

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON.

4-1174(3)

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON,

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

POR CUVIER.

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Utra. Sra. (Q. D. G.).

APÉNDICE.

BARCELONA.

IMP. DE A. BERGNES Y C^ª., CALLE DE ESCUDILLERS, N^º. 13.

CON LICENCIA.

1834.

APÉNDICE.

APÉNDICE.

APÉNDICE

AL CAPITULO DE LA COMPARACION DE LOS ANI- MALES CON LOS VEGETALES.

SIN tratar de competir con la brillante y seductiva elocucion del ilustre Conde, y suscribiendo por otra parte en general á todo cuanto ha espuesto al tratar de la comparacion de los animales con los vegetales, vamos á presentar un estado general comparativo de todos los seres de la naturaleza, bajo un método fisiológico al cual no debió ceñirse el Naturalista francés, pero que sin duda apreciarán nuestros lectores, por cuanto ofrece de un modo mas claro, mas terminante, y en una palabra, mas científico, las varias y notables diferencias entre las diversas clases de seres que forman el admirable conjunto del universo.

LOS EDITORES.

Ello es innegable que hay en la naturaleza tres clases de seres muy distintos, ya en razon de sus

propiedades, ya en razón á su modo de existir. En efecto, cuerpos hay que gozando de ciertas propiedades generales, no hacen mas que crecer; otros hay que á mas de estar dotados de las mismas propiedades generales que los precedentes, tienen otras resultantes de su composición orgánica, y á mas de crecer tienen vida; existen otros, en fin, que á mas de reunir lo que las dos clases predichas, á mas de crecer y vivir, tienen un centro perceptivo, mediante cuyo funcionar juzgan, infieren, gozan de una vida llamada relativa. Esto es puntualmente lo que estableció ya el inmortal Naturalista sueco en uno de sus Cánones: *Mineralia crescunt; vegetalia crescunt, vivunt, et sentiunt*. De aquí la acreditada division de los cuerpos en los tres reinos *mineral, vegetal y animal*; division que por estar fundada en la misma naturaleza de los seres ha sido respetada de todos los naturalistas.

Siguiendo pues esta division, recorramos sumariamente los caracteres que diferencian los minerales de los vegetales, y pasaremos en seguida á las diferencias que distinguen á estos últimos de los animales.

Entre los minerales y vegetales hay todas las diferencias que constituyen un cuerpo inorgánico y uno organizado. Estas las reduciremos á dos clases: la primera contendrá las diferencias

resultantes de su composición material, y la segunda las que resultan de su acción particular.

COMPOSICION MATERIAL.

Cuando se estudia la composición material ó la estructura de un cuerpo, es necesario observar lo que se ve exteriormente, y lo que se manifiesta cuando se penetra al interior. La *forma* y el *volúmen* corresponden á la observación exterior; la *naturaleza química* y la *textura* al exámen interior. Bajo cualquiera de estos cuatro aspectos los minerales se distinguen de los vegetales.

1.º FORMA EXTERIOR. — En el mineral la *forma* del cuerpo no está marcada de un modo invariable: comunmente es irregular y dependiente del orden bajo el cual se han agregado las moléculas que lo constituyen: las moléculas elementales son las únicas que tienen forma constante y determinada. Es una verdad que algunas veces los minerales forman cristalizaciones regulares; pero para que tal suceda, es preciso que el líquido del cual se precipitan las moléculas del mineral, goce, como nos enseña la física, de las condiciones indispensables de *tiempo*, *espacio* y *reposo*. Mas, una sustancia inorgánica, aun cuando cristalice, toma figuras diferentes: el

2.

carbonato de cal, por ejemplo, cristaliza ó en rombos, ó en prismas hexáedros regulares, ó en sólidos terminados por doce triángulos escalenos, ó en dodecáedros, cuyas caras son pentágonos, etc., etc.

En el cuerpo organizado la forma es constante; cada vegetal tiene la suya determinada; y esta constancia en la forma se estiende no solo al cuerpo considerado en su totalidad, sino tambien á cada una de sus partes.

En el mineral la forma es generalmente angulosa; en los cuerpos organizados redondeada.

2.^o VOLUMEN. — En el mineral el volúmen nada tiene de constante: puede ser indiferentemente pequeño ó grande, segun la cantidad de moléculas que se han agregado para constituirle. Lo mismo sucede aun cuando la forma sea cristalina; en una misma sustancia puede ser muy diminuto y muy enorme.

Al contrario, el volúmen del cuerpo orgánico es determinado; cada vegetal tiene su estatura propia correspondiente á su especie, y que, prescindiendo de algunas pequeñas observaciones, podemos llamar fija para cada uno.

3.^o NATURALEZA QUÍMICA. — Así se llama la naturaleza de la materia que constituye el cuerpo. Bajo este punto de vista no dejan de presentar los minerales algunos caracteres distintivos.

En efecto, en el mineral pueden hallarse todos los elementos conocidos de la materia; en segundo lugar, la composicion es muy simple, pues algunas veces es formado de un solo principio, y en los demas no presenta muchas veces mas que una composicion ternaria; en tercer lugar, ofrece el cuerpo bruto combinaciones fijas, porque sus elementos han satisfecho completamente las afinidades enérgicas que les arrastraron, y de aquí la gran resistencia que ofrecen los cuerpos inorgánicos á la descomposicion; en cuarto lugar, los principios que le constituyen son los mismos á los cuales refiere la química todos los cuerpos, y que esta ciencia aun no ha podido descomponer; por ultimo, los elementos que se han reunido para constituir el mineral no lo han verificado sino en virtud de afinidades químicas generales.

En el vegetal todo al contrario: no se encuentra mas que un corto número de elementos; en segundo lugar, su composicion es menos simple: el vegetal mas sencillo ofrece cuando menos una composicion ternaria, oxígeno, hidrógeno y carbono; en tercer lugar, las combinaciones son movibles, pues sus elementos no han satisfecho enteramente las afinidades que los reunieron; en cuarto lugar, se pueden distinguir en el vegetal y en general en todos los cuerpos orgánicos dos

especies de elementos, elementos *químicos* ó *inorgánicos*: estos son los que presentà un mineral cualquiera, y que la química saca por el análisis de todo el cuerpo; y elementos *orgánicos*, así llamados porque no existen sino en los cuerpos vivos, siendo productos exclusivos de la organizacion y de la vida: así, por ejemplo, los vegetales y animales nos dan oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe, varios metales, etc; estos son los elementos químicos; nos dan albúmina, gelatina, fibrina, etc., materias que generalmente componen sus órganos, y que de consiguiente pueden llamarse sus elementos. En fin, no son las afinidades químicas ordinarias ni la fuerza de cohesion las que aseguran en el vegetal la asociacion de las moléculas y elementos que lo forman; son sí aquellas mismas fuerzas que constituyen los elementos orgánicos, es decir, las fuerzas de organizacion y de vida.

Mas el mineral puede ser compuesto y descompuesto; el vegetal no: un químico, en efecto, podrá componer y descomponer un mineral cualquiera, una sal, por ejemplo; pero no podrá componer y recomponer un vegetal. Y ¿podrá hacerlo sin conocer las leyes de vida, aquella afinidad vital, si así puede decirse, que ha presidido á su formacion? No por cierto: esta llama vivificador a que anima todo lo orga-

nizado, es, como dice un naturalista de estos tiempos, una porcion de fuego sagrado que ningun Prometeo ha podido robar al cielo.

4.^o TEXTURA. — La textura ó disposicion íntima no es mas que el arreglo físico de las moléculas que componen los cuerpos. Por esta parte ofrecen tambien los minerales algunas diferencias. Primeramente, en el mineral las moléculas están siempre colocadas por capas superpuestas unas á otras; en el vegetal, al contrario, las moléculas forman una especie de trama, un entrelazamiento que constituye fibras, y estas componen los diferentes tejidos.

En segundo lugar, el mineral es todo sólido, todo líquido ó todo gaseoso; jamás ofrece en su disposicion una reunion de partes sólidas y líquidas: el vegetal, al revés, presenta siempre un agregado de partes sólidas y líquidas, y al mismo tiempo que nos ofrece partes corticales y leñosas mas ó menos duras, tiene savia.

Finalmente, en el mineral la masa del cuerpo es homogénea, es decir, compuesta de partes que se asemejan todas por sus calidades físicas y químicas, y por la accion que ejercen en el sistema del cuerpo. En un pedazo de mármol, por ejemplo, no se hallan sino moléculas de carbonato de cal, que todas tienen la misma dureza, la misma composicion, y lo que es mas,

concurrer todas de un mismo modo á la formacion y conservacion del cuerpo. Al contrario, la masa de un sér organizado es heterogénea, es decir, el cuerpo está formado de partes que difieren por su forma, por sus calidades físicas y químicas, y en particular porque no representan todas un mismo papel en el sistema del cuerpo, sino que cada una concurre á su manera á la formacion y conservacion del mismo. El vegetal, por ejemplo, ofrece en su composicion leño, medula, corteza, hojas, flores, etc., partes todas de figura, consistencia y composicion química diferentes, y que concurren cada una á su modo á la conservacion del vegetal.

ACCION PARTICULAR.

Todos los cuerpos son activos, todos ejecutan acciones á favor de las cuales se conservan y concurren á los diferentes fenómenos del universo. Por sus acciones empiezan á ser, se conservan, son modificados durante su existencia, y fenecen. Bajo cada uno de estos puntos los cuerpos inorgánicos se diferencian de los organizados.

1.º ORÍGEN.—Un mineral debe su existencia á las fuerzas generales de la materia que le han separado de la masa de otro mineral, ó han pre-

cipitado del seno de algun líquido las moléculas que le constituyen. En el reino mineral los individuos, en su sucesion, son independientes unos de otros.

El vegetal, al contrario, debe su existencia á una *generacion*, es decir, proviene siempre de una molécula que ha pertenecido á un vegetal semejante, molécula que se ha separado en circunstancias determinadas, y que ha sido formada en virtud de varios desarrollos sucesivos: en una palabra, el vegetal nace.

2.^o MODO DE CONSERVACION.—El mineral no goza la facultad de reproducirse: cesa de existir si da la existencia á otro mineral.

El vegetal, al contrario, disfruta la facultad de dar la existencia á otro individuo semejante, y eso sin dejar de existir.

La conservacion de los cuerpos inorgánicos no es mas que el resultado de la persistencia de las afinidades de agregacion y combinacion que reunieron las moléculas que los forman. El vegetal se conserva por un mecanismo que le es propio: por una parte chupa de la tierra y absorbe de la atmósfera una determinada cantidad de ciertos principios, los cuales asimila á sí propio; y por otra, separa de sus órganos, arroja de sí bajo forma de escreciones aquella parte cuya retencion seria nociva.

3.º MODIFICACIONES DURANTE LA EXISTENCIA.— Todo cuerpo es susceptible de experimentar modificaciones; pero el cuerpo organizado presenta algunas que no ofrece el inorgánico. Todos los cambios que experimenta el mineral son relativos á su masa, volúmen ó figura. En efecto, si se deposita una cantidad de moléculas cualquiera sobre un mineral, aumenta de masa, aumenta de volúmen. Si se separa una cantidad de moléculas, disminuye de masa y volúmen. Estas son las únicas modificaciones que puede experimentar el cuerpo mineral. En segundo lugar, estos cambios ó modificaciones son indeterminadas, pues no dependen sino de la mayor ó menor cantidad de moléculas añadidas ó separadas. Y por último, todos estos cambios se verifican en la superficie del mineral; lo interior de nada participa.

En el vegetal todo al revés: experimenta cambios que no pueden referirse á la masa, volúmen y forma; en seguida tenemos que estos cambios son constantes, determinados, son el producto esclusivo de la actividad del mismo sér; y por último, no se verifican solamente en su superficie, sino que tambien tienen lugar en su interior.

4.º DESTRUCCION.— Todo cuerpo deja de existir, fenece; pero los minerales de un modo dife-

rente del de los séres organizados. El mineral cesa de existir siempre y cuando la fuerza de cohesion y las afinidades de combinacion que tenian juxta-puestas las moléculas que lo forman son vencidas por las afinidades que ejercen sobre él los cuerpos exteriores.

El vegetal cesa de existir cuando se detiene el movimiento nutritivo en virtud del cual hemos dicho poco ha se conservaba. La detencion de este movimiento puede ser llamada fija para cada especie: de donde se infiere que la existencia del vegetal es limitada; no puede prolongar al infinito su mecanismo vital; este mecanismo se destruye por el hecho mismo de permanecer en su ejercicio, y esta destruccion constituye un fenómeno estraño para el reino mineral, una *muerte*.

5.º LEYES QUE LOS RIGEN. — El mineral no ofrece mas que las leyes generales; depende en un todo de la gravitacion, de la fuerza de cohesion de las afinidades, de la fuerza repulsiva del calórico, etc.

El vegetal, si bien está sometido á estas fuerzas generales, obedece á mas á otras fuerzas que llamamos *vitales*, y cuyo carácter principal es sustraer mas ó menos el cuerpo orgánico á las leyes generales de la materia. El vegetal triunfa á lo menos momentáneamente de la

fuerza de gravitacion cuando prolonga sus tallos en el aire, cuando hace circular la savia de abajo á arriba, y cuando á veces echa á lo lejos sus semillas.

Tales son en resúmen las diferencias que median entre minerales y vegetales: vemos pues claramente que los vegetales, ó en general los cuerpos organizados, forman un grupo aislado, y que este en virtud de lo espuesto no se podrá jamás confundir con el reino mineral. Examinemos ahora los caracteres que distinguen los vegetales de los animales.

Por una parte, los vegetales, lo mismo que los animales, tienen por modo de estructura una *organizacion*, es decir, su cuerpo presenta siempre una composicion química opuesta á las afinidades químicas ordinarias, una reunion de partes sólidas y de partes flúidas, un conjunto de órganos, y tiene una forma y un volumen constantes y determinados. Por otra parte, los vegetales, lo mismo que los animales, tienen por modo de actividad una *vida*, es decir, tienen por origen una generacion, crecen por intususcepcion, acaban por una muerte, se conservan como individuos por una nutricion, y como especie por una reproduccion; y mientras la duracion de su existencia, que es determinada, son susceptibles de experimentar las

mutaciones de las edades y las de la salud y enfermedad.

Así que, nada mejor justificado que la aproximación que han hecho los modernos de los vegetales y animales en una misma clase de cuerpos. Esta reducción es tan juiciosa, que en el paralelo que vamos á hacer de estos seres no podrémos encontrar línea de demarcación absoluta entre ellos, y parecerá no difieren sino del mas al menos. Sigamos el mismo órden que para los cuerpos inorgánicos y orgánicos, comparando sucesivamente la composición material y las acciones.

COMPOSICION MATERIAL.

La composición material es en unos y otros una organización; pero generalmente esta es mas sencilla en los vegetales que en los animales, resultando de ello algunas diferencias, si no entre todos los vegetales y animales, á lo menos entre los que se hallan mas elevados en la escala. Por lo demás, comparémoslos sucesivamente bajo los cuatro puntos de vista que hemos considerado en la estructura de los cuerpos inorgánicos y orgánicos, es decir: forma, volúmen, naturaleza química, y textura.

1.º. FORMA. — Hay vegetales y animales que

son igualmente *amorfos*, es decir, cuyo cuerpo no puede ser referido á forma alguna determinada; los hay igualmente que son *radiarios*, es decir, cuyo cuerpo consiste en radios dispuestos en torno de un centro. Sin embargo, muchos animales presentan una forma *par* ó *simétrica*, es decir, que tienen el cuerpo compuesto de dos mitades semejantes y situadas á lo largo de una línea ó de un eje medio; y al contrario, ningun vegetal la ofrece, á lo menos en su totalidad, y aun la mayor parte presenta una division horizontal, á saber, la raiz y el tallo.

2º. VOLUMEN. — No suministra carácter alguno distintivo: ambos reinos presentan á la vez los mayores extremos, desde el mas pequeño líquen hasta el baobal, desde el arador hasta la ballena.

3º. NATURALEZA QUIMICA. — Los elementos que forman los vegetales y los animales son generalmente los mismos: no media diferencia alguna sino en su proporcion relativa. Así el carbono predomina en los vegetales; y como este principio es sólido, su predominio nos esplica el porque los vegetales resisten á la putrefaccion despues de la muerte mayor espacio de tiempo que los animales. En estos predomina el ázoe; y siendo este principio difusible, se ve evidente la tendencia de esta clase de seres á la putrefaccion.

despues de su muerte. El fósforo parece ser tambien mas propio de los animales. La tierra que se obtiene de estos es mas generalmente cal en estado de combinacion salina ; y al contrario, la que se saca de los vegetales es arcillosa y contiene sílice. Por último, la composicion química parece ser un poco mas simple en los vegetales que en los animales ; pues mientras que los principios inmediatos de estos son con mas frecuencia compuestos cuaternarios , la mayor parte de los de los vegetales, al contrario, no son mas que compuestos ternarios. Tampoco se encuentran compuestos cuaternarios ácidos sino en los animales : los compuestos cuaternarios de los vegetales son siempre neutros.

4^o. TEXTURA. — Bajo este punto de vista se encuentran algunas diferencias. Primeramente, los vegetales y animales ofrecen ambos en su textura una reunion de partes sólidas y líquidas ; pero en los primeros dominan los sólidos, los líquidos en los segundos ; y he aquí una nueva causa de la lentitud de la putrefaccion en unos y de su rapidez en los otros. Segundo, en el vegetal los filamentos que componen los órganos están entrelazados como en todo cuerpo organizado ; pero sin embargo, la trama no es tan complexa como en el animal ; las fibras al parecer, no están mas que pegadas unas á otras.

3.

En tercer lugar, si nos remontamos á los filamentos primitivos que componen las partes del vegetal, á sus elementos anatómicos, si así puede decirse, no encontraremos mas que uno solo, un tejido *vesicular*, dispuesto en aréolas ó en vasos, y del cual en último análisis parece están formados todos los órganos: y al contrario, en el animal se encuentran á lo menos tres de aquellos elementos anatómicos: el *tejido celular*, que es el análogo del vesicular de los vegetales, el *tejido muscular*, y el *tejido nervioso*. Cuarto, el vegetal en su interior no presenta cavidad alguna, ó tan solo una que reina en toda su longitud; el animal, al contrario, por lo comun tiene muchas dispuestas unas encima ó delante de otras, la cabeza, el torax, el abdomen, cavidades que se llaman *splanchnicas* por cuanto encierran los órganos principales. Finalmente, el vegetal ofrece menor número de órganos; todo se reduce en él á tejido celular y órganos secretorios, sexuales ó reproductores: el animal al contrario, además de todos estos órganos, tiene vasos, órganos sensoriales, locomotores, digestivos, etc. Añadamos que en los vegetales los órganos son tan sencillos, que pueden trasformarse fácilmente unos en otros, lo cual jamás se observa en los animales.

Pero estas diferencias, por capitales que pa-

rezcan, no son suficientes para diferenciar de un modo absoluto los vegetales de los animales, pues no se aplican á la generalidad de los dos reinos, no conviniendo mas que á los vegetales y animales superiores. En muchos de los primeros, los flúidos predominan visiblemente sobre los sólidos; muchos animales, lo mismo que los vegetales, tampoco tienen tejido muscular y nervioso, cavidades splancnicas, vasos, órganos distintos; etc. Por último, muchos sabios de la época actual, como Dutrochet, Brachet, etc., admiten en los vegetales un sistema nervioso rudimentario.

Pasemos al exámen comparativo de las acciones.

ACCION PARTICULAR.

Debiéramos comparar los vegetales y animales bajo los cinco puntos de vista que hemos examinado en el estudio de las acciones de los cuerpos inorgánicos y orgánicos, á saber: *origen, modo de conservacion, modificaciones durante la existencia, destruccion y fuerzas motrices ó leyes que los rigen*. Pero las modificaciones que experimentan unos y otros son las de las *edades*; su fin es igualmente una *muerte*; las fuerzas que los animan, *las de la vida*; y bajo

estos tres aspectos su paralelo no presenta cosa particular. Falta pues comparar su modo de origen y reproduccion, y su modo de conservacion, es decir, los procedimientos por los cuales se cumplen en cada uno de ellos las facultades de nutricion y reproduccion que son características é inseparables de toda vida. Dichos procedimientos generalmente son mas sencillos en los vegetales, y la vida de estos seres se compone de menor número de acciones.

En primer lugar, puede señalarse entre los vegetales y animales la importante diferencia de que en los primeros todos los actos cuya sucesion constituye la vida son irresistibles y fuera de la percepcion del sér, verificándose sordamente, sin que tenga conciencia de ellos ni pueda influir con su voluntad en los mismos; mientras que en los animales, algunos de dichos actos á lo menos están confiados y dependientes de su voluntad y conocimiento, á saber, aquellos que consistiendo en relaciones con el exterior, comienzan la nutricion y la reproduccion: tal es la prehension de los materiales nutritivos para el primer objeto, y la union de los sexos para el segundo. Es cierto, en efecto, que mientras el vegetal absorbe irresistiblemente y sin percepcion ni voluntad de su parte en el suelo y en la atmósfera los materiales exteriores

necesarios para su nutrición, y mientras por lo común agentes extraños llevan sin saberlo el individuo el polen del estambre al pistilo para la fecundación; el animal, por una voluntad especial y con percepción de su parte, toma en el universo el aire y sus alimentos, y se junta con el individuo del otro sexo, cuyo concurso necesita para su reproducción.

De aquí la existencia en los animales de dos facultades ó funciones que faltan en los vegetales, á saber: la *sensibilidad*, ó la facultad de tener la conciencia y el sentimiento de una impresión cualquiera; y la *locomotilidad*, ó la facultad de mover á su grado y bajo la dirección de la voluntad todo su cuerpo en masa, ó á lo menos algunas de las partes de su cuerpo. De una parte, toda nutrición y reproducción exigen que el ser que se nutre y reproduce establezca para este doble objeto relaciones fuera de sí mismo; de otra parte, la naturaleza ha querido dejar al animal la facultad de regular él mismo aquellas relaciones exteriores de las cuales deriva todo el resto del mecanismo de su vida: por lo mismo ha sido precisamente necesario, primero, que aquel ser tuviese los medios de conocerse á sí y al universo, que son los dos términos de aquellas relaciones, y que sintiese la necesidad de estas; segundo, que tuviese los medios de es-

tablecerlas , puesto que la naturaleza no se habia encargado de hacerlo , como en el vegetal. De aquí el doble oficio de la *sensibilidad* y de la *locomotilidad* que el animal posee de mas que la planta. Por la sensibilidad, el animal se siente vivir, tiene un *yo* que percibe , conoce el universo , aprecia los cuerpos que lo componen , y experimenta todos los deseos , todos los sentimientos interiores que le impelen á la práctica de los actos exteriores que importan á su conservacion como individuo y como especie , y que son relativos al papel que debe desempeñar en el mundo. Por la locomotilidad efectua todos los actos exteriores que su sensibilidad le ha hecho creer necesarios. La primera es para él una centinela que le advierte sus necesidades, un medio que la naturaleza ha dispuesto en él para hacerle obrar en el sentido de su conservacion ; y ella es la que verdaderamente da un precio á su vida. La segunda es la que le hace satisfacer sus necesidades , y la cual , por cuanto le hace mover de un modo aparente , ha dado lugar á que se dijese animado , en oposicion al vegetal , cuya inmovilidad forma un verdadero contraste. Nótese que estas dos facultades se suponen una á otra , y en efecto existen siempre simultáneamente : de una parte , la sensibilidad sola no es mas que una guia , un consejo , y la

locomotilidad es la que realmente obra; y de otra parte la locomotilidad reconoce siempre por principio una voluntad, la cual es un acto de la sensibilidad.

Los vegetales evidentemente no tienen la sensibilidad ni la locomotilidad. Primeramente, no tienen esta última, porque están fijos en el suelo y no pueden trasladarse en masa. Es una sutileza el considerar como especie de locomoción el adelantamiento progresivo de las plantas cunadoras, ó el de una especie de *orchis* que, dando cada año un nuevo bulbo delante del antiguo; ocupa de consiguiente cada año nuevo puesto. Igualmente, no tienen la sensibilidad, por cuanto no vemos manifiesten acto alguno de aquellos por los cuales se anuncia tal facultad en los animales, como ejecutar movimientos, proferir sonidos, etc.: y de otra parte se puede inferir que no son sensibles por cuanto no tienen locomotilidad; pues la sensibilidad no solo nada sería sin aquella segunda facultad sino que debiera considerarse como un don funesto, por cuanto les haría aptos para sentir el placer y el dolor, sin que tuviesen medio alguno de procurarse el primero y evitar el segundo.

Pero prescindiendo aun de esos nuevos fenómenos de vida que presentan de mas los animales, existen todavía entre estos y los vege-

tales, otras diferencias relativas al mecanismo de su nutrición y de su reproducción.

1.º La nutrición exige por un lado que el sér saque continuamente del exterior algunos materiales, que los elabore y convierta en sustancia propia; y de otro, arroje á su tiempo cierta cantidad de los que antes lo componían. No es, pues, un acto simple: al contrario supone necesariamente dos acciones á lo menos, la *absorción*, que efectúa la prehensión y asimilación de los materiales nutritivos; y la *exhalación* ó *escreción* que arroja fuera del cuerpo la materia que reemplaza la nueva. Constituye pues en el sér vivo dos movimientos opuestos, uno por el cual se recompone, y otro por el cual se descompone.

El elemento en que vive el animal, no contiene los materiales nutritivos dispuestos á ser absorbidos; al menos esto solo será cierto respecto á una de las especies de aquellos (el aire): el *alimento* debe sufrir antes, en una cavidad interior del sér, una elaboración llamada *digestión*, y que lo pone apto á ser absorbido. Esta primera diferencia es forzoso resultado de la existencia de la sensibilidad y locomotilidad. Por un lado, gozando el animal la facultad de moverse, no podría esperar pasivo, cual la planta, su nutrimento de un suelo que para él cambia de continuo; era necesario, como dice *Cuvier*,

que pudiese trasportar siempre consigo su provision, que tuviese en sí una especie de reservatorio donde depositase sus materiales nutritivos; y este es el aparato digestivo. Por otra parte, como la naturaleza quiso dejar al animal libre de efectuar ó no su nutricion, es claro que la necesidad de introducir el alimento en una cavidad interior exige mas bien una voluntad real que una prehension, la cual, lo mismo que la de la planta, consistiria en una absorcion efectuada por la superficie esterna del sér. En segundo lugar, no hallándose el alimento en contacto forzado con la parte del cuerpo que debe tomarlo, es preciso sea el animal el que establezca dicho contacto, y él es verdaderamente el que va á buscar su alimento. En tercer lugar, la prehension es un acto enteramente voluntario por su parte, y únicamente son irresistibles los actos que la subsiguen. Por último, mientras que en el vegetal la absorcion nutritiva se verifica en la superficie esterna del sér y de un modo continuo, en el animal dicha absorcion se verifica en la superficie interna de la cavidad digestiva y no puede ser continua, pues depende evidentemente de la presencia en la cavidad digestiva de alimentos digeridos, es decir, dispuestos para ser absorbidos. Esta última diferencia es un resultado de las anterior-

res; pues estando depositados los alimentos en una cavidad digestiva, era preciso que en la superficie interna de la misma cavidad fuese la absorcion á chupar la parte nutritiva. Notemos de paso la relacion que existe entre las dos absorciones, relacion que ya advirtió Hipócrates cuando dijo que el estómago era para los animales lo que la tierra para los vegetales, *quemadmodum terra arboribus, ita animalibus ventriculus, ventriculus sicut humus*; y Boerhaave cuando dijo ingeniosamente que los animales tienen sus raíces nutricias en el intestino. En suma, la nutricion del animal se distingue de la del vegetal por dos rasgos muy marcados: primero, en el vegetal todos los actos que la desempeñan son igualmente irresistibles y no percibidos; en el animal, los que empiezan la nutricion y que consisten en la prehension de los materiales nutritivos, son voluntarios y percibidos, siendo irresistibles y no sentidos tan solo los que la subsiguen. Segundo, el animal tiene siempre á lo menos un acto mas entre los que efectuan su nutricion, á saber, la digestion. Añadamos relativamente al movimiento de descomposicion que en los vegetales las materias arrojadas son las sustancias mas hidrogenadas; y que en los animales al contrario, son las sustancias mas azootizadas.

2.º. Las diferencias en la reproducción son mucho menos salientes que las que acabamos de reconocer en el modo de nutrición; y quizás se puede decir que los vegetales y los animales se asemejan más en la generación que en cualquier otra función. Efectivamente, en todos los seres vivos en general la reproducción se verifica de dos modos: mediante el concurso de sexos, ó sin estos. En este último caso, el individuo se reproduce solo; se divide de por sí en muchos fragmentos, ó desarrolla en su superficie yemas, botones, etc., que se desprenden y forman individuos nuevos. En el primer caso, hay dos especies de órganos que concurren al desempeño de la generación: los unos llamados *masculinos*, que suministran una materia fecundante; los otros llamados *femeninos*, que suministran un germen, el cual consecutivamente á su fecundación por el principio del órgano masculino, experimenta una serie de desarrollos, y se constituye el individuo nuevo. En este último caso, que es el más complejo, se puede distinguir en la generación la sucesión de los fenómenos siguientes: 1.º. la unión de los dos órganos sexuales para que el principio fecundante del órgano masculino sea aplicado al germen del órgano femenino; 2.º. el avivamiento del germen, llamado *fecundación*, á consecuencia de dicha aplicación;

3º. el desprendimiento del gérmen en época determinada, despues que ha experimentado los primeros desarrollos y cuando es apto para vivir aisladamente y constituir un nuevo individuo.

Los vegetales y animales ofrecen igualmente estos dos modos de reproduccion. Las confervas y los pólipos, por ejemplo, nos presentan el primer modo; y sin diferencia alguna se reproducen desarrollando en su superficie unas yemas que se vuelven gruesas, se desprenden, y forman entonces nuevas confervas, nuevos pólipos. Así como un vegetal se reproduce por estaca, así tambien la seccion de un pólipo en varios pedazos convierte cada uno de estos en otros tantos pólipos distintos. Por otra parte, éstas dos clases de seres nos presentan la reproduccion por sexos. Sin embargo, en estas se pueden señalar á lo menos las opiniones siguientes.

