantábrica y las sierras de Alcaraz, Cazorla y la Alpujarra. Como focos secundarios están la cuenca del Tambre en Galicia, la sierra de Gredos y el partido de Vitigudino (Salamanca).

La braquicefalia, de 79 á 83, aparece en las vertientes septentrionales de la cordillera Cantábrica, en las tierras bajas del litoral andaluz, de Motril á Huelva, y en la cuenca media del Tajo. Sus focos

se hallan en las montañas de Santander, en el N. de las provincias de Coruña y Lugo hasta Oviedo, y el litoral de Cádiz á Huelva; apareciendo de menos importancia la costa de Pontevedra y algunos puntos de Álava, sierra de Gata, Almadén, Baeza y Balagner.

Los mesocéfalos, de índice en 78, abundan en la Mancha, Extremadura, Cataluña, curso inferior del Ebro y medio del Guadiana.

b. ÍNDICE NASAL. — Más importante aún para la clasificación que el cefálico, por la mayor amplitud de la variación y más uniforme distribución que presenta; obtiéndose con la altura naso-espinal, que es la de la nariz = 100, y su anchura tomada en la mayor separación de las alas; sus valores aumentan extraordinariamente, pues según medias de Broca y Topinard, sube de 47,4 en el esqueleto á 65,3 en el vivo, y de 45,7 á 66,1 respectivamente; aquí, pues, la nomenclatura del cráneo no vale y se aplica la siguiente:

Platirrinós..	80 y más	=	Australianos, melanesios y negros.
Mesorrinos.	70 á 80	=	Mogoles, americanos, esquimales.
Leptorrinos.	Menos de 70	=	Europeos y resto de los blancos.

c. De los faciales el primero es el de la CARA,  $\frac{\text{Bizigomática} \times 100}{\text{Altura total}}$ , que puede variar según la altura sea la ofrio-sinfisia ó de este punto á la inserción del pelo; el segundo es el *facial superior* (*d*), que también se establece con una falta de criterio y exactitud en el método general, tomando por numerador la altura, porque generalmente es más pequeña,

haciendo así inversa esta relación de todas las demás de la cara: creemos que, tanto para poder compararla con la anterior, como por no variar el método general, debía tomarse como de ordinario, aunque los índices pasaran de 100; así lo propone Asezat <sup>1</sup> empleando la fórmula  $\frac{\text{Altura naso-alveolar} \times 100}{\text{Bicigomática}}$

d. En el cráneo propiamente dicho podemos aún hallar el *frontal* por la fórmula  $\frac{\text{Frontal mínimo} \times 100}{\text{Transverso mx.}}$  que nos da el estrechamiento anterior de la cabeza igual que en el cráneo-esquelético. Quedan únicamente en la cabeza el de la *oreja* (*e*), que puede establecerse por la relación centesimal de su ancho al nivel del trago, horizontalmente tomado, con su máxima longitud ó altura; en los europeos es de 54, de 51 en los mogoles, y sube á 61 en los negros y polinesios. El de la órbita, que figura en las hojas del Museo de Ciencias Naturales, no se puede tomar, generalmente, con una aproximación que le haga valedero. Del índice de prognatismo ya hablamos en el triángulo facial.

f. Más que índice es una relación la *gonio-zigomática*;  $\frac{\text{Lat. bigoniaca} \times 100}{\text{Lat. bizigomática}}$  que da la forma del estrechamiento inferior de la cara en la mandíbula inferior con su latitud superior; análogamente podríamos establecer otras con las medidas de la cara.

En el tronco y extremidades entran todas las relaciones y proporciones que van después de los ín-

---

1 Asezat: *Associat. pour l'avanc. des Sciences*, 1874.

dices, siendo de estos los únicos notables el del *tórax*

$\frac{D. \text{ ant. } + \text{ post. } \times 100}{D. \text{ transverso}}$  y el de la *pelvis*,

$$\frac{\text{Conjugata externa } \times 100}{\text{Latitud de las crestas iliacas}}$$

análogo á uno de los señalados en el vivo.

**Proporciones.**—Forman una serie homóloga de las del esqueleto, y en las instrucciones inglesas y americanas son tan importantes como las medidas directas. Generalmente se toman con relación á la talla, y expondremos las más usadas é importantes.

La del *tronco* á la talla, haciendo ésta igual á 100: la longitud que en el tronco se considera, varía según los autores, pues unos admiten como tal la que va de la vértebra cervical más prominente hasta el extremo del sacro, dando por resultado valores extremos de 30,07 á 34,27, según las razas (Topinard), ó á 36,5 (Novara), mientras otros dan como longitud la que va desde la horquilla del esternón á las posaderas, con valores extremos de 30,2 á 34,6, pudiéndose también tomar como limite superior la altura del acromion.

La de la *cabeza* á la talla varía mucho con la posición de aquélla, por lo que es difícil de apreciarla con exactitud; según los datos de diferentes autores, oscilaría entre 13,0 y 15,8, sin llegar, por tanto, el limite inferior al del canon de Vitrubio. Puede ser útil esta proporción al comparar, no sólo las razas, sino también los sexos y las edades.

La extremidad inferior presenta la dificultad de que su limite superior en el vivo ha sido muy discu-

tido; puede tomarse como tal la espina iliaca, en cuyo caso los límites de su proporción á la talla = 100 son 53,3 y 58,9, que si admitimos el trocánter mayor variará aquélla de 50,2 á 53,4; con el pubis como límite, de 49,6 á 51,8.

La comparación de las extremidades superiores á la talla puede hacerse directamente, dando por límites 43,2 y 48,4; se hace también partiendo de la longitud total de la *braza*, que relativamente á la *talla* oscila entre 99,2 y 108,9. Fundándose en este carácter, distinguen los ingleses los individuos de brazos cortos y los de brazos largos; pero en Europa forman una minoría ínfima los primeros, ó sean aquellos en que la *braza* es menor que la *talla*; entre los vascos sucede lo mismo, y en las kábilas aumenta mucho aquel grupo.

El índice *torácico* se toma como en el esqueleto, ó más sencillamente, buscando los dos diámetros máximos. Se pueden comparar también con la talla las latitudes del tronco, oscilando la biacromial entre 18,8 y 22,8, y la bi-iliaca entre 14 (?) y 18,9.

Se puede también comparar la latitud inferior ó de las caderas con la superior ó de los hombros.

La proporción del *muslo* á la talla, considerando la longitud desde la espina iliaca hasta la articulación, varía de 24,7 á 30,6, y la de la *pierna* (hasta el tobillo) desde 23,1 á 23,4, mientras que del tobillo al suelo hay 3,3 hasta 4,7.

La proporción del *brazo* varía de 17,8 á 21,9; la del *antebrazo*, de 15,3 á 18,6; el índice antibraquial

$$\frac{\text{Long. antebrazo} \times 100}{\text{long. brazo}}$$
 varía de 79,8 á 93,4. La lon-

gitud de la *mano* con respecto á la talla va desde 10,5 á 13,0, y la del pie desde 13,7 á 16,3.

Tomando el brazo total ó extremidad superior como igual á 100, se comparan á él las de los otros segmentos, y análogamente las de la pierna y extremidades inferiores: pueden verse las hojas de Roberts y las observaciones de Gould <sup>1</sup> como modelo de esta clase de trabajos. La parte aplicativa de los mismos es la obtención del canon artístico de proporciones que damos á continuación, ofreciéndole á los artistas españoles como el primero obtenido científicamente y en individuos de nuestra raza.

**Canon artístico de proporciones** <sup>2</sup>. — El tipo medio, resultante de la combinación de todos los valores medios, ha sido estimado de muy diferentes maneras: hay quien lo adopta como tipo de belleza, aun deducido de una población muy mezclada, y hay quien le niega todo valor de idealidad estética, siquiera se le dedujese de una serie relativamente homogénea.

Entre los que se alistan en esta última opinión hay quienes, además de confundir en sus razonamientos el ideal de inteligencia, de moralidad, de fortaleza, de valentía, etc., que son ideales extremos, con el ideal de belleza plástica, que es un ideal de proporción y de equilibrio, presentan un ejemplo, como el de la vida media, que puede ser antes de la edad apta para engendrar, tan impropio como el de la altura media de las fachadas de una calle, pues los casos individuales no son en estos ejemplos únicamente desviaciones de un tipo, sino que tienen existencia independien-

---

<sup>1</sup> *Investigations in the military and anthropological Statistics.*

<sup>2</sup> Esta parte es debida al Sr. Aranzadi, que, artista al mismo tiempo que antropólogo, tiene especial competencia en el asunto.

te, sin aquellos límites estrechos que la naturaleza señala á las proporciones del cuerpo humano.

Fundamentan esencialmente esta opinión en la observación de Cournot á Quételet: «Si se toman las medias de cada lado de una serie de triángulos rectángulos, y se construye el triángulo medio, no será rectángulo; si se le hace rectángulo, los ángulos no serán medios, ó el área no será media»; y concluye afirmando que el individuo que respondiera á los valores medios no será un tipo ideal, ni siquiera será posible.

Para contestar á esto bastará con presentar los contornos obtenidos, ciñéndose estrictamente á las cifras medias, deducidas de las observaciones en el pueblo euskaldún.

Pero aunque la experiencia, cuidadosamente dirigida, ha de ser la piedra de toque que destruya los escrúpulos de los contradictores del tipo medio, no dejaremos sin réplica la observación de Cournot. Nace la comparación del triángulo rectángulo de la obcecación matemática que da mayor valor á una abstracción que á los fenómenos naturales, sin darse cuenta de que éstos nunca son abstracciones; obtener la media de varios triángulos rectángulos es obtener la media de varios ideales que coinciden exactamente en la precisa magnitud de un ángulo y que son completamente independientes en los demás caracteres, independencia que sería absurdo aplicar á la morfología de un sér orgánico. Además, las más de las medidas antropométricas son simétricas, y sus magnitudes están en íntima conexión unas con otras, aun en las monstruosidades ó aberraciones verdaderamente patológicas; así que podemos tranquilizarnos respecto á la pretendida imposibilidad ó á la falta de belleza del tipo medio.