En el vegetal, la union de los sexos no es un acto voluntario, y se hace irresistiblemente: la aplicacion del pólen del órgano masculino en el femenino es el resultado forzoso y mecánico de la disposicion de las partes. En efecto, la mayor parte de los vegetales son hermafroditas, es decir, tienen los dos sexos en una misma flor; los dos sexos están generalmente dispuestos uno respecto á otro de modo que el pólen cae mecánicamente sobre el estigma del órgano femenino:

por ejemplo, si la flor está derecha, los estambres son mas largos que el pistilo, y al contrario si la flor está colgante. Por otra parte, los vientos, los insectos y los cuerpos exteriores son los que con mas frecuencia trasportan el pólen del órgano masculino al femenino. Así es que aquel principio fecundante no se halla á descubierto, pues está encerrado en unas capsulitas que no se abren hasta el momento del contacto, lo cual hace no se altere en el trayecto. Al contrario, en el animal la union es indudablemente un acto voluntario: por lo comun los sexos están separados y llevados por dos individuos distintos; es el mismo animal, y no agente alguno extraño, el que aplica el principio fecundante al gérmen; se lo aplica inmediatamente, de donde resulta que dicho principio no necesita estar encerrado en cápsulas protectoras, y es vertido de un modo inmediato.

En segundo lugar, en el vegetal el desprendimiento del gérmen se verifica en época determinada, es verdad; pero tan irresistiblemente y con tan poca percepcion, como en su avivamiento y primeros desarrollos. Al contrario, en el animal aquel desprendimiento aunque tampoco depende de la voluntad, á lo menos es percibido por el sér en el instante en que se verifica.

Finalmente, en el vegetal todos los actos que

constituyen la reproduccion, á saber, la union de los sexos, la fecundacion, y el nacimiento del nuevo individuo, son imperceptibles é involuntarios á la vez; y al contrario, en el animal el primero de dichos actos es voluntario y percibido; el último es percibido y hasta un poco auxiliado por la voluntad, siendo tan solo irresistibles y no percibidos la fecundacion y los primeros desarrollos que la siguen. Añadamos tambien como diferencias, que en el vegetal los órganos sexuales no existen desde los primeros tiempos de la vida del sér, no desarrollándose hasta la edad en que es posible la reproduccion; que no sirven mas que una sola vez, y mueren despues de la fecundacion; y que si la planta es perenne, caen tambien en cada reproduccion y se renuevan cada año. En el animal, al contrario, existen desde los primeros tiempos de la vida, sobreviven á las fecundaciones, duran tanto como el individuo, y pueden servir muchas veces.

A mas de estas diferencias que presentan los animales en el mecanismo de su nutricion y de su reproduccion, y que dependen, segun acabamos de ver, de que poseen de mas que los vegetales las facultades de sensibilidad y locomotilidad; la existencia de estas últimas facultades ha determinado tambien en ellos las tres particularidades siguientes:

1^a. Las acciones de sensibilidad y de locomotilidad exclusivas al animal tienen la particularidad de no poderse ejercer de un modo continuo; están sujetas á una intermitencia, durante la cual el sér se halla bajo este sentido casi en las mismas condiciones que el vegetal; el animal se halla entonces sin sentimiento, sin voluntad, sin posibilidad de moverse; y bajo este aspecto su vida se reparte en dos estados muy diferentes y que no tienen sus análogos en el vegetal: el *estado de vigilia*, en el cual dichas dos facultades pueden ser puestas en acción; y el *estado de sueño*, en el cual, al contrario, están irresistiblemente suspendidas.

2^a. Las facultades de sensibilidad y de locomotilidad envuelven necesariamente en los animales la existencia de una acción que falta también en los vegetales, y es la de las *expresiones* ó del *lenguaje*. Efectivamente, pudiendo aquellos seres moverse á su voluntad y obrar á su grado sobre los diversos cuerpos que los forman, son por lo mismo una verdadera potencia; pueden sin duda á la vez dañarse ó auxiliarse unos á otros; y de consiguiente, debían de tener los medios de comunicarse sus sentimientos interiores, para advertirse, ya los socorros que pueden prestarse, ya los respectivos peligros que les amenazan. Así que, todo sér sensible, todo animal

tiene un lenguaje cuya riqueza está en razón directa de la estension de su sensibilidad y del grado de potencia que puede ejercer en el universo.

3^a. Por último, mientras que los vegetales en nada son dueños de su existencia, puesto que son arrastrados irresistiblemente, sin percepción ni voluntad de su parte, á la serie de los actos por los cuales viven; los animales, al contrario, son dueños de su conservación como individuo y como especie, puesto que pueden á su grado efectuar ó no los actos exteriores que dan principio á su nutrición y reproducción, y sin los cuales no pudieran verificarse los otros actos que completan el mecanismo de aquellas.

Tales son las diferencias que, bajo el aspecto de las acciones, se pueden establecer entre los vegetales y los animales. Pero por capitales que parezcan ser, vamos á demostrar que no son mas absolutas que las que hemos señalado al hablar de la estructura. Primeramente, advertamos que no deben impedir el que los vegetales y animales sean reunidos en una misma clase; pues en realidad dejan en pie los grandes rasgos característicos de la vida, el origen por una generación, el fin por una muerte, la conservación del individuo por una nutrición, etc.; no habiendo mas que diversos grados de simplicidad

ó de complicacion en el modo con que verifican la nutricion y la reproduccion.

Además, paraque estas diferencias pudiesen servir para separar irrevocablemente los vegetales de los animales, seria preciso que fuesen verdaderamente aplicables á todos los séres sin escepcion, es decir, que todos los animales tuviesen la sensibilidad, la locomotilidad y una digestion, que hemos asignado como las tres diferencias capitales; y que además ningun vegetal presentase dichas funciones: y he aquí lo que tal vez se puede disputar.

Por una parte, hay muchos animales que parecen ser llevados, tan irresistiblemente como los vegetales, hácia las relaciones exteriores que empiezan su nutricion y reproduccion, y por consiguiente parecen estar faltos de la sensibilidad, y locomotilidad. En efecto, no tienen los sistemas nervioso y muscular, que en los animales superiores son los instrumentos exclusivos de dichas facultades; no se mueven en masa; sus movimientos parciales no son mas estensos que los que ejecutan ciertos vegetales; de modo, que no hay razones para suponer en ellos, mas bien que en los vegetales, la sensibilidad y la locomotilidad; ó á lo menos, la existencia de dichas facultades es en ellos muy dudosa.

Por otra parte, ¿es bien cierto que algunos

vegetales no tengan sensibilidad ni locomotilidad? Verdad es que hundidos fijamente en el suelo, jamás se mueven en masa; pero ejecutan muchos movimientos parciales, y entre estos hay algunos que concuerdan también con las circunstancias exteriores que estamos por creer son efecto de una voluntad que se ha hecho cargo de ellas. Así, por ejemplo, en cualquier posición que se plante una semilla, la radícula se dirige siempre hacia la tierra, y la plumita hacia la atmósfera. Las ramas de un árbol se alejan ó se acercan al tronco central, de modo que se hallan siempre en posición paralela al declive del terreno. Vemos que las raíces van, como por una especie de instinto, en busca del terreno que les conviene, y que al contrario se apartan de la vena de tierra que podría serles dañosa. Lo mismo vemos en las hojas y tallos, los cuales se dirigen hacia la parte de donde les viene el aire y la luz. Las plantas llamadas enredaderas ¿no se revuelven en dirección siempre constante, y que el agricultor no puede cambiar? ¿No eligen los vegetales que las sirven de apoyo? ¿No hay otras que se dirigen constantemente hacia el sol, y siguen su marcha? Hay ciertos vegetales que cierran sus hojas y flores durante la noche, por las impresiones de la humedad y oscuridad, fenómeno que

Lineo llamó *el sueño de las plantas*. ¿Quién no ha percibido y experimentado los movimientos de la *dioncæa muscipula* ó *atrapa-moscas*, los de las sensitivas, plantas cuyas hojas se encogen y cierran como por instinto para acabar con el insecto cuya presencia al parecer les incomoda? ¿Quién no ha admirado por fin los movimientos de los órganos sexuales, por los cuales se unen los sexos, y que comprendió Lineo bajo el nombre alegórico de *matrimonio de las plantas*? ¿No prueban casi todos estos movimientos una voluntad, y por consiguiente que en los vegetales es preciso admitir á lo menos los primeros rudimentos de la sensibilidad y de la locomotilidad?

Lo que hace aun mas difícil la resolución del problema es la imposibilidad en que nos hallamos de reconocer sino por la analogía la existencia de la sensibilidad en los seres. Cada uno tiene la certeza de su sensibilidad; se siente vivir: pero nadie tiene un medio absoluto de reconocer la de los otros. Por lo comun se dice sensible un sér cuando á consecuencia de las impresiones á que se le somete, se le ve proferir gritos, ejecutar movimientos; pero estos y aquellos nada prueban en sí; no anuncian la sensibilidad sino en cuanto son productos de una voluntad, la cual por los primeros espre-

sa la sensacion que experimenta, y por los segundos trata de aproximarse ó de alejarse de la causa de la misma sensacion. No tenemos medio para reconocer que sean tales; y si así los creemos, como la voluntad de la cual derivan es ya un acto de sensibilidad, es suponer existente la misma sensibilidad de que se duda; de modo, que en esta averiguacion se comete realmente, segun ha dicho Mr. Cuvier, un círculo vicioso, pues se prueba la sensibilidad por la sensibilidad misma. En verdad no tenemos mas datos para decidirmos que la analogía. ¿Pero quien se atreverá á indicar los límites á que debe circunscribirse aquella analogía? Y ¿quien ignora lo mucho que nos esponemos á ser engañados por la misma?

Así pues, los caracteres sacados de la sensibilidad y de la locomotilidad, que á primera vista hubiéramos podido creer tan propios para distinguir los animales de los vegetales, no son absolutos. De consiguiente, es fácil conocer que se hallarán en igual caso los fundados en la existencia de un sueño y de un lenguaje, pues que estos fenómenos, inseparables del acto de la sensibilidad, serán admitidos ó negados en los diversos seres vivos, segun la sensibilidad misma será reconocida ó negada.

Otro tanto podemos decir de la digestion: no

queremos decir que vegetal alguno presente el menor indicio de ella; pero es imposible afirmar su existencia en todos los animales; en la estremidad del reino los hay que son demasiado pequeños para que pueda reconocerse en ellos una cavidad digestiva; probablemente se nutren tambien por la absorcion que efectua la superficie esterna de su cuerpo, pues el medio en que viven contiene sus materiales nutritivos del todo dispuestos para ser absorbidos : á lo menos, atendida la gradacion que afecta la naturaleza en el conjunto de sus creaciones, se puede sospechar que los animales mas simples, los animales infusorios, por ejemplo, no tienen cavidad digestiva.

En cuanto al mecanismo de la nutricion de los vegetales y animales, habíanse indicado como caracteres diferenciales, que estos últimos no se alimentaban mas que de sustancias sólidas ó líquidas, mientras que los primeros no se nutrian mas que de cuerpos gaseosos ó vaporosos; pero esto tampoco es exacto si se trata de aplicarlo á todos los animales. Se habia dicho que todos los vegetales sacaban por lo general su alimento del reino inorgánico, y los animales de una y otra clase de los seres que componen el reino viviente. Pero ¿no usan los animales de sustancias minerales, de agua, por ejemplo?

Y los vegetales ¿no apelan con frecuencia á sustancias organizadas para su nutrimento? ¿Quien desconoce la utilidad de los abonos para la vegetacion? Finalmente, se habia dicho que por la necesidad que tiene todo sér vivo de contactar con el aire atmosférico, los vegetales tomaban sobre todo en este aire el gas ácido-carbónico, y exhalaban oxígeno; mientras que los animales tomaban en el mismo el oxígeno, y despedian ácido-carbónico. Pero esto tampoco debe entenderse de una manera absoluta: los vegetales necesitan tambien oxígeno para su nutricion; una semilla no germina en un aire que no contenga ó no pueda suministrar aquel elemento; y por último, en la oscuridad todo vegetal absorbe oxígeno y exhala gas ácido-carbónico.

Finalmente, nada absoluto hay tampoco en las diferencias que hemos señalado relativamente á la reproduccion. De una parte, muchos vegetales tienen los sexos separados y llevados por individuos diferentes; en algunos se notan movimientos espontáneos por los cuales se unen los órganos del sexo; en la ruda, por ejemplo, los estambres se inclinan unos despues de otros sobre el pistilo para ir á tocar el estigma con sus anteras; en la flor de la pasionaria, al contrario, los pistilos van á buscar á los estambres para ser

fecundados ; y los movimientos de este género son los que han hecho dudar de la existencia de la sensibilidad en los vegetales. Por otra parte, además de que muchos animales son hermafroditas, hay algunos en los cuales los agentes exteriores están encargados de aplicar al germen el principio fecundante, y al parecer nada voluntario hay en dicha aplicacion ; algunos hay tambien que mueren necesariamente despues del acto de la reproduccion.

Así pues, es muy cierto que hasta ahora no se conoce diferencia alguna absoluta entre los vegetales y animales, y que ninguna particularidad de los unos deja de encontrarse en los otros. Animales y vegetales, por ejemplo, son susceptibles de hallarse con la vida suspensa durante el invierno, de formar seres compuestos, etc. Estos seres no difieren realmente sino del mas al menos ; pudiéndose decir que, á pesar de ser muy distintos unos de otros en sus especies mas complicadas, se confunden en sus especies mas sencillas, y forman, como ha dicho Mr. Brisseau-Mirbel, dos series graduadas, dos cadenas ascendentes que parten de un punto comun, pero que se separan una de otra á medida que se elevan.

Sin embargo, como no es imposible concebir sin el concurso de la sensibilidad, y por et

solo hecho de un organismo feliz, los diferentes movimientos parciales de las plantas; y como por otra parte, la imposibilidad de justificar la existencia de la sensibilidad de ciertos animales no nos priva, si queremos, de considerar la sensibilidad y locomotilidad como facultades carterísticas del reino animal, no llamando animales sino á los séres que presenten claramente dichas facultades, y confesando al propio tiempo que hay algunos séres de clase dudosa: bajo estas consideraciones, y en el supuesto de haber de cortar la cuestion, establecemos que los caracteres distintivos esenciales entre vegetales y animales son la sensibilidad y la locomotilidad, facultades que solo los últimos poseen.

APÉNDICE

A LOS CAPÍTULOS RELATIVOS A LA REPRODUCCION.

VAMOS á tratar de la misteriosa funcion de la generacion en todas sus partes, y con la extension que permite la naturaleza de un apéndice; esperando llenar con ello algunos vacíos que dejó el autor, á quien si alguna vez contrariamos, atribúyalo el lector á los inmensos progresos que de medio siglo á esta parte han hecho las ciencias fisiológicas, y no al mezquino intento de rebajar en lo mas mínimo el bien justificado mérito de Buffon.

Todos los séres organizados y vivos se reproducen, es decir, dan nacimiento á individuos semejantes, por medio de los cuales perpetuan su especie. Habiéndoles la naturaleza condenado á morir, debia darles aquella preciosa facultad sin la cual el universo no hubiera tenido mas que una duracion efímera. Por la facultad de reproduccion aseguró el Criador la conservacion

de nuestro mundo: así es que parece le fue mas cara que la misma facultad de nutricion; los individuos, al parecer, no viven mas que para cumplir aquella. Entre los últimos animales hay muchos que al parecer no existen sino para reproducirse, y mueren inmediatamente despues. En los animales superiores, los individuos no son perfectos hasta la edad en que es posible la reproduccion; dejando de ser y empezando á morir, si así puede decirse, desde el momento en que no puede reducirse á acto aquella facultad. De otra parte, ¿quien ignora que la facultad de nutricion no se refiere mas que al individuo, el cual es un pequeño infinito en el gran conjunto, y que al contrario la reproduccion se dirige á la conservacion de las especies? La reproduccion, pues, constituye otro de los mas importantes fenómenos de la vida. Destinada á reparar las continuas pérdidas que ocasiona la muerte, impone á su vez la inexorable necesidad de esta: sin la muerte, la reproduccion siempre activa hubiera muy luego sobrecargado el universo de seres vivos.

Aunque los actos por los cuales se cumple la reproduccion sean muy numerosos y bastante diversos, han sido todos reunidos bajo el solo nombre de *generacion*, funcion exclusiva á los seres vivos. Efectivamente, no se puede dar tal

denominacion al modo con que se forman los minerales unos de otros : cuando un mineral da el sér á otro, lo verifica suministrándole en todo ó en parte los elementos que lo componen, y dejando de existir él mismo ; el sér vivo, al contrario, se reproduce sin morir, suministrando tan solo una parte de sí mismo, la cual á consecuencia de varios desarrollos se constituye un individuo nuevo parecido á aquel.

Los procedimientos por los cuales se cumple la generacion en la universalidad de los séres vivos son muy diversos. Limitémonos á recordarlos sucintamente.

En primer lugar, puede que existan algunos séres vivos que se formen en todas sus partes por la reunion de sus elementos constitutivos, al modo de los minerales ; pero á consecuencia de una fuerza distinta de la atraccion molecular, puesto que tiene por resultado la formacion de un cuerpo vivo : y así es que se llama *generacion espontánea*. A la verdad, la mayor parte de los fisiólogos desechan esas generaciones *equivocas*, admitiendo que en los casos en que se las supone, han sido llevados por el aire ó por el agua los huevos ó semillas cuya pequeñez no permite percibir las. Pero tal vez su asercion es demasiado absoluta ; y hechos hay que si no demuestran, á lo menos hacen muy

probable una generacion espontánea en los últimos grados de la escala vegetal y animal. Por ejemplo, se han visto animales infusorios en líquidos á los cuales se habia hecho sufrir una prolongada ebullicion : ¿se puede creer con Spallanzani que los huevos que les han dado el sér resistieron á aquel fuerte calor? Muchos séres vivos, como el musgo membranoso, las tremelas, en el reino vegetal ; el rotífero, la anguila de los tejados, en el reino animal, despues de haber permanecido inmóviles por largos años, y pareciendo no ser mas que cadáveres desecados, de repente han sido vueltos á la vida por influencia de la humedad : esto se ha verificado muchas veces seguidas ; Spallanzani, por ejemplo, hizo de este modo secar y revivir once veces el rotífero. ¿Se dirá que aquellos séres habian conservado en la época de su desecacion una vida latente? ¿O será mas bien que teniendo siempre la estructura material que les hace capaces de recibir la causa escitatriz de la vida, cualquiera que sea, han recibido cada vez nueva animacion?... Entre los gusanos intestinales, muchos se hallan en parajes donde no ha podido penetrar gérmen alguno, como por ejemplo, los *filarios*, que se hallan situados á lo largo de la columna vertebral ; los *gordilos*, que se encuentran en la carne de los músculos ; los *hidátides*, que

se observan en los parénquimas de las vísceras. ¿Deberémos, con Spallanzani, hacer provenir los gérmenes de los alimentos, y hacerlos llegar con la sangre? ó creer con Rudolphi y Bremser, imponentes autoridades sobre el particular, que aquellos gusanos proceden de generacion espontánea? En ciertas ocasiones, en caso de lluvias imprevistas, por ejemplo, se ven aparecer de repente muchos séres vivos, siendo por lo comun difícil indicar de donde pudieran provenir entonces los numerosos gérmenes que necesitarian. Por último, segun algunos experimentos hechos parece se ha llegado á formar séres vivos en todas sus partes: Wiegmann puso en un vaso media dracma de coral blanco ó rojo con seis onzas de agua destilada; espuso el vaso á los rayos del sol, removiéndolo muchas veces al dia y decantándolo de cuando en cuando; y pasados quince dias, vió que se formaba al principio una materia verde, despues confervas, y por último, al cabo de dos ó tres meses, monóculos del género *cyprides detectæ*. Habiendo hecho el experimento en un cilindro largo y estrecho, vió que se formaban una especie de alvas, las cuales despues de cierto tiempo se convirtieron en *daphniæ longispinæ*. Mr. Frey en Francia ha hecho ensayos parecidos: habiendo hecho macerar en vasos bien tapados con agua destilada, ya mate-

rias vegetales y animales, ya gases solos, dice haber visto tambien que mediante el concurso de la luz y del calor se formaron seres vivos vegetales y animales. Nuestro célebre compatriocio D. Antonio de Martí, cuya reciente pérdida llo-ramos todavía, ha hecho tambien trabajos sorprendentes sobre el particular. No queremos dar demasiado valor á los esperimentos que acabamos de mencionar, como ni tampoco á las consideraciones que dejamos espuestas; mas parecenos que todos esos hechos nos obligan cuando menos á dudar, y justifican á los Sres. Lamarck y Geoffroy para creer probables las generaciones espontáneas en los últimos grados de la escala viviente.

Pasado este primer modo de generacion, que es el mas sencillo, la reproduccion se verifica siempre por el auxilio de una parte suministrada por un cuerpo vivo, la cual se convierte en un nuevo individuo parecido al que la llevaba. Por lo mismo, todo individuo procede necesariamente de otro; y los seres, en su sucesion, dependen unos de otros. Pero se encuentran muchos modos diversos, y á cual mas complicado. Así, despues de la generacion espontánea viene la *generacion fisipara* ó por *division del cuerpo madre*, de la cual nos presentan un ejemplo los animales infusorios: el sér, en una determinada

época de su vida se divide él mismo en muchos fragmentos que forman otros tantos nuevos individuos. En otro grado mas elevado ya , pero todavía muy inferior , se halla la *generacion gemmípara* , que consiste en que el sér echa en cierto punto de su cuerpo botoncitos ó yemas , las cuales en época determinada tambien , se desprenden para formar otros tantos individuos nuevos. Segun se desarrollen las yemas en la superficie esterna del cuerpo ó en un lugar especial é interior , dicha generacion gemmípara es llamada *esterna* ó *interna*. En esos diversos modos , un individuo puede reproducirse solo. Finalmente , aparecen los órganos especiales para la generacion , ó lo que es lo mismo , los *sexos* ; órganos que son de dos especies , *masculinos* y *femeninos* , y que suministran , segun la opinion mas universalmente admitida , los primeros un *gérmen* que contiene los rudimentos del nuevo individuo , y los segundos un *sémen* , un flúido que aviva el gérmen y determina su desarrollo y desprendimiento.

En este último modo , que es el del hombre , ora se hallan reunidos los dos sexos en un solo individuo que puede reproducirse solo y que es lo que se llama *hermafrodita* , como en casi todas las plantas y en muchos moluscos ; ora están reunidos en un mismo sér , pero que no puede reprodu-

cirse solo, necesitando para ello el concurso de otro, y desempeñando cada individuo á la vez el doble oficio de macho y de hembra; por último, algunas veces cada sexo es llevado por un individuo diferente, y la especie animal se compone de dos individuos *macho* y *hembra*, cuyo concurso es absolutamente necesario para la reproducción.

Pero aquí se presentan nuevas diferencias en el modo segun el cual se verifica dicho concurso. Algunas veces el flúido del sexo masculino no se aplica al huevo del sexo femenino hasta que ha sido escretado ó puesto, como en los peces; y en este caso el macho no conoce la hembra que concurre á su reproducción. Otras veces, al contrario, el flúido del sexo masculino se aplica al huevo del femenino, hallándose todavía encerrado en lo interior de la hembra, como en las aves y mamíferos: el huevo no pudiera ser fecundado despues de la puesta; y en este último caso hay necesariamente en la generacion lo que se llama *union* ó *cópula*.

Por último, la generacion difiere tambien en los animales relativamente á lo que sucede en el huevo inmediatamente despues de la cópula y fecundacion. 1.º En los *ovíparos* el huevo es puesto inmediatamente, y no se abre hasta despues de la puesta, apareciendo entonces el nue-

vo individuo. 2.º En los *ovo-vivíparos* es desprendido tambien inmediatamente del ovario, en disposicion de ser puesto; pero recorriendo con lentitud las vias de su escrecion, se abre durante la puesta, de modo que el nuevo individuo sale del seno de su madre con su forma propia. 3.º Por último, en los *vivíparos* el huevo se separa tambien inmediatamente del ovario despues de la cópula; pero en lugar de ser puesto, se coloca en un reservatorio llamado *matriz* ó *útero*, toma allí insercion, saca del mismo los jugos útiles para su desarrollo; y creciendo de este modo á espensas de su madre, se abre en aquel reservatorio de modo que el nuevo individuo nace bajo su forma propia. Además, este individuo despues de su nacimiento debe á una secrecion de su madre su primer alimento, que es la leche. En este último caso la generacion comprende necesariamente, á mas de la *cópula*, lo que se llama *gestacion* ó *preñez* y la *lactacion*.

Tales son los diversos modos por los cuales se verifica la generacion en el conjunto de los animales. Por diversos que sean, hay formas que son como otros tantos pasos de unos á otros. Así que, la generacion *gemmípara* interna conduce evidentemente á la generacion por sexos: los animales que, si bien provistos de los dos

sexos, necesitan el concurso de otro para su reproduccion, nos llevan á los que tienen dichos sexos separados; por último, esos reptiles batraquios que se engarabatan sobre sus hembras, y que vivifican con su esperma los huevos en el instante mismo de ser puestos, forman sin duda la transicion de los animales que no tienen cópula á los que la tienen.

En medio de tantas diferencias he aquí lo concerniente á la generacion de la especie humana: se verifica por medio de sexos; estos se hallan separados, y cada uno de ellos llevado por un individuo distinto (el hombre y la muger); la fecundacion se verifica cuando el huevo es todavía interior, de modo que se necesita una *union*, una *cópula*: por último, la generacion es *vivípara*, y comprende una *preñez* y una *lactacion*.

Ante todas cosas enumeraremos los órganos que componen el aparato generador, para cuya detallada descripcion nos remitimos á los tratados de anatomía.

1.º El aparato genital del hombre se compone de dos especies de partes: unas que forman el flúido destinado á fecundar el gérmen y que componen el *aparato de la fecundacion*; y otras que introducen profundamente aquel flúido en las partes de la muger, para que vaya á vivi-

ficar el germen, constituyendo el *aparato de la copulación*.

El aparato de fecundacion en el hombre es par, y se compone de dos glándulas ovoídeas del tamaño de un huevo de paloma, situadas en una bolsa llamada *escroto*, y conocidas bajo el nombre de *testículos*; de su canal escretorio, (*conductos deferentes*); y de dos reservatorios llamados *vesículas seminales*, de dos pulgadas y media de largo, de unas seis á siete líneas de ancho en su fondo, situados debajo de la vejiga urinaria, y que sirven de depósito al esperma.

El *esperma* ó *sémen* es un líquido de color blanco, de olor específico ó *sui generis*, de consistencia viscosa, de sabor generalmente salado é irritante; parece compuesto de dos partes, una mas líquida, trasparente, y otra mas espesa, grumosa, filamentosa, cuya proporcion respecto á la primera es tanto mayor, cuanto mas robusto es el individuo y menos frecuentes las emisiones. En poco tiempo las dos partes se mezclan, y resulta una materia mas flúida que se destruye con prontitud. Examinado químicamente el esperma, parece ser de naturaleza alcalina y albuminosa; pues de una parte aplicado al ojo, ó la lengua, etc., causa en estos órganos una especie de constriccion; aplicado á una úlcera, la inflama; y de otra parte, se coa-

gula por el calor y por los ácidos. Mr. Vauquelin lo ha analizado, habiendo encontrado en mil partes :

Agua.	900
Mucilago animal.	60
Sosa.	10
Fosfato de cal.	30
	<hr/>
	1.000
	<hr/>

Mr. Berzelius dice que contiene las mismas sales que la sangre, y una materia animal particular. Debe advertirse que todo esto no se aplica al esperma puro, pues nunca es escretado tal, saliendo siempre mezclado con el jugo de la glándula *prostata* y de las glándulas llamadas de Cowper. Se cree que la parte grumosa es la que principalmente lo constituye, y que la parte líquida está formada por aquellos jugos accesorios que deben ser considerados como su vehículo. Algunos autores han admitido en el esperma una tercera parte bajo forma de gas llamada *aura seminal*; pero nunca se ha podido recoger tal gas, y Spallanzani niega su existencia, fundándose en que jamás ha podido operar fecundación alguna artificial sin un contacto. El sémen ha sido examinado con el microscopio, y cada cual ha visto en él lo que convenia á la hipótesis que se habia hecho sobre la ge-

neracion. Leeuwenhoeck, por ejemplo, y Hartzoecker, habiendo notado en él muchos cuerpecitos en movimiento, los consideraron como otros tantos animalillos, á los cuales han hecho desempeñar un gran papel en la generacion. Al contrario, Buffon, Needham, etc. no quisieron ver en aquellos cuerpecillos mas que animales infusorios del género de los que se encuentran en todos los líquidos ó moléculas orgánicas, segun decian ellos. Mr. Virey conjetura que el sémen de los animales, lo mismo que el pólen de los vegetales, es un conjunto de capsulitas que contienen en su interior el verdadero principio fecundante, el cual es de una sutileza extrema, al paso que los supuestos animalillos espermáticos son los tubos que contienen el verdadero esperma, y que los movimientos observados en ellos son debidos á la ruptura ó esplosion de dichos tubos; y en apoyo de su opinion invoca el ejemplo de las jibias, cuyo esperma ofrece al parecer una disposicion semejante. Encargado el esperma de vivificar un gérmen, ó tal vez de concurrir á su formacion, es sin duda otro de los primeros flúidos de la economía; y por esto muchos fisiólogos han dicho que estaba formado de los materiales mas animalizados del cuerpo, y hasta de los que forman su rodaje supremo, ó sea el sistema nervioso.

Por lo que toca á la cantidad del esperma, no puede ser apreciada de un modo riguroso: probablemente es poco considerable, si atendemos á la pequeñez de los testículos, á la de la arteria espermática, á la tenuidad de los conductos seminíferos, á la intermitencia de la función de la generación, á la pequeña cantidad de esperma que se eyacula en cada coito, y á la prontitud con que se agota el manantial de dicho fluido cuando se repite muchas veces seguidas la emisión. Es regular varíe según el temperamento y demás circunstancias particulares del individuo, á la par que según el uso que se haga de la función.

El aparato de copulación comprende el *pene* ó *miembro viril*, órgano cilindroídeo, oblongado, erectil y compuesto de dos partes principales, que son el *cuerpo cavernoso* y el *canal de la uretra*: estas dos partes constituyentes del pene están cubiertas por la piel, la cual hácia el *glan-de* ó *balano* (terminación abotonada ó en forma de bellota del tejido erectil que envuelve el trayecto esponjoso de la uretra) forma un repliegue particular llamado *prepucio*.

2.^o La muger, en el acto de la reproducción, desempeña mayor número de oficios que el hombre: ella suministra el germen ó huevo; en ella está el reservatorio donde experimenta sus

primeros desarrollos dicho germen; y por último, ella alimenta al nuevo individuo por espacio de muchos meses despues del nacimiento. Así que, las partes que componen su aparato genital se pueden dividir en cuatro grupos, á saber : aparato de *germificacion*, de *gestacion* ó *preñez*, de *copulacion*, y de *lactacion*.

El aparato de germificacion es par, y se compone de los *ovarios*, y de sus canales escretorios que se llaman *trompas*. Los ovarios son dos cuerpos ovoídeos, rojo-pálidos, rugosos y como abollados en su superficie, casi del tamaño de los testículos, de seis á ocho líneas de largo, sobre tres de anchura y espesor, del peso de dracma á dracma y media, y situados en la pequeña pélvis, en la duplicatura de un repliegue del peritoneo llamado ligamento ancho de la matriz, en cada lado de este órgano. Por mucho tiempo fueron considerados como glándulas, y llamados en su consecuencia testículos femeninos; pero en el siglo pasado se les dió el nombre de ovarios, por cuanto se consideró que suministraban los huevos, de los cuales en aquel tiempo se hacia proceder toda generacion. Si su estructura no da una demostracion absoluta de esta última opinion, á lo menos es cierto que difiere de la de los testículos. Las trompas de *Falopio* son dos conductos cónicos, tortuo-

sos, vermiformes, de cuatro á cinco pulgadas de largo, situados en el mismo ligamento ancho que contiene el ovario, y extendidos desde este, al cual adhieren por una de las franjas que los terminan por este lado, hasta el útero, con el cual son continuos y en cuya cavidad abocan. Por esta última razon han sido referidos á este órgano y llamados *trompas uterinas*; pero equivocadamente, pues son dependencias del ovario, son sus verdaderos canales escretorios, en términos que en muchos animales les están continuos. Por la parte del útero su calibre es muy estrecho, en términos que apenas admite una cerda de caballo; pero hácia su parte media ensánchase su calibre para angostarse de nuevo; y finalmente, por la parte del ovario termina en una superficie ensanchada que se llama *pabellon de la trompa*.

El aparato de gestacion comprende un solo órgano, el *útero* ó la *matriz*, víscera hueca, destinada á recibir el feto y darle asilo desde el momento de la concepcion hasta el del nacimiento. Este órgano, situado en la pélvis, entre la vejiga que está hácia adelante, y el recto hácia atrás, debajo de las circunvoluciones inferiores del intestino delgado, tiene la forma de un conoides aplanado por sus dos caras opuestas, redondeado en su base, que está hácia arriba, y trun-

cado en su ápice, que se halla hácia abajo. Su volúmen es muy pequeño, su longitud no pasa de dos pulgadas y media, su anchura de pulgada y media en el fondo, y de diez líneas en su cuello. Se distinguen en el útero tres partes: *fondo*, *cuerpo* y *cuello*. El fondo es su parte superior, que se halla sobre la insercion de las trompas. El cuerpo es la que, desde el punto en que se insieren las trompas, se estiende hasta el cuello. Finalmente, el cuello es su parte inferior, la que se halla angostada, y forma prominencia en la vagina con una abertura. El órgano en su totalidad es piriforme; tiene la figura de un triángulo aplanado de delante atrás, y cuya base se halla hácia arriba. En cada uno de los dos ángulos superiores se ven las embocaduras de las trompas, las inserciones de los ligamentos del ovario, y de otro llamado *ligamento redondo*. El ángulo inferior está formado por el cuello, el cual forma en la vagina una salida de cuatro ó cinco líneas, y termina con una hendidura trasversal, llamada *hocico de tenca* ú *orificio vaginal del útero*. Esta abertura está circunscrita por los labios, lisos y redondos en las mugeres que no han parido, resquebrajados y rugosos en las que han sido madres, de tres á cinco líneas de largo, y generalmente siempre abiertas, sobre todo en las mugeres que han parido algunas veces.

El aparato de copulación consiste en un canal, que de una parte comunica con el exterior por una abertura llamada *vulva*, extendido, de otra, hasta el útero cuyo cuello abraza, y destinado á alojar el pene. Este canal vásculo-membranoso, llamado *vagina* ó *vulvo-uterino*, tiene una longitud de cinco á seis pulgadas, y el calibre de una pulgada. Situado en la pequeña pelvis entre la vejiga urinaria por delante, y el recto por detrás, tiene una dirección oblicua de abajo arriba y de delante atrás; difiriendo en esto de las hembras de los animales, en las cuales se dirige en el sentido del mismo eje del abdomen, lo que facilita mucho mas el parto. Su interior está guarnecido de arrugas generalmente transversales, poco numerosas é irregulares por arriba, mas abundantes y salientes hácia abajo. Estas arrugas no son pasajeras, como las que se notan en la superficie de las demas membranas mucosas, pues no se borran sino con la edad, y consecutivamente á reiteradas cópulas y repetidos partos. Junto á la abertura esterna de la vagina ó de la vulva, se encuentra una membrana llamada *hymen*, de forma semilunar, parabólica ó circular, y que parece destinada á impedir la entrada en la vagina, pero sin obturar del todo este canal. El hymen, cuya existencia por largo tiempo ha sido negada sin razon, pero cuya inte-

gridad ó falta son señales equívocas de la virginidad, se desgarran en las primeras cópulas; y entonces encuéntrase en su lugar unos tuberculitos rojizos, redondeados ó aplanados, cuyo número varía de dos á seis, y llamados *carúnculas mirtiformes*. La abertura llamada *vulva* está cercada por dos repliegues dichos grandes labios, cuya organizacion nos presenta, de dentro afuera, una capa mucosa, prolongacion de la mucosa vaginal; una capa muscular formada por un músculo que circunscribe la abertura de la vulva; una capa de tejido erectil, y por último una capa de piel guarnecida de folículos y de pelos. En el ángulo ó comisura superior de los grandes labios, hay un órgano parecido al pene, llamado *clítoris*. Este clítoris en efecto se halla igualmente formado por un cuerpo cavernoso y terminado en su parte anterior por un glande, al cual cubre un prepucio formado á espensas de la mucosa vaginal. Sin embargo, el clítoris generalmente es mucho mas pequeño que el pene; su cuerpo cavernoso es mucho mas denso, y menos apto para dejarse penetrar por la sangre; la uretra no atraviesa este órgano, cual en el pene del hombre, etc. Del prepucio de este clítoris, que algunas veces es tan voluminoso como un miembro viril, se estienden sobre la cara interna de los grandes labios, y

hasta su parte media, otros dos repliegues llamados *pequeños labios ó ninfas*, y cuya organización es igual á la de los grandes labios.

Por último, el aparato de lactacion se compone de las *mamas ó tetas*, glándulas situadas en una masa de tejido celular, en la parte anterior y superior del pecho. Su número en los animales está generalmente en razon directa del de los hijuelos que acostumbran dar á luz. Las *mamas* se componen, primero, de una glándula llamada *maría*, con sus conductos secretorios llamados *canales lactíferos ó galactóforos*; segundo, de una masa de tejido celular adiposo, en el cual se halla sumergida la glándula, y á cuyo elemento deben sobre todo las *tetas* su volúmen y forma; tercero, de una capa exterior de piel muy fina, muy suave, mas delicada y blanca que la de las demas regiones del cuerpo, sin arrugas ni repliegues. Del centro de la *mama* se levanta un tubérculo, llamado *pezon*, que no es sino una masa de tejido esponjoso, erectil, en torno de la cual se hallan los conductos escretorios. En el *pezon*, la cutis toma otro color y carácter; forma al rededor una *aréola* de color de rosa en las jóvenes, de color mas moreno en una edad avanzada, y cuyo sistema capilar es tan delicado que se colora, lo mismo que el rostro, por el pudor y las pasiones.

Existe en el hombre un rudimento de este aparato; pero la glándula mamaria, sumamente pequeña, se halla como en miniatura; la aréola del pezon es de color menos vivo, menos rugosa, y está cubierta de pelos. Sin embargo, en la época de la pubertad se entumece á veces aquella glándula, y en algunos casos, aunque muy raros, por la presion se ha visto que daba un líquido. El señor de Humboldt, en su *Viaje á las regiones equinocciales del nuevo continente*, trae la observacion de un hombre de treinta y dos años, quien mantuvo per espacio de cinco meses á su hijo con un líquido azucarado que vertian sus pechos, sin darle otro alimento.

Tales son los órganos genitales de uno y otro sexo en la especie humana; en esta, lo mismo que en los animales superiores, jamas se hallan reunidos los sexos en un mismo individuo. En vano han supuesto las artes hermafroditas humanos; la naturaleza jamas los ha presentado, y los seres que como tales han sido considerados, no eran mas que individuos disformes que presentaban alguna conformacion viciosa de los órganos genitales, y que lejos de poderse reproducir solos, por lo comun no podian desempeñar la funcion de sexo alguno. Por la sola comparacion de los órganos, Galeno y Avicena habian dicho que los dos sexos no se diferenciaban

mas que por la situacion y el desarrollo, siendo las partes exteriores en el hombre é interiores en la muger; en el hombre, el útero revuelto al exterior y conteniendo los ovarios ó testículos; en la muger estas partes se hallan en lo interior. Los testículos y los ovarios, como suministrando la materia por la cual concurre cada sexo á la generacion; los conductos diferentes y las trompas de falopio, como conductores de dicha materia; las vesículas seminales y el útero como los reservatorios donde se pone aquella en depósito; finalmente, el pene y la vagina, como destinadas á su eliminacion, eran partes consideradas como análogas en cada sexo. Pero cuando mas tarde fue adoptado el sistema de los ovaristas por casi todos los fisiólogos, fue desechada esta comparacion; se consideró el sexo hembra como el principal, y el sexo macho como una degeneracion de aquel. Hoy dia, en que los esfuerzos de los zoólogos tienden á referir todas las diferencias que presentan los animales y los órganos á la unidad de organizacion, se ha vuelto á la idea de los antiguos; pero mejor concebida, y apoyada en lo que Geofroy-Saint-Hilaire llama principio de las conexiones, no solo se encuentra analogía de organizacion entre los dos sexos, comparando en cada uno los testículos y los ovarios, los epidid-

dimos y las trompas de falopio, los ángulos ó cuernos de la matriz y los canales deferentes, las vesículas seminales y el cuerpo del útero, el pene y la vagina, sino que tambien se ha averiguado la misma analogía en los vivíparos y los ovíparos. En efecto, Emmert ha probado que las aves, en las cuales no se habia encontrado primitivamente mas que un solo ovario, tienen dos y dos oviductos. En seguida Tiedemann distinguió en aquel oviducto tres partes, que ha considerado como análogas de la trompa del útero y de la vagina de los mamíferos. Por último, si Geoffroy-Saint-Hilaire no encuentra en aquellos oviductos mas que dos partes, una que corresponde á la trompa y otra al cuerno de la matriz, dicho anatómico refiere al cuerpo del útero lo que se llama en las aves *bolsa de fabricio*, y á la vagina lo que se llama *bolsa de copulacion*. No pretendemos discutir aquí los motivos en que fundan estos sabios la realidad de sus analogías; nos limitaremos tan solo á decir que en el útero único de la muger es posible hallar alguna semejanza con el útero bicorne de los mamíferos. Lo que se llaman ángulos superiores del órgano en nuestra especie, es efectivamente lo análogo de los cuernos del útero en los cuadrúpedos; y lo que lo prueba es que unos mismos son los vasos que se distribuyen á unos

y á otros. Geoffroy-Saint-Hilaire piensa que los cuernos y el cuerpo de la matriz, que segun la anatomía humana se consideran como dependencias de un mismo órgano son dos distintos: el uno (los cuernos) alimentado por las materias espermáticas, y el otro (el cuerpo) nutrido por las arterias uterinas. Ambos pueden hallarse en los animales en relaciones de desarrollo inverso; y por ejemplo, la especie humana y el conejo presentan bajo este aspecto los dos extremos; en la primera el cuerpo del útero es muy voluminoso, y los cuernos apenas apreciables; y en el conejo, al contrario, el cuerpo del útero es rudimentario, casi nulo, y los cuernos muy considerables.

Diferencias generales de los sexos.

El hombre y la muger no difieren tan solo por los órganos genitales propiamente dichos; todas las demas partes de su organizacion, aunque análogas, presentan la marca de la diferencia de su sexo; no hay órgano alguno de los que le son comunes, funcion alguna que no presente ciertas particularidades.

En toda la naturaleza viva generalmente el sexo masculino se distingue por algunas partes exuberantes, las cuales faltan ó son menores,

en el sexo femenino ; se diría que este se halla como agotado , porque tiene que crear el germen del nuevo individuo y sufragar sus primeros desarrollos. Así es que en muchas especies animales solo los machos presentan cuernos , crestas , melenas , etc. ; los de las aves , por ejemplo , son notables por su plumaje mas bello y colores mas brillantes. Esto se aplica tambien á la especie humana ; la barba es carácter distintivo del hombre : esta parte es para él lo que esas crestas y penachos , que en ciertas especies animales presentan exclusivamente los individuos masculinos. Pero esta primera diferencia depende todavia en algun modo de los órganos genitales propiamente dichos ; efectivamente : no se pronuncia hasta la edad en que pueden accionar dichos órganos ; aquellas partes distintivas de los machos faltan antes de la época de la pubertad ; con frecuencia , en los animales , se destruyen por la vejez , ó tambien cada año , despues de la estacion de los amores ; la castracion tambien los hace desaparecer algunas veces.

Entremos pues en otras diferencias relativas á distintos puntos de la organizacion.

1^o. La muger generalmente tiene una estatura menos elevada que el hombre , como sucede casi en todas las hembras de los animales ; la diferencia es casi de $\frac{1}{42}$. Las partes principales de

6.

su cuerpo no guardan entre sí las mismas proporciones. La cabeza es mas pequeña, mas redondeada, la cara mas corta, el tronco mas largo, y en este sobre todo los lomos y el cuello; las extremidades inferiores, particularmente el muslo, son mas cortas, y de esta disposicion resulta que la mitad del cuerpo no corresponde, como en el hombre, al mismo pubis, sino encima. El cuello, esta coluna, carácter distintivo de la especie humana, siendo mas largo en la muger, es en su consecuencia mas gracioso. El torax tiene menos altura; su diámetro eterno-vertebral corresponde por detrás, no á la nona vértebra dorsal, sino á la séptima, como en las criaturas; pero en compensacion es un poco mas ancho; la clavícula, sino mas larga, á lo menos no está tan encorvada, á fin de dar mayor espacio á los pechos. El abdómen es mas ancho, mas estenso y mas saliente. La mayor longitud de la region lumbar junto á la mayor anchura de las caderas, constituye su talla mas esbelta. La pelvis tiene mayor capacidad, á fin de ser mas proporcionada para las funciones de la preñez y parto: hállase mas ensanchado, mas circular, pero tiene menos altura, y está mas inclinado sobre el raguis; el pubis es mas bajo, el sacro mas elevado, y forma proeminencia hácia delante; el arco del pubis está mas ele-

vado que en el hombre; las caderas presentan mayor estension; las cavidades que llaman cotiloideas (1) son menos profundas y están mas separadas; las nalgas mas salientes y elevadas. En los miembros inferiores, las rodillas son mas gruesas, y están un poco inclinadas hácia dentro; las piernas mas cortas; los pies mas pequeños, y no forman la sexta parte y media del cuerpo, cual debe ser en el hombre. Por último, en los miembros superiores, las espaldas están menos desarrolladas, los brazos son menos largos, pero mas gruesos y redondeados; lo propio se nota en los antebrazos, la mano mas pequeña, suave, blanca y gorda, los dedos son mas delgados. Si estudiamos el asentamiento general de la muger, veremos que en ella la cabeza, las espaldas y el bacinete están mas hácia atrás; los fémures mas separados por arriba, y las rodillas mas aproximadas; las corvaduras del raquis son menos pronunciadas. El tronco se parece á una pirámide, cuya parte mas ancha es la pelvis, y el torax ó pecho la mas angosta; disposicion inversa de la que se nota en el hombre; en este, el desarrollo parece progrésa mas hácia la parte superior del tronco, mientras que

(1) Aquellas en que entra la cabeza del hueso que forma el muslo (femur) para articularse con las caderas.

en la muger lo verifica mas ámpliamente hácia la parte inferior, ó sea el bacinete. El cuerpo de la muger es tambien mas delgado; los huesos son mas pequeños, de un tejido menos compacto; sus asperezas exteriores forman menos proeminencia; los músculos son menos fuertes, menos pronunciados, así que el peso total del cuerpo es menor de un tercio. El tejido celular subcutáneo es mas abundante; y está lleno de gordura mas blanca y compacta; un tejido celular adiposo semejante llena tambien los intervalos de los músculos; y así es que la muger no presenta las formas cuadradas y torosas del hombre; en ella los contornos de los miembros no están tan fuertemente pronunciados, siendo redondeados y como corredizos. La piel es mas fina, mas blanca, mas rica en vasos capilares, y está menos cubierta de pelo; los cabellos, al contrario, son mas largos, mas finos y mas flexibles; las uñas son mas blandas, tienen un color mas rosado. En la cara los músculos son menos distintos y sumergidos en mayor abundancia de gordura, lo cual hace que la fisonomía de las mugeres dependa mas de la espresion del ojo y de la sonrisa que del juego de las demas facciones.

2º. Si de esta observacion del hábito exterior del cuerpo de la muger pasamos al exámen de

sus funciones, y las comparamos con las del hombre, hallaremos tambien diferencias importantes.

A. *Sensibilidad.* El sistema nervioso de la muger se compone sin duda de las mismas partes que el del hombre; pero tambien es cierto que dicho sistema ofrece algunas diferencias, puesto que segun vamos á ver la muger presenta algunas particularidades en sus diversas acciones sensoriales. Quizás es proporcionalmente un poco mas voluminoso respecto á los demas sistemas, ó tiene intrínsecamente una sensibilidad mas esquisita. ¿Mediarán á lo menos diferentes proporciones entre sus diversas partes?

En la muger los sentidos son generalmente mas delicados, ora las estremidades nerviosas que van á parar á la piel, á la lengua, al ojo, etc., estén mas desarrolladas, ora terminen en papilas menos rígidas, mas pulposas, mas afectibles, todos se resienten de las impresiones un poco fuertes. Véase la piel: es evidentemente mas nerviosa, está cubierta de un epidermis mas delgado, y así generalmente las mugeres son mas sensibles al frio, y buscan vestidos mas suaves. El gusto, en ellas, repugna tambien los sabores demasiado fuertes, segun lo prueba su golosina, generalmente mas refinada que en el hombre. Lo propio se advierte en los demas

sentidos. ¿La afición á los perfumes y á las flores no es universal en las mugeres? ¿Y el sentido del olfato no es mas bien para ellas que para nosotros inagotable manantial de placeres ó de sufrimientos? ¿Su vista no se resiente con prontitud de una luz sobrado viva, y su oido de un sonido demasiado fuerte? Sin embargo, las diferencias en los sentidos son mucho menores que las que va á presentarnos el entendimiento y la moral.

Efectivamente, bajo este particular el hombre y la muger difieren mucho, y este punto de su organizacion es por cierto, despues del aparato genital, el que mas los diferencia. Desgraciadamente las disidencias de los psicólogos sobre las facultades verdaderamente primitivas de nuestro moral, y la imposibilidad en que se hallan todavía los fisiólogos de indicar las relaciones que existen entre la estructura de cerebro y el carácter de las inteligencias, de los talentos y de las afecciones, no permiten tratar esta materia con el vigor y precision que fuera de desear. Gall es el único que en su sistema de los órganos cerebrales esplica orgánicamente las diferencias que presenta lo moral en la muger. Estableciendo que en este sexo los órganos cerebrales tienen unos grados de desarrollo y actividad distintos que en el hombre, esplica

su superioridad bajo ciertos aspectos, su inferioridad bajo de otros, y en general todas las particularidades de su psicología. Pero al paso que aplaudimos los esfuerzos del ilustre profesor aleman en su sistema craneológico, creemos tambien debe esperarse que el tiempo haya sancionado su teoría. Nos vemos reducidos pues á lo que la sola observacion del moral, en uno y otro sexo, ha podido descubrirnos, y he aquí en pocas palabras lo que han señalado los moralistas sobre el particular.

Primero: Generalmente las facultades afectivas predominan en la muger, y las intelectuales en el hombre; esto es lo que prueba la observacion de uno y otro sexo en todas las circunstancias de su vida, su papel respectivo en nuestras sociedades, y tambien lo que por otra parte convenia á su destino. Sin duda las afecciones son las que campean en la vida moral de las mugeres; desde su infancia manifiestan ya el predominio de los sentimientos que sucesivamente las convierten en amantes, esposas y madres; amar, bajo cualquier título que sea, es el grande negocio de su vida; los trabajos mentales ocupan en ellas un puesto muy reducido; y mientras forman el objeto principal para el hombre, con frecuencia son para ellas meras diversiones ó recreos. Fuerza es confesarlo: la especie hu-

mana no puede vivir sobre la tierra sino mediante sus esfuerzos; es necesario que en cierto modo la conquiste; pero al hombre se halla impuesto tan noble cargo: su espíritu es el que concibe, su brazo el que ejecuta; la muger, mas débil bajo todos aspectos, tiene otro destino, y es dispensar á la familia los cuidados que esta reclama. ; Cuan necesario era pues que se concediese al primero mayor fuerza de espíritu, y á la segunda mayor finura y viveza de sentimientos! Las observaciones anatómicas de Gall confirman la primera diferencia que aquí acusamos: notó que las mugeres tenían generalmente la cabeza mas gruesa ó abultada en su parte posterior, y la frente mas estrecha; y es bien sabido que el insigne craneologista refiere las facultades afectivas á las partes posteriores del cerebro, haciendo residir en las anteriores las facultades intelectuales.

Segundo: El carácter del espíritu de las mugeres y el género de ocupaciones á que se manifiestan inclinadas, se halla en relacion con ese primer rasgo que acabamos de señalar en su psicología. Su espíritu es mas fino y gracioso que fuerte; su imaginacion mas risueña y viva que profunda; sus pensamientos mas fáciles y brillantes que exactos y estensos; su entendimiento se aplica con mas naturalidad á los obje-

tos de sus afecciones , y solo entonces es cuando sobresalen algun tanto. Por ejemplo , en ese género de composiciones literarias que tiene por objeto la pintura de las escenas habituales de la vida , de los movimientos del corazon humano , en una palabra , en la composicion de novelas , manifiestan una superioridad que en vano les disputa el hombre. Sobresalen tambien , y por igual motivo , en algunas artes de recreo , como la pintura , la música , etc. Pero su espíritu no es muy á propósito para las altas concepciones científicas : en general , ha habido pocas mugeres sabias , y las que tales se han dicho , mejor se las hubiera llamado ridículas ; por lo que toca á las que merecieron realmente aquel título , las mas habian perdido , aun en su físico , los tributos que forman el hechizo de su sexo ; ¡ tan cierto es que se habian salido de la senda trazada por la naturaleza ! En vano se dirá que la educacion comunmente futil que reciben las mugeres es causa de la inferioridad que nos presentan ; confesamos que en algo puede contribuir esa educacion , pero á su naturaleza sobre todo debemos atribuirla. La muger , para valernos del elocuente lenguaje de Cabanis , no fue creada para figurar en el liceo ó en el pórtico , como ni tampoco en el gimnasio y en el hipodromo ; y destinada á fundar el encanto y

union de la familia, su vida entera es aun corta para las muchísimas y delicadas atenciones que aquella reclama. ¿Se dignará descender de la cumbre de su ingenio la muger sabia, continua Cabanis, para cuidar de sus hijos y del gobierno de la casa?

Tercero: La sensibilidad mas esquisita que hemos observado en los sentidos de la muger manifiéstase tambien en las facultades de su espíritu y de su corazon; de aquí esa mayor finura, esa mayor rapidez en todas sus ideas, esa mayor delicadeza en todos sus sentimientos; de aquí tambien su susceptibilidad para impresiones que el hombre percibe apenas, su disposicion á llevarlo todo al extremo, así en el mal como en el bien, y el carácter de pasion que imprime á todo lo que dice, y á todo lo que hace. En esta escesiva impresionabilidad propia de las mugeres, y correspondiente tambien á su destino particular en la sociedad humana, encontraremos el origen de su activa benevolencia, de este fervor simpático que las convierte en los séres mas accesibles á la piedad, y mas capaces de heróicos sacrificios; la facilidad que manifiestan en admitir y profesar los sentimientos, las opiniones y maneras de las personas con quienes viven; su tendencia á la imitacion, etc.

Cuarto: El último rasgo de la psicología de las mugeres, y que es tambien una consecuencia de esa mayor impresionabilidad de que acabamos de hablar, es su movilidad; como todo causa impresion en ellas, pasan rápidamente de un objeto á otro; y una meditacion algo prolongada, si no les es del todo imposible, á lo menos es en ellas mas difícil que en el hombre. De aquí otra causa de su insuficiencia para los conocimientos abstractos; de aquí esa veleidad é inconstancia de que se las hace un cargo. Entre las continuas impresiones que siente sin cesar su sistema nervioso, y que inducen súbitos cambios en sus determinaciones, las hay que se suceden con tanta rapidez, que las mugeres no las perciben; y de aquí esos caprichos que no podemos concebir, y que con frecuencia ellas mismas no saben explicar. Ninguno, pues, de los rasgos de su carácter deja de tener su causa. El instinto de la coquetería, la necesidad de agradar, debian ser innatos en unos seres que no sienten la vida sino por los afectos que experimentan y los que inspiran. Si todos los moralistas han señalado su disimulo natural, la disposicion que tienen generalmente á conseguir sus fines por la astucia y por vias tortuosas; ¿estos rasgos de carácter no eran necesarios á un ser débil, y á quien la naturaleza y las leyes socia-

les á la vez han hecho dependiente? No por eso tratamos de increpar las últimas; creemos que han ido muy acertadas, excluyendo á las hembras de todos los altos destinos, y subordinándolas al hombre. Pero de otra parte, no debemos hacer cargos á la muger por los rasgos especiales que nos presenta su moral: ellos importaban á su destino, y por ellos nos hechizan y nos sirven; ¿se querrá que dejen de ser de su sexo? Pero limitémonos á esta breve indicacion, y remitámonos sobre el particular á los muchos y elocuentes escritores que tan bien han tratado esta parte de la historia moral de la especie humana.

B. *Locomotilidad, espresiones, sueño.* Las demas funciones llamadas de relacion no nos presentarán tantas diferencias. En cuanto á la locomotilidad hemos dicho ya que los huesos de la muger son generalmente más pequeños, tienen las eminencias menos pronunciadas, sus muslos son mas débiles, etc., y bajo todos estos títulos, la fuerza muscular debe ser en ellas menor. La mayor separacion de las cavidades cotiloideas, y la mayor anchura del bacinete, imprimen á su marcha un carácter particular. La muger es menos capaz de esfuerzos que el hombre; y su debilidad en el físico no es menos evidente que la que hemos señalado en su moral. Los *fenóme-*

nos de espresion están en ella en relacion con el carácter de los actos intelectuales y morales. Primeramente el órgano vocal presenta algunas diferencias á las cuales deben ser atribuidas las que presenta físicamente la voz : el pecho y el pulmon son menos anchos, la traquea tiene menor diámetro, la laringe es mas pequeña, la glotis es mas estrecha, lo que se llama el *bocado de Adan* hace menos proeminencia, y las anfractuosidades nasales son menos profundas. Estas disposiciones anatómicas hacen que la voz en las mugeres sea menos fuerte, pero mas suave, mas tierna, y sobre todo mas aguda. Los músculos de la glotis son mas vivos y flexibles, de donde resulta mas facilidad en variar los tonos, y mayor disposicion para el canto. Hemos dicho ya que en la cara, siendo menos distintos los músculos de la fisionomía, y estando cercados de mas gordura, la espresion del rostro, en las mugeres, dependia sobre todo del mirar y del estado de la boca. En cuanto á los fenómenos de espresion, considerados bajo el punto de vista de su calidad espresiva, lo que hemos dicho de la psicología de la muger debe hacernos presentir lo que son en sí. Siendo la muger muy sensible y recibiendo continuas impresiones, debe abundar por necesidad en fenómenos espresivos; su lenguaje afectivo nunca es mudo; sus mira-

das, su sonrisa hablan de continuo; la risa, el lloro estallan por la menor causa; sus manos, sus pies están en perpetuo movimiento; su respiracion se modifica con frecuencia, y reviste las formas del suspiro, del sollozo; por último, ¡qué abundancia de palabras! ¡Qué locuacidad! No solo los fenómenos espresivos corresponden por su multiplicidad al número de los sentimientos, sino que participan tambien de su carácter; cual ellos, son movedizos, y se suceden con la mas increíble rapidez; cual ellos, son delicados, y pintan todas las gracias, toda la agudeza del espíritu de las mugeres, y todas las gradaciones tan variadas de los movimientos de su corazon. Finalmente, es imposible que la muger presente tantas diferencias en el ejercicio de sus facultades sensoriales, sin que ofrezca algunas en la funcion del sueño. Así que este fenómeno, destinado para reparar las pérdidas del sistema nervioso, se hace sentir en ella con mas frecuencia, pero no es muy profundo y duradero; muy comunmente está turbado por sueños, ó va acompañado de somnambulismo; las influencias exteriores pueden determinar mas fácilmente este último, y es bien sabido que en efecto las mugeres son los sugetos magnéticos por escelencia; y esto es tambien una consecuencia de la mayor susceptibilidad del sistema nervioso en su sexo.