Es cierto que no en todos los casos coincide el tipo medio con el ideal; pero esto se comprende perfectamente, porque los pueblos no están constituidos por razas inmutables, sino que éstas se adaptan al ambiente al mismo tiempo que se perfeccionan ó degeneran; y porque en los pueblos complejos las razas que los componen tienden á fun-

dirse, sin que en la mayoría de los casos se haya realizado por completo tal fusión, razón por la que persisten largo tiempo como ideales los tipos físicos de las razas primitivas; así, por ejemplo, la observación de que la estatura media no es una hermosa estatura, se explica perfectamente, en unos casos por las condiciones desfavorables del ambiente, que influyen en aquélla, y en otros casos por la elevada estatura de una raza superior, que impone más eficazmente su ideal estético que su herencia fisiológica, dada su escasa proporción numérica.

El ideal plástico se ha querido explicar otras veces por consideraciones geométricas, divisiones angulares y círculos de Hay, sección dorada de Zeising, múltiplos de una parte del cuerpo, en teorías anatómicas (Carús), etc., estableciendo después la coincidencia con las proporciones de las obras maestras del arte, coincidencia que nada demuestra, porque las desviaciones son poco considerables, á causa de las escasas dimensiones absolutas de las divisiones, y porque los puntos elegidos no lo son por relaciones intrínsecas, sino arbitraria y sofisticadamente, como resultado de la coincidencia; como dice muy bien Harless<sup>1</sup>, cualquier sistema de división que se adoptase, aunque fuera el de proceder por mitades, nos daría puntos anatómicos especiales y concordantes, y el módulo elegido estará contenido tanto más exactamente cuanto menor valor absoluto tenga.

Por consiguiente, creemos que el tipo medio de una buena serie (homogeneidad de edad, sexo, salud, profesión y origen) concuerda mejor con el ideal que no estas elucubraciones geométricas *à priori*. No quiere esto decir que la belleza física exija las proporciones exactas del tipo medio; sin perder nada de su esencia, se presta éste á una variación mayor ó menor, según la menor ó mayor dependencia de las magnitudes entre sí y la importancia de éstas como caracteres típicos, y esta variación no es preciso

---

1 *Lehrbuch der plastischen Anatomie.*

que siempre vaya á la par en las diferentes partes del cuerpo; quizás el sentimiento artístico aprecia más pronto que la Antropometría el exceso de variación discordante<sup>1</sup>. Hay que tener también en cuenta que la belleza de relieve ó de contornos no se altera sólo por las desproporciones, sino también por la forma de las pequeñas curvas incluidas en las diferentes secciones, mientras que en los escorzos se mantiene la belleza, á pesar de no aparecer manifiesta la proporción.

Es tan considerable la alteración de proporciones con el escorzo, que basta que la cabeza gire sobre el atlas un ángulo de 13° levantando la barbilla, para que la altura total del cuerpo pase de siete veces y media la cabeza á ocho y un quinto, y la de la cabeza pase de tres y un tercio veces la longitud de las cejas á la base de la nariz, con el exceso en el cráneo, á tres y un octavo, con el exceso en la mandíbula: véase cómo una diferencia pequeña de actitud puede hacer variar radicalmente proporciones tan familiares á los artistas. Esto nos explica el por qué muchas veces las desproporciones del dibujo son realmente faltas de perspectiva del dibujante ó del espectador insuficientemente educado.

Aparte de esto, de la misma manera que las proporciones varían con la edad en un mismo individuo, por la diferente marcha del crecimiento en las diversas partes del cuerpo, así también varían conforme á la estatura y conforme á otras condiciones en los individuos de una misma raza<sup>2</sup>, conservándose la semejanza fisonómica en las familias, á pesar de las diferencias de edad é individuales.

Como ejemplo de variaciones de proporción, consignaremos las de la relación de la magnitud de la boca respecto al intervalo ocular, que siendo en el tipo medio del eus-

---

1 "El artista debe tener el compás en los ojos."—Leonardo da Vinci.

2 Aunque menos matemática, creemos más conforme á la realidad esta manera de expresar el hecho que la que adopta Alphonse Bertillon: *Rev. Scient.*, 27 Abril, 89.

kaldún ó vasco de  $1 \frac{1}{2}$  (ó con relación á la distancia entre los ángulos externos de los dos ojos, poco más de la mitad,  $\frac{2}{3}$ ), llega en algunos casos individuales á las proporciones extremas de  $1 \frac{1}{3}$  y  $1 \frac{2}{3}$  (es decir, casi las proporciones de 1 y de 2), y puede considerarse que en la mayoría de los casos oscila entre  $1 \frac{1}{4}$  y  $1 \frac{3}{4}$ ; dentro de estos límites, y aunque la mutua dependencia de los caracteres de boca é intervalo ocular grande se exprese por una probabilidad tan grande como de + 19,4 %, bien puede admitirse amplia libertad en la belleza de proporciones con relación al tipo vasco, siempre que las distancias de la boca á los ojos y á la barbilla estén en armonía con aquellas magnitudes <sup>1</sup>. Es de advertir que desviaciones pequeñas del tipo medio, variando las proporciones en diferentes sentidos, nos pueden conducir insensiblemente á otro tipo de belleza correspondiente á una raza distinta; por lo que, si queremos conservar en la variación el tipo de la primera raza, deberemos contrarrestar la aproximación á la segunda en un carácter por el mayor apartamiento en otros caracteres; así, por ejemplo, si en el vasco ensanchamos un poco la nariz, la boca y la quijada, y agrandamos los ojos, se verifica una aproximación al extremeño, que muy difícilmente podremos contrarrestar agrandando el ángulo facial y retirando hacia atrás y afuera las mejillas. Si todos los caracteres de un tipo, al variar, lo hiciesen aproximándose á los de otro tipo distinto, nos bastarían diferencias más pequeñas que la de  $\frac{3}{4}$  á  $\frac{4}{5}$  para pasar de la fisonomía del vasco á la del extremeño; sería difícilísimo reconocer la fisonomía del país en la mayor parte de sus naturales, cosa que afortunadamente no sucede.

Análogas observaciones podrían hacerse en los elementos de interés estético, teniendo siempre en cuenta las ad-

---

1 El punto medio de la boca y los ángulos externos de los ojos forman aproximadamente un triángulo equilátero, y otro las mejillas y la barbilla; el tamaño de la boca es igual á su distancia á la barbilla.

vertencias de Harless <sup>1</sup>, de que «son más importantes las diferencias de medidas comparando la diferencia con la longitud de la parte medida, que no como milésimas de la estatura ó en valor absoluto; que la comparación debe hacerse con longitudes próximas en valor y en situación, y que tiene mayor influjo estético la comparación de partes entre sí que la de aquéllas con el total». Cada miembro del cuerpo, por lo tanto, debe tomar sus unidades de medida en sus partes propias, no en las de otro miembro distinto del mismo cuerpo; y se debe procurar también, si se quiere conquistar la atención de los artistas, sustituir las relaciones centesimales por fracciones ordinarias, que se prestan mejor á la práctica del arte y las aprecia un ojo experto con suficiente aproximación.

El más topo distingue como grande una boca de 58 milímetros, ó que excede de la distancia entre las dos niñas de los ojos, y como chiquita una boca de 35 milímetros, ó que no es mayor que la distancia entre los dos lagrimales; á pesar de lo cual, tomando como centésimas de la estatura, no difieren más que en 1,3 %, haciendo decir á los adoradores de la métrica decimal para todo que tales diferencias de proporción son insignificantes.

\* \* \*

El canon de proporciones que, apoyado en los datos científicos, ofrecemos á los artistas, se refiere al hombre vasco joven en el momento de llegar a la plenitud de su desarrollo, y dedicado principalmente á trabajos agrícolas y pastoriles; haciendo la salvedad de que en la figura entera aparece la cabeza demasiado chiquita, por el escorzo que resulta de la artificiosa actitud que exige el método de medición de Broca (horizontal de la nariz al oído, postura en esta raza muy incómoda).

Las proporciones del tipo no las consideramos matemá-

---

1 *Ibidem.*

ticamente fijas <sup>1</sup>, sino que, admitiendo que la *belleza de proporciones* permite variación dentro de ciertos límites, exponemos los extremos dentro de los cuales quedan encerradas aquéllas en los 250 jóvenes que sirvieron de base para este estudio, sin afirmar por esto que todos ellos fueran perfectamente bien proporcionados ni presentaran unidad perfecta de tipo.

La amplitud de variación en el tamaño, comparando la diferencia del máximo al mínimo con el término medio, no es más que de  $\frac{1}{10}$  en el cerco de la cabeza, de  $\frac{1}{8}$  en los diámetros de la misma, en las dimensiones principales de la cara y en la mano; de  $\frac{1}{4}$  en el pie, de  $\frac{1}{3}$  en el antebrazo,  $\frac{2}{5}$  en la nariz, y, por último, en la boca y ojos llega á  $\frac{1}{2}$ ; así que en éstos, si se representa por 1 el tamaño medio, serán el máximo  $1 + \frac{1}{4}$  y el mínimo  $1 - \frac{1}{4}$ . Se ve, pues, que cuanto menor es el órgano ó parte del cuerpo, mayor variación de tamaño<sup>1</sup> presenta.

*La braza es mayor que la estatura en una vigésima, contra la opinión corriente entre los artistas de considerarlas como iguales; solamente en 28 por 1.000 de los individuos es menor la primera.*

*La mitad de la estatura coincide con los genitales, y los  $\frac{2}{3}$  se hallan entre la altura del ombligo y la de las caderas; pero estas proporciones varían mucho según la estatura, por influir en la última más las extremidades inferiores ó abdominales que el tronco.*

La media *braza* no alcanza á dos veces el *codo*, que en la estatura cabe 3 veces y  $\frac{2}{3}$ , siendo, por tanto, mayor que el egipcio y el de Durero. El *pie* cabe 3 veces y  $\frac{2}{3}$  en la media *braza*, y en la estatura 6 veces y  $\frac{2}{3}$ . El *palmo* cabe 4 veces en la media *braza* y 8 escasas en la estatura. El *dedo* medio ó el *pulgar* caben 8 veces largas en la media *braza* y 15 veces y media en la estatura.

La extremidad superior ó torácica cabe 2 veces y  $\frac{1}{2}$  en la

---

<sup>1</sup> V. Torök: *Ueber eine neue Methode z. kran. Charakt. der Nase*, 1896.

estatura, y el hombro está á una altura de casi  $\frac{2}{3}$ , conforme con la generalidad de los cánones, alcanzando el extremo del dedo medio á los  $\frac{4}{11}$ .

*El tercio de la estatura coincide con la longitud del tronco, conforme al canon de Gamba, si bien la medida directa utilizada, en vez de partir del atlas ó nuca y terminar en la última lumbar ó lomos, parte de la altura de los hombros y acaba en el asiento ó tuberosidades isquiáticas; esta proporción varía entre 3 veces y  $\frac{1}{3}$  del tronco, y sólo 2 veces y  $\frac{2}{3}$ , principalmente porque los altos lo suelen ser por exceso en las piernas.*

*La altura de la cabeza en la actitud más natural, propia del tipo, está comprendida en la estatura por término medio siete y media veces, conforme al canon del artista italiano Alberti (principios del siglo xv), al del francés Muraabert (principios del siglo xix) y al Termine egipcio; para llegar á la proporción de 8 suele necesitarse, ó una actitud afectada y violenta, impropia del carácter de la raza, levantando la barbilla, ó una estatura más elevada que la que alcanza por término medio: esta proporción de  $\frac{1}{8}$  es la distancia entre el labio superior y el occipucio, conforme á Gerdy.*

*La mano cabe 8  $\frac{2}{3}$  veces en la estatura, y la cara (desde la barbilla á la cabellera) 9 veces largas, siendo mayor, por consiguiente, que en el canon de Vitrubio, Vinci, Durero y Zeising, y alcanzando su variación desde 8 hasta 10 veces: desde el oído hasta el hombro en la vertical hay  $\frac{1}{10}$  de la estatura, y la anchura en los arcos zigomáticos es poco más de  $\frac{1}{12}$  ( $\frac{1}{4}$  de la largura del tronco ó  $\frac{3}{8}$  de la anchura en los hombros), conforme á Durero.*

*Los hombros son vez y  $\frac{1}{2}$  más anchos que las caderas; el largo del tronco es vez y media la anchura de los hombros (biacromial) conforme á Gamba y Vinci, abarcando su variación desde 1 y  $\frac{2}{3}$  á 1 y  $\frac{3}{3}$ ; la anchura de las caderas (en la cresta iliaca) es de  $\frac{6}{11}$  del largo del tronco, y su variación comprende desde  $\frac{1}{2}$  hasta  $\frac{7}{11}$ . El circuito del pecho suele ser mayor que la mitad de la estatura en bastantes casos.*

El tronco dividido por 3 es menos que la mano, que es mayor que la cara en un vigésimo: el antebrazo es poco más de  $\frac{1}{2}$  ó menos de  $\frac{2}{3}$  del brazo, oscilando entre  $\frac{2}{3}$  y la igualdad: *la extremidad superior completa desde el hombro es una vez y  $\frac{2}{3}$  mayor que el tronco; en ella cabe la mano cuatro veces, el antebrazo no llega á tres veces y el brazo dos y menos de  $\frac{1}{2}$  más: el dedo medio ó el pulgar son más de los  $\frac{2}{3}$  y menos de los  $\frac{1}{2}$  de la mano: la braza es cuatro veces y  $\frac{1}{3}$  más que la anchura de los hombros, y el dedo medio llega aproximadamente á  $\frac{2}{3}$  del muslo á contar desde el trocánter, y á  $\frac{2}{3}$  á contar de la cadera. — El pie es menos de la mitad del tronco, poquísimamente mayor que el antebrazo y más de la mitad del muslo, á contar de la cadera, ó cerca de  $\frac{2}{3}$  á contar del trocánter; la pierna desde el tobillo interno y el muslo desde el trocánter son iguales, aquélla los  $\frac{2}{3}$  de ésta desde la cadera: la pierna con el pie, 94 por 100 del muslo desde la cadera: la altura del tobillo interno casi  $\frac{1}{3}$ , y la de la pantorrilla  $\frac{2}{3}$  de la pierna con el pie: la de la curva pedia  $\frac{1}{2}$  del tobillo, y la longitud postmaleolar interna  $\frac{1}{2}$  de la total del pie. En cuclillas no tocaría el asiento al suelo y llegarían las rodillas al pescuezo.*

*La altura de la cabeza y cuello unidos es poco más de la mitad del tronco ( $\frac{7}{13}$ ), es decir, más de  $\frac{1}{3}$  de la estatura: del oído al hombro en la vertical van  $\frac{2}{3}$  de la anchura de los hombros. El cerco de la cabeza es mayor que el largo del tronco en una vigésima: igual á  $\frac{1}{3}$  de éste es la distancia desde el entrecejo al origen del músculo de la nuca. La anchura de la cabeza es igual ó poco más que los  $\frac{2}{3}$  de los hombros; no llega, pues, á la mitad.*

El diámetro antero-posterior de la cabeza más el transverso máximo suman un poco más que la curva ofrio-iniaca, ó un poco menos que la curva de las cejas á la nuca, y el primero multiplicado por 3 da un poco más que la circunferencia horizontal glabélica: el diámetro glabelo-iniaco más el transverso supraauricular suman casi tanto como la curva transversa supraauricular: la porción preauricular de la circunferencia horizontal representa  $\frac{6}{13}$  de la total.

*El oído está próximamente á la mitad de la distancia entre*

*el labio superior y el occipucio, conforme á Camper y Gerdy, ó á la mitad de la distancia entre la barbilla y la coronilla.*

La relación del diámetro transverso máximo al antero-posterior máximo de la cabeza varía de  $\frac{7}{8}$  á  $\frac{7}{6}$ , siendo muy frecuentes las relaciones de  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$  y  $\frac{5}{6}$ : la anchura en los oídos con relación al diámetro antero-posterior glabelo-iniáco varía de  $\frac{3}{5}$  á  $\frac{1}{2}$ .

*La anchura de la frente con relación á la mayor de la cabeza es de  $\frac{7}{10}$ , oscilando entre  $\frac{7}{11}$  y  $\frac{7}{9}$ , y con relación á la anchura de la cara es casi los  $\frac{4}{5}$ : esta última (en los arcos zigomáticos, ó sea muy atrás) es los  $\frac{7}{8}$  ú  $\frac{8}{9}$  de la de la cabeza,  $\frac{2}{3}$  de la altura de ésta y  $\frac{3}{4}$  de la altura de la cara, oscilando de  $\frac{2}{3}$  á  $\frac{5}{6}$ ; comparada con la altura ofrio-sinfisia, varía desde los  $\frac{5}{6}$  á  $\frac{1}{2}$ : la anchura de las quijadas es los  $\frac{3}{4}$  ó  $\frac{7}{9}$  de la mayor de la cara, oscilando entre  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{1}{2}$ , y siendo más veces menor que mayor que la de la frente. La distancia entre las mejillas  $\frac{2}{3}$  de la mayor anchura de la cara, y más de tres veces la anchura de la nariz; si la distancia del labio superior al plano de los oídos se divide en 10 partes, la mejilla está en la tercera división, más atrás que el ofrio y hasta que el mismo ojo.*

La distancia de la barbilla al ángulo de la mandíbula es los  $\frac{2}{3}$  de la que hay entre los dos ángulos, mientras que la del ángulo á la raíz de la nariz es poco mayor que la de ésta á la barbilla (estas distancias quedan naturalmente escorzadas en los dibujos de frente y de perfil, y por tanto se reducirán en sus dimensiones); menor es la del agujero del oído á la raíz de la nariz, y mayor la de aquél á la barbilla.

*La mitad de la altura de la cabeza se hallaría por bajo de los ojos, y éstos están á  $\frac{2}{3}$  de la longitud de la cara; la frente ocuparía  $\frac{1}{2}$  de la altura de la cara (otro tanto la cabellera), y lo mismo la barbilla, desde el borde del labio inferior.*

*Si se divide la distancia de las cejas á la barbilla en seis partes, la primera división va por el borde del párpado inferior, la tercera por cima de la base de la nariz, y la cuarta por el borde del labio inferior; aquella distancia es un poco menor*

que la anchura mayor de la cara ó bizigomática; la frente, hasta la raíz de la nariz, es casi tanto como ésta.