C. *Funciones de nutrición.* Cada una de ellas ofrece en la mujer algunas particularidades. La *digestion* generalmente exige menos alimentos, el estómago es menos capaz, el hígado menos voluminoso, y con frecuencia las dos últimas muelas no se desarrollan. El hambre es menos imperiosa, y se inclina mas bien á alimentos ligeros y agradables que á los que nutren mucho; pero es mas móvil, mas caprichosa, y comparece con mayor frecuencia, porque la *digestion* es bastante rápida, y todo el aparato digestivo manifiesta tambien mas sensibilidad é irritabilidad. Sin embargo, esta funcion puede suspenderse mas fácilmente durante algun tiempo; y así es que las mujeres son las que han presentado ejemplos de mas prolongada abstinencia. Entre los diferentes sistemas vasculares predomina el linfático, y de aquí la mayor disposicion de las mujeres á las enfermedades de aquel sistema, al cáncer, á las escrófulas, etc. Siendo el torax menos ancho y el pulmon un poco mas pequeño, la *respiracion* hace menos cantidad de sangre; pero generalmente los movimientos respiratorios son mas aproximados: abstraccion hecha de las frecuentes modificaciones que les imprimen las pasiones; las inspiraciones se efectuan mas bien por el juego de las costillas que por el del diafragma, y el pulmon manifiesta

mas susceptibilidad relativamente á las calidades del aire; siendo probable que la hematosis ó sanguificación se verifica tambien con mas rapidez. El corazon tiene un volúmen menos que en el hombre, y sin embargo la *circulacion* es generalmente mas veloz; el pulso es menos ancho, pero mas frecuente y mas pequeño; en la muger la aorta descendente es tambien mas gruesa, y las arterias de la pelvis mas considerables, á fin de atender al gran desarrollo de los órganos genitales en su sexo. Todos los parénquimas nutritivos están en ella mas humedecidos, y la temperatura del cuerpo es mas elevada. Entre las secreciones recrementicias, solo debemos mencionar la de la gordura, que en general es mas abundante y su producto mas compacto. En cuanto á las secreciones escrementicias, todas presentan algunas diferencias; y además la muger ofrece una que le es propia, y se llama *menstruacion*. La traspiracion cutánea es menos activa, y su materia tiene un olor mas acídulo. La orina es menos abundante, cargada de menos sales, y de aquí resulta menos disposicion á las enfermedades calculosas: añadamos que la uretra en las mugeres es mas corta, mas recta, de mayor calibre, de modo que un cálculo con frecuencia es espelido desde el principio de su formacion. Sin embargo, no obstante esa menor

actividad de la secreción urinaria, la necesidad de orinar se hace sentir más á menudo, en razón de la mayor susceptibilidad de todo el sistema nervioso. En suma, las excreciones, á la par que las ingestiones, son menos abundantes en la muger que en el hombre y sus productos un poco menos animalizados.

Si añadimos que la muger generalmente recorre sus primeras edades con mayor rapidez que el hombre, y que al contrario, prolonga más la última; que las diferencias de los temperamentos son en general menos pronunciadas, y que siempre domina en ella el carácter del sexo; que su aparato genital reacciona más sobre toda su economía que no en el hombre, ó que á lo menos este aparato, encargado en ella de mayor número de funciones, se constituye, en los tiempos más prolongados durante los cuales obra, manantial de mayor número de reacciones simpáticas, tendremos un cuadro acabado de todas las diferencias físicas que caracterizan este sér. Los autores antiguos habian exagerado este último rasgo en términos de referir á la reacción del útero todas las particularidades que nos presentan el físico y el moral de las mugeres en salud y en enfermedad: *uterus est animal vivens in muliere; propter solum uterum est mulier id quod est*, nos han dejado escrito en sus

obras. Pero creemos que esta reaccion no es real sino cuando dicho órgano entra en funcion, cuando desempeña los actos de menstruacion, de preñez ó de parto; cuando la edad de la pubertad y la edad crítica le imprimen ó le quitan el grado de actividad que hace posible su servicio; fuera de esto, la accion no es tanta como se ha supuesto.

3º. Terminemos esta historia de la muger con la descripcion de la escrecion que le es esclusiva, á saber, la menstruacion.

Así se llama un flujo de sangre que se verifica por la vulva, y que aparece periódicamente tres, cuatro, cinco ó seis dias en cada mes, durante todo el tiempo de su vida en que la muger es apta para reproducirse, es decir, desde la época de la pubertad hasta la que se llama su edad crítica. Es esclusiva á la especie humana, aunque Cuvier dice haber reconocido indicios de ella en algunas hembras de animales. En ciertas mugeres este flujo se establece de repente, y sin síntoma alguno precursor. En las mas de ellas, al contrario, va precedido y acompañado de algunas incomodidades; la muger acusa algunas señales de pletora ó de orgasmo general, como rubicundez de la piel, calor, pesadez de cabeza, opresion, pulso elevado y febril, dolores en los lomos, á veces cólicos, fenómenos que

anuncian una congestion local en el útero, ó á lo menos una irritacion de esta víscera. Entonces se establece el flujo, verificándose gota á gota, pero de un modo contínuo. El primer dia es muy poco considerable, y aun comparece y desaparece alternativamente; al segundo dia es ya mas abundante; al tercero es cuando es mas considerable; por último, en los dias siguientes va disminuyendo gradualmente, y termina para no comparecer hasta al cabo de veinte y cinco á veinte y seis dias. A medida que tiene lugar el flujo la muger parece experimenta un alivio muy señalado, quedándole tan solo cierto aire de languidez en el semblante. Mientras su duracion presenta mas irritabilidad en su físico, mayor susceptibilidad en su moral, y generalmente se halla mas propensa á los placeres del amor. Al principio el flujo es comunmente medio seroso, pero muy luego se vuelve enteramente sanguíneo. Despues que ha cesado, á veces es reemplazado durante algunos dias por un flujo mucoso blanquizco. Su cantidad, abrazando toda la duracion del período, es generalmente de seis á ocho onzas. Hipócrates decia dos heminas (veinte onzas). Por lo demas, aquí no describimos sino lo ordinario, pues se observan infinitas variedades en la duracion, en la cantidad, en los fenómenos precursores y concomitantes

del flujo, en sus retornos, en su invasion, en su desaparicion, etc. En algunas mugeres no duran mas que de dos á tres dias, en otras se prolonga hasta ocho ó diez. En unas la cantidad de sangre escretada apenas llega á dos ó tres onzas; en otras es sumamente considerable, constituyendo una verdadera hemorragia, ó lo que se llama una *pérdida*. Para ciertas mugeres la menstruacion es fácil, está exenta de toda incomodidad, y en otras va precedida y acompañada de accidentes, de cólicos, etc., que casi la convierten en enfermedad. Con frecuencia esta escrecion vuelve despues de veinte y cuatro ó veinte y seis dias de interrupcion; pero tambien hay mugeres que tienen las reglas dos veces al mes. Todas esas variaciones dependen del grado de actividad de la constitucion en general, y sobre todo del útero en particular, por cuanto es el agente de esta escrecion.

Efectivamente; la sangre menstrual proviene de la superficie interna de la cavidad del útero, y no de la vagina, cual han dicho algunos. En otro tiempo se creia que durante el intervalo de las reglas la sangre que las constituye se reunia poco á poco en algunas partes del útero, y que estas llegando á cierto grado de plenitud reben-
taban y la dejaban fluir. Tal era por ejemplo el papel que se hacia desempeñar, ó á las celdillas

que se decian existentes en el parenquima del útero, y que eran intermedias á las arterias y venas uterinas, ó á las mismas venas, las cuales, entonces muy dilatadas, se habian tenido por reservorios particulares, y se habian llamado *senos uterinos*, ó con Astruc, *apéndices cecales*. En este último particular se habia caído en error por atender al estado de preñez, pues entonces las venas del útero presentan una dilatacion enorme. Pero esta idea de una acumulacion gradual en el útero, en el intervalo de las reglas de la sangre que debe constituir las, y la que atribuye el flujo de aquel flúido á la resquebrajadura, ó á la raptura de las cavidades de los vasos donde está acumulada, son igualmente erróneas. Por una parte, hasta el momento de la menstruacion no afluye en menos abundancia en el útero la sangre que debe alimentar aquella secrecion, y de otra es indudable que la sangre es arrojada por exhalacion. Examínese la superficie interna del útero de una muger muerta en la época de las reglas, y á buen seguro no se descubrirá el menor indicio de erosion ni de raptura; ni tampoco se verá despues de haberlo lavado y hecho macerar; aun cuando se examine con el microscopio. Si el flujo dependia de aquellas pretendidas resquebrajaduras, aquel no cesaria hasta que estas se hallasen cicatriza-

das; y entonces la superficie interna del útero debería presentarse acribillado de cicatrices. Por último, en un mismo día se interrumpe y reaparece á la vez el flujo, y este hecho no se aviene con la causa mecánica que se ha supuesto.

La menstruacion es una secrecion del género de las exhalaciones, efectuada por la superficie interna del útero, y que no se distingue de las demas sino en que su producto es sangre pura. Se habia querido hacer provenir esta de la de las venas; argüíase por la analogía de las almorranas, por el color negro de la sangre menstrual, por el rehenchimiento de las venas del útero en el acto de la menstruacion, etc.; pero como todas las secreciones se hallan alimentadas por la sangre arterial, y siendo evidentemente la menstruacion accion de este género, en el día se admite que la sangre escretada procede de las artérias. De otra parte, una inyeccion introducida en las artérias del útero trasuda con facilidad á la superficie interna del órgano. Débese pues admitir que las artérias del útero terminan en la superficie interna de este órgano por un aparato exhalante, el cual en ciertas épocas del mes adquiere la propiedad de obrar, y entonces perspira sangre pura, ó sangre modificada, pero que conserva su color rojo. ¿No vemos con frecuencia que semejantes hemorragias se verifican

tambien en otras membranas mucosas del cuerpo? Se dirá tal vez que Chaussier niega la existencia de la mucosa uterina; pero no hay mayor dificultad en concebir que la exhalacion se efectua en el mismo parénquima del órgano, en la superficie interna de su cavidad. ¿No hay tambien hemorragias en los parénquimas? Ciertamente es que la menstruacion se presenta como el símbolo perfecto de todas las hemorragias médicas; hay irritacion anterior del órgano en que se verifica tumefaccion, sensibilidad del útero, hinchazon de los vasos uterinos; el flujo parece ser la crisis de la congestion, pues va seguido de mejoría: la única diferencia consiste en que la congestion entraba en el plan de la salud, y se renueva periódicamente cada mes. Verdadero fenómeno orgánico: esa menstruacion se muestra dependiente de todas las irritaciones externas é internas, y su susceptibilidad para ser modificada y perturbada por estas es estrema.

Se ha tratado de inquirir la causa de la periodicidad de la menstruacion. 1.º. Como sus intervalos tienen precisamente la duracion de las revoluciones de la luna en torno de la tierra, Mead y otros quisieron referirla al influjo de aquel satélite; pero entonces las reglas deberian corresponder á una de las faces del curso de la luna, y esto no es así. 2.º. Van-Helmont y Para-

celso acusaron la presencia de un fermento en el útero ; pero ¿de donde vendria tal fermento? ¿Cómo se renovaria? ¿No roeria el útero en las largas supresiones de los menstruos? ¿Quién lo ha visto? ¿Una causa tan constante no pudiera producir mas que un fenómeno tan movedizo? Esta hipótesis no toca al centro de la dificultad puesto que fuera necesario explicar por qué el fermento se renueva en cada mes, ó no obra sino en épocas determinadas. 3º. Tampoco podemos contentarnos con la opinion de Stahl, quien apela al alma, y dice que este sér, regulador universal de nuestra economía, trabaja en los tiempos oportunos para libertar á la muger de lo superfluo que la sobrecarga. 4º. Se ha acusado un estado de plétora general que en cierto grado, que se adquiere á una época regular, conduce á una escrecion que remedia aquella, fundándose en que con frecuencia los menstruos son reemplazados ventajosamente para la salud por un flujo que tiene lugar por otras vias. En efecto, es indudable que se han visto hemorragias por diversos puntos de la piel, por el ángulo mayor del ojo, por las narices, por los labios, por los oidos, por vómito, etc., que reemplazaban las reglas, renovándose en las mismas épocas y con igual regularidad. Entonces se debiera admitir, que en la muger, á causa del

doble oficio de madre y de nodriza que ha de desempeñar, los movimientos vitales están regulados de manera que de mes en mes induzcan aquella plétora. 5º. Por último, se ha atribuido el retorno de las reglas á una plétora local del útero: las arterias del bacinete son, se ha dicho, mas flojas en la muger que en el hombre; las venas, al contrario, son mas rígidas, y de aquí resulta que las primeras traen mas sangre de la que se llevan las segundas. Se ha dicho tambien, que al paso que en el hombre habia predominio de las arterias cefálicas, á causa de la mayor predisposicion de este sér á una vida intelectual predominaban en la muger las arterias pélvicas y uterinas á causa de su destino mas especial para la reproduccion. Es indudable que el retorno de las reglas se ve determinado por un estado de plétora ó mas bien de irritacion del útero; pero tan imposible es asegurar el porque dicha irritacion se renueva cada mes, como explicar el porque en la revolucion de las edades el predominio de tal órgano sucede al de ta otro. Esto depende sin contradiccion del carácter de vitalidad del útero y de su oficio para la reproduccion, puesto que el flujo menstrual generalmente no tiene lugar durante la preñez y lactacion; pero no es posible pasar mas allá de esta generalidad.

Gall cree que una causa general y estraña al individuo, pero diferente del influjo de la luna, ejerce una accion particular sobre la comparencia de la menstruacion. Dice haber observado en su larga práctica, y en todos los paises, que generalmente las mugeres menstrúan en unas mismas épocas, y que de consiguiente hay periodos del mes en los cuales ninguna menstrúa. Y añade que, bajo este aspecto, las mugeres pueden dividirse en dos séries: una de las que menstrúan durante los ocho primeros dias del mes; y otra de las que menstrúan durante los ocho primeros dias de la segunda quincena del mes; pero no se atreve á indicar cual puede ser la causa de esta notable particularidad que pretende haber observado constantemente.

De todos modos, siendo la menstruacion una accion de exhalacion del útero, es claro que la cantidad y calidad de la sangre arrojada deben estar en razon de la vitalidad de dicha víscera; con frecuencia las mugeres endebles y descoloridas pierden mas que las sanguíneas y al parecer robustas, puesto que el estado del útero influye aquí mas que el estado de la constitucion general. Por difícil tenemos asegurar si la sangre arrojada es sangre arterial pura, ó sangre un poco modificada por la accion exhalante que produce su escrecion: lo cierto es que no tiene cua-

lidad alguna de las muchas venenosas que le imputaron los antiguos. Su escrecion se verifica mecánicamente por el solo hecho de la disposicion de las partes.

Parece evidente que esta escrecion tiene alguna referencia con la generacion, pues no empieza hasta la pubertad, desaparece en la edad crítica, y falta durante la preñez y lactacion; pero no sabemos para qué sirve. Dícese vulgarmente que está destinada para mantener el equilibrio, no obstante el sobrecargo de sangre preparada para nutrir el feto y alimentar la secrecion de la leche. Créese que es el anuncio de la aptitud que presentan las mugeres de ser fecundadas en todo tiempo, á diferencia de las hembras de los animales que no pueden serlo mas que en una sola época, que es la del *bramo* ó *zelo*. Asígnasele en efecto como análogo en los animales, el flujo seroso, sanguinolento y odorífero que se verifica por la vulva de las hembras. Lo cierto es que la menstruacion no es primitivamente una secrecion de depuracion; éslo tan solo de un modo secundario, cual todas las demas escreciones. Algunos fisiólogos han dicho que era un resultado mecánico de la estacion bípeda. Roussel pretende que la menstruacion no ha existido siempre, y que, producto artificial de un régimen demasiado succulento, propagóse en seguida

de generacion en generacion; pero los libros mas antiguos, como los de Moisés, de Hipócrates, etc., hacen ya mencion del flujo ménstruo. Aubert, en una disertacion inaugural, ha querido establecer que si las mugeres satisfaciesen los primeros impulsos del amor desde el momento de su primera aparicion, la preñez resultante impediria para siempre la comparecencia de la menstruacion; pero mugeres se ven que continúan con sus reglas durante el embarazo, y otras que no menstrúan sino cuando embarazadas. Por último, todo nos induce á creer que la menstruacion es un fenómeno particular, propio y esclusivo de la constitucion de la muger.

Instinto de la reproduccion.

Todas las funciones cuyo cumplimiento exige una relacion con el exterior van acompañadas de una sensacion interna, que viene á ser como una centinela destinada para escitarnos al establecimiento de aquella relacion. Así es que el hambre en los tiempos oportunos nos estimula ú obliga á tomar los alimentos necesarios; y en lo que concierne á la conservacion de la especie no fue la naturaleza menos cauta que en lo relativo á la conservacion del individuo; tampoco quiso fiarse en nuestra razon por lo que toca á la reproduc-

cion, desarrollando en nosotros un instinto imperioso, una sensacion interna que nos escita á cumplir sus fines.

Nadie puede poner en duda su realidad. Nulo en la infancia, edad en que el hombre no puede reproducirse, manifiéstase de golpe en la pubertad, desarróllase con energía durante toda la juventud, prolóngase hasta lo último de la edad adulta, y desaparece por último en la vejez, cuando el ser ya no es apto para reproducirse. Este instinto es evidente sobre todo en los animales cuya generacion no es posible sino en épocas determinadas del año, en tiempo del *zelo*; entonces predomina de tal manera en su sistema intelectual, que constituye casi un furor, una mania, una inclinacion irresistible que los sojuzga y avasalla.

Pero los naturalistas no están acordes acerca de su naturaleza y sitio. La mayor parte de ellos, viendo que su aparicion coincide con la edad en que el aparato genital entra en accion, y que su energía es generalmente proporcional al grado de actividad de dicho aparato, creen que es una sensacion interna situada en los órganos genitales y que es á estos órganos lo que la sensacion interna del hombre al estómago. En efecto, prescindiendo de que en el curso de la vida este instinto sigue la suerte de los órganos genitales,

es decir que se pronuncia cuando entra en acción y desaparece cuando no pueden obrar, es muy cierto que jamás se hace sentir cuando en la primera edad se ha verificado la castración. En este supuesto, sería una verdadera sensación interna, cuyo sitio y causas fuera preciso especificar, pero sobre la cual nos hallaríamos en la misma ignorancia que en todas las sensaciones internas. En realidad, con respecto al sitio, el sentimiento íntimo nada nos da á conocer; ninguna parte hay que al parecer sienta mas que la otra, viniendo á consistir como en una especie de inquietud general. Sin duda los órganos genitales se hallan un poco escitados, pero no lo bastante para que con certeza puedan ser considerados como el sitio de la sensación, pudiendo depender el estado que experimentan de la conexión entre ellos y el sitio de aquella. En cuanto á la causa es tan difícil de determinar como la de los demás instintos. Se ha presentado como tal la detención y permanencia del esperma en las vesículas seminales; pero los eunucos tienen igualmente deseos, observándose tambien lo mismo en los libertinos exhaustos; y al contrario, aquellos deseos son casi nulos en los hombres robustos, pero que son habitualmente castos; en la muger existe aquel sentimiento, y sin embargo su sexo no presenta secreción espermática. Se ha dicho

que este sentimiento anunciaba la necesidad que tiene el aparato genital de entrar en acción, lo mismo que se desarrolla un sentimiento en el aparato locomotor para escitarnos al movimiento; pero aun suponiendo admisible tal esplicacion, es todavía muy vaga semejante causa comparativamente á la de toda sensacion esterna cualquiera.

Así que á causa de todas estas dificultades, y por otras varias razones, muchos fisiólogos consideran el sentimiento de que tratamos como un fenómeno cerebral, como una facultad efectiva, una dependencia de la psicología del sér. Tales son por ejemplo Cabanis y Broussais, quienes solamente en su teoría de las impresiones internas hacen provenir los materiales de los órganos de la generacion. Tal es sobre todo Gall, quien afecta una parte cerebral (el cerebello) á su produccion, y entre las facultades primitivas del alma admite un instinto de la reproduccion. Sin entrar aquí en pormenores, y prescindiendo del modo de filosofar del sabio autor del sistema craneológico, recordaremos tan solo como pruebas justificativas de la idea que constituye este sentimiento un instinto cerebral, que este ha sido observado en individuos en quienes faltaban los principales órganos genitales, por un vicio de conformacion original, y que ha per-

sistido en eunucos que habian sido castrados despues de la pubertad. No pudiendo este sentimiento ser mas que una sensacion interna ó un instinto cerebral, y manifestando los últimos hechos que acabamos de citar que se le ha visto existir aun faltando los órganos genitales, es fuerza que tenga su sitio en el cerebro.

Sea lo que fuere de esta controversia, es imposible pintar con palabras el instinto de que tratamos, debiendo cada cual atenerse á su conciencia; pero es muy distinto de cualquier otro, y además bien caracterizado por su fin. Lo mismo que toda sensacion interna ó que toda facultad afectiva, es un *placer* cuando se satisface, y una pena cuando se le resiste. Es susceptible de mil gradaciones, y hasta capaz de revestir un carácter opuesto, ó sea el fastidio, constituyendo lo que se llama *anafrodisia*. Su energía no puede determinarse con exactitud, pues varía segun los sexos, los temperamentos, las constituciones individuales, el estado de salud ó de enfermedad; segun las circunstancias exteriores de los elementos, de las estaciones, de los climas, segun la medida con que se usa de los placeres del amor, etc. En este particular cada cual tiene su constitucion propia: los hombres en general son mas ardorosos que las mugeres; los temperamentos sanguíneo y bilioso mas que los linfáticos;

ciertos alimentos son indudablemente afrodisíacos, al paso que otros son, como vulgarmente se dice, refrigerantes. Aquí debe tenerse cuenta también con los hábitos: si la organización es la que los establece en un principio, los hábitos después fuerzan la organización.

Oficio del hombre en la copulación.

En el acto de coito el oficio del hombre es introducir en las partes de la mujer el órgano encargado de verter el fluido de la fecundación, es decir el pene, y escretar dicho fluido durante la introducción. Mas para que pueda llenar este doble objeto, es preciso que el pene adquiriera una rigidez suficiente por medio del fenómeno llamado *erección*.

Cuando el hombre se halla impelido por el deseo de la generación, el pene cambia de estado, aumenta sus dimensiones, se endereza, sus arterias laten con fuerza, sus venas se presentan más hinchadas, el tegumento más colorado, su calor ha subido de punto, siendo antes redondo, se ha vuelto triangular, por efecto de su enderezamiento han desaparecido las corvaduras de la uretra; finalmente, una ligera sensación de placer marca ese grande cambio llamado *erección*.

Siendo la ereccion debida á la dilatacion activa que ha desarrollado de golpe el cuerpo cavernoso del pene, y aun mayor aflujo de sangre en su parenquima, ora se hace de una manera repentina, ora se establece gradualmente y con lentitud. Sus causas ocasionales son: ya la irritacion que irradia al cuerpo cavernoso el deseo ardiente de la generacion, ya la que experimenta el cuerpo cavernoso, consecutivamente á una estimulacion directa del pene, ó de algunos otros órganos pertenecientes al aparato genital, ó unidos con el pene por algunas simpatías íntimas. La primera de estas causas, ó sea el influjo de la parte cerebral, sitio del instinto de la propagacion, es la mas enérgica. La subordinacion del pene á aquella parte es tal, que cuando irritada mecánicamente, y no por ideas de placer, la ereccion se manifiesta igualmente. Así vemos que la ereccion es un síntoma constante de las apoplegias cerebelosas; obsérvase tambien frecuentemente en los ahorcados, á causa de la congestion de sangre que tiene lugar en el cerebelo; por igual razon sobreviene con frecuencia durante el sueño; y finalmente, el opio tiene la propiedad de provocar erecciones, porque congestiona sangre en la cabeza, segun justifica diariamente la voluptuosa práctica de los Turcos.

Por indispensable que sea para el desempeño

de la generacion, la ereccion no es un fenómeno dependiente de nuestra voluntad: ora se declara á pesar de esta, y ora no la obedece. Mas que otro fenómeno alguno, reclama la exclusion de todo otro acto, y no admite la menor distraccion. Nada mas notable que la poca constancia, y en cierto modo el capricho con que el pene responde á las irritaciones, ya directas, ya simpáticas que le provocan. A veces en vano obran todas las irritaciones; el hombre se halla atascado en medio de sus mas vivos deseos. Esos accidentes que le desazonan y afligen, son con frecuencia resultado de la debilidad ó del abuso; pero á menudo tambien proceden de un exceso de amor ó de un sentimiento de miedo y de reserva. Sabido es que en otro tiempo eran referidas á un influjo mágico, y que se fulminaron los rayos del Vaticano contra los que impedian, por medio de maleficio, la potencia viril. En Francia les llamaban (*nouveurs d'aiguillette.*) Por igual motivo la ereccion es un fenómeno muy movedizo; en un instante vemos que se establece, cesa y retorna. En general es poco durable: cesa despues de algunos minutos, y deja que el órgano se restituya á su primitiva flexidez. Es tambien susceptible de grados diversos desde la ereccion estrema, en la cual el pene adquiere una rigidez suma hasta aquella ereccion como pasiva, en la

cual el órgano no ha hecho mas que aumentar de volúmen sin volverse resistente, y no puede vencer los obstáculos que oponen al coito las partes exteriores de la generacion de la muger, ni arrojar el esperma á bastante distancia para efectuar la fecundacion. En la última edad deja de ser posible, y se anonada junto con la facultad de reproduccion, de la cual es acto preparatorio.

¿Qué viene á ser esta ereccion, y cuál es su causa? Sin duda consiste en una congestion de sangre en el tejido erectil del cuerpo cavernoso de la uretra y del glande. Pero ¿qué causa ha determinado esa congestion sanguínea? Aquí ha habido varias hipótesis. Los antiguos acusaban una causa mecánica, cual es la compresion de la vena pudenda interna contra la sínfisis del pubis, en el acto de enderezarse el pene é inclinarse hácia el abdómen; y como á dicha pudenda aboca la cavernosa, debia resultar de su compresion estagnacion de sangre en el cuerpo cavernoso, y por consiguiente abultamiento de su parénquima. Pero esta primera teoría de la ereccion es absolutamente inadmisibile por varias razones anatómicas y fisiológicas.

En el dia dicha congestion se llama activa, y es atribuida á la irritacion que desarrolla el tejido erectil del cuerpo cavernoso. En efecto,

esta irritacion es la que inicia el fenómeno, segun lo prueba la sensacion de placer que la precede y la acompaña. La dilatacion del tegido erectil, y el aflujo de sangre en su interior no vienen hasta despues, y de un modo coincidente; siendo tan cierto que el aflujo de sangre no es la causa de la dilatacion, que esta muchas veces precede á aquel. La ereccion puede ser considerada como una especie de flegmasia, pero pasagera tan solo, y que permite á la sangre, cuyo aflujo ha producido la congestion, volverse sin desórden al torrente circulatorio.

En otro tiempo se creyó que la sangre que habia fluido estaba derramada en las celdillas, y por consiguiente fuera de sus vasos; pero era en un tiempo en que se ignoraba todavía la verdadera disposicion del cuerpo cavernoso, no sabiendo que este consiste especialmente en plexos venosos. En el dia está bien averiguado que la sangre se halla tan solo acumulada en aquellos plexos venosos; Cuvier, inyectando el miembro del elefante, y los señores Chaussier y Bédard, por medio de inyecciones en el hombre, se han convencido experimentalmente de la verdad de este aserto. En la idea de que la sangre que ocasiona la ereccion se halla en las celdillas y fuera de los vasos, ¿cómo pudiéramos concebir la prontitud con que desaparece la ereccion?

Se ha querido saber si la congestion de sangre dependia de un aflujo mayor de este líquido por las arterias, ó de un espasmo y de una disminucion de accion de las venas, las cuales en su consecuencia esportan menos sangre, ó de estas dos causas á la vez. Cuvier profesa esta última opinion, añadiendo sin embargo que el espasmo de las venas debe tener en ello mucha parte, fundándose en que las venas son las que predominan en la estructura del cuerpo cavernoso, y en que en las venas sobre todo terminan los nervios que son los conductores de la irritacion mental.

Como sea, lo cierto es que mediante la ereccion el pene adquiere la solidez que necesita para efectuar su introduccion en el canal vulvo-uterino, no obstante las resistencias físicas que pueda este presentar.

Pero durante la permanencia del miembro viril en las partes de la muger, es preciso sea escretado el esperma que debe efectuar la fecundacion; y he aquí el mecanismo de esta escrecion. Como la introduccion del pene va precisamente acompañada de frotos que motivan una sensacion táctil voluptuosa, persiste el estado de ereccion. La evidente escitacion en que se halla aquel órgano se propaga al resto del aparato. El testículo aumenta su secrecion; el es-

perma que llena sus vasos interiores es entonces dirigido casi mecánicamente hácia las vesículas; el canal deferente se vuelve menos largo y menos flexuoso; la misma vesícula participa de la excitacion, se contrae, y vierte el esperma en la uretra por medio del canal eyaculador. Llegado el esperma á la uretra, este canal se constituye en el mas alto grado de orgasmo, retráese con energía, y por el concurso de las correspondientes potencias musculares, es escretado el esperma con una sensacion de placer la mas viva de cuantas puede experimentar el hombre.

Todo el aparato se halla entonces en un estado de orgasmo extremo; la uretra se halla invertida de una sensibilidad que le es nueva; en cualquier otro tiempo la escrecion del esperma no producirá igual sensacion; el placer sentido es tal, que el hombre se halla momentáneamente enagenado, y como víctima de una convulsion general.

La cantidad de esperma escretada se valúa á dos dracmas, pero debe variar necesariamente segun el grado de exaltacion con que se desempeña el acto, segun la constitucion individual, y segun el tiempo trascurrido desde el último coito. Se ha querido saber si las vesículas seminales se vaciaban enteramente, ó si conservaban todavía un poco de esperma: es imposible ave-

riguarlo; pero lo cierto es que se puede celebrar segundo coito muy poco tiempo despues del primero. Toda esta escena pasa con mucha rapidez, sobre todo la escrecion espermática. No obstante en ciertos animales, sobre todo en los que no tienen vesículas seminales, comporta un tiempo bastante largo; y así, por ejemplo, para que el esperma tenga todo el tiempo necesario para ser depositado en las partes de la hembra, en el perro, que no tiene vesículas seminales, una vez introducido el pene, se entumece de manera que no puede ser retirado hasta que consumada la escrecion del esperma cesa la erección.