La longitud ofrio-espinal varía de  $\frac{5}{11}$  á  $\frac{4}{7}$  de la ofrio-sinfisia; la de *la nariz* (desde la raíz á la base del labio superior) no llega á  $\frac{1}{3}$  de *la cara*, oscilando entre algo más de  $\frac{1}{3}$  á  $\frac{4}{11}$  y alcanzando unos  $\frac{2}{3}$  de la anchura bizigomática, y la mitad de la anchura de la cara al nivel de los ojos; la anchura de la nariz cabe en su altura vez y  $\frac{1}{3}$ , oscilando entre vez y  $\frac{2}{5}$  á dos veces y  $\frac{1}{3}$ , y siendo escasamente mayor que la interocular, con variación de su relación entre  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{4}{3}$ ; el ancho más el relieve de la nariz (desde la unión con el labio) sumarían casi tanto como de los ojos á dicha unión; y si el relieve se cuenta con las alas, casi tanto como de las cejas á la misma unión.

*La anchura de cada ojo es casi  $\frac{1}{3}$  de la bizigomática*, oscilando entre  $\frac{1}{6}$  y  $\frac{1}{4}$ ; *excede á aquella anchura la interocular en  $\frac{1}{3}$  por término medio*, si bien á veces se igualan, y otras el exceso llega á  $\frac{1}{2}$ .

La *boca*, que es *igual que su distancia á la barbilla*, es más ancha que la latitud interocular más la mitad de la palpebral, y poco más pequeña que vez y media aquélla; generalmente á boca grande corresponde intervalo ocular grande, y viceversa.

El *ángulo facial ofrio-espino-auricular* es de  $76^{\circ}18'$ , variando de 69 á 85; y el ofrio-alveolo-auricular, por término medio, es de  $71^{\circ}18'$ , y varía de 66 á 82.

## CAPÍTULO XIII

### **Cálculo y aplicación de los resultados.**

Exposición de los resultados. — Todo el trabajo descrito en la técnica es, por decirlo así, el acopio de materiales para formar luego el edificio científico, correspondiendo al cálculo y disposición de los resultados obtenidos la parte científica y filosófica de la técnica, que es la deducción de los resultados, principios y leyes que se fundan en los hechos; esta parte, mucho menos apta para describirla y sujetarla á reglas y consejos, necesita una previa educación del método científico que, influido por los fecundos procedimientos comparativos de las ciencias naturales, se aplica en la exposición de los trabajos antropológicos, siendo verdaderamente imposible describir completamente el modo de operar estas síntesis del trabajo manual, por lo que nos limitaremos á exponer los procedimientos generales de seriación, cálculo y utilización de los resultados <sup>1</sup>.

---

1 Se ven á diario muy buenos prácticos en la medición y práctica antropológica, que son incapaces, sin embargo, de

Conocemos ya los métodos generales de comparación de los datos obtenidos, que pueden reducirse á tres: comparación directa de medidas iguales y homólogas, como las tallas, color, circunferencia de la cabeza, etc.; comparación de una á otra medida, estableciendo su relación ó índice, ó comparación proporcional de magnitudes, tomada una de ellas como total, y expresada la otra por un número de partes de ella, como la del muslo á la talla. Los tres métodos se usan, porque se completan, y tan sólo es necesario tener en cuenta que para establecer la comparación es preciso, si no lo son, hacer homogéneas ó de la misma categoría las cifras ó medidas, para lo cual, tratándose, por ejemplo, de comparar á líneas una superficie ó un volumen, extraeríamos la raíz cuadrada de la primera ó la cúbica del segundo. Los índices, ya sabemos que nos dan la idea de la proporción de dos magnitudes en el plano ó norma en que yacen las dos medidas que les forman.

**Cálculo de los índices.** — El método general expuesto, que consiste en operar con las medidas que les forman, es largo, pesado y expuesto á errores si no se comprueban las operaciones, exigiendo de todos modos una práctica muy larga, y el empleo de un tiempo y una paciencia que no todos pueden emplear: á esto es debido, sin duda, la relativa escasez de monografías bien fundamentadas en números,

---

producir obras dignas de aprecio por sus resultados y enseñanzas, por carecer de la educación científica del método natural y filosófico, que exige la publicación de los resultados alcanzados con gran trabajo y perseverancia.

pues, como ejemplo, diremos que en nuestro estudio sobre el crecimiento, solamente hecho con 108 individuos, subieron á 15.000 las operaciones aritméticas efectuadas, y no bajaron de 200 el número de triángulos resueltos.

De las operaciones precisas para el estudio de una serie, hay unas que son insustituibles é inevitables, como la suma para obtener los valores medios, y otras varias; pero en las multiplicaciones y divisiones que exigen los índices se puede recurrir á varios medios que las simplifican y hacen más prácticas. El uso de los logaritmos que bajan en un grado, el de la operación que se efectúa reduciendo la extracción de raíces á una división, y ésta á una resta, no es, sin embargo, muy seguido, por su escasa ó nula economía de tiempo y la relativa dificultad de operar con las tablas para algunos observadores. Más práctica, y verdaderamente recomendable, es la regla de cálculo ó logarítmica, bien conocida por los que tienen que efectuar un gran número de operaciones, que da efectuadas mecánicamente con una exactitud y rapidez suficientes, sobre todo operando con una regla de regulares dimensiones, que da hasta el segundo decimal.

Pero el procedimiento verdaderamente ventajoso y exacto es el empleo de las tablas de cocientes ó de cálculo en general: su fundamento, análogo en un todo á una tabla de multiplicar, como las llamadas de Pitágoras, ó de doble entrada, estriba en el conocimiento de los valores, límites de las dos medidas que forman los índices, que constituyen

las bases de la tabla, pues en la línea horizontal ó fila se colocan los valores de la mayor en extensión, formando una fila, y en la vertical ó columna los de la otra, hallándose en el punto ó cuadro correspondiente al encuentro de una cifra de la columna con una de la fila su correspondiente índice, buscado, como se ve, en el siguiente principio del cuadro del índice nasal, en el que los valores del ancho

	36	37	38	39
19	52,7			
20	55,5			
21	58,3			

forman la columna, empezando en el 19, y los de la altura la fila en el 36, ambos considerados como mínimos probables de ambas medidas. Así, en unos valores que tengan 20 unidades el uno y 15 el otro de separación ó amplitud, tendremos una tabla con 300 índices en una sola página, que basta saber leer para determinar con el simple dictado de las dos cifras el índice exacto. Las tablas más conocidas son las de Welcker, Broca y Bogdanoff (publicadas en ruso, pero arregladas del francés) y la Sociedad Antropológica de Berlín, en las que se hallan varias tablas, conteniendo cada una los valores de un índice determinado; pero ninguna es completa en absoluto, aunque la dirigida por Broca, además de los valores de los índices principales,

lleva tablas de conversión de medidas varias á las métricas; las llamadas ciclométricas, que, por la longitud de las cuerdas, dan los radios de curvatura; la tabla de los valores de  $\pi$  y sus múltiplos y divisores, y las tablas de las líneas trigonométricas, senos, cosenos, tangentes y cotangentes para hallar sus correspondientes ángulos. No creemos propio de la técnica dar la construcción de las tablas de índices, que no es nada difícil, y sólo resulta algo cansada por la repetición de una misma operación un gran número de veces; en caso de no adquirirlas, pueden construirse utilizando de una vez para todas los índices que se van obteniendo, y se marcan en un papel cuadriculado dispuesto al efecto; en estas tablas pueden hacerse dos divisiones: una para los índices de magnitudes elevadas (cefálicos, faciales, frontales), cuyo numerador varía de 80 á 160 y su denominador de 95 á 225, y otra para los índices de pequeños valores (nasal, orbitario, occipital, etc.), cuyos límites son 20 á 45 y 27 á 64; debe procurarse que las cifras de las medidas vayan repetidas arriba y abajo y á los dos lados de la tabla, para más facilidad en su obtención.

Hojas de observación y registros.—En principio nada importa la disposición, tamaño y distribución de las hojas; pero, por convenio general, en gracia á la uniformidad y sencillez de los procedimientos, se han dispuesto las hojas de observación y medidas según modelos trazados por las Sociedades y observadores: casi todos, á excepción de los ingleses, que tienen un carácter esquemático y figurativo

especial, son análogos en el número y distribución de las medidas, varían de ser más ó menos extensas, según el número de medidas que se tomen, que, si son muchas y detalladas, dan la hoja completa ó extensa, y si pocas y reducidas á las necesarias para los índices, la abreviada; hoy tiéndese, después del gran número de observaciones puestas en los diversos modelos, á reducir el número en beneficio de la calidad; creemos no debe caerse en ninguno de los extremos; y en el ensayo de hojas, cuyo modelo damos, marcamos en letra grande las indispensables, y en pequeña las que pueden dejarse en una observación abreviada.

Las hojas son, ó colectivas, dispuestas para varias observaciones, ó individuales, para un solo sujeto; y aunque se recomiendan aquéllas por muchos, por la brevedad y facilidad de reunir en una hoja una serie de observaciones sobre individuos de iguales condiciones y seriación, creemos que conservan mejor el carácter propio de las ciencias naturales las individuales, por formar cada hoja un verdadero ejemplar, análogamente á lo que se hace en las ramas todas de la Historia Natural; además pueden así incluirse en una misma y única hoja todos los caracteres y datos del sujeto, que nos darán su monografía completa, y puede evitarse la transcripción á un registro general de medidas y resultados como los que recomienda Broca, colocando las cifras en el borde de la hoja, y de este modo pueden sumarse cómodamente en la posición ordinaria formando columnas, para obtener los valores medios: se pres-

tan además las hojas aisladas á hacer con las mismas toda clase de combinaciones y trabajos, según la edad, sexo, origen, y, en general, obedeciendo su agrupación á un carácter ó idea que sirva de guía en el estudio que el observador se proponga; basta para ello tenerlas numeradas y con diversas series, para buscar las que hagan falta en cada trabajo particular. El Dr. Olóriz usa un ingenioso procedimiento con igual fundamento al explicado, variando sólo los detalles de aplicación práctica, pues sus observaciones, reducidas á pocos caracteres, permiten reducir y simplificar hasta el límite la disposición de las hojas.