Efectuada la eyeculacion espermática, cesa el eretismo del pene, retitúyense lentamente las partes á su estado natural, y queda desempeñado el papel del hombre en la generacion. El hombre percibe entonces un sentimiento general de languidez, de abatimiento y á veces de tristeza, cual si sintiese que acaba de dar el sér á sus espensas, y que ha disminuido su fondo de vida.

Oficio de la muger en la copulación.

En la muger las partes exteriores de la generacion están dispuestas de modo que permiten

mecánicamente la introducción del pene, no teniendo necesidad del fenómeno de la erección, que acabamos de ver es un preliminar indispensable para el hombre, por cuanto la vulva deja libre la entrada del canal vulvo-uterino. No queremos decir sin embargo que la introducción del pene deje de tener sus dificultades físicas en mas ó en menos, y dependientes de la presencia de la membrana himen, de la estrechez natural de la vagina, de la turgescencia del tegido erectil que guarnece lo interior de la vulva y vagina; turgescencia que se verifica entonces por las mismas influencias voluptuosas que la erección en el hombre, y de la contracción del músculo constrictor de la vulva. Estas dificultades son grandes sobre todo en los primeros coitos, en términos de que generalmente son dolorosos para ambos sexos, y van acompañados de algunos desgarros y derrame de sangre, *cruenta Venus*. Pero al hombre toca vencer estas dificultades físicas, que para la muger son tan solo un motivo de dolor. Por lo demás entran en el plan de la naturaleza; de una parte, estimulan moralmente al hombre y aumentan su ardor; de otra una vez introducido el pene en la vagina, queda mejor envainado por este canal, y los frotos que en él ejercen las arrugas de la superficie interna, mantienen mejor su escitación

Además, aquellas resistencias son ligeras; hay relacion de grandor y de calibre entre el pene y la vagina, y las mucosidades que resuman de la superficie interna de esta, y la expansibilidad de que es susceptible este canal, permiten siempre triunfar de ellas.

Pero si bajo el sentido de la introduccion la muger parece pasiva, no lo es en lo restante del acto, pues participa del orgasmo voluptuoso del hombre. Así que hay turgescencia erectil del clitoris y de todo el tegido esponjoso que tapiza lo interior de la vulva y de la vagina, esta turgescencia se verifica por igual mecanismo que la ereccion en el hombre, y por las mismas causas; á saber: la influencia mental de deseo y la estimulacion ejercida por el mismo coito. El espasmo voluptuoso continua durante todo el tiempo de la cópula, y aumentando gradualmente llega á tan alto punto que la muger queda en un estado convulsivo y extático, parecido al que presenta el hombre en el acto de la emision del esperma. Probablemente se verifican entonces en los ovarios y las trompas algunos movimientos que se deben caracterizar como análogos de los que presentan las vesículas seminales y la uretra del hombre. Es cierto á lo menos que el vivo placer que experimenta entonces la muger no depende del contacto del esperma eyacu-

lado, sino del mismo fuego de sus órganos; pues es posible que no coincidan los momentos en que los dos individuos experimentan el mayor espasmo. Cierto es también que en la mujer no hay eyaculación espermática, y los fluidos que escretan entonces algunas mujeres no son más que simples mucosidades vaginales.

En rigor, pues, podemos hacer en el oficio de la mujer en la copulación la misma división que en los actos por los cuales la desempeña el hombre. Obsérvese no obstante que las mujeres presentan aquí muchas variedades; en unas, el acto va acompañado de sensaciones de placer; en otras, muy lejos de sentir un goce, experimentan un verdadero dolor. En cierta escuela se sostuvo en otro tiempo una tesis sobre esa ridícula cuestión: *¿Est ne fœmina viro salatior?* Por lo general, en todas las especies animales el macho es más ardoroso que la hembra, y esto tiene también su aplicación en la especie humana. Se ha preguntado cual de los sexos experimentaba más placer en el acto del coito, como si las sensaciones pudiesen ser comparadas sino en cuanto las percibe uno mismo. A los que tal preguntan se les debe contestar con Roussel, que *la naturaleza de nadie ha sido madrastra*. Después del coito, la mujer queda con el mismo sentimiento de debilidad, languidez y tristeza que el hombre.

De la concepcion ó fecundacion.

La copulacion de que acabamos de hablar es el único acto genital dependiente de nuestra voluntad; todos los que le siguen se producen de un modo irresistible, y sin que tengamos conciencia de ellos. Además, la copulacion no es sino un acto preparatorio de la generacion; sirve tan solo para producir la fusion, la aproximacion de las materias, sean las que fueren, suministradas por uno y otro sexo para la formacion del nuevo individuo; y esta formacion, llamada *fecundacion*, *concepcion*, es sin duda la mas importante. Efectivamente, en muchos animales, en todos aquellos en los cuales el huevo no es fecundado hasta despues de puesto, no hay copulacion; y en los animales que necesitan una cópula, muchas veces hay concepcion, aunque dicha cópula no se haya verificado, ó no haya tenido lugar mas que de un modo incompleto. Basta que de un modo cualquiera haya habido aproximacion de las materias suministradas por uno y otro sexo para que resulte formacion del individuo nuevo, ó á lo menos de un cuerpo que será apto para constituirlo despues de un cierto número de evoluciones y metamorfosis determinadas. De esta formacion, de la

concepcion, de la *fecundacion*, vamos á ocuparnos ahora. Averiguemos cuales son las materias suministradas por uno y otro sexo, como se ponen en contacto dichas materias, y como de este contacto resulta el nuevo individuo.

En primer lugar la sustancia que suministra el hombre, y por la cual concurre á la generacion es evidentemente el esperma, líquido que eyacula en la cópula. Verdad es que escreta tambien los flúidos de la próstata y de las glándulas de Cowper; pero estos jugos no existen en todos los animales, y probablemente no sirven mas que para la lubrefaccion de las partes ó para la dilucion del esperma. A lo menos en las fecundaciones especiales que han operado diversos esperimentadores, se ha observado que el esperma, para gozar de toda su potencia fecundante, tenia necesidad de ser diluido ó estendido en un licor. Al contrario, en todos los animales existen testículos, y su ablacion basta para producir la esterilidad, aun cuando todo el resto del aparato genital subsista y pueda efectuar el coito. Puédese de otra parte citar por ejemplo los animales en quienes la fecundacion se verifica al exterior: en ellos se ve que el esperma es evidentemente echado sobre los huevos, en quienes sin la influencia del esperma no hay fecundacion, y que tan solo tiene lugar por

intermedio de aquel flúido. Spallanzani examina comparativamente en agua muy clara y fuera del agua ranas en el acto del coito : ve que en el momento en que la hembra pone los huevos el macho lanza , por una punta entumecida que sale de su ano , un licor trasparente que rocía aquellos huevos y los fecunda. Para adquirir una certeza de que el licor eyaculado por el macho sobre los huevos es el que ha operado la fecundacion , Spallanzani viste al macho con un calzon de tafetan encerado , y observá entonces, por una parte , que la fecundacion no tiene lugar , y de otra , que el calzon se llena de suficiente cantidad de esperma para poder recoger una porcion. Finalmente , Spallanzani impregna un pincel dentro del esperma recogido en el experimento anterior , y todos los huevos que toca con dicho pincel quedan fecundados. Esta fecundacion artificial le salió bien , ya operando en huevos puestos , ya en huevos todavía encerrados en el oviducto , ya empleando el esperma puro ó mezclado con otros líquidos , como sangre , orina , bilis , vinagre , etc. Tres granos de aquel semen fueron suficientes para espermatisar y hacer fecundante una libra de agua ; bastando para la fecundacion un globulillo de esta agua que no debia contener mas allá de una $2.994,687.500^a$. de grano. Sin embargo , mas

allá de cierto grado de dilucion del esperma, vió que se disminuía la potencia fecundante á medida que aumentaba la cantidad del vehículo. Ya Jacobi habia fecundado artificialmente huevos de peces, esprimiendo sobre ellos la leche-cilla de los machos. Como podia objetarse la gran diferencia que existe entre los batrachios y el hombre, operó Spallanzani sobre un animal mas afine de nuestra especie: escogió una perra de aguas, y que habia engendrado ya muchas veces; encerróla algun tiempo antes de la época del zelo, y aguardó que presentase todas las señales de este, lo cual tuvo lugar á los veinte y tres dias de reclusion: inyectando entonces en la vagina y la matriz, por medio de una geringa calentada hasta los 30° , diez y nueve granos de esperma que habia sacado de un perro, vió que al cabo de dos dias la perra dejó de estar en calor, y que al término ordinario parió tres cachorros que se parecian á la vez á ella y al perro que habia suministrado el esperma. Rossi de Pisa, y Buffolini de Cesena han repetido el experimento con igual resultado. Por último, los Sres. Dumas y Prevost, en una serie de experimentos nuevos acerca de la generacion, han fecundado tambien artificialmente huevos de rana con el correspondiente esperma. Habiendo diluido en agua el jugo esprimido de

muchos testículos, y habiendo sumergido luego en ella huevos de ranas, vieron que estos iban hinchándose y desarrollándose sucesivamente; otros huevos, sumergidos por comparacion en agua comun, no hicieron mas que hincharse, y despues de algunos dias se pudrieron. En sus experimentos reconocieron aquellos sabios que el moco de que se revisten los huevos de ranas en la segunda parte del oviducto, sirve para absorber el esperma, y conducir este flúido á la superficie del huevo; y que para que surtan efecto estas fecundaciones artificiales, importa por lo mismo que el esperma esté diluido, pues si se halla demasiado concentrado es menor su accion. Finalmente, se han asegurado de que no es tan solo la parte acuosa del esperma la absorbida, sino su parte principal; pues encontraron animalillos que se movian en el espesor del moco, y hasta la superficie del huevo propiamente dicho.

De consiguiente debemos tener por indudable que el esperma es la materia suministrada por el hombre para la generacion. Sentado este primer hecho, averiguemos hasta qué punto del aparato genital de la muger es arrojado aquel flúido y en qué lugar obra. Los fisiólogos han emitido sobre el particular aserciones diferentes, segun el sistema que han profesado sobre la

esencia de la generacion. Segun unos el esperma no llega mas que hasta la parte superior de la vagina, sin penetrar en lo interior del útero, y la fecundacion se verifica porque los vasos de la vagina lo absorven y lo conducen por las vias de la circulacion hasta el ovario, ó porque desprende una emanacion espirituosa que se propaga hasta este órgano: en efecto, sea cual fuere el trayecto que corra el esperma, es preciso que accione sobre el ovario, pues en este órgano es donde se opera la fecundacion. Segun otros el esperma es eyaculado hasta el útero, pero no pasa de aquí; y en tal estado es cuando mezclándose con la materia, cualquiera sea, que suministra la muger, se verifica la fecundacion. Por último, en una tercera opinion se admite que el esperma, llevado por la eyaculacion hasta el útero, es allí cogido por la trompa y conducido por este órgano, que entonces se halla en ereccion, hasta el ovario, al cual están aplicados su porcion franjeada, su pabellon.

De estas diversas opiniones la última es la mas verosímil, á lo menos por lo que toca á la especie humana. Realmente, en esta especie es indudable que la concepcion se verifica en el ovario, segun lo prueban incontestablemente las preñeces extra-uterinas. Se han visto fetos desarrollados en el mismo ovario; se han visto otros

desarrollados en el vientre, por haber escapado probablemente de la trompa los huevecillos en el instante en que esta por medio de su pabellon los abraza en el ovario para conducirlos al útero; finalmente, se han visto preñeces de la misma trompa, á causa de detenerse en ella los huevos y no poder llegar hasta el útero. Nuck determinó una vez esta última especie de embarazo: habiendo aplicado en una perra, tres dias despues del coito, una ligadura en uno de los cuernos de la matriz, encontró dos fetos detenidos en la trompa, entre la ligadura y el ovario. Estos casos insólitos prueban que el nuevo individuo se forma en el mismo ovario; si se formase en partes menos profundas, debiera ser conducido al ovario, y esto no es probable, puesto que es imposible que la naturaleza se propusiese en ello algun objeto. De otra parte, sabemos que basta que una gallina haya sido galleada una vez para poner veinte huevos fecundos; y estos no son escretados sino de un modo sucesivo, y de consiguiente no pudieron ser fecundados sino en el lugar donde estaban reunidos, es decir en el mismo ovario. Verdad es que los señores Dumas y Prévost creen deber inferir de sus últimos trabajos que el sitio de la fecundacion es el útero, fundándose en las tres razones siguientes: 1º. En sus experimentos han encontrado

siempre el esperma que llenaba los cuernos de la matriz; y de consiguiente han creído natural establecer el sitio de la fecundacion allí donde está presente y ha podido obrar el esperma. 2º. En los animales cuyos huevos no son fecundados hasta despues de puestos, evidentemente la fecundacion se verifica en un lugar diferente del ovario. 3º. Por último, en sus esperimentos de fecundaciones artificiales, jamás ha podido fecundar huevos tomados del ovario; pero ninguno de estos argumentos nos parece equivalga á una demostracion. El primero no es mas que un hecho negativo; y en materia tan delicada, ¿puede uno estar bien seguro de que nada ha dejado escapar? Haller dice que encontró el esperma hasta en el mismo ovario; y hé aquí un hecho positivo para oponer á las observaciones negativas de los Sres. Dumas y Prévost. De otra parte, estos esperimentadores dicen que el primer dia despues de la cópula el esperma no se hallaba mas que en medio de los cuernos uterinos; que hasta veinte y cuatro horas despues no llegaba á su ápice; que una vez lo vieron hasta en la trompa; y todo esto ¿no son indicios del trasporte de ese flúido mas allá del útero? ¿Y se debiera haber encontrado jamás en la trompa si la fecundacion se hace en el útero? El segundo argumento no es mas que una analogía cuya apli-

cacion á los animales superiores es muy disputable; en virtud de dicha analogía la fecundacion ni siquiera se verificaria en el útero, sino al exterior de todos los órganos. En cuanto al tercer argumento, ó sea la imposibilidad de fecundar huevos tomados del ovario, en primer lugar los Sres. Dumas ó Prévost convienen en que jamás pudieron desprender los huevos sin lesiarlos mas ó menos, y esto pudo muy bien impedir su fecundacion; y en segundo lugar Spallanzani logró verificarlo. Concluyamos pues que en los animales superiores á lo menos la fecundacion se efectua en el ovario; y de consiguiente queda arruinada la primera opinion que colocaba el sitio de esta operacion en el útero.

En segundo lugar es igualmente cierto que el esperma es arrojado mas allá de la vagina, y hasta en el útero. Efectivamente, en el acto del coito la estremidad del pene llega al fondo de la vagina y hasta la abertura del útero; y ¿de qué serviria la relacion entre estos dos órganos, sino para que el fluido eyaculado por el uno penetrase en la cavidad del otro? Se habia dicho tambien que la estremidad del pene se encajaba, en el acto del coito, en el orificio del útero; pero esto es falso, siendo mas probable que el orificio del útero, entonces medio abierto, y en un estado de espasmo, aspira el esperma. Segundamente, la idea

de que el esperma es absorbido por los vasos de la vagina, y de que por via de la circulacion vá á accionar sobre el ovario es inadmisibile. Finalmente, tenemos pruebas directas de la penetracion de este flúido en el útero; si Fabricio de Aquapendente y Harvey dicen que no lo encontraron, otros experimentadores han sido mas felices; Ruisck lo vió en el útero de una muger sorprendida en adulterio por su marido y muerta por este en el acto; Haller lo encontró en la matriz de una oveja muerta cuarenta y cinco minutos despues de la cópula; los Sres. Dumas y Prévost han señalado este mismo hecho, é infirieron de él, segun hemos dicho, que la fecundacion se verificaba en el útero.

Por último, como la concepcion se verifica indudablemente en el ovario, es preciso que en el acto de la cópula, ó el esperma sea arrojado no solo hasta el útero sino hasta el ovario, ó que desde el útero aquel flúido obre sobre el ovario por medio de un *aura seminalis*, ó bien que por una accion especial de la trompa, el semen sea conducido desde el útero al ovario. La primera de estas suposiciones no puede ser admitida; pues es indudable que en el acto de la eyaculacion espermática el flúido no llega hasta el ovario, ó á lo menos no es por influjo del macho; y las trompas son demasiado estre-

chas para permitir de una manera tan mecánica la proyeccion del flúido. La suposicion del *aura seminalis* tampoco está mejor fundada; pues en los animales cuya fecundacion se verifica al exterior, se ve que hay contacto directo del esperma; y Spallanzani y los Sres. Dumas y Prévost, en sus experimentos de fecundaciones artificiales, se han convencido de que aquel contacto era necesario, y que dichas fecundaciones nunca se lograban quando los huevos eran sometidos tan solo á las emanaciones del esperma. Hé aquí el experimento por el cual se aseguró Spallanzani del resultado: tomó dos vidrios de reloj susceptibles de adaptarse uno á otro; en el inferior puso de diez á doce granos de esperma, y en el otro veinte huevos; al cabo de algunas horas, el sémen se habia evaporado en términos de que los huevos estaban ya humedecidos, y sin embargo no quedaron fecundados; quedáronlo sí luego que se les hubo tocado con lo que quedaba de esperma. El experimento de los Sres. Dumas y Prévost es todavía mas concluyente: prepararon cincuenta granos de un licor fecundante, con el jugo exprimido de doce testículos y otras tantas vesículas seminales; con diez granos de este licor fecundaron mas de doscientos huevos. Los cuarenta granos restantes fueron puestos en una pequeña retorta, á la cual se adaptó una alar-

gadera; colocáronse en esta cuarenta huevos, diez de los cuales ocupaban la parte mas hueca, mientras que los otros estaban junto al pico de la retorta; el aparato fue colocado entonces bajo el recipiente de la máquina neumática, y se estrajo bastante aire para disminuir de mitad la presión atmosférica; dirigiéronse en seguida los rayos solares sobre el vientre de la retorta, elevóse la temperatura interior hasta los 25°; al cabo de cuatro horas se suspendió el experimento, y hé aquí lo que se encontró: los huevos que estaban en el fondo de la alargadera se hallaron bañados en un líquido claro, que era el producto de la destilación; se habían hinchado como en el agua pura, pero no se desarrollaron; fue preciso para esto sumergirlos en el licor que quedaba en la retorta; los huevos que estaban junto al pico de la retorta no experimentaron cambio alguno. Así, pues, la parte de sémen obtenida por la destilación no era apta para fecundar, mientras la que quedó había conservado aquella aptitud. Por cierto este hecho es del todo opuesto á la suposición de un *aura seminalis*. Fuerza es pues que el esperma vaya del útero al ovario, por medio de la trompa. Hé aquí lo que se opina: en el espasmo voluptuoso que acompaña el acto de la cópula entra en espasmo la trompa, aplica su pabellon al ovario, y conduce el esperma á

este órgano; Haller dice que inyectando en el cadáver los vasos de la trompa vió que este canal se comportaba del modo espresado, y añade haber visto varias veces esperma en las trompas y hasta en el ovario de las conejas. Reflexiónese de otra parte cuan poco esperma se necesita para la fecundacion, segun se desprende de los experimentos de Spallanzani. ¿Se objetará la estrechez de las trompas? ¿Pero en los vejetales no es necesario que el polen atraviese los vasos del estilo? ¿Y aquel paso es por ventura menos estrecho? Por otra parte verémos que la trompa se dilata despues bastante para dar paso al huevecillo. Por último, sin anticiparnos acerca de lo que diremos de los animalillos espermáticos, no es probable, si es que sea un animalillo el que opere la fecundacion, que dicho animalillo llegue al ovario por una accion especial de su parte. Todo anuncia de consiguiente que es una accion directa de la trompa, que conduce al ovario la porcion del esperma cualquiera sea, la que efectua la fecundacion.

Debiéramos ahora caracterizar la accion que ejerce dicho esperma; pero indaguemos antes cual es la materia que pone la muger por su parte. Sin duda que esta materia no proviene del aparato de copulacion, ni del de gestacion, sino del aparato de germificacion. El ovario es efectivamente

en el sexo hembra el análogo del testículo en el sexo macho; su ablacion produce la esterilidad lo mismo que la del testículo; otro tanto se observa por efecto de sus enfermedades; es de todos los órganos genitales el que experimenta mayores cambios en la pubertad: entonces toma de repente un crecimiento tal, que su peso, que apenas llega á diez granos, sube hasta dos dracmas; en su superficie aparecen unas vejiguillas llamadas *vesículas de Graaf*, que antes no se observaban, y que la mayor parte de los fisiólogos consideran como destinadas á suministrar un huevo; se marchita tambien y casi desaparece en la edad crítica; en él se verifica la concepcion; y por último los ovarios son los que mas cambios presentan inmediatamente despues de un coito fecundante.

Fabricio de Aquapendente mató unas gallinas poco tiempo después de haber sido cubiertas por el gallo; examinó sus ovarios, y vió que entre los granitos amarillos y redondos que dispuestos á manera de un racimo de uvas constituyen aquellos órganos, habia uno que presentaba una pequeña mancha en la cual se desarrollaban vasos, que adquiria volúmen, despues se desprendia, era recibido por el oviducto, se revestia, atravesando este canal tortuoso y la cloaca de diversas capas, particularmente de un

envoltorio cretáceo, y era puesto bajo forma de huevo. Harvey experimentando en ciervas y en hembras de gamos hizo las mismas observaciones, diciendo positivamente que el ovario suministra un huevo, y que no hay otras diferencias entre los animales bajo este aspecto, sino que en los unos el huevo se desenvuelve al exterior despues de puesto, y que en los otros se desenvuelve en un reservatorio de depósito ó llámese matriz. En apoyo de esta opinion militaba la analogía de los animales cuya fecundacion tiene lugar al exterior, y en los cuales lo que suministran las hembras parece consiste en huevos que los machos avivan rociándolos con su esperma.

De Graaf, Malpihi, Valisnieri, Haller y muchos otros multiplicaron entonces los experimentos de este género, ya para comprobar el aserto de la suministracion de un huevo, ya para descubrir por completo la serie de cambios que presentan los órganos, desde el momento de la concepcion hasta la puesta del huevo ó el nacimiento del nuevo individuo. De Graaf hizo los experimentos en conejas: media hora despues de la cópula nada percibió todavía; los cuernos de la matriz le parecieron tan solo un poco rojos; al cabo de seis horas los envoltorios de las vesículas de los ovarios le parecieron rojizas; al cabo de un dia tres vesículas en un ovario y cinco

en el otro se manifestaron evidentemente alteradas, habiéndose vuelto opacas y rojizas; á las veinte y siete, cuarenta y cincuenta horas, los cuernos de la matriz y sus conductos se habian vuelto muy rojos, y uno de los conductos abrazaba el ovario; al cabo de tres dias la estremidad superior del conducto abrazaba el ovario; habia una vesícula en este conducto, y dos en el cuerno derecho de la matriz: dichas vesículas eran del tamaño de una semilla de mostaza, diez veces mas pequeñas que cuando estaban adheridas al ovario; estaban formadas de dos membranas, y llenas de un licor claro. Al cuarto dia el ovario no presentaba mas que una especie de envoltorio, que de Graaf llama *folículo*, y que parece ser la cápsula en que estaba el huevo; este se hallaba entonces en la matriz; habia ya engrosado, y sus dos envoltorios eran bien distintos; y fluctuando hasta el séptimo dia, hasta entonces no tenia adherencia con aquel órgano. Al noveno dia, en un punto del licor claro que llenava el huevo, de Graaf empezó á percibir un pequeño punto opaco, como una especie de nube. Al dia décimo dicho punto tenia ya la figura de un pequeño gusano. Al undécimo se distinguió claramente el embrion; y desde esta época fue creciendo el embrion hasta el dia treinta y uno, en que tuvo lugar el parto.

Los trabajos de Malpighi y de Valisnieri dan á conocer tambien que á continuacion de un coito fecundante se desarrolla un cuerpo, engruesa en la superficie del ovario, despues se rompe para dejar escapar un cuerpo mas pequeño, que es abrazado por la trompa y conducido al útero por este canal. Solamente hay algun debate para caracterizar con rigor lo que viene á ser el cuerpo que se rompe y el que de este sale. Este último es, segun unos, un esperma análogo al del macho; segun otros, un huevo; por último, segun Valisnieri, Haigton y Haller, una sustancia amorfa, pero que mediante sucesivos desarrollos se constituye el nuevo individuo.

Entre estos esperimentadores se distingue sobre todo Haller, quien haciendo cubrir en un mismo dia cierto número de ovejas, las mató en seguida á intervalos de mas á mas remotos del instante de la copulacion, á fin de abrazar toda la serie de cambios por los cuales se desprende la vesícula del ovario y es conducida hasta el útero. Media hora despues del coito, le pareció que una de las vesículas del ovario formaba proeminencia, presentaba sobre su convexidad una mancha roja, ensangrantada, y que estaba próxima á romperse. Al cabo de una hora ó mas, la vesícula estaba rota, y su interior inflamado

y como sangrando. Gradualmente, lo que quedaba de la vesícula en el ovario, y que parecía ser su envoltorio, se espesó, y se trasformó en un cuerpo de color amarillento, que Haller llama *corpus luteum*. La hendidura por la cual se vacía la vesícula se ve todavía algun tiempo en dicho *corpus luteum*, pero hácia el octavo dia ha desaparecido ya. Al dia duodécimo aquel cuerpo se vuelve pálido y empieza á disminuir, continuando del mismo modo hasta el término de la gestacion, reduciéndose por fin á un pequeño cuerpo duro, amarillento, negruzco, que se deja siempre distinguir en el ovario, ó á lo menos deja en este órgano la señal de una cicatriz : algunas veces persiste hasta despues del parto, y su volúmen es tanto mayor cuanto mas cerca se halla del instante de la concepcion. En la perra, por ejemplo, es mas grueso que la mitad del ovario, y sin embargo no proviene mas que de una sola vejiguilla. En los animales múltiparos, hay tantos *cuerpos amarillos* como fetos.

Algunos fisiólogos de nuestros dias, como los Sres. Magendie, Dumas y Prévost, han comprobado los mismos hechos. Magendie, operando en perras, vió que treinta horas despues de la cópula las vejiguillas mas gruesas del ovario habian aumentado mucho; el tejido del ovario que las rodeaba se habia vuelto mas consistente,

y habia cambiado de color, pues era gris amarillento. Dicha parte era el *corpus luteum*; engrosó los tres y cuatro dias siguientes, lo mismo que las vejiguillas, y parecia contener en sus aréolas un líquido blanco, opaco, análogo á la leche. Entonces las vejiguillas rompieron sucesivamente la túnica esterna del ovario, y se dirigieron á la superficie de este órgano, adheriéndole sin embargo todavía por uno de sus lados; su volúmen era á veces como el de una avellana regular, y nada habia que pudiese anunciar en ellas un gérmen. Su superficie era lisa, y su interior se encontraba lleno de un líquido, pero que no estaba en masa cual antes de la fecundacion. Mientras eran conducidas al útero, el cuerpo amarillo quedaba en el ovario y se comportaba allí conforme á las observaciones de Haller.

Segun los Sres. Dumas y Prévost, nada aparece aun en los ovarios el primer dia que sigue á la fecundacion; pero desde el segundo dia se ven muchas vejiguillas que aumentan de dimension y continúan aumentando los cuatro ó cinco dias siguientes, por manera que de dos ó tres milímetros de diámetro que tenian al principio, llegan á tener ocho. Del sexto al octavo dia rómpense las vejiguillas, y dejan escapar un huevecillo, que las mas veces no ha sido percibido, por cuanto no tiene mas que medio milí-

metro de diámetro, pero que el microscopio ofreció con toda claridad á los experimentadores cuyos trabajos referimos. Denominan aquella parte *óvulo* ó *huevecillo* en oposicion á la parte desarrollada en el ovario, y que llaman *vesícula* ó *vejiguilla*. Esta presenta entonces en su superficie esterna una hendidura teñida de sangre, en la cual se puede introducir un estilete; y por este medio se demuestra que la vejiguilla ofrece entonces una cavidad interior, que es el vacío dejado por el huevecillo pasando á la trompa y matriz. En la perra el paso del huevecillo al útero se verifica al octavo dia; no todos los huevecillos pasan á un mismo tiempo, pues cada uno atraviesa la trompa de un modo sucesivo, y esto exige un intervalo de tres ó cuatro dias. Llegados á la matriz, al principio están libres y fluctuantes; examinados con un microscopio que aumentaba doce veces los objetos, pareció consistian en una pequeña vejiguilla llena de un líquido aluminoso trasparente. Observados en el agua presentaban en su superficie exterior una apariencia mamelonada con una mancha blanca en el lado; esta mancha blanca era la *cicatrícula* ó pequeña cicatriz. Muy luego engrosaron aquellos huevecillos, y al duodécimo dia pudieron reconocerse en ellos los fetos.