Bastan las disposiciones expuestas para comprender la construcción y modo de utilizar los dos modelos de hojas de observación para el cráneo y el vivo que damos adjuntas.

Varias veces hemos tenido ocasión de hablar del ayudante, que puede considerarse como indispensable para escribir las cifras dictadas por el operador, con lo que gana éste, no sólo un tiempo cuádruple del que empleará si trabaja solo, sino exactitud y precisión en las medidas tomadas una tras otra sin dejar el instrumento; en el vivo, sobre todo, no es posible operar seriamente sin auxilio, al menos, de un escribiente.

## CARACTERES DESCRIPTIVOS

				INDICES.	CÁRA.						
				CRANEO.	CÁRA.	VIRRIDANOS	Número	Cov.	Suf.	Es.	
			SINDACTILES	Cefálico	Total	VIRRIDANOS	Número				
				Vertical	Superior		Tamaño				
				Verticaltransverso	Nasal		Esquina				
				Frontal	Orbitario		Globos				
				Ag. acc.	Palatina		Base				
							Paladar				
			DIAXILES	Superior							
				Lateral							
				Posterior							
			NOBILAX	Facial							
				Inferior							
			SILVAX								
				Vista							

i	r	p	m		Número	Tamaño	Desgaste	Caries	Dirección	Coronal	Sagital	Lambdoides	Pario

Sald.	Compt.	

(Cranioimetría)



Observaciones hechas en \_\_\_\_\_  
 natural de \_\_\_\_\_ ocupación \_\_\_\_\_

el \_\_\_\_\_  
 por \_\_\_\_\_

		INDI	CES				
Sexo.....	SEXUALIDAD	Cephalo.....	De la cara.....	I	+	P	AN
Número.....		Frontal.....	Facial superior.....				
Sexo.....		Bracia a toda.....	Nasal.....				
Edad.....							
		CARACTERES DESCRIPTIVOS					
Piel.....	CROTON	<b>Forma de la cabeza.....</b>		Tamaño.....			
Cabello.....		Cara.....		Densidad.....			
Barba.....		Tronco.....		Cantidad.....			
Ojos.....		Extremidades superiores.....		Longitud.....			
Fronte.....	FORMA	Idem inferiores.....		Algunos.....			
Ojos.....		Varías.....		Intensidad.....			
Pómulas.....				Barba.....			
Labios.....							
Perfil.....	A. ESTE			Temperatura.....			
Alas.....				Pulsos.....			
Ras.....				Pueras.....			
Forma.....				Piel.....			
Lobulos.....	COP. ESTE						



**Apreciación de los resultados** <sup>1</sup>. — En posesión ya de los resultados absolutos y sus medidas relativas, se procede al análisis de sus resultados, que, en general, podemos hacer por los tres métodos usados, de los valores medios, de las series y de los agrupamientos, siendo el primero de conjunto ó sintético, el segundo analítico, y mixto el último.

Los caracteres típicos de una raza existen en los ejemplares, pero mezclados con caracteres puramente individuales, con caracteres resultantes de la variación natural dentro de la raza y con caracteres procedentes del cruzamiento ó mestizaje antiguo ó moderno, en grande ó en pequeña proporción, con otra ú otras razas; por lo que, para obtener lo típico libre de todos los demás caracteres que le obscurecen, necesitamos reunir gran número de observaciones individuales (sea mental, sea textualmente), para que las desviaciones individuales se anulen unas á otras y queden anegadas en el fondo de los caracteres comunes de la raza.

Pero esta reunión de casos individuales ha de ser lo más homogénea posible, si nos ha de dar resultados valederos, procurando la uniformidad en la exclusión de los casos patológicos, en la limitación de la edad entre el completo desarrollo (muela del juicio) y los signos de decrepitud, en la separación de los sexos y hasta donde es posible, en la de las razas.

---

<sup>1</sup> En este párrafo y los siguientes nos ha auxiliado el Sr. Aranzadi, haciendo las aplicaciones y ejemplos de ellos.

En este último punto las dificultades llegarían á hacerse insuperables, sobre todo si queremos estudiar pueblos tan mezclados como los europeos y en que las razas componentes no son las más distintas entre sí; procúrese en todo caso ceñirse á una región determinada por todas sus condiciones topográficas, lingüísticas, etc., excluyendo los individuos de apellido ó paternidad extranjeros, prefiriendo los campesinos y adoptando en general las reglas convenientes para obtener la homogeneidad absoluta del *pueblo*, pero desconfiando mucho de los caracteres que la preocupación vulgar ó la científica pueda asignar á tal ó cual raza, porque nos exponemos entonces á caer en el círculo vicioso de presuponer lo que queremos descubrir.

Una vez en posesión de la serie de observaciones individuales, nos dará una aproximación provisional, á la obtención del tipo, el cálculo del valor medio.

**Método de los medios.**—Es el más sencillo, directo y aplicado, pero realmente es un procedimiento ideal, virtual y muy subjetivo, que rara vez expresa la realidad de los hechos, sino que da, por una síntesis artificial de valores, lo que sería el tipo medio común á todos los ejemplares observados, anulando las diferencias individuales; es el método preconizado por Broca, sobre todo en las series pequeñas y en la obtención de una rápida característica de un pueblo ó raza.

El valor medio aritmético de los valores individuales se deduce sumando éstos ( $x$ ) y dividiendo su suma ( $\Sigma x$ ) por el número ( $n$ ) de individuos de la

serie; la fórmula sería, pues,  $M = \frac{\sum a}{n}$ . El valor medio puede referirse á medidas absolutas y á medidas relativas ó índices; en este último caso el resultado sería diferente, según se le deduzca sumando los valores absolutos de cada especie y calculando el índice de estas sumas, procedimiento el más breve y que nos da valores realmente medios <sup>1</sup>, corresponde á la fórmula  $\frac{A+C+E}{B+D+F} = X$  ó índice, siendo  $\frac{A}{B}$ ,  $\frac{C}{D}$  y  $\frac{E}{F}$  las relaciones parciales: otro procedimiento menos rápido  $\frac{A+C+E:3}{B+D+F:3} = X$ , y que da los valores más pequeños en general, es el recomendado por Broca, pero se le atribuye una gran inexactitud, á pesar de su relativa facilidad práctica; consiste en sumar los valores absolutos, obtener su medida aritmética y hallar el *índice de las medias* correspondiente: finalmente, el *medio de los índices*, que parece ser el más exacto, se obtiene hallando los índices individuales y calculando su media aritmética, como lo expresan las fórmulas  $\frac{A}{B} = X$ ,  $\frac{C}{D} = Y$ ,  $\frac{E}{F} = Z$ , que nos darían  $\frac{X+Y+Z}{3} =$  medio de los índices. El último parece el más correcto; el primero el más cómodo, sobre todo en las grandes series, siendo en éstas las diferencias insignificantes.

1 Operando con los valores del índice cefálico á los nueve años por el método de los índices de los medios, hemos obtenido 76,6; por el medio de los índices 77,5; y por el primero, ó directo, 77; por lo que recomendamos éste, sin juzgar resuelta la cuestión. Los dos primeros deben dar iguales valores, por que no hay más diferencia entre ellos que haber dividido en el segundo los dos miembros por una misma cantidad, pero en la práctica los restos de esta operación hacen varios los resultados.

Un mismo *medio* puede ser el resultado de muy diferentes series; por lo que se acostumbra á expresar, además de aquél, el valor *máximo* y el *mínimo* individuales, ó sean los extremos de la serie. Si, por ejemplo, tratándose del índice cefálico estos extremos abarcan entre sí más de 12 unidades en una serie de lo menos 20 cráneos, se deducirá que hay una mezcla de dolicocefalos con braquicefalos, á seguir los consejos de Broca; pero, si no hemos de proceder de ligero, es racional suponer que los extremos se alejarán á medida que aumenta el número de casos, aun en una raza pura.

El error debido á esta causa se ve en la obtención de las medias de las medidas obtenidas por diversos autores, sumando directamente las medias parciales y hallando una media total, sin tener en cuenta el número que originó la formación de cada media parcial y que hace variar, como puede verse en el adjunto ejemplo, los resultados. Se trata de la talla media de tres series diversas.

	PRIMER MÉTODO		SEGUNDO MÉTODO Ó VERDADERO	
1. <sup>a</sup> serie.	3 casos	150	3 casos × 150 =	450
2. <sup>a</sup> "	30 "	160	30 " × 160 =	4.800
3. <sup>a</sup> "	300 "	170	300 " × 170 =	51.000
	333	160		56.250

En el primer método la media es 160, en el segundo es  $\frac{56.250}{333} = 168,6$ ; variando, pues, 8 unidades 6 décimas sirviéndose de los mismos datos, por no tener en cuenta la proporción en que entra cada serie.

Para precisar mejor la estimación que pueda merecer el valor medio, propuso v. Ihering <sup>1</sup> calcular el *exponente de*

<sup>1</sup> Arch. f. Anthr. Bd. x, pág. 411-413.

*oscilación*, es decir, la desviación media de todos los miembros de la serie respecto al medio: para esto se deducen las diferencias individuales al medio <sup>1</sup>, y la suma de estas diferencias se divide por el número de miembros. Llamando  $\bar{c}$  las diferencias,  $\Sigma \bar{c}$  su suma y  $n$  el número de miembros, el exponente de oscilación tendrá por fórmula  $= \frac{\Sigma \bar{c}}{n}$ .