De todos estos trabajos generalmente se ha

concluido que el esperma llevado por la trompa al ovario, ha tocado una ó muchas vejiguillas de este órgano; que sucesivamente estas vejiguillas se han hinchado, y despues han roto su envoltorio; que entonces han dejado escapar un cuerpo cualquiera, que en general ha sido considerado como un huevo, y que es conducido al útero para constituirse allí rudimento de un individuo nuevo. En el ovario queda el despojo de la vejiguilla, que venia á ser la cúpula ó el pericarpio del huevecillo. Puesto que efectivamente la concepcion se hace en el ovario, y que en el útero tiene lugar la preñez, y puesto que la trompa es la sola que conduce de uno de estos órganos á otro, es fuerza admitir que dicho canal, en un primer tiempo, condujo el esperma al ovario, y en un segundo tiempo trasportó al útero el cuerpo, cualquiera sea, suministrado por el ovario. Por otra parte tenemos multiplicadas pruebas de lo mismo; en el esperma de la generacion el pabellon de la trompa se aplica siempre al ovario; de Graaf, en sus experimentos, lo encontró adherente veinte y siete horas despues de la cópula; ¿y de que serviria esta aplicacion, sino para llevar y tomar á su vez alguna cosa para este ovario? Magendie vió la estremidad de lo trompa aplicada á una vejiguilla. Las preñeces abdominales y tubarias son un argumento el

mas poderoso; si el pabellon de la trompa deja escapar la vejiguilla que ha cogido, hay preñez abdominal; si la vejiguilla se detiene en la trompa hay preñez tubaria. Hemos citado ya el experimento de Nuck, quien habiendo ligado la trompa á una perra, determinó en este animal una preñez tubaria. Haigton habiendo cortado una de las trompas á varias conejas, y habiendo hecho cubrir en seguida estos animales, vió que no tuvieron gestacion sino en el lado sano; habiendo verificado la misma seccion despues de la cópula, vió que si la operaba en los dos primeros dias, prevenia el descenso de los huevecillos; pero sino operaba hasta pasadas las sesenta horas, las vejiguillas habian atravesado ya la trompa, y tenia lugar la gestacion. Por último, tenemos la preciosa observacion de un cirujano llamado Buisieres, quien vió un saco ovoideo, del tamaño de una avellana, y que contenia un embrion, la mitad del cual penetraba ya en la trompa, y la otra mitad estaba todavía adherente al ovario. En vano se opondrá la estrechez de la trompa; Magendie vió una vez este canal que en semejante caso habia adquirido media pulgada de diámetro. El paso no se verifica en el momento mismo de la cópula, pues entonces todo lo mas la trompa conduce el esperma, y dicho canal no conduce el huevecillo hasta mas tarde. La época,

segun dicen , difiere conforme á las especies de animales ; en las conejas se verifica al tercer dia despues de la cópula ; al quinto dia en las perras , y mas tarde aun en las mugeres. Maygrier dice haber observado un aborto de doce dias , y cuyo producto consistia en una vejiguilla tomentosa en su superficie y llena de un líquido trasparente. Sin embargo, Lallemand refiere una observacion que pudiera hacernos creer que la vejiguilla del ovario es cogida en el acto del espasmo que acompaña la copulacion : una muger falleció al séptimo mes de un embarazo extra-uterino ; habia contado que sorprendida por un indiscreto en el instante del coito , sintió de repente un dolor en el abdómen , en el mismo sitio donde se encontró despues el feto : de aquí al parecer podria inferirse que la impresion moral que experimentó la muger hizo cesar de golpe la erectilidad en virtud de la cual la trompa coje la vejiguilla , y que esta de consiguiente cayó en el vientre. Pero esta relacion no pudo ser hecha por la muger hasta despues del suceso , y no basta tampoco para contrarestar todos los hechos que inducen á creer que la vejiguilla no deja el ovario hasta despues de algun tiempo.

Aquí se presentan muchas cuestiones. En primer lugar , ¿ por qué mecanismo obra la trompa , ya para conducir el esperma del útero al ovario ,

ya para transmitir la vejiguilla del ovario al útero? Se ha dicho que aquel canal era de textura muscular y contractil á voluntad; pero estas dos aserciones son igualmente falsas; siendo mas probable que aquel órgano opera por una accion de erectilidad provocada por el orgasmo en que se encuentran entonces todas las partes genitales.

En segundo lugar, ¿es el azar el que decide cual de las vejiguillas del ovario será fecundada, ó hay una que se prepara á la fecundacion por una especie de madurez? Este último hecho parece cierto en cuanto á los animales ovíparos. Los Sres. Dumas y Prévost han reconocido, no solo que las vejiguillas de los ovarios de las ranas eran de diversos tamaños; sino que las mas gruesas eran las mas inmediatamente puestas, al paso que las mas pequeñas no lo eran hasta los años subsiguientes. En todos los animales cuyos huevos son fecundados al exterior, y despues depuestos, es indudable que son preparados para la puesta. Por último, si en las aves los huevos nunca pueden ser fecundados despues de la puesta, esta á lo menos puede hacerse de por sí, independientemente de todo coito; así es que muchas aves, aunque vírgenes, ponen. Pero ¿se observa alguna cosa análoga en los vivíparos? Así lo creen muchos fisiólogos. Ya Buffon habia dicho que el cuerpo amarillo de Haller, en vez de ser el des-

pojo del huevecillo, era su rudimento; añadiendo que dicho cuerpo amarillo era preexistente á la fecundacion, y que lo habia encontrado en mugeres vírgenes. Posteriormente Cruiksanch ha dicho que habia señalado en ovarios de conejas vírgenes todos los cambios relativos á dicho cuerpo amarillo; y Valisnieri, Santorini, Bertrandi, y sobre todo Home, han dado por cierto que lo habian observado tambien en la especie humana. He aquí lo que profesa este último acerca de la cuestion que tratamos. En la pubertad aparecen de golpe en la superficie de los ovarios vejigui-llas que al principio no se notaban. En las hembras de los animales, al tiempo del bramo, y en las mugeres á épocas indeterminadas, se vé de improviso que el ovario se vuelve vascular, y desarrolla un cuerpo amarillento, glandiforme, redondeado, muy vasculoso, lobuloso ó formado de circunvoluciones blandujas que sobresalen en su superficie á manera de pezon. En la muger y en los animales uníparos dicho cuerpo es único y grueso como la cuarta ó quinta parte del ovario; en los animales múltiparos es múltiplo y pequeño á proporcion. Llegando á cierto grado de grosor, estalla y deja escapar una sustancia desconocida; la resquebrajadura se llena de una sangre que se coagula; el todo es en seguida sucesivamente reabsorvido, y al fin no queda en

el ovario mas que una cicatriz. Estos fenómenos se repiten en todas las épocas del bramo ó zelo en los animales, y en la muger en todo tiempo hasta la edad crítica. Mientras que las vejiguillas, por una especie de madurez, se desarrollan de este modo en los ovarios las trompas se hallan en turgescencia, en ereccion; sus franjas están aplicadas al ovario probablemente para recoger lo que se escapará del interior de la vejiguilla; y su adherencia al ovario es tal, que mas bien se rasgaria que no se consiguiera separarla. De este modo pues las hembras de los vivíparos echarian continuamente huevos infecundos, como las de los ovíparos, y la fecundidad dependeria de la coincidencia de vejiguillas maduras con la copulacion. Así que podria ser muy bien que lo que se habia tomado por efectos de la fecundacion no fuesen mas que sus condiciones. Home asegura haber encontrado en los ovarios de mugeres embarazadas, junto con el cuerpo amarillo procedente de la fecundacion que habia dado lugar á la preñez, otros muchos cuerpos amarillos que parecian preparados para las fecundaciones venideras; estos últimos diferian tan solo del primero en cuanto no presentaban desgarró alguno, pues el huevo se hallaba todavía en su interior. Haighton, en su experimento de la seccion de una de las trompas para impe-

dir toda gestacion en el lado correspondiente, encontró sin embargo cuerpos amarillos sin desgarramiento alguno en el ovario aislado.

Por último, se ha querido saber si la vejiguilla al atravesar la trompa es modificada ó adquiere algunas partes nuevas, á manera de lo que se observa en los huevos de los ovíparos. El de los batrachios se reviste en la segunda parte de la trompa de una capa de moco del espesor de un milímetro; los de las aves en el ovario no se componen mas que de la yema y de la cicatricula ó embrion, siendo en el oviducto y la cloaca donde se revisten de las claras y del envoltorio cretáceo. Pero es difícil responder á este hecho por lo que toca á la especie humana.

Tal es el estado de nuestros conocimientos actuales acerca de lo que suministra la muger en el acto de la generacion. Ahora convendria caracterizar qué especie de accion ejerce el esperma en las vejiguillas del ovario, y como de esta accion resulta el nuevo individuo. Pero en este doble conocimiento reside el misterio de la concepcion; sobre el particular nos hallamos en una ignorancia absoluta; nada sabemos sino que el contacto del esperma es condicion necesaria para esa sorprendente accion. Primeramente, esta accion es del todo molecular, se sustrae por lo mismo á los sentidos, y su resultado es el que

solo nos anuncia que ha tenido lugar. Segundamente, la esencia de esta accion es de todo punto impenetrable; y todo lo que podemos decir se reduce á que, del mismo modo que todas las acciones de la economía humana, exige la integridad y vida de las partes que la desempeñan; y que, opuesta á toda accion física y química de la naturaleza, debe ser llamada *orgánica y vital*, y en su consecuencia ser declarada desconocida. Por una parte es necesaria la integridad del esperma y de las vejiguillas del ovario para que tenga lugar la fecundacion, y por otra parte no hay aquí aplicacion física alguna posible, ora se admita la teoría llamada del *epigénesis*, en la cual se cree que el nuevo individuo se forma en todas sus partes por la mezcla de lo que suministra uno y otro sexo, ora se admita la llamada de la *evolucion*, en la cual se dice que uno de los sexos suministra un gérmen, el cual á consecuencia de diversos desarrollos constituirá el nuevo individuo. En el primer caso, ¿qué fuerza química se puede invocar? ¿Será por ventura una precipitacion, una cristalizacion? En el segundo caso, ¿es mas posible concebir física ó químicamente lo que es un gérmen, y el avivamiento comunicado á este gérmen? Trátase aquí del paso de lo que no es vida á lo que es vida; y como de esta no conocemos mas que su oposicion con la natu-

raleza general, ignorando la modificación que han experimentado las fuerzas generales para producir los fenómenos de la vida, debemos ignorar lo que es el fenómeno de la fecundación. Es una acción del todo desconocida, y aun mas incomprendible que todas las demás acciones vitales de la economía. Por esfuerzos que hayan hecho los hombres para penetrarla, no han llegado sino á conjeturas mas ó menos especiosas. Recordemos sin embargo con toda brevedad las hipótesis que se han hecho sobre el particular; han ocupado un puesto muy notable en la ciencia para que las pasemos por alto, y de otra parte, nos servirán para profundizar mas algunos hechos.

Las diversas teorías sobre la generación han dependido de las ideas adoptadas acerca de la naturaleza del esperma y del concepto formado acerca de la materia suministrada por el ovario. Relativamente al esperma, los unos han dicho era un fluido formado de los elementos de cada una de las partes del cuerpo humano, y destinado por consiguiente á reformar cada una de dichas partes; los otros lo han considerado como el vehículo de animalillos destinados á convertirse despues de muchas metamorfosis en el nuevo individuo, ó á constituir su elemento principal ó sea el sistema nervioso; la mayor

parte en fin han dicho era un flúido cuyo único oficio era avivar un gérmen, é imprimir á este el movimiento de vida y desarrollo. Relativamente á la materia suministrada por el ovario reina la misma disidencia; es una vejiguilla llena de un esperma formado, como el del macho, de los elementos de cada una de las partes del cuerpo, dicen unos; es una vejiguilla destinada para servir de nido al animalillo espermático, ó á suministrarle la materia nutritiva, aseguran otros; estos dicen es una sustancia amorfa, pero con aquella naturaleza gelatinosa que la constituye apta para recibir la causa de la vida, para desarrollar el movimiento vital; aquellos defienden que es un gérmen, un huevo preexistente en la hembra, con la aptitud para formar bajo el influjo fecundante del esperma un individuo parecido al que suministró aquel. De aquí tantos sistemas diversos sobre la generacion; cuéntanse mas de doscientos, pero todos pueden ser referidos á dos, el sistema del *epigénesis* y el de la *evolucion*.

1.º. *Sistema del epigénesis*. En este sistema se admite que el nuevo individuo es formado en todas sus partes por la aproximacion de moléculas que tenian ya anteriormente la disposicion propia para constituirlo, ó que de improviso la han recibido. Una fuerza desconocida

en sí, pero diferente de las fuerzas generales de la materia, puesto que tiene por resultado la creacion de un ser vivo, y llamada sucesivamente *fuerza cósmica, plástica, esencial, nisus formativus, fuerza de formacion, etc.*, es la que ha presidido á aquella aproximacion, y hasta ha dado inmediatamente al nuevo sér todas sus partes con su coordinacion y propiedades. Por lo demas, los autores han variado mucho en el modo de concebir el epigénesis, tanto mas cuanto han querido aplicar su sistema, no solo á la diaria reproduccion de los séres vivos actuales, sino tambien á su primer origen.

Así que, para empezar por lo relativo á este último punto ¿recordarémolos la teoría de los filósofos griegos Leucipés y Empédocles, quienes decian que el universo habia sido primitivamente un compuesto de átomos errantes en un vacío infinito, y que todos los cuerpos en el dia existentes habian sido formados por la fortuita reunion de dichos átomos? En razon del número infinito de estos átomos y de las combinaciones igualmente infinitas que debieron formar, produjéronse sin duda muchos séres incapaces de prolongar su existencia; pero formáronse tambien algunos capaces de poder continuar viviendo, y estos son los que en el dia vemos. No obstante la absurdidad de esta hipótesis, mo-

dermos hay que la han abrazado; por ejemplo, Bourguet, quien dice que los cristales dejan traslucir un principio de organizacion, y que los primeros séres organizados fueron formados, lo mismo que los cristales, por una especie de cristalización y de precipitacion química. Todo lo que sabemos de la diferencia entre los cuerpos inorgánicos y orgánicos, bajo el aspecto de la estructura y de las acciones, no permite que admitamos semejante aproximacion. ¿Hablarémos de esos sabios que mediante la suposicion de una fuerza oculta, creen haber sorprendido el secreto del Creador y haber franqueado el abismo que detiene aquí nuestra razon? De Needham, quien admite, bajo el nombre de *fuerza vejetatriz*, una potencia encargada de la formacion y gobierno del mundo orgánico? Wolf, de Blumenbach, quienes admiten fuerzas semejantes bajo los nombres de *fuerza esencial*, de *nisus formativus*? Salta muy á la vista que estos sabios no hacen mas que espresar el hecho, y que quedando en la misma ignorancia respecto al conocimiento de la cosa, se han satisfecho con palabras. En estos últimos tiempos Lamarch ha tratado de desflorar la cuestion, y he aquí sus ideas sobre el particular. Los primeros séres organizados fueron formados en todas sus partes por una verdadera generacion espontánea;

debieron la existencia al influjo de una causa excitatriz de la vida, probablemente suministrada por el medio ambiente y que consiste en la luz y el flúido eléctrico. Desde que esta causa encontró una materia de consistencia gelatinosa bastante densa para poder retener flúidos, la organizó en tejido celular, y quedó hecha un sér vivo. Tal sucede aun todos los dias en la estremidad de cada uno de los reinos vejetal y animal. Este sér desde entonces manifestó las tres facultades de la vida, nutricion, crecimiento y reproduccion; pero no los manifestó mas que en sus modos mas sencillos. Bien pronto se complicó, pues es propio del movimiento vital tender siempre á componer mas y mas la organizacion, ó crear órganos particulares, á dividir y multiplicar los diversos centros de actividad, y en seguida conservando constantemente la reproduccion todo lo que se habia adquirido, se formaron de este modo sucesivamente especies numerosas y diversas, gozando de facultades de mas á mas estensas. Así, pues, en este sistema la naturaleza no ha creado directamente sino los primeros delineamientos de la vida; ella no contribuye mas que indirectamente á la existencia de los cuerpos vivos mas compuestos, en atencion á que estos provienen de los primeros á consecuencia de un tiempo enorme, de cambios

infinitos y de una composicion siempre creciente en la organizacion, conservando la reproduccion todas las modificaciones adquiridas, todas las perfecciones obtenidas. De consiguiente un solo y mismo acto hubiera bastado al Creador para producir la série tan variada de seres vivos, y aun para aumentarla. Pero no es nuestro intento descarriarnos mas en tales honduras, lleguemos sí á las aplicaciones que se han hecho del epigénesis á la reproduccion de los seres vivos actuales.

Hipócrates admitia que cada uno de los dos sexos tenia dos espermas, que ambos eran lo superfluo de su nutricion y flúidos constituidos por los materiales procedentes de todas las partes de su cuerpo, y sobre todo de las mas esenciales, ó sea de las partes nerviosas; de estos dos espermas, el mas fuerte engendraba los machos y el otro las hembras. En el acto de la generacion dichos sémenes se mezclaban en el útero, y mediante la influencia del calor de este órgano, formaban por una especie de cristalización animal, el nuevo individuo; este era varon ó hembra, segun predominaban los espermas fuertes ó débiles. Hipócrates no dice lo que sucedia cuando en un sexo predominaba el sémen fuerte, y en otro el débil. Esta hipótesis se refuta por sí misma; la existencia de dos sémenes en

el hombre es un hecho falso; la de un sémen en la muger es precisamente lo que se cuestiona; cierto es á lo menos que la escena no pasa en el útero, sino en el ovario: y ¿qué diremos de esa idea que hace provenir los sémenes de todas las partes del cuerpo? En esta teoría se nos presenta por todas partes una imaginacion que hace suposiciones, sin cuidarse de averiguar si lo que supone está en relacion con lo que se ha observado en los fenómenos.

Aristóteles es tambien muy poco positivo. La muger concurre materialmente á la generacion, no con un sémen, sino con la sangre menstrual: esta es la que forma la base del nuevo individuo, y el principio del individuo macho es el que le comunica el movimiento vital y lo labra. Dice Aristóteles en metafórico estilo que la sangre de la menstruacion es el mármol, el esperma el escultor, y el feto la estatua. Fuerza es confesar que si esos dos hombres célebres, Hipócrates y Aristóteles, hubiesen procedido siempre por el mismo estilo en las ciencias, no hubieran adquirido los eternos derechos que tienen á nuestra gratitud y admiracion.

Muchos modernos han adoptado la teoría de Hipócrates, modificándola tan solo segun las ideas científicas del tiempo. Así Descartes dice que el nuevo individuo se forma á consecuen-

cia de un movimiento de fermentación que se establece en los sémenes de uno y otro sexo. Paschal, admitiendo que el sémen del macho es ácido, y el de la hembra alcalino, dice que esos dos sémenes se combinan en razon de la diversidad de su naturaleza, para constituir el nuevo sér. Maupertuis establece que en cada sémen existen partes propias para formar cada uno de los órganos del cuerpo, y que en el acto de la mezcla de los sémenes en la generacion, cada una de dichas partes se atrae y se agrega por una especie de cristalización. El mismo Buffon, con su famoso sistema de las moléculas orgánicas, no hizo mas que resucitar las ideas de Hipócrates, y á pesar de todo el talento con que declara aquel escritor elocuente la esposicion de su sistema, es demasiado contrario á los hechos para que pueda ser admitido. Las moléculas orgánicas son una suposicion gratuita; no hay dos materias en la naturaleza; la materia organizada no es mas que la materia general modificada por la vida; y de continuo vemos que la materia organizada se destruye, y al contrario, que la materia general se organiza. Por otra parte, ¡cuan vaga es la idea de los moldes formados por los diversos vegetales y animales! ¿Es cierto que la vejiguilla del ovario contenga un sémen? Y sobre todo, ¿están formados estos

sémenes de tantas moléculas diversas como órganos particulares hay en el cuerpo humano? ¿Donde está la prueba de semejante asercion? Si así es, ¿porque los individuos que han experimentado una mutilacion cualquiera engendran infantes bien conformados? ¿De donde proceden en este caso las moléculas de las partes nuevas de que estaban privados los padres? ¿De donde proceden las que forman las partes anexas del feto?...

2º. *Sistema de la evolucion.* En esta segunda teoría se dice que el nuevo individuo preexiste bajo una forma cualquiera en uno de los sexos, y que avivado por el otro, en el acto de la generacion, empieza desde entonces á experimentar la série de desarrollos que deben conducirlo á formar un individuo independiente. Los fisiólogos han variado mucho tambien en la esposicion que han hecho de su sistema, y bajo este sentido pueden ser divididos en dos sectas: los *ovaristas* y los *animaleulistas*.

Los ovaristas profesan que lo que suministra el ovario es un huevo, y definen este diciendo es una parte organizada formada de un embrión y de órganos particulares, destinados para servir á la nutricion y á los primeros desarrollos de aquel embrión, y apta para constituirse despues de determinada série de desarrollos, un

individuo semejante á aquel de quien procede. Mientras que los partidarios del epigénesis hacen desempeñar á los dos sexos un papel igualmente importante en el acto de la generacion, los ovaristas atribuyen el primer papel al sexo femenino, y dicen que este es mas particularmente el que constituye las especies. Ciertamente es que en muchas especies animales la reproduccion no exige mas que un solo individuo, y entonces es mas natural tener por hembra á aquel individuo, que llamarlo macho. Este sistema de los huevos debió ser inspirado por la observacion de muchos animales ovíparos; pues en estos animales lo que suministra la hembra para la generacion es evidentemente un huevo, y en muchos de ellos espuesto el huevo antes de la cohabitacion de los dos sexos, y fecundado al exterior. Era natural pues hacer estensiva por analogía esta disposicion á los demas animales; y esto hizo Harvey cuando el primero estableció como axioma lo tan repetido de *omne vivum ab ovo*. Mas tarde Stenon, adoptando la misma analogía, dió el nombre de *ovarios* á los testículos de las hembras; y en seguida los trabajos sucesivos de Graaf, de Malpighi, de Valisnieri, de Bonnet, de Spallanzani, etc., acerca de la vejiguilla suministrada por el ovario y acerca de la marcha de la misma vejiguilla al través de la

trompa, y acerca de su llegada al útero, parecieron dar á este sistema una demostracion directa.

Invocábanse de otra parte en apoyo del sistema las siguientes consideraciones: 1^o. *la preexistencia del gérmen á la fecundacion en muchos séres vivos.* En las plantas, por ejemplo, la semilla existe rudimentariamente en la flor, mucho antes de que el polen, destinado á verificar la fecundacion haya llegado á su madurez. El huevo preexiste tambien en las aves, de manera que las aves vírgenes ponen. Esto es evidente tambien en muchos peces, en los reptiles batrachios, en los cuales el huevo no es fecundado hasta despues de haber sido escretado. De otra parte, Spallanzani ha señalado la presencia de renacuajos en huevos de ranas no fecundados; y Haller ha hecho la misma observacion en el huevo, respecto al pollo; á lo menos este último autor vió que los huevos de gallina no fecundados contenian una yema, y como esta, segun Haller, no era mas que una dependencia del intestino del feto, era consiguiente que si preexistia la yema preexistia tambien el pollo. 2^o. *La particularidad que presentan algunas especies animales de fecundar con una sola copulacion muchas generaciones sucesivas.* Este hecho extraordinario es real en ciertas especies. Por ejemplo,

en los pulgones, el efecto de una fecundacion se estiende hasta nueve generaciones, y en los monóculos hasta la décimaquinta. Ahora bien, para que estas diversas generaciones puedan ser fecundadas era preciso, decian, que los gérmenes de donde provienen preexistiesen en la primera. 3º. *Los encajes naturales y accidentales.* La cebolla ó bulbo del jacinto ofrece ya los rudimentos de la flor que debe dar; en las yemas de los árboles se señalan aunque replegadas sobre sí mismas y mucho mas pequeñas, las ramas, las hojas y las flores; en las mandíbulas de ciertos animales se ven los gérmenes de muchas series de dientes; el *volvox*, animal trasparente, deja ver en su interior muchos hijuelos encajados unos en otros; ¿quién no ha visto un huevo contenido dentro de otro? Por último, se han encontrado ya varias veces fetos humanos en cuerpos de hombres; y ningun hecho de este género mas notable, y mejor averiguado que el del niño de Verneuil (Normandía), llamado *Bissieu*, que vivió hasta la edad de catorce años, y cuya historia ha consignado Dupuytren en los boletines de la facultad médica de Francia (año 1804). 4º. *Las metamorfosis.* En los insectos y batrachios, animales que nos presentan las metamorfosis mas marcadas, se ve que las formas que sucesivamente nos presentan están sin la

menor duda encajadas unas en otras ; por ejemplo , en la crisálida , se distinguen ya los lineamientos de la futura forma de la mariposa ; y en la oruga se ven ya los de la crisálida : la rana se deja ver tambien debajo la piel del renacuajo. 5°. Si las dos consideraciones precedentes no fundaban sino analogías mas ó menos especiosas , no sucede lo mismo en los experimentos de fecundaciones artificiales , hechas primero por Swammerdam en ranas , por Roësel en otros reptiles , y repetidas luego por Spallanzani con el mas feliz éxito ; ellas parecian constituir una demostracion directa , tanto mas , cuanto la cantidad de esperma empleada en los experimentos era demasiado corta para formar el nuevo individuo , y para ser otra cosa que un flúido de avivamiento. 6°. Por último , los ovaristas se apoyaban en las reproducciones parciales que en mas ó en menos presentan todos los séres vivos. Es cierto que todos los animales pueden reproducir mas ó menos las partes del cuerpo que han perdido ; pudiendo tanto menos cuanto mas elevados se hallan en la escala. Así es que los mamíferos y las aves casi no regeneran mas que las piezas córneas de sus envoltorios tegumentarios , como los pelos , las uñas y las plumas ; algunos reptiles , como los lagartos , por ejemplo , ya reproducen su cola ;

los crustáceos hacen retoñar sus patas; el caracol, su cabeza; el gusano de tierra reproduce su cabeza y su cola; las estrellas marinas, los esquiños y otros radiarios, regeneran los filamentos que les han sido arrancados; finalmente, en el pólipo, esa potencia de reproducción es llevada á punto de que cortado aquel sér en muchos pedazos, cada uno de estos regenera lo que le falta, y se constituye un individuo perfecto. Para explicar estos hechos, decían los ovaristas que cada parte tenía en sí gérmenes destinados para reproducirla, no esperando para ello mas que circunstancias favorables, y apoyaban esta idea singular en la observacion que se ha hecho algunas veces, de notar que las partes perdidas se reproducian por duplicado. Pero este argumento dista mucho de tener la fuerza de los precedentes, y quizás puede ser invocado con mayor razon por los sectarios del epigénesis.

Sin embargo hacíanse algunas objeciones á este sistema. 1º. Se objetó la semejanza de los fetos con los padres. Los ovaristas á la verdad explicaban dicha semejanza por el influjo que ejerce el esperma fecundante; diciendo que no hallándose en el caso de poder especificar en qué consiste dicho influjo, érales imposible sobre todo limitarle y fijar el término á que se estiende; y añadían por último que la semejanza de los fe-

tos con las madres es la más frecuente y completa. Pero semejanzas hay que al parecer contradicen la idea de un germen preexistente; tales son por ejemplo las que se refieren á algunas monstruosidades. Se han visto hombres sex-digitados que han engendrado constantemente infantes sex-digitados. ¿Admitirémos con los ovaristas gérmenes originariamente monstruosos? Ciertas preñeces compuestas, dobles ó triples, al parecer han sido debidas al solo influjo paternal. 2º. Objetóse la mezcla posible de las diversas especies vivas. En el reino vegetal la mezcla entre especies diferentes es observada con mucha frecuencia, y da lugar á lo que se llaman *plantas híbridas*; lo propio se observa en el reino animal, aunque con menos frecuencia y generalidad: conócense en nuestra economía rural el mulo y el bardégano, que son productos del asno y de la yegua, del caballo y de la burra; obsérvanse frecuentemente mestizos en las aves, como por ejemplo entre el canario y el gilguero. Por último, si una muger blanca es fecundada por un negro, el producto es ya un poco negro; y si las generaciones sucesivas de aquella muger se unen continuamente con individuos de la raza negra, sus productos se alejan de más á más de su tronco primitivo, y acaban por ser negros perfectos. Todos estos hechos pues manifiestan el

grande influjo que tienen los padres sobre las calidades de los fetos, y son otras tantas contradicciones al sistema de los huevos preexistentes. Los ovaristas respondian en primer lugar que esas fecundaciones irregulares no son posibles sino entre especies y variedades muy afines, y que jamás han sido observadas entre especies un poco distantes, como por ejemplo entre el hombre y otro animal cualquiera; y en segundo lugar, que no son conformes á las miras de la naturaleza, y que para su consecucion se necesitan siempre los esfuerzos del hombre; en efecto, nunca vemos que copulen la liebre y el conejo, no obstante la afinidad que existe entre sus especies; por último, que si aquellos mestizos son abandonados á sí mismos, en las generaciones sucesivas vuelven todos al tronco materno. Kolureuther formó plantas híbridas con varias especies de nicociana, de clavelina y de beleño, y vió que para lograr se restituyesen al tronco materno, era preciso recurrir en cada nueva produccion á una nueva aspersion de polen. Por otra parte esta objecion estaba envuelta en la precedente, pues es relativa al grande influjo ejercido por los padres sobre los productos; y los ovaristas, lejos de negar este influjo lo esplicaban por el del esperma fecundante. 3º. Por último, á este sistema de los huevos preexistentes se han

opuesto y se objetan aun en el dia los cambios que induce de continuo la serie de los siglos en las especies vegetales y animales que viven en la superficie de nuestro globo. Ya Linneo habia admitido la atrevida idea de que en su tiempo existian mas especies vegetales que en los tiempos antiguos, y que de consiguiente se habian formado nuevas especies vegetales. Wildenow adoptó esa idea de Linneo; y Bonnet, aunque zeloso partidario del sistema de los huevos, creyó tambien que las especies vivas se modificaban con el tiempo. Por último, en el dia Lamarck profesa que los vegetales y animales cambian de continuo por las influencias de los climas, de los alimentos, por los efectos de la domesticidad, y por el cruzamiento de las razas. Si las especies actuales nos parecen constantes, depende, dice él, de que los climas y las demas circunstancias que modifican aquellas especies no obran en ellas hasta despues de un enorme espacio de tiempo, y que de consiguiente se necesitarian muchas vidas humanas para presenciar aquellas modificaciones y poderlas dar por bien averiguadas. Segun él los efectos bien examinados de los climas, de los alimentos, etc., sobre los vegetales y animales, no permiten negar teóricamente aquellas mutaciones; y lo que en la historia natural se llama *especies perdidas*, puede

no sean mas que nuestras especies actuales antes de haber sido modificadas. De otra parte esta opinion de Lamarck se halla en armonía con la que ha emitido relativamente al origen de los seres organizados : pues como el movimiento vital, segun él, tiene por atributo el ir complicando siempre de mas á mas la organizacion, es necesario que las especies vayan tambien cambiando de continuo. Este hecho, en caso de ser cierto, es otra contradiccion á la idea de un huevo preexistente. Pero los ovaristas contestan que el hecho de la mutabilidad de las especies está lejos de ser rigurosamente demostrado ; que evidentemente se puede considerar alguna exageracion en el dictámen de Lamarck, puesto que hace provenir del ejercicio casi todas las partes de la organizacion de los animales ; que, por último, admitiendo la mutabilidad de las especies, se puede concebir que el huevo preexistente es modificado tambien con el resto del cuerpo.

Por lo demas, los ovaristas presentaron entre sí tres disidencias capitales. Profesaron los unos que los huevos ó gérmenes estaban diseminados por todo el espacio, y que no se desarrollaban hasta encontrar cuerpos capaces de retenerlos y de hacerlos crecer, es decir de cuerpos que fuesen semejantes á ellos. El universo actual de consiguiente no fuera mas que el desarrollo de muchos

gérmenes primitivos, formando en su conjunto un universo en pequeño. Esto es lo que fundó el sistema de la *diseminacion de los gérmenes*, ó de la *panspermia*, universalmente abandonado por su notoria absurdidad. Los otros establecieron que los gérmenes están contenidos unos en otros, y que son sucesivamente sacados de su letargo, y llamados á la vida por el influjo del licor seminal: de modo que no solo el ovario de la primera muger contenia los huevos de todos los infantes que dió á luz, sino que uno solo de aquellos huevos contenia toda la raza humana entera. Esto es lo que constituye el sistema del *encaje de los gérmenes*, cuyo mas ardiente defensor ha sido Bonnet. Pero el espíritu se asusta con razon de ese pretendido encaje: ¿y donde será su término? Esa opinion supone la materia divisible al infinito; y para eludir esta última objecion, se dice que los séres vivos actuales deben acabar un dia, y que de este modo se debe llegar por fin á unos huevos que ya no contendrán otros; siempre falta nos esplikuen el como se hizo la primera reproduccion. Por fin, los ovaristas mas juiciosos establecieron que cada individuo forma sus huevos por una especie de accion secretoria, pareciéndoles confirmar esta idea el hecho de las generaciones gemmíparas, en las cuales se ve que la superficie esterna del cuerpo echa yemas

reproductivas y por el de las numerosas reproducciones de partes en los diversos seres vivos.

En 1674 Kanc y Leeuwenhoeck por una parte y Hartsæker por otra, descubrieron en el esperma de los animales una prodigiosa cantidad de pequeños cuerpos semovientes; este descubrimiento dió origen á un nuevo sistema sobre la generacion, ó sea el de los animalillos espermáticos. Admitióse que esos animalillos, á consecuencia de muchas metamorfosis, formaban el nuevo individuo. Al paso que en el sistema del encaje se dijo que la primera muger contenia todo el género humano; aquí el primer hombre era el que llevaba todas las generaciones futuras, pues el animalillo espermático era el gérmen preexistente, un pequeño homúnculo organizado, en el cual estaban contenidos todos los demás. En apoyo de este sistema eran invocadas las siguientes razones: 1º. existen animalillos en el esperma de todos los animales, y al contrario, no se les ve en humor alguno de los demas del cuerpo; 2º. esos animalillos difieren de especie á especie, y al contrario son siempre semejantes en el esperma de un mismo animal y en el de los individuos de una misma especie; 3º. no se manifiestan en el esperma del animal hasta la edad en que es posible la generacion, faltando en las edades primera y última; 4º. su número

es tan considerable , que en una gota de esperma de gallo , que apenas llega al volúmen de un grano de arena, se contaron 50.000 : y ese número prodigioso , que está en relacion con la prodigalidad que despliega generalmente la naturaleza en la reproduccion de todas las especies vivas , permite esplicar el cómo pudo Spallanzani verificar fecundaciones artificiales con átomos de esperma; 5º. por último , no se podia objetar la pequeñez de aquellos animalillos , pues no hay mas desproporcion entre ellos y el animal resultante , que entre una semilla y un grande árbol. Así que , el animalillo espermático fue presentado como el rudimento del nuevo individuo . Entonces solo faltaba describir los fenómenos , y en defecto de la observacion que nada habia enseñado trabajó la imaginacion. Leeuwenoeck dice que los animalillos arrojados dentro del útero , atraian allí los huevos , y los convertian en verdaderos embriones. Andry profesó que reptaban por la trompa hasta el ovario ; que eutonces uno de ellos penetraba en una de las vejiguillas de este órgano , encerrábase allí , ya por sí mismo , ya por la accion de una válvula que le obligaba á mantenerse en dicho sitio , y que despues volvia con aquella al útero , para empezar en este órgano sus desarrollos por medio de la sustancia nutritiva que contiene la vejiguilla. Maupertuis

estableció que los animalillos hacen tomar á las moléculas del sémen su sitio propio , queriendo conciliar así este sistema con el de los seminis-
tas. Pero tales esplicaciones eran demasiada hi-
potéticas para satisfacer la razon. Spallanzani
no vió en los animalillos espermáticos mas que
animales infusorios ordinarios, y objetó haber
conseguido fecundaciones artificiales con goti-
tas de esperma tan pequeñas que evidentemente
ninguno contenian; Buffon los consideró como
sus moléculas orgánicas, y el Dr. Plantade, mé-
dico de Mompeller, en un cuaderno que publicó
bajo el supuesto nombre de *Dalempatius*, acabó
de ridiculizar ese sistema, asegurando haber
visto las metamorfosis de los animalillos, y que
mostraban ya bajo su envoltorio las formas hu-
manas.

Sin embargo, los Sres. Dumas y Prévost
acaban de llamar de nuevo la atencion de los sa-
bios acerca de los animalillos espermáticos. No
solo afirman su existencia, sino que hasta los
consideran en el esperma como los agentes direc-
tos de la fecundacion. Primeramente, con el au-
xilio del microscopio los vieron en todos los
animales cuyo esperma examinaron; y ora exa-
minasen este flúido despues de su escrecion por
un animal vivo, ora examinasen el esperma re-
cogido despues de la muerte en el canal deferente

ó en el parénquima del testículo, dichos animalillos se dejaron percibir siempre con facilidad. Consideráranlos como que constituyen el carácter específico del esperma, porque no existen sino en este humor, y faltan en todos los demás líquidos del cuerpo, hasta en los vertidos con el esperma en el aparato genital, como los jugos de la próstata, de las glándulas de Cowper, etc. Parecidos por su forma, magnitud y modo de locomoción en los diversos individuos de una misma especie, presentan en cada una de estas formas y dimensiones diferentes. No experimentan cambio alguno en la serie de los órganos genitales, y tan perfectos son en el testículo como en el momento de su escrescencia; habiéndose equivocado Leeuwenhoeck cuando creyó ver animalillos de edades diferentes. Estaban dotados de movimientos espontáneos que se detenían gradualmente, después de dos á tres horas, en el esperma obtenido durante la vida por eyacuación; después de quince á veinte minutos en el recogido después de la muerte en los vasos, y después de diez y ocho á veinte horas en el que se dejó después de la muerte en sus propios vasos. Para creerlos útiles á la generación sin duda bastaba observar que no existen sino en el esperma; pero, ¡cuanto más fundada se hace la sospecha si es verdad que no existan sino en

el tiempo en que es posible la fecundacion! En la especie humana, el esperma no presenta animalillos en las edades primera y última, y en la mayor parte de aves no se manifiestan en aquel humor sino en las épocas prefijadas por la naturaleza para la cohabitacion de aquellos animales. Estos mismos hechos prueban tambien que dichos animalillos no son infusorios, tanto mas cuanto estos faltan generalmente en los humores de los séres vivos. Digno es tambien de notarse que estaban en cierto modo dependientes del estado fisiológico del sér que los suministraba; sus movimientos eran rápidos ó amortiguados, segun el animal cuyo era el esperma observado era jóven ó viejo, estaba sano ó enfermo. Por fin, á mas de estas diversas razones, he aquí algunos hechos y esperimentos que inclinan á los Sres. Dumas y Prévost á considerar esos animalillos como los agentes exclusivos de toda fecundacion: 1.º. En sus investigaciones acerca del huevo de los mammíferos, vieron que los animalillos llenaban los cuernos de la matriz y que permanecian allí vivos y semovientes, hasta el descenso de los huevecillos en aquel órgano; entonces era cuando los animalillos gradualmente se destruian y desaparecian. 2.º. Ciertamente los animalillos son lo mas notable en la parte espesa del esperma; y hemos indicado ya que esta es

la que fecunda, y no porcion alguna volátil, ni un *aura seminalis*. 3°. El esperma, al cabo de veinte horas, pierde su facultad fecundante; y en este mismo intervalo de tiempo se ve que los animalillos que en aquel existen paran gradualmente sus movimientos y perecen. 4°. Así como el licor recogido del esperma destilado no fecunda, mientras que el que ha quedado en la retorta conserva la propiedad fecundante, así tambien el sémen evaporado hasta sequedad y luego diluido en agua tampoco fecunda. 5°. Finalmente; en dos esperimentos los Sres. Dumas y Prévost no destruyeron en el esperma sino los animalillos, y de sus resultas aquel humor perdió la facultad fecundante. Uno de los esperimentos consistió en matar, por la esplosion suficientemente repetida de una botella de Leyden, todos los animales que se hallaban en un licor espermatizado, y de cuya potencia fecundante se habian asegurado antes. En otro esperimento vertieron, en distintas veces, sobre un coladero ó filtro quintuplo, licor espermatizado, hasta que todos los animalillos quedaron retenidos en el filtro; y se vió que al paso que el licor filtrado no podia servir para fecundar, la porcion retenida por el filtro era fecundante. Ya Spallanzani habia hecho este último esperimento, y consiguió el mismo resultado; añadiendo tan solo este úl-

timo sabio que obtuvo fecundaciones con el agua en que se habian lavado los papeles que sirvieron de filtros. Por fin, los Sres. Dumas y Prévost, segun lo que han podido descubrir de los primeros lineamientos del feto, conjeturan que el animalillo espermático forma el sistema nervioso del nuevo sér, y que el huevecillo no constituye mas que la ganga celulosa en la cual se forman sucesivamente los órganos. Para obviar la objecion sacada de las pequeñísimas cantidades de esperma con las cuales Spallanzani, y ellos mismos lograron fecundaciones artificiales, por medio de un experimento positivo se aseguraron de la increíble pequeñez de los animalillos espermáticos: desleyeron las vesículas seminales de una rana macho en diez granos de agua, y poniendo en seguida una gota del líquido sobre un micrómetro dividido en fracciones de milímetros, se convencieron de que un cubo de un quinto de milímetro de lado, contenia de cinco á seis animalillos; y que por consiguiente habia de tres á cuatrocientos animalillos en un solo milímetro cúbico del licor.

Al paso que aplaudimos los trabajos de los Sres. Dumas y Prévost, no podemos menos de confesar que solo prueban dos cosas, á saber: la existencia de los animalillos en el esperma, y la parte activa que tienen estos en la generacion;

pero nos dejan á oscuras acerca del mecanismo de esta, que es el verdadero problema que se ha de resolver. Nada diremos en orden á la idea de que el animalillo forma el sistema nervioso del feto; pues sus mismos autores la emiten tan solo como mera conjetura.

Entre todas esas muchas hipótesis inventadas para explicar la generacion, ninguna hay que satisfaga completamente un espíritu severo. Por una parte, ¿cómo aplicaremos el epigénesis á la formacion primitiva del embrion humano? Concebirse puede la formacion en todas sus partes de un cuerpo compuesto de moléculas todas semejantes, y que siempre tienen la misma figura y naturaleza; de un cristal, por ejemplo; pero en un sér vivo las moléculas primitivas no son idénticas; cada una debe tener en el conjunto del sér un puesto determinado; el sér no puede existir sino consecutivamente á su coordinacion, y no por partes separadas: y ¿será posible ajustar semejantes necesidades, ya con una simple mezcla de los espermias, ya con un envío hecho por cada parte del cuerpo de las moléculas especiales y aptas para formar aquellas partes? Por otro lado, ¿cuántas objeciones contra el sistema de la evolucion! Si la primera muger ó el primer hombre contenia todo el género humano, cada huevo de la primera ó cada homúnculo del se-

gundo debia contener á la vez dos especies de huevos ó de animalillos espermáticos, unos machos y otros hembras; los unos que no debian desarrollarse mas que una sola vez, y los otros, al contrario, debian contener en su interior una série indefinida de generaciones. Y ¿tiene la menor probabilidad este supuesto, dice el Conde naturalista autor de esta objecion? En el sistema de la evolucion, bien se admita un huevo ó un animalillo, se dice que este rudimento del nuevo sér contiene en niniatura, no solo todas las partes del individuo llegado á su completo desenvolvimiento, sino tambien todos los individuos que deben proceder del mismo en el trascurso de los tiempos. Esta última idea, segun observa juiciosamente Lamarck, no puede ser aplicada á ese género de vivientes que se llaman *séres compuestos*; y en cuanto á la primera, se halla contradicha por los hechos: si seguimos las diversas fases por las cuales pasan los órganos durante el trascurso de las edades, nos convencerémos de que dichos órganos están evidentemente formados en todas sus partes, en virtud de leyes, desconocidas sin duda, pero que los encierran en ciertos tipos determinados. Por último, en ese sistema de la preexistencia de los gérmenes, segun nota con razon Geoffroy Saint-Hilaire, no se hace mas que alejar la difi-

cultad ; ó mejor es declarar por medio de una proposicion contradictoria en sí misma , que aquella no existe. Efectivamente , el problema que se ha de resolver consiste en el modo de formacion de un nuevo sér vivo. Por una parte suponer este sér preexistente , ya es declarar el problema nulo ; es suponer la cosa hecha *ab æterno* , para eludir el embarazo de decir el como se hace : á lo menos no se hace mas que alejar la dificultad , pues en la hipótesis de un gérmen preexistente falta siempre decir en qué consiste el influjo que saca repentinamente de su letargo aquel gérmen y lo llama á la vida. De otra parte, ¿ qué significan rigurosamente esas palabras , *preexistencia del gérmen*? *Preexistencia* espresa la idea de una existencia que es antes de ser , y aquí hay notoria contradiccion. Además , la palabra *gérmen* no está bien esplicada ; en vano se dirá que la vista de una semilla ó de un huevo nos dan una idea de ella ; en vano se definirá el gérmen , diciendo es la reunion de una cantidad cualquiera de elementos , que con otros sacados del exterior forman un cuerpo organizado por medio de un trabajo intestino. Lo que prueba que á esa palabra se refiere una idea vaga es la sucesiva reduccion que se ha hecho de lo que es propiamente el gérmen , á una parte mas y mas pequeña de la semilla ó del huevo , á una

parte tan pequeña que se ha hecho invisible, y casi no ha sido mas que una concepcion abstracta del espíritu.

Estas objeciones al sistema de la evolucion se han tenido por tan fuertes, que no obstante todo el brillo que disfrutó este sistema en el siglo último, la mayor parte de los fisiólogos de nuestros dias se acogen al del epigénesis, limitándose á significar con esta palabra que el nuevo individuo en su origen es formado en todas sus partes, pero confesando su ignorancia relativamente al mecanismo de esta formacion. Por una parte muchos naturalistas creen con bastante fundamento en la existencia de generaciones espontáneas en los últimos grados de la escala vegetal y animal. Por otra parte el feto humano presenta, en la série de sus desarrollos, las principales formas de organizacion que ofrece la generalidad del reino viviente; y hé aquí un primer argumento propio para sostener que en su primer origen se hace por una generacion espontánea, y por consiguiente en todas sus partes. Otro argumento se saca tambien del modo de desarrollo de los órganos, el cual sin duda consiste, no en una evolucion, sino en una verdadera formacion por el sucesivo aditamento de las moléculas materiales que los componen. Pero los fisiólogos del dia se limitan á esta generalidad, y confiesan su ignorancia

acerca de lo demas. En efecto, si hubiesen descubierto el misterio de la generacion, hubieran penetrado el secreto de la vida; y hasta el presente todas las acciones vitales nos son desconocidas, no conociendo de ellas mas que su oposicion, ó á lo menos su desemejanza con las acciones físicas y químicas generales. Entre las conjeturas que se han hecho citarémos las siguientes: Lamarck, creyendo que la causa de la vida es material y sacada del elemento ambiente, y que se forman séres vivientes siempre que aquella causa de vida, cualquiera sea, encuentra una materia gelatinosa semi-flúida, piensa que el embrion humano, en su primer origen, se hace tambien de aquel modo; y añade que así como con el trascurso de los tiempos, los primeros séres vivientes se complicaron gradualmente en términos de formar los séres vivos actuales, así tambien el embrion humano, desde aquel primer grado de organizacion tan sencilla, se eleva sucesivamente al que constituye su especie. Rolando, bastante conforme á lo espresado por los Sres. Dumas y Prévost, establece que el nuevo individuo resulta de la union del sistema celulo-vascular suministrado por la madre, y del sistema nervioso suministrado por el macho; considerando la sustancia amorfa que procede del ovario como rudimento de los sistemas vas-

cular y celular que son los primeros fundamentos de la economía, y el animalillo espermático como el rudimento del sistema nervioso. Pero basta ya de hipótesis, y terminemos la esposición de lo que se sabe de positivo sobre el acto de la concepcion.

La concepcion es un acto que se verifica sor-damente y sin ser percibido. Verdad es que se ha querido que algunas mugeres conocian que acababan de ser fecundadas por un calofrio, por un dolor en el ombligo ó por un lijero desórden cualquiera en el abdómen; pero á mas de que estos pretendidos signos son de los mas vagos, comunmente se verifica la concepcion sin que la muger perciba lo mas mínimo.

Es tambien un acto del todo independiente de la voluntad: no se puede hacer que se verifique, ni influir en sus productos. La primera de estas proposiciones está universalmente admitida; tal muger que desea hijos no puede tenerlos, y tal otra queda en cinta cada cópula. Hay sin embargo bajo este particular una diferencia entre la especie humana y los animales. En estos la generacion no es posible sino en determinada época del año; pero tambien casi siempre la primera cópula es seguida de fecundacion, probablemente porque los órganos genitales de uno y otro sexo, pero sobre todo los de

la hembra, se hallan en un estado de escitacion conveniente. En la especie humana, al contrario, la generacion puede tener lugar en todas las épocas del año; los órganos genitales gozan en todo tiempo de la escitacion conveniente para el desempeño de la funcion, ó á lo menos pueden adquirirla momentáneamente; pero sucede con mucha mayor frecuencia que una cópula no es seguida de fecundacion, probablemente porque es menor la escitacion de los órganos. Por lo demas es difícil penetrar las causas de la esterilidad, siempre que no residan en obstáculos físicos que impidan la aplicacion del esperma al ovario; háblase de malas calidades en este esperma y en las vesículas del ovario, pero sin determinar esas malas calidades; dicese que es necesario haya relacion entre dichas dos materias, pero sin especificar en que consista tal relacion. Hipócrates decia que la fecundacion era tanto mas segura, en cuanto los dos esposos diferian mas uno de otro por su temperamento; pero el estado particular del aparato genital debe tener aquí mas influencia que el estado general del cuerpo. Lo que parece mas cierto es que hay tanta mas probabilidad para la fecundacion, en cuanto los dos individuos experimentan en el acto de la cópula un espasmo igual, y en cuanto el pene se halla mas enfrente de la abertura del

útero. Sucede tambien mas fácilmente cuando la cópula tiene lugar despues de las reglas, sea porque el útero queda entonces un poco abierto, sea porque todo el aparato ha conservado un resto de escitacion. Dos tesis se han establecido sobre las cuestiones de saber si las mugeres mas lascivas y las mas hermosas son las mas fecundas: *An quo salatior mulier, eo fœcundior? ¿An formosæ fœcundior es?* Los autores de una y otra concluyeron negativamente: es fácil de ver que la primera de dichas circunstancias puede tener un influjo sobre la fecundacion; pero la segunda ó sea la hermosura es evidente que no puede tener la menor influencia.

La concepcion no solo se verifica ó deja de verificarse irresistiblemente, sino tambien la preñez es *simple* ó *compuesta*, independientemente de toda voluntad. Sin duda la naturaleza ha regulado con anterioridad la suerte de cada especie animal sobre el particular, y así es que los unos son *multíparos*, y los otros *uníparos*; pero las leyes que hay establecidas sobre el particular son susceptibles de algunas variaciones, y en estas nada puede la voluntad. Los animales multíparos, por ejemplo, no siempre dan á luz igual número de pequeños; y la muger que ordinariamente no pare mas que un infante, á veces da á luz gemelos. Al paso que confesamos nuestra ignorancia

sobre la causa de esas variaciones, he aquí algunas observaciones hechas sobre el particular. Los gemelos se notan una vez sobre cada ochenta preñeces, poco mas ó menos; los ejemplos de tres infantes son mas raros. De treinta y seis mil partos que ha habido en un espacio de tiempo dado en el hospicio de la Maternidad de Paris, no hubo mas que cuatro preñeces triples. La muger de un labrador moscovita, del cual hablaremos luego, parió muchas veces cuatro infantes; pero de ciento y ocho mil partos habidos en un espacio de sesenta años, tanto en el *Hôtel-Dieu* de Paris como en el hospicio de la Maternidad, este hecho no se ha presentado. Se ha hablado de preñeces de cinco infantes y aun mas; pero todos los casos citados son evidentemente apócrifos. ¿A cual de los dos individuos deben ser atribuidas las preñeces compuestas? Los sectarios de la evolucion creen que á la muger, suponiendo que en el acto del coito han sido fecundadas muchas vejiguillas del ovario. Los fautores del sistema de los animalillos al contrario las atribuyen al padre. Una y otra opinion tienen hechos que militan en su favor: ciertas mugeres, casadas sucesivamente con hombres diferentes, han tenido siempre preñeces compuestas; y algunos hombres han presentado el fenómeno inverso. Sobre este último particular citaremos los hechos siguientes: Ménage habla

de un hombre llamado Brunet, cuya muger, en siete partos, dió á luz veinte y un infantes, y habiendo cohabitado con su criada, la dejó en cinta de tres infantes. En 1755 fue presentado á la emperatriz de Rusia un labrador, llamado Jaime Kirnhof, casado en segundas nupcias, y de edad setenta años: su primera muger habia dado á luz cincuenta y siete infantes en veinte y un partos; habia tenido cuatro partos de cuatro infantes, siete de tres y diez de dos; su segunda muger habia tenido ya siete partos de tres infantes y seis de dos.

Por fin, así como no podemos hacer que la concepcion se verifique ó deje de verificarse, así tampoco podemos influir en sus productos: influir por ejemplo sobre el sexo del infante, como ni tampoco en sus calidades físicas y morales futuras. A la verdad, algunos médicos y filósofos antiguos como Hipócrates, Aristóteles y Anaxágoras, creian que el testículo y el ovario derechos suministraban los rudimentos de los niños, y que las mismas partes del lado izquierdo suministraban los de las niñas; Demócrito, Plinio y Columela hasta aseguran haberlo experimentado en el carnero. Sobre esta asercion fundóse el pretendido arte de *procrear los sexos á voluntad*, arte que ha sido de nuevo preconizado en nuestros dias por el Dr. Millot. Pero en primer lugar, suponiendo

verdadero el hecho en que se funda este sistema, seria preciso poder influir ó hacer obrar con preferencia tal ovario ó tal testículo, y esto no siempre fuera posible en el espasmo de la generacion. En segundo lugar, es falso que del ovario y del testículo derechos provengan los niños, y del ovario y testículo izquierdo las niñas: hombres á quienes se habia quitado uno de los testículos han engendrado igualmente niños y niñas; y lo propio se ha observado en mugeres que tenian uno de los ovarios destruido por una enfermedad. En conejas se ha hecho la ablacion de uno de los ovarios, y cubiertos en seguida han engendrado fetos masculinos y femeninos. Cuando se abre una coneja preñada, en el mismo cuerno de la matriz se encuentran á la vez fetos machos y hembras, y todos ellos provienen por cierto de un mismo ovario, ó sea del ovario correspondiente. Por lo mismo, esta particularidad de la concepcion se sustrae, lo mismo que todas las demas, al influjo de la voluntad; y dichosamente para nosotros, pues las miras privadas y por consiguiente mezquinas del hombre, bien pronto hubieran hecho perder el equilibrio que el Creador hace reinar mas ó menos entre los dos sexos, segun los climas. Además, debemos añadir sobre el particular que algunos fisiólogos opinan que el sexo del nuevo individuo no se pronuncia en el mismo ins-

tante de la concepcion, verificándolo mas tarde durante los desarrollos subsecuentes.

Tampoco podemos influir en las calidades físicas y morales futuras del infante : irresistiblemente tiene tal temperamento, tal constitucion; irresistiblemente sale bien conformado ó disforme, etc.; si la naturaleza quiso reservarse exclusivamente la direccion de un acto por el cual conserva la perpetuidad de todos los séres animados. Sin embargo aquí tenemos mas poder que sobre las circunstancias precedentes; y si no podemos ejercer un influjo instantáneo, á lo menos podemos determinar á la larga algunas modificaciones. En primer lugar es posible que el estado moral de los dos individuos en el instante de la cópula, y el grado de actividad con que desempeñan la funcion, tengan un influjo sobre su resultado, y por consiguiente sobre las calidades del nuevo individuo. Es posible tambien que este sea mas ó menos vivaz, segun su creacion original haya sido efectuada con mas ó menos energia ó debilidad. Dícese generalmente que la concepcion es tanto mejor en cuanto el extático abandono de los dos esposos es mas absoluto. Sin duda Aristóteles pecó por exageracion, atribuyendo la mayor frecuencia de las deformidades en la especie humana á la negligencia con que se desempeña la generacion; pero se cree haber no-

tado que los hijos del amor son en general mas ricos de vida y mas precoces. La naturaleza en el acto genital quita el individuo á sí mismo, cual si hubiese sido necesario que toda su vida estuviese empleada en la importante funcion á que se entrega; y esto prueba bastante que aquí es necesaria la absoluta exclusion de todo otro acto. En seguida desechando como no suficientemente demostrada esa primera influencia, hay otra incontestable y dependiente de las calidades de los padres y madres: se vé que estos trasmiten á sus hijos su constitucion, sus calidades morales, sus enfermedades, y hasta sus formas exteriores, pues obsérvanse comunmente entre padres é hijos las mas incontestables semejanzas. Y de consiguiente, ¿qué duda hay en que es posible influir bajo este sentido en las calidades de los infantes, regulando las condiciones de union, y esmerándose en la eleccion de los individuos que se asocian.

Así pues si la fisiología ha relegado entre las quimeras el arte de procrear los sexos á voluntad, no juzga tan severamente el de la *megalan-tropogenesía*, ó sea de procrear hijos hermosos y con talento. Toda vez admitida la posibilidad de un influjo ejercido por el estado moral de los esposos en el momento del coito, y sobre todo la de una trasmision hereditaria de padres á hi-

jos, es fácil preveer que se puede tener mas ó menos cuidado en todo lo relativo á estos dos extremos. Nadie duda que el abuso de los placeres del amor imprime á los fetos engendrados cierta debilidad original, y que al contrario, un ejercicio conveniente secunda la procreacion de infantes robustos. Para perpetuar los animales domésticos y mejorarlos sin cesar, nos esmeramos en la eleccion de los machos y hembras que aparejamos; los escogemos en la edad de la fuerza, y cruzamos de varios modos las razas, segun el género de calidad que queremos comunicar á los productos. Y ¿quién se atreverá á decir que todo esto no sea igualmente aplicable al hombre? Lejos de nosotros la idea de desconocer la libertad que reclama á favor de los individuos congregados en estado social la alta dignidad de nuestra especie; pero fuerza es confesar que la legislacion viola las leyes de la fisiología, y por consiguiente las de la misma naturaleza, cuando permite, por ejemplo, se unan en matrimonio personas de edad sumamente desproporcionada, personas sanas y personas afectadas de dolencias hereditarias. Lejos de tratar de mejorar, ni siquiera se piensa en prevenir las deterioraciones.

Hemos dicho que por lo comun en la especie humana no hay mas que un solo infante de producto; sin embargo hay dos ovarios: ¿y será po-

sible afirmar cual sea el que ha suministrado la vejiguilla rudimento del nuevo sér? A esta cuestion debemos contestar por el mismo estilo que á la de saber si es la casualidad la que decide la vejiguilla que ha de desprenderse, ó si al contrario hay una que ha madurado y se ha dispuesto para la fecundacion. Lo único que sabemos es que un solo ovario basta para engendrar.

Efectuada la concepcion, y llevada al útero la vejiguilla del ovario, ¿es posible se verifique otra concepcion, que descienda otro huevecillo á la matriz y que siga tambien en este órgano la série de sus desarrollos? Este hecho, llamado *superfetacion*, es cierto por lo que toca á los animales que tienen el útero bicorne; en ellos uno solo de los cuernos de la matriz puede llenarse en una concepcion, y el otro quedar apto para verificarlo mas tarde. Pero en la especie humana la cosa parece menos posible; pues de una parte el útero es único, y de otra su orificio vaginal y la entrada de las trompas se hallan cerradas en la preñez; de modo que parece imposible pueda penetrar allí nuevo esperma y llegar á los ovarios, ni en su consecuencia descender un nuevo huevecillo. Así es que muchos fisiólogos no admiten superfetacion en la muger, sino cuando por una monstruosidad ó por una anomalia, el útero es doble ó bicorne, ó dividido en dos cavi-

dades por un tabique medio. Sin embargo, algunos creen en la superfetacion sin esta circunstancia, y se apoyan en los hechos siguientes. Buffon habla de una criolla que parió dos gemelos, uno blanco y otro negro, y que confesó que por la madrugada de una noche en que su marido habia cohabitado con ella, tuvo que sufrir las violencias de uno de sus criados negros: aquí es evidente que en aquella muger hubo dos concepciones, y en dos épocas diferentes. Eisenmann refiere que la muger de un enfermero del hospital de Estrasburgo parió, con cuatro meses y medio de intervalo, en 30 de abril y el 16 de setiembre, dos infantes llegados al término regular y que vivieron, el primero dos meses y medio, y el segundo un año. El Dr. Desgranges, de Leon de Francia, vió una muger de aquel pais que parió, con cinco meses y medio de intervalo, dos infantes igualmente á término, y que vivian aun dos años despues, cuando fueron presentados á los escribanos que certificaron el hecho. Sin duda estos casos son imponentes; pero se les pueden oponer las consideraciones siguientes. En el caso de Buffon las épocas de las dos concepciones fueron bastante aproximadas para concebir el descenso del segundo huevecillo despues de la fecundacion del primero, pues no habia tiempo para que hubiese tenido

lugar la oclusion del orificio del útero y de los orificios de las trompas. En los otros dos casos podia haber útero doble ó bicorne, y no se averiguó este hecho en la muger observada por el Dr. Desgranges. La muger de que habla Eisenmann fue abierta despues de su muerte, y presentó un útero sencillo; pero la autopasia no se verificó hasta siete años despues de la superfetacion; y quien asegura no se hubiese destruido posteriormente un tabique medio que antes dividiese en dos cavidades el útero y hubiese permitido la doble preñez? Esta suposicion es tan razonable como la que nos presenta el esperma penetrando hasta el ovario, no obstante la oclusion de los orificios del útero y de las trompas. Sin embargo, como no se puede afirmar que no haya preñeces en las cuales permanece abierto el orificio del útero y accesibles las trompas, quizás es prudente no negar del todo la posibilidad de la superfetacion. Habíanse querido considerar esas superfetaciones como preñeses dobles, en las cuales uno de los fetos experimentó la suspension de la serie de sus desarrollos durante todo el tiempo de la evolucion del primero, y que no los volvió á seguir hasta la escrecion de este; pero tal opinion es demasiado hipotética para que pueda ser admitida.