Para demostrar la importancia de este exponente, supongamos dos series del mismo número de miembros con la misma suma, y, por tanto, con el mismo medio, pero muy diferentes una de otra: una serie se compone de los miembros 1, 2, 3, 11, 12, 13; la otra, de los miembros 8, 8, 7, 7, 6, 6; la suma es en cada una 42, el medio  $\frac{42}{6} = 7$ . Pero las diferencias al medio en la primera son de 6, 5, 4, 4, 5, 6, su suma = 30, su medio ó exponente de oscilación  $\frac{30}{6} = 5$ . En la segunda son las diferencias 1, 1, 0, 0, 1, 1, su suma = 4, el exponente  $\frac{4}{6} = 0,67$ .

La magnitud de este exponente muestra, pues, la proximidad de los casos individuales agrupados alrededor del medio, y cuanto mayor sea aquél, tanto menos homogénea ó típica será la serie.

**Método de los grupos.**—Se suele especificar también la distribución de los casos, señalando los números relativos en cada uno de los grupos que los antropólogos admiten en los principales índices y medidas (dolicocefalos, braquicefalos, etc.); pero este procedimiento, verdaderamente arbitrario, tiene el inconveniente de confundir en una misma denominación índices tan distintos como el 75,1 y 79,9, por ejemplo, y separar índices tales como 79,9 y 80,0. Las consecuencias de dar importancia trascendental á estas divisiones absolutas, á que se recurre á me-

---

1 Sin precisar si son por exceso ó por defecto.

nudo para distinguir ó identificar las razas, se ven palpables en la impotencia á que se reduce á los autores que se hacen esclavos de ellas en los análisis de pueblos que el sentido común debía obligar á considerarlos como complejos: efectivamente, la proporción de ciertos índices lejanos puede ser tan pequeña que imposibilite su análisis respecto de otros caracteres; y además, la presencia de otra raza no se realiza únicamente por su valor medio; sucede también que, en los mestizajes muy antiguos, los máximos de frecuencia correspondientes á las distintas razas se atraen mutuamente, siguiendo el camino de la prepotente, con tendencia á producir en lo futuro una fusión completa con un tipo medio único <sup>1</sup>.

Aun procurando hacer lo más proporcionales posible los grupos, no es absolutamente correcto este método, como supone una gran parte de los autores; en realidad, las divisiones tienen un valor relativo, sobre todo en los valores locales, que imposibilita hacer su distinción: así, por ejemplo, en los cráneos de España, siguiendo este método y aplicando la división de Broca, hubiéramos obtenido:

Dolicocéfalos.	68,3	por 100	— 29	Provs.	=	Leptorrinos.	— 388	Indivis.	— 28	Provs.
Mesaticéfalos.	15,1	"	— 4	"	=	Mesorrinos.	— 80	"	— 4	"
Braquicéfalos.	16,6	"	— 1	"	=	Platirinos.	— 37	"	— 2	"

<sup>1</sup> Como ejemplo, se puede ver el gráfico A del índice cefálico en Aranzadi, "El Pueblo Euskalduna", donde los franceses ofrecen sus máximos más altos en dos unidades, y con máximos secundarios, que indican menos penetración y más complicación, y los navarros tres unidades más bajos, con casi la misma disposición relativa que los guipuzcoanos; en los franceses hay atracción de los caracteres vascos hacia la braquicefalia, y en los navarros hacia la dolicocefalia.

que hacía imposible hallar las separaciones debidas entre las provincias que forman cada región. Sin embargo de esto, por hallarse muy extendido por su comodidad, y ser á la vez analítico, como el de las series, y sintético, como el ya expuesto de las medias, se usa con bastante utilidad.

Para el agrupamiento, cree Sombati inútil el cálculo de probabilidades, en tanto que Török le considera necesario; según este autor <sup>1</sup>, los grupos se refunden, pues siempre, á partir de los límites, van aumentando los casos hacia el medio; pero deben considerarse siempre tres grupos, teniendo en cuenta que la forma típica no es la media aritmética, sino el grupo medio.

Llama grupos ó cráneos *homoholotípicos* á los que la variación de las medidas es concordante en un mismo órgano, y *alotípicos*, á los contrarios. Considerando varios caracteres, el paralelismo ó concordancia en la variación, es poco frecuente, y cuantos más caracteres se consideren, más resalta la alotipia. Cuando domina numéricamente un grupo sobre la suma de los otros se llama *cratotipia*, y en caso contrario *anfibolotipia*; y si se consideran cuatro caracteres, resulta cratotipia cuando tres caigan en igual grupo, y anfibolotipia si sólo dos.

Método de las series. — Más racional que tales agrupaciones es aumentar el número de divisiones y fundarlas en la composición de la serie estudiada;

---

<sup>1</sup> Prof. Dr. Aurel v. Török: *Ueber eine neue Methode zur kranial. Charakteristik der Nase*, 1898.

se ha de procurar, según Bertillón, que el módulo de seriación por grupos nunca sea mayor que la amplitud mediana, que es el cuarto de la posible, á poder ser una fracción de ella exacta é impar, para que la división central comprenda el valor medio; en realidad el módulo, término ó escalón de la serie es siempre la unidad, distribuyéndose los términos de la serie á uno y otro lado del valor central, más ó menos regular ó irregularmente, según las variaciones numéricas particulares, dando en el primer caso una serie homogénea, de iguales variaciones á los lados del medio, y en el segundo, una serie mezclada ó irregular.

Los otros elementos de la serie, además de sus términos, son: máximo y mínimo, ó valores de los términos extremos más separados; medio media aritmética ó término medio, llamado también media típica, que es generalmente virtual, pero que á veces coincide con alguno de los valores de la serie, y entonces es real; media máxima ó máxima de frecuencia en la serie; media objetiva ó punto medio equidistante de los extremos; mediana, ó sea el valor por cima, y por bajo del cual se halla el mismo número de casos, y que debe evitarse confundir con la media. La magnitud que expresa la diferencia de los términos extremos al valor medio se llama su variación, que es por defecto ó negativa en el mínimo y por exceso ó positiva en el máximo, constituyendo su suma  $(-m + M)$  la amplitud de la variación total, que es la que se suele expresar, colocando siempre primero la inferior ó negativa.

Además, en las series se debe dar el número absoluto en cada término y la proporción centesimal ó tanto por ciento, que se obtiene multiplicando por 100 cada número de valores y dividiéndole por el total de los ejemplares <sup>1</sup>.

*Índice de oscilación ó desviación probable* <sup>2</sup>. — Llámase así al valor de  $r$  en la fórmula  $r = 0,8453 \times \frac{\sum \delta}{n}$ , y nos indica que el medio de la serie + este índice por un lado, y el medio — el índice por otro, son los dos límites, dentro de los que están incluidos la mitad de los casos individuales; en otros términos: que hay la misma probabilidad para que un caso individual se halle dentro como para que se halle fuera de dichos límites.

Si queremos determinar el número de casos probables, no dentro de aquellos límites, sino dentro de otros mayores ó menores, que nosotros elegimos para construir después la curva, tenemos que calcular la relación entre los límites elegidos y el índice

---

1 Véase, por ejemplo, el cuadro I del *Avance á la Antropología de España* sobre el Índice cefálico, en que el término ó módulo es 1, 66 el mínimo, 91 el máximo, 78 el medio, 78,5 la media objetiva y 76 el medio máximo de frecuencia y la mediana, que son iguales y coinciden en los individuos y en las provincias. La amplitud de la variación sería 12 por bajo de la media y 13 por encima, ó sean 25 unidades en total, que puede expresarse por  $\left. \begin{array}{l} - 12 \\ + 13 \end{array} \right\} 25$ . En los valores absolutos vemos lo que llamamos máximo absoluto, máximo de los mínimos, mínimo de los máximos y mínimo absoluto, cuya definición damos allí.

2 Stieda: *Ueber die Anwendung der Wahrscheinl.*, in der *Anthr. Stat.*, 1892.

de oscilación  $r$ , con lo que obtendremos un número  $m$ , que nos señalará en la siguiente tabla el tanto por ciento de casos individuales relativamente al total de casos incluidos dentro de los límites elegidos:

m	%	m	%	m	%	m	%
0,02	1	0,49	26	1,02	51	1,74	76
0,03	2	0,51	27	1,04	52	1,76	77
0,05	3	0,53	28	1,06	53	1,80	78
0,07	4	0,55	29	1,10	54	1,84	79
0,09	5	0,57	30	1,12	55	1,88	80
0,11	6	0,59	31	1,14	56	1,92	81
0,12	7	0,61	32	1,16	57	1,98	82
0,14	8	0,63	33	1,20	58	2,05	83
0,16	9	0,65	34	1,22	59	2,10	84
0,18	10	0,67	35	1,24	60	2,15	85
0,20	11	0,69	36	1,26	61	2,20	86
0,22	12	0,71	37	1,30	62	2,25	87
0,24	13	0,73	38	1,32	63	2,30	88
0,26	14	0,75	39	1,36	64	2,35	89
0,27	15	0,77	40	1,38	65	2,45	90
0,29	16	0,79	41	1,40	66	2,50	91
0,31	17	0,81	42	1,44	67	2,55	92
0,33	18	0,84	43	1,46	68	2,65	93
0,35	19	0,86	44	1,50	69	2,75	94
0,37	20	0,88	45	1,52	70	2,85	95
0,39	21	0,90	46	1,55	71	3,00	96
0,41	22	0,92	47	1,60	72	3,20	97
0,43	23	0,95	48	1,62	73	3,40	98
0,45	24	0,97	49	1,66	74	3,60	99
0,47	25	0,99	50	1,70	75		

El valor  $r$ , no sólo nos sirve para construir la curva ideal de que hablaremos, sino que también nos indica que hay igual probabilidad para que otro individuo, no medido, de la misma raza, presente el

carácter métrico comprendido entre  $M - r$  y  $M + r$ , como para que lo presente fuera de esos límites; que hay probabilidad de 82 contra 18 para que lo presente comprendido entre  $M - 2r$  y  $M + 2r$ ; probabilidad de 96 contra 4 para que esté incluido entre  $M - 3r$  y  $M + 3r$ ; probabilidad de 993 contra 7 para que esté incluido entre  $M - 4r$  y  $M + 4r$ , y de 999 contra 1 para que esté incluido entre  $M - 5r$  y  $M + 5r$ .

*Gráficas seriales: Curva binomial.*—La seriación del número de casos se podrá expresar en un gráfico cuadrículado por una línea quebrada. Esta línea quebrada presentará inflexiones varias, y hasta ángulos entrantes, que pueden ser debidos á heterogeneidad en la serie ó á lo arbitrario de los puntos de división adoptados por la escala: esto último se descarta en parte, trazando sobre la primera gráfica otra cuyas divisiones estén en los puntos medios de las de la primera; así, por ejemplo, si la división es por unidades, la segunda gráfica tendrá las divisiones de  $n + 0,5$  á  $n + 1,5$ .

Mr. Manouvrier ha dado otros procedimientos sencillos y económicos para obtener gráficas, usando sólo la imprenta y los números que forman la serie, dispuestos en columnas ó filas los de un valor determinado, ó representando por puntos ó signos cada repetición de un mismo valor; así pueden obtenerse gráficas exactas y de sencillísima ejecución. También se usan los mapas en la distribución geográfica de uno ó varios caracteres, indicando, ya con tintas diversas, ó con variaciones de intensidad, los grados

de un mismo carácter ó la distribución de varios.

Pero los gráficos más científicos y exactos son las curvas; por eso se ha tratado de obtener el medio de transformar las líneas quebradas en curvas binomiales, cosa que, entre otros procedimientos, puede conseguirse por el método de Stieda: hallándose una más justa aproximación de la homogeneidad de una serie transformando la curva real ó directa en ideal por el empleo del índice de oscilación  $r$  en series de más de 10 miembros, y viéndolas superpuestas en el mismo gráfico, se deduce si la serie es lo suficientemente homogénea ó no, según que ambas concuerden más ó menos y según que sean pocas ó muchas las unidades del índice ó medida en que la quebrada ó real corra por el campo interior á la curva ideal, formando ángulos y depresiones variadas.

Así, por ejemplo, siendo 79,1 el valor medio del índice cefálico en el pueblo euskalduna y  $r = 1,954$ , queremos construir la curva ideal; á este objeto, y eligiendo como puntos de mira las *unidades* del índice cefálico, calcularemos  $m = \frac{1}{r}$ , que aquí será igual á 0,51. En la tabla se consigna enfrente de 0,51 || 27 %, lo que nos quiere decir que entre 78,1 y 80,1 ( $M - 1$  y  $M + 1$ ) se contienen 27 % de los casos; luego á cada lado serán 13,5. Si hacemos la escala = 2,  $m = \frac{2}{r} = 1,02$ , la columna correspondiente nos dará 51 % como número de casos entre 77,1 y 81,6; luego descontando los 27 ya consignados, nos quedan 24, que se incluyen entre 77,1 y 78,1 y entre 80,1 y 81,1, ó sean 12 á cada lado. De la misma manera, incluyendo las tres primeras unidades, de 76,1 á 82,1,  $m = \frac{3}{r} = 1,53$ , que nos da 70 %; luego descontando los 51 quedan 19, ó sean 9,5 á cada lado, es decir, entre 76,1 y 77,1 y entre 81,1 y 82,1; 6,5 entre 75,1 y 76,1 y entre 82,1 y 83,1; 4,5 entre 74,1

y 75,1 y entre 83,1 y 84,1; 2 entre 73,1 y 74,1 y entre 84,1 y 85,1; 1,5 entre 72,1 y 73,1 y entre 85,1 y 86,1; 0,5 entre 71,1 y 72,1 y entre 86,1 y 87,1.

ESTIMACIÓN DEL VALOR MEDIO. — De  $r$  se deduce también <sup>1</sup>

$$R = \frac{r}{\sqrt{n}}$$

llamando  $R$  á la oscilación probable del valor medio  $M$ , en nuevas series de casos de la misma procedencia, de tal manera que la probabilidad es á la par para que los nuevos medios estén comprendidos entre  $M - R$  y  $M + R$ , y se podrá aventurar 99 contra 1 á que dichos medios queden comprendidos entre  $M - 4R$  y  $M + 4R$ , lo que nos suministra un medio de comprobar la consanguinidad ó la disparidad de dos series; pues si dichos límites son en una exteriores á los de la otra, podremos aventurar 99 contra 1 á que la composición antropológica de ambas series es perfectamente distinta.

Un medio práctico de estimación, propuesto por Bertillón, consiste en dividir al acaso las observaciones en grupos y ver las diferencias de los medios, para deducir si es suficiente el número de casos ó la exactitud empleada.

A veces ocurre querer utilizar series numerosas, en que las subdivisiones son escasas, como, por ejemplo, las tallas agrupadas de 5 en 5 centímetros y en que no se nos dan valores medios ni extremos; en tal caso se puede obtener una aproximación uti-

---

1. Stieda: *Loco citato*.

lizable <sup>1</sup> suponiendo, para mayor comodidad, una distribución uniforme (es decir, sin concentración) dentro del grupo central, y estableciendo, por consecuencia, proporcionalidad entre la relación del número de casos de los grupos superiores al de los inferiores y la distancia del medio á los límites del grupo central.

Sea, por ejemplo, en la talla de los vascos <sup>2</sup> el grupo de 1,60 á 1,65 cm. el que presente el mayor número de casos (29,6 %), y sean 27,6 % los casos hasta 1,60 y 42,8 (= 26,8 + 16,0) los casos sobre 1,65; la relación de las tallas inferiores á las superiores á 1,65 es de  $\frac{572}{428}$ ; luego la mediana es inferior á 1,65; tomando por división la de 1,625, la relación sería de  $\frac{424}{576}$ , y para una relación de  $\frac{500}{500}$  se encontraría una talla de 1,638, porque á los 27,6 inferiores les faltan 22,4 para llegar á 50; de donde  $\frac{224}{296} = \frac{X}{5}$  »  $X = 3,8$ . La prueba de que la aproximación así obtenida es suficiente, nos la da la coincidencia de la mediana real y la calculada. Otro procedimiento análogo consistiría en trazar unas á continuación de otras las áreas correspondientes á la frecuencia en los diferentes grupos de la escala, y la gráfica escalonada así obtenida, transformarla en ángulo formado por dos rectas que pasaran por los puntos medios de los escalones; el vértice nos señalaría el lugar aproximado de la mediana.

VARIACIÓN.—La heterogeneidad de la raza tiende

1 Aranzadi: *El pueblo euskalduna*, San Sebastián, 1889, p.

2 Ibidem.

á aumentar el valor de  $r$  y  $R$ , y también la variación total;  $r$  y  $R$  disminuyen en las series homogéneas á medida que crece el número de casos estudiados, mientras la variación aumenta en mayor proporción de la que Broca suponía, aunque no tanto como quiere suponer A. R. Wallace<sup>1</sup>. Lo que realmente sucede es que, comparativamente, pocos casos bastan para presentar ya una variación grande, y ésta apenas aumenta después ni pasa de ciertos límites que las leyes anátomo-fisiológicas imponen. Así, por ejemplo, la variación de la estatura en los euskaldunas permitiría admitir á lo sumo el crecimiento de la variación en progresión aritmética (0,05..... 0,01) á medida del crecimiento del número de casos en progresión geométrica (5), y antes de llegar éstos á diez millones de varones adultos presentaría la variación tallas extremas de 1,23 y 2,05; en el índice cefálico, no sujeto, como la talla, á selección en los soldados de infantería, admitiendo la misma suposición, se llegaría con 250.000 casos á los valores de 56 y 102.

Por consiguiente, si la variabilidad se encierra dentro de límites bastante restringidos y los que abarcan á la mitad de los casos son aún más ceñi-

---

1 The great divergence of the dots, when even a few specimens are compared, shows that the curve, with high numbers, would be a *flat* one like the lower curve in the illustration here given.

*Darwinism*, London 1889. Ch. III. *The variability of species in a state of nature: number of varying individuals*, pág. 63.

Véase *Trans Entomol. Soc. of London*, 1887, pág. 24. Mr. Francis Galton, in his *researches on the theory of variability*.

dos é inextensibles, dedúcese de aquí la gran importancia práctica y positiva del valor medio, sobre todo si se la acompaña del índice de oscilación más bien que de los valores extremos.

ANÁLISIS DE LA SERIE. — Si por las consideraciones que á Stieda le sugieren las series y por el fructuoso empleo que de los índices de oscilación en ellas hace, se ve cuán lejos de contentarse están los antropólogos con el procedimiento ilusorio de los cráneos elegidos como típicos *à priori*, ni con el procedimiento ciego de la media aritmética con los extremos máximo y mínimo, esto no quiere decir que el empleo del cálculo de probabilidades á la manera de Stieda sea suficiente para todos los fines antropológicos, á pesar de las apariencias que le presta el ropaje matemático. Ya Galton, refiriéndose á la curva binomial, dice que «no se debe confundir el medio con el máximo, *porque* puede haber normalidad asimétrica»; esto la misma naturaleza de las cosas lo indica, pues la amplitud fisiológica para la variación puede en ciertos caracteres ser mayor en un sentido que en otro. Todo esto desaparece en la curva binomial ideal, y, aunque cabe objetar que este fenómeno se presenta en las series heterogéneas á causa de la introducción de sangre nueva en diferentes periodos y por el mismo lado de la media, el procedimiento de Stieda nos llevaría á considerar la homogeneidad de raza, cosa imposible de sostenerse muchas veces haciendo un estudio detenido de todos los caracteres; y, por otra parte, la afirmación de Galton no merece ser rechazada sin más pruebas; pruebas que el uso de la curva binomial no nos puede ofrecer, puesto que su uso descansa en la suposición de que las desigualdades y asimetrías de la gráfica no son inherentes á la constitución física del pueblo de que se trate, sino únicamente originadas por los errores de observación y lo fortuito de la serie obtenida. La curva binomial tiene además el inconveniente de que desvanece la dualidad de raza, si ésta se

manifiesta en una diferencia de tres ó cuatro unidades solamente; y sabiendo, como sabemos, que hay razas muy distintas con análogo ó muy próximo índice cefálico, ¿por qué no hemos de suponer que en su mestizaje revelen esta distinción sobre las gráficas con cúspides próximas, quizás aproximadas por la antigüedad del mestizaje? La mayor coincidencia de la gráfica real con la curva ideal en una serie más numerosa, es decir, la mayor regularidad y simetría de aquélla, como sucede en nuestra región Cantábrica <sup>1</sup>, puede deberse, y se debe indudablemente, á una síntesis artificiosa que, reuniendo en una procedencias muy distintas, conduce á un equilibrio semejante al de la media de los errores individuales, por la suma de la influencia de máximos de frecuencia múltiples á los dos lados del medio.

Estas diferentes razones motivan en los análisis de mestizaje á usar otros procedimientos, de cuya legítima y útil aplicación se convence uno fácilmente. Entre ellos se cuenta el uso del principio fundamental y del primer teorema principal de la *teoría de la probabilidad*.

El principio fundamental consiste en considerar las veces que los fenómenos ó signos se presentan realmente unidos y las veces que debiera producirse la coincidencia, en el caso de que no hubiese entre ellos ni conexión ni contradicción: si la coincidencia real es más frecuente, habrá conexión; si es menos frecuente, habrá contradicción.

El teorema establece que la probabilidad de la coincidencia de dos fenómenos ó signos independientes es igual al producto de las probabilidades separadas.

Ahora bien; una de las garantías que exige este procedimiento es que, no sólo la serie sea lo más numerosa posible, sino que los signos ó caracteres que queremos combinar, tales como la braquicefalia y la leptorrinia, por

---

<sup>1</sup> *Un avance á la Antropología de España*.—Hoyos y Aranzadi; Madrid, 1892. (Véase el gráfico.)

ejemplo, no sean en la serie fenómenos raros, porque en tal caso la casualidad influiría demasiado en el resultado. Y como, por numerosa que sea la serie, las divisiones absolutas, según los grupos admitidos por los antropólogos, no son casi nunca bastante abundantes en casos para evitar aquel inconveniente, es preferible proceder por dualismo, partiendo de la suposición de que el valor medio de una serie heterogénea será sintético, y, por consiguiente, no coincidirá con el valor medio de ninguna de las razas componentes; así se establecerán los grupos de dolicocefalos y braquicefalos, leptorrinos y platirrininos, altos y bajos, etc., tomando por norma el valor medio y advirtiendo que estas denominaciones sólo se refieren á la comparación de unos casos con otros dentro de la serie<sup>1</sup>. También puede establecerse la división en dos ó más grupos á partir de los entrantes ó valles entre las cúspides principales de las gráficas, siempre que no sean demasiado lejanas del valor medio.

Así, en el análisis de los vascos se ve que la conexión entre los ojos azules y cabello rubio es de + 18,9, es decir, que de 100 que no habían de presentar unidos estos dos caracteres en el caso de que no hubiera conexión entre ellos, 18,9 los ofrecen; entre el ángulo facial, de 69 á 72, y el índice nasal menor de 56,9 por + 39,7 entre ojos pardos y latitud de la boca, mayor de 47,5 por + 0, y la contradicción entre ojos verdes y latitud bucal de 47 milímetros por - 80: esta última cifra nos revela, más que otra cosa, que no es conveniente este análisis en grupos muy reducidos, como el de la boca, de 47 milímetros, que no comprende más que á 31 individuos, pues las cifras crecen mucho, sobre todo en los valores negativos, sin adquirir más fuerza de convicción.

Como ya hemos dicho anteriormente, creemos que en

---

1 Es el procedimiento que hemos seguido en nuestra clasificación de las regiones de España, combinando los dos caracteres del índice cefálico y nasal, teniendo la comprobación en los datos proporcionados por todos los otros métodos.

los mestizajes antiguos se revelan atracciones de los máximos de frecuencia de importación reciente hacia el antiguo, ó de los decadentes hacia el preceptente; de modo que los elementos componentes no nos darán rasgos típicos de razas exóticas en su valor absoluto, sino más bien amortiguados, y, por consiguiente, este método no nos da ni más ni menos de lo que la realidad de las cosas hace posible. He ahí su ventaja; no pretender lo imposible, es decir, la caracterización matemática de cada tipo en su pristina pureza dentro de un pueblo mezclado, que es á lo que únicamente podría tender la clasificación por grupos absolutos, y darnos el análisis de un pueblo mestizo hasta un grado que ningún otro procedimiento ha podido llegar, evitando en absoluto y por completo toda clase de prejuicios.

Como la combinación de muchos caracteres en un solo cálculo exigiría una serie excesivamente numerosa, pues la frecuencia real y la probable de tal combinación formarían una parte alícuota sumamente pequeña de aquélla, es conveniente aplicar el análisis de dos en dos á todos los caracteres importantes sucesivamente (incluso los descriptivos, expresados en cifras de frecuencia), y con un poco de paciencia se llega á caracterizaciones múltiples absolutamente libres de toda idea preconcebida,

En ciertos casos se puede utilizar la distribución geográfica de varios caracteres y observar las coincidencias; otro método sencillo, y de resultados visibles, consiste en descomponer los gráficos en gráficos parciales correspondientes á cada uno de los grupos que respecto á otro carácter hayamos establecido (por ejemplo, las curvas de los índices, que se descomponen según los colores del iris).

Utilizando todos estos procedimientos y otros que á cada observador puedan ocurrir, los resultados obtenidos se comprueban recíprocamente.

FIN

## LUIS DE HOYOS SÁINZ

- Bibliografía antropológica de España.** — 1889. — (*Anales de la Sociedad Española de Historia Natural.*)
- Algunas Anomalías dentarias.** — 1889. — (*Anales de la Sociedad Española de Historia Natural y Crónica científica de Barcelona.*)
- La Hidrogeología.** — 1890.
- Notas sobre Geología y Antropología de Campóo (Santander).** — 1891.
- Los problemas de la Antropología.** — 1891.
- Deux cas d'anomalie numérique des doigts.** — *Bull. de la Société d'Anthropologie de Paris.* — 1893. — (Reproducido en la *Crónica científica de Barcelona.*)
- Elementos de Derecho usual.** — Un tomo en 8.º, de 238 páginas. — Madrid, 1894. — (En colaboración con los Sres. Campo y García de Celis.)
- Origen y emigraciones de los americanos.** — Premiada por la Colombina Onubense. — 1892.
- L'Anthropologie et la Préhistoire en Espagne et en Portugal en 1897.** — (Extrait de *L'Anthropologie*, t. ix, 1898.) París.
- Técnica antropológica.** — Prólogo del Dr. Antón, dibujos del Dr. Aranzadi. — Un tomo de 408 páginas. — (Recomendada por la Dirección general de Instrucción pública. Informada muy favorablemente, así como las dos siguientes, por las Reales Academias de Ciencias y de Medicina.) — Madrid, 1893.
- Estudio antropológico sobre el crecimiento.** — 1892. — (Con seis cuadros numéricos y tres gráficos.)
- Antropología social de España.** — Problemas planteados. (En preparación).
- Los Cántabros.** — Estudio antropológico histórico. (En preparación).

## EN COLABORACIÓN CON EL SR. ARANZADI

- Un avance á la Antropología de España.** — Con veintitrés cuadros numéricos y tres mapas. — Un tomo en 4.º — 1892.
- Sur l'Anthropologie de l'Espagne.** (Résumé), *Bull. de la Société d'Anthropologie* de Paris. — 1893.
- Vorläufige Mittheilung zür die Anthropologie von Spanien.** — *Archiv für Anthropologie.* — Munich, 1893.
- Lecciones de Antropología.** — **Antropología general.** — Un tomo de 500 páginas. — Madrid, 1894. (De texto con la *Técnica* en los Doctorados de Ciencias y Medicina.)
- Lecciones de Antropología.** — **Prehistoria y Etnografía.** — Un tomo de 238 páginas. — Madrid, 1895.
- La Nupcialidad y Natalidad en España.** — Con 26 mapas y 52 cuadros. Premio de primera clase en el IX Congreso internacional de Higiene y Demografía. Extraída en francés, alemán, inglés y polaco.

## TELESFORO DE ARANZADI

- La fauna americana.** — Conferencia en el Ateneo de Madrid, 1892.
- Euskalerrico Perrechikuak-Setas ú hongos del País Vasco.** — Un tomo en 4.º, de 170 páginas, y Atlas de 41 láminas cromolitografiadas, 1897. Madrid, 15 pesetas. (Premiada por la R. A. de Ciencias Exactas Físicas y Naturales).
- El pueblo euskalduna.** — Un tomo en 4.º, de 46 páginas, 2 fotograbados, 11 gráficos, 5 mapas y 26 fototipias. — San Sebastián, 1889.
- El carro chillón y otras cosas de España** (en alemán). — *Archiv für Anthropologie.* — 1897.
- Observaciones antropométricas en los cacereños.** — *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, tomo XXIII.