Incremento y desarrollo del feto.

Los nueve meses que pasan desde la concepción al nacimiento forman la vida *intra-uterina* del hombre, durante la cual, contenido en el seno de la madre, es sucesivamente *húvecillo*, *embrion* y *feto*. Mientras la vida *intra-uterina* el hombre pasa por muchos estados, los primeros de los cuales sobre todo están envueltos entre las mas densas tinieblas. ¿Que es el hombre antes de la concepcion?... ¿La vejiguilla ovárica, ora sea un germen que contenga los rudimentos del nuevo individuo, no necesitando mas que ser avivado, ora sea tan solo uno de los elementos destinados á formar aquel nuevo individuo, sufre una especie de maturacion indispensable antes de ser fecundada?.. Estas dos cuestiones quedan ventiladas en el artículo antecedente ¿Qué cambio imprime la fecundacion, bien sea á la vejiguilla ovariana primitiva, bien sea á la misma vejiguilla madurada y convertida en huevecillo? Tampoco podemos caracterizar este cambio, debiendo confesar de nuevo nuestra ignorancia, cual lo hemos hecho al hablar de la concepcion. Segun unos, el huevecillo no ha sido mas que avivado; segun otros, una parte del esperma, el animalillo espermático, por ejemplo, se le ha

juntado para formar el rudimento del nuevo individuo. Los Sres. Dumas, Prévost y Rolando han profesado esta última opinion, diciendo que el animalillo espermático se aplicaba á la cicatrícula para formar el sistema nervioso del nuevo sér, y que lo restante del huevecillo no era mas que la ganga gelatinosa con la cual, bajo el influjo del sistema nervioso, se formaban los órganos. Siempre se nota el mismo debate entre el epigénesis y la evolucion. Como sea, desde aquel momento la vejiguilla ovárica representa el nuevo individuo, porque está destinada á constituirlo, y he aquí en que difiere de lo que era en la época precedente: la cicatrícula es mas brillante; formada primitivamente de una lámina membranosa blanca, muy espesa, acribillada de agujeritos, al través de los cuales se veia el resto del huevecillo; dicha cicatrícula se ha vuelto mas delgada, trasparente, y está dividida en dos zonas ó fajas, una exterior mas espesa, llamada *campo opaco*, y otra interior mas diáfana, llamada *campo trasparente*: en el centro de esta última, que regularmente es circular, se ve un pequeño rasgo de media línea de longitud, que es el rudimento del feto ó los primeros indicios de su sistema nervioso.

El huevecillo fecundado, y tal como acabamos de describir, abandona entonces el ovario.

Los unos dicen que es en el mismo momento de la concepcion, y hemos citado ya una observacion de preñez extra-uterina, que parece indicarnos es así. Los otros, y forman la mayoría, dicen que no se verifica hasta al cabo de algunos dias, despues de un tiempo que varia en cada especie animal. Cruiskanck, experimentando en conejas, al tercer dia vió los huevecillos en la trompa, y al cuarto en el útero. Haigton determinó gestaciones tubáricas en los mismos animales, cortando las trompas en los dos primeros dias; pero si no verificaba la seccion hasta las sesenta horas, tenia lugar la gestacion uterina; prueba de que en aquella época habian pasado ya los huevecillos. Hemos citado tambien un experimento análogo de Nuck, del cual podia deducirse la misma consecuencia. Los señores Dumas y Prévost dicen que aquel paso se verifica en la perra del octavo al undécimo dia. En la especie humana se dice que es al dia duodécimo; pero sin duda se hace antes. Home, examinando el cadáver de una muger muerta ocho dias despues de una cópula, encontró ya en el útero el huevecillo, que era membranoso y tenia una línea de largo sobre media de espesor.

¿Ha cambiado el huevecillo durante su trayecto al través de la trompa? Es indudable que sí, en los ovíparos. En las aves, por ejemplo,

el huevecillo no se compone en el ovario sino de la *yema*; sustancia nutritiva destinada á alimentar al nuevo individuo, y de la *cicatrícula* que es el rudimento de este: atravesando el oviducto adquiere la *clara*, que es exterior á la yema, y atravesando la cloaca se reviste del envoltorio cretáceo llamado *cáscara*. Pero esto es dudoso en lo concerniente á los vivíparos y al hombre. Cruiskanck dice que en su trayecto al través de la trompa el huevecillo se hincha como un garbanzo. Otros han creído que la sustancia sero-albuminosa, que inmediatamente despues de un coito fecundante es segregada en el útero para la formacion de la membrana *caduca*, es en los vivíparos el análogo de las claras de huevo de los ovíparos. Recientemente Geoffroy-Saint-Hilaire ha sostenido que en la trompa el huevecillo no hace mas que engrosarse, y que sin experimentar cambio alguno importante llegaba al útero tal cual era en el ovario. ¿Cual es, en efecto, dice este naturalista, el objeto de los cambios que experimenta en la trompa el huevecillo de los ovíparos? Es sin duda libertar al huevecillo de la necesidad de implantarse en la madre para atender á sus desarrollos; es darle las formas que permitirá su desenvolvimiento sin el socorro de una comunicacion directa con la madre: ahora bien, añade el naturalista,

aquellas formas no eran necesarias al huevecillo de los vivíparos, y por consiguiente pudo llegar al útero sin adquirirlas.

Llegado el huevecillo al útero, ó se sumerge enteramente en la sustancia sero-albuminosa que llena entonces aquel órgano, y ve como se organiza en torno suyo la doble hoja membranosa que constituye la caduca; ó encontrándose ya organizada esta membrana y tapizando el útero, la tira delante de él á medida que penetra la víscera, y se rodea de ella en la mayor parte de su estension. Admítase una ú otra de estas dos esplicaciones, segun se profesa una ú otra de las dos opiniones coincidentes sobre el modo de formacion de la caduca. Continuando engrosándose en el útero, en cinco dias en los perros, adquiere el diámetro de un guisante; se vuelve piriforme, y muy luego, por medio de filamentos que nacen de su superficie esterna, contrahe adherencias con la membrana caduca, y deja de estar flotante. Examinado en aquella época parece es lo mismo que lo que era en el ovario, escepto que es mas grueso.

La época en que se empieza á ver claramente en el huevecillo un rudimento de embrion, es poco determinada aun en los ovíparos, en los cuales sin embargo son mas fáciles las observaciones. Haller dice que en las ovejas, animales

cuya gestacion dura siete meses, hasta el dia décimo séptimo no vió mas que un moco uniforme; que entonces las membranas formaron al parecer el envoltorio del huevecillo, y determinaron su forma; y que al dia veinte y cinco un punto opaco anunció el feto. Haigton observando en conejas, cuya gestacion es de treinta dias, nada vió antes del sexto dia, y el feto no se anunció hasta el décimo. En la observacion de Home, que hemos citado y que tiene el mérito de ser relativa á la especie humana, el huevecillo que tenia ocho dias presentaba ya dos puntitos opacos; tenia la forma de un copo grisáceo semi-transparente; estaba muy dispuesto á volverse líquido, y su peso, por aproximacion, podia ser valuado en un grano.

Los primeros desarrollos que experimenta el huevecillo para llegar al punto en que se pueden distinguir claramente en él, primero el nuevo sér bajo forma de embrion ó de feto, segundo las partes anexas que están unidas á dicho embrion para hacerle vivir y crecer, son desconocidas en el hombre. En este sér dichos desarrollos se verifican en una época muy cercana á la concepcion; succédense con demasiada rapidez, y con frecuencia una ó dos horas bastan para el tránsito de una á otra fase: su observacion es delicada y difícil, porque los objetos son

entonces tan pequeños, que difícilmente se perciben con el microscopio; por último las ocasiones de hacer tales observaciones son raras. Por las investigaciones hechas en animales, y sobre todo en ovíparos, nos hemos podido formar alguna idea, aunque remota, de lo que pueden ser en la especie humana. En los ovíparos todos esos desarrollos se verifican casi al exterior, y por consiguiente es mas fácil remontarse á su origen y seguir sus progresos. Tal ha sido la marcha de todos los fisiólogos, desde Aristóteles hasta nuestros dias. Fabricio de Aguapendente, Malpighi, Haller, Spallanzani, Wolf, Cuvier, Dutrochet, Pander y Rolando, etc., se han esmerado en seguir las fases del desarrollo, ya del pollo en el huevo de la gallina, ya del renacuajo y de la rana en el huevo de los batrachios; y recientemente los Sres. Dumas y Prevost han ensayado tambien trabajos semejantes. Por desgracia todos estos experimentadores están disidentes; es difícil entender, aun con el socorro de las figuras, las descripciones, por precision minuciosas, que han trazado; con frecuencia han impuesto á las mismas partes nombres diferentes, aumentando de este modo las dificultades que en sí presenta la cosa, con el engorro de una nomenclatura bastante vaga; por último no han hecho mas que ofrecer ar-

gumentos de analogía. Esta quizás no es aquí aplicable, pues el huevo de un ovíparo, que debe contener en sí todos los elementos de sus futuros desarrollos, ha de estar dispuesto diferentemente del de un vivíparo destinado á implantarse en el seno maternal; y por lo mismo los desarrollos del primero se pueden verificar segun leyes diversas de las del último. Sin embargo he aquí algunos sucintos detalles acerca de los trabajos de este género.

Un huevo de ave, de gallina, por ejemplo, se compone de dos especies de partes: las unas que casi no toman parte alguna en el desarrollo del nuevo sér, y que despues de su desenvolvimiento quedan como residuos muertos, y las otras cuyas metamorfosis están en ralacion con las del embrion y cooperan á su formacion. Las primeras son la *cáscara* y la *membrana* que la entapiza; las segundas son la *clara* del huevo, la *yema* y la *cicatrícula*. La *cáscara* es porosa para permitir la absorcion del aire exterior, y la evaporacion de una parte de la clara del huevo; siendo todavía membranosa en el ovario, en la cloaca adquiere la consistencia térrea. La *membrana* que entapiza la *cáscara* es blanca bifoliada; las dos láminas que la forman se separan en el cabo mas grueso del huevo, dejando un espacio lleno de aire, procedente de la evapo-

ración de la albúmina interior; este espacio es tanto mayor cuanto mas tiempo tiene el huevo. La *clara* no existia en el huevo aun adherido al ovario; no habiéndose interpuesto entre la yema y la cáscara hasta que el huevo ha atravesado el oviducto; y hay dos, una al exterior, delgada, flúida, que se evapora en parte, y que es tanto menos abundante cuanto mas viejo es el huevo, y otra mas interior, mucho mas densa, envuelta por la primera, y que no toca á la cáscara sino en la punta del huevo por una prolongacion de su sustancia, llamada por Tredern *ligamento blanco*. Se pudiera creer que la *yema* ó *vitellus* no es mas que una masa semiflúida, sin organizacion; pero primero hay dos membranas llamadas *epidérmicas* que la envuelven en comun con la cicatricula, y tambien hay dos prolongaciones de estas membranas llamadas *chaleses*, que adhieren á los dos extremos del huevo, y la mantienen allí colgante como dos polos; segundo está encerrada además en una membrana *propia*; tercero por último, debajo las tunicas epidérmicas de la yema, y sobre de su túnica propia, hay la *cicatricula*.

Todos los experimentadores dicen que el nuevo sér proviene de esta última parte del huevo, y que la yema y la clara no son mas que materias nutritivas preparadas para atender á sus desar-

rollos. Haller ha demostrado que la yema tenia comunicacion directa con el intestino del feto, y parecia ser una dependencia del mismo. Por lo demas, sin remontarnos á los experimentos de este fisiólogo ni á los de los autores antiguos sobre la evolucion del pollito en el huevo, digamos algo de los recientemente ensayados por los Sres. Cuvier y Dutrochet, Pander y Rolando.

Segun los Sres. Cuvier y Dutrochet parece no hay cambio alguno en el huevo durante las primeras horas de la incubacion; pero hácia la séptima, poco mas ó menos, la cicatrícula ha engrosado y representa en la parte superior de la yema, y debajo de sus túnicas epidérmicas, un pequeño saco que contiene alguna cosa flúida; este saco es el embrion, contenido en una membrana que le es propia y llamada amnios. Al mismo tiempo la chalaze de la gruesa estremidad del huevo se ha separado, y ha permitido que la yema se inclinase hácia aquel lado, para que el embrion ó la cicatrícula se ponga en comunicacion con el aire que llena el espacio vacío que allí existe; la clara, al contrario, es inclinada hácia abajo, y de otra parte es sucesivamente absorbida por la yema, la cual de este modo se fluidifica y aumenta de masa. Hácia las treinta horas aquel pequeño saco del embrion, sucesivamente aumentado, ofrece en

su parte media un pequeño círculo blanquecino, en el centro del cual hay un punto parecido á un gusano ; este punto es el rudimento del pollito, y el círculo es el primer vestigio de los vasos que van á la yema, ó lo que Haller llama *figura venosa*. La sangre no penetra en ella al principio ; pero luego se verifica ; aparece un punto saliente y que late, y este es el corazón : se ve que de él nace la aorta, y que sus ramas van á parar á la figura venosa. El pollo se presenta entonces bajo la apariencia de una línea curva, cuya parte anterior rehenchida es la cabeza. En los dos dias siguientes la yema continua absorbiendo la clara y engrosándose, y sus membranas epidérmicas se rompen y dejan el saco del amnios á descubierto : sobre de este la figura venosa ha continuado agrandándose. Parece que en aquellos primeros tiempos la yema es la que ha nutrido al embrion, y que el aire encerrado en el espacio que se halla en la gruesa estremidad del huevo ha servido para su respiracion. Durante el cuarto dia sale entre los rudimentos de los pies del pollito una vejiguilla del tamaño de una cabeza de alfiler, que tiene algunos vasos propios y comunica con la cloaca. Esta vejiga, llamada *alantoide*, engruesa con mucha rapidez ; en términos de que á las ciento y ocho horas se halla en disposicion de envolver

todo el saco de la yema y el del pollito, aunque este ha continuado creciendo. Al quinto día se distinguen pues en el huevo tres sacos, el de la yema, el del amnios ó del pollito, y el de la alantoide. El saco de la yema va disminuyendo gradualmente y el del feto aumentando; el primero, que al principio formaba casi todo el huevo, llega á ser no mas que un punto, y el segundo, que primitivamente era un punto (la cicatrícula), llega á constituir casi la totalidad del huevo; á medida que el uno se aumenta el otro disminuye y se vacía mas; y cuando á las ciento y veinte una horas, el feto es bastante formado para distinguir el intestino, se ve claramente que la yema adhiere por un pedículo, y que los vasos que van á la membrana de dicha yema son vasos procedentes de los troncos mesentéricos del feto, que han salido por el ombligo, y llamados por esta razon *ómphalo-mesentéricos*. A medida que progresa el desarrollo, la yema se manifiesta mas y mas una dependencia del intestino del pollito; de manera que al acercarse la abertura del huevo, lo que quedaba allí vuelve á entrar en el abdómen del pollito, y el saco de la yema se llena del mismo meconio verde que contiene el intestino. En cuanto á la membrana alantoide continua creciendo con rapidez, y muy luego envuelve todo

el huevo: desde el octavo día júntanse sus estremidades en el pequeño cabo del huevo, se unen entre sí, y lo rodean con doble túnica; una exterior, llamada *corion*, y otra interior; dicha membrana media, porque se halla entre el corion y el amnios. Desde el momento de aquella union, la figura venosa pierde su brillantéz, y es evidente que una parte de la sangre que recibia va á la alantoide. Los vasos de esta vienen tambien del feto, y son los que se llaman *umbilicales*. Consisten en una vena dicha *umbilical*, que procediendo de la vena cava, ha atravesado la cisura del hígado y ha salido por el ombligo, y en dos arterias que llevan el mismo nombre, y son continuacion de las iliacas primitivas. Hasta el día décimo la membrana media de la alantoide comunica con la cloaca por un canal particular llamado *uraco*, y contiene un flúido que á causa de esta comunicacion se cree es orina; pero mas tarde aquel canal de comunicacion se rompe, desaparece, y el flúido es reabsorbido y reducido á una materia glutinosa.

En los demas ovíparos, dicen los Sres. Cuvier y Dutrochet, los fenómenos son casi los mismos, escepto que en los que respiran aire, el huevo no tiene clara, y en los que respiran agua, no solo no hay clara, sino que no se desarrolla cosa alguna de lo perteneciente al aparato de la alan-

toide. Reducido el huevo á la yema y cicatrícula, hínchase de resultas de su estancia en el agua; muy luego el feto comparece adherido á la bolsa de la yema, y esta es tan evidentemente un apéndice del intestino del feto, en cuanto la piel de este sér su peritoneo, y hasta su mismo intestino forman sus paredes. Por último, en los mamíferos y en el hombre, dicen los Sres. Cuvier y Dutrochet, obsérvanse las mismas disposiciones: el feto se halla tambien encerrado en una membrana propia llamada *amnios*; una vejiguilla llamada *umbilical*, que comunica con su intestino, y recibe los mismos vasos, llamados *ómphalo-mesentéricos*, que la yema, desempeña respectivamente los mismos oficios que la yema; por último, la alantoide, desarrollándose, forma tambien en torno del huevo una doble membrana, á saber, un corion y una membrana media. La única diferencia consiste en que los vasos umbilicales que en el huevo del ovíparo han terminado en las dos membranas corion y membrana media, en el huevo del vivíparo atraviesan aquellas membranas, y pasan á formar un órgano esponjoso, vascular, destinado á implantarse en el útero, y llamado *placenta*.

Estos trabajos de los Sres. Cuvier y Dutrochet nos dan las primeras luces acerca de las partes

anexas del nuevo individuo; los de Pander y de Rolando son mas relativos al mismo sér, y tienden á especificar el órden bajo el cual aparecen sus diversas partes. Pander dice que la cicatrícula está situada debajo la misma membrana de la yema, la cual es mas clara y mas delgada en el sitio que le corresponde. Preséntase bajo la apariencia de una mancha circular de dos líneas de diámetro, cuyo borde externo es mas claro y mas blanco, y en medio de la cual hay un punto blanco muy notable por su claridad. Compónese de dos partes, una sumergida en la yema, y la otra dispuesta como una capa sobre su superficie. Esta es, segun él, la parte de la cual y en la cual se forma el pollito, llamándola por esta razon *membrana del germen*, *blastodermo*; y da á la otra el nombre de *núcleo de la cicatrícula*. El blastodermo se compone primitivamente de una capa simple de granulaciones; pero por medio de la incubacion se agranda, desarróllanse en su superficie nuevas granulaciones mas homogéneas; parece dividido en dos zonas, una interior llamada *campo transparente*, y otra exterior, dicha *campo opaco*: en su centro hay un punto brillante, y desde las doce horas parece compuesto de dos capas, una mas espesa, granulosa, opaca, que Pander llama *hoja mucosa*, y otra exterior, mas delgada,

trasparente, y que llama *hoja serosa*. Allí van á desarrollarse los importantes gérmenes de los sistemas nervioso y sanguíneo. En efecto, muy luego las granulaciones de la hoja mucosa se apartan del medio del blastodermo hácia su borde esterno, y de este modo queda en el centro un espacio redondo, mas claro, donde aquella hoja está muy adelgazada, y que es el futuro sitio del embrión; esto es lo que Pander llama *área del germen*. Esta área, en un principio pequeña y circular, se aumenta rápidamente con el blastodermo; sucesivamente se vuelve oval, piriforme; y hácia las seis horas se manifiestan en ella dos pequeñas rayas paralelas, longitudinales, que son los primeros rudimentos del embrión, y que Pander llama *pliegues primitivos*: por una parte, aquellas dos rayas se reúnen en arco para formar la cabeza del pollito, y por la otra quedan separadas, naciendo entre ellas un pequeño filamento, que es la médula espinal. Muy luego los dos pliegues se reúnen para cercar la médula; pero esto se verifica gradualmente, y los dos pliegues dejan arriba unas vejiguillas en las cuales mas tarde se manifestará el cerebro. En cada lado aparecen manchas cuadriláteras, rudimentos de las vértebras. Entonces entre las dos hojas del blastodermo se forma una tercera membrana, llamada *vascular* por

Pander, en la cual se desarrollan los vasos. Por último, mientras el desenvolvimiento de esta tercera membrana va á dar origen sucesivamente á la figura venosa, á los vasos, y al corazon del pollito, los segundos y terceros pliegues, dispuestos en sentido contrario al de los pliegues primitivos, van á formar, los unos, las cavidades torácica y abdominal, junto con las vísceras en las mismas contenidas, y los otros los envoltorios del feto.

Segun Rolando la cicatrícula se compone de tres partes: 1.º de una vejiguilla, cuyos desarrollos darán nacimiento á la membrana amnios y á los tegumentos del nuevo sér; 2.º de un disco de sustancia esponjosa, cuyos sucesivos desenvolvimientos producirán la figura venosa de Haller, el corazon y todo el sistema vascular; 3.º de un pequeño cuerpo de sustancia blanca, llamado por Pander *núcleo de la cicatrícula*, *sacculus vitellarius* por Haller, y que está destinado para formar el canal alimenticio. A estas tres partes constituyentes de la cicatrícula la fecundacion añade otra, que aparece en su centro bajo la forma de media línea de largo, y que es el rudimento del sistema nervioso. Fácil es reconocer en estas tres partes admitidas por Rolando en la cicatrícula, las tres hojas, serosa, mucosa y membrana vascular que Pander ha se-

ñalado en su blastodermo. Segun Rolando el rudimento nervioso es el que imprime el movimiento de desarrollo ; entonces el disco de sustancia esponjosa se agranda ; desde la sexta hora de la incubacion deja percibir claramente en él muchos vasos entrecruzados de mil maneras, y llenos de un licor rojizo. A las doce horas forma un área piriforme , dividida en dos zonas, una interior que es el campo trasparente de Pander, y otra exterior , que es su campo opaco. De la vigésima á la trigésima hora se manifiestan las dos arterias de la figura venosa , y á la trigésima sexta el corazon, que proviene de uno de los vasos del campo trasparente. El corazon ocupa en un principio todo el tercio superior del feto ; pero á las cuarenta horas distínguense en él tres dilataciones, que son la aurícula izquierda, el ventrículo izquierdo y el bulbo de la aorta. A las cincuenta y ocho horas parte de la aurícula al lado opuesto á aquel por el cual le llegan las venas cavas, un pequeño vaso que se aplica á la derecha del ventrículo izquierdo para formar el ventrículo derecho. A las ochenta horas la aurícula se ve dividida en dos cavidades por un tabique medio. Así el corazon es primitivamente vascular, y no deja de serlo, sino á medida que aparecen fibras musculares sobre el vaso que primitivamente lo formaba.

En una palabra, de la delgada red vascular que forma la figura venosa, y sobre todo de su centro, ó de lo que se llama campo trasparente, provienen el corazón y todas las arterias y venas del cuerpo. Al propio tiempo, á medida que el rudimento nervioso se desarrolla para formar la médula espinal, el *sacculus vitellarius* se prolonga hácia delante debajo de él, y se une por medio de vasos con la lámina esponjoso-vascular: su figura es al principio piriforme; pero como siempre va alargándose, llega á formar un canal bastante ancho y estendido desde el borde anterior de la cabeza hasta el corazón: este canal constituirá la boca y el esófago. Prolongándose en seguida hácia abajo, en la misma proporción que la médula, el *sacculus vitellarius* parece que ya no existe, y es reemplazado por un tubo estendido desde la boca al ano, que queda abierto algun tiempo por su borde anterior, y que es el intestino. Por último, continúa oblongándose ese canal, repliégase hácia delante para formar al exterior del nuevo individuo una larga vejiga, que le es continua sin interrupción y que se llama *alantoide*. En los animales simples, desprovistos de vísceras y de órganos secretorios, dicho canal queda así sin apéndices; pero en los otros su túnica celulosa se prolonga para constituir aquellos. En los puntos donde

deben estar situados aquellos órganos anexos se levantan tuberculitos, que se unen con los vasos capilares sanguíneos para formar los vasos secretorios; y estos asóciense luego con otros vasos sanguíneos para componer los órganos, estendiéndose como las ramas de un árbol. Estas diversas partes se forman de arriba abajo; es decir, primero los órganos salivales, después las trompas de Eustachi, los conductos aeríferos, coledoco, hepático, cístico, etc. Algunos, sin embargo, parece provienen de la membrana tegumentaria, ó sea del amnios, como las mamas, por ejemplo. En cuanto á los tegumentos exteriores, al principio cubren sin interrupción todo el animal; pero en los sitios donde debe haber aberturas los tegumentos están en inmediato contacto con el canal que hemos descrito, y llegándoles á faltar en cierta época los vasos, se abren; si por una causa cualquiera continúan penetrando los vasos, conservan toda su densidad, y resulta lo que se llaman *imperforaciones*.

Estas diversas descripciones dejan mucho que desear: leídas en los mismos experimentadores nos han parecido insuficientes, y por lo mismo con mas razón deben parecerlo al lector reducidas al limitado extracto que acabamos de hacer. Sin embargo, los trabajos de los Sres. Cuvier y Dutrochet pueden servir para el estudio de las

partes anexas del feto humano, y los de Rolando ilustran tambien un tanto la evolucion del mismo feto. Por lo demas, estas descripciones no deben tener mucho valor por lo que toca á la especie humana; pues es preciso ser muy cautos en las analogías que se establezcan entre ovíparos y vivíparos.

Dejando pues aparte lo concerniente á los primeros desarrollos del huevecillo humano, porque jamás han sido examinados, y porque lo que se ha observado en los demas animales es todavía muy poca cosa, y quizás no comporta su aplicacion al hombre, trasladémonos al momento en que puede ser distinguido en él el nuevo sér, igualmente que las partes que le son anexas para nutrirlo y hacerlo crecer. Esta distincion puede tener lugar á los quince dias despues de la concepcion; consecutivamente se hace mas y mas pronunciada, y en la descripcion del huevecillo puede ya separarse lo relativo á las partes anexas del feto, de lo concerniente al feto mismo. Durante todo el curso de la vida intra-uterina el huevecillo continúa siendo una vejiga globulosa; pero esta, llena de un líquido en el cual está sumergido el feto, va engrosándose sucesivamente; y el aumento de su volúmen puede medirse por el grado de dilatacion que experimenta el útero durante la preñez, por cuanto son proporcionales.

De las partes anexas del feto.

Así se llaman las partes del huevecillo que constituyen sus paredes, que lo adhieren al útero, lo unen al feto, y sirven para la nutrición y crecimiento de este sér. Consisten : 1.º en dos membranas que forman las paredes del huevesillo, una exterior llamada *corion* y otra interior y concéntrica, llena de un flúido en el cual nada el feto y dicha *amnios*; 2.º en una masa esponjosa, vascular, circular, por medio de la cual se implanta el huevecillo en el útero, y que se llama *placenta*; 3.º en un cordon de vasos, que forma el gran medio de union de la madre con el infante, y que se denomina *cordón umbilical*; 4.º en una vejiguilla llena de un líquido que se ha supuesto nutritivo, que comunica con el intestino del feto, comparado á la yema del huevo de los ovíparos, y que se llama *vejiguilla umbilical*; 5.º por último en otra vejiguilla que se admite en el huevo humano, tan solo porque se halla en el de los demas mamíferos, y denominada *alantoide*. Estas diversas partes, no existen todas á un mismo tiempo, pues á medida que se destruyen unas se forman otras. Siendo tanto mas anchas, espesas y pesadas, relativamente al feto, en cuanto este es mas jóven, pesan mas que él.

hasta tres meses; en esta época de la preñez el feto pesa tanto como ellas; mas tarde el feto pesa mas que ellas, y en la época del parto no forman mas que la octava parte del peso del feto.

Corion. El corion, llamada *membrana media* por Haller, y *endecorion* por Dutrochet, es la mas exterior de las membranas que forman el envoltorio del huevecillo. Distinta, segun Velpeau, desde el dia duodécimo despues de la concepcion, es entonces muy espesa, opaca, resistente, mas ancha que el amnio que se halla en su interior, velluda y tomentosa en sus dos caras. Por la interna el corion corresponde al amnios; estas dos membranas están separadas por un líquido seroso, en los primeros tiempos de la vida; pero á los tres meses ha desaparecido ya este líquido, y las membranas se hallan en inmediato contacto. A medida que avanza la preñez el corion va perdiendo su espesor y tenacidad. A término no es mas que una membrana delgada, trasparente, sin color, mucho mas fina que el amnios. Segun Haller y Blumenbach, está desprovista enteramente de vasos; segun Wrisberg, recibe algunos de los troncos umbilicales del feto, y segun Sandifort, de la membrana caduca. Dutrochet la considera como una estension de la vejiga del feto.

Amnios. Esta membrana, concéntrica á la pre-

cedente, está llena de un líquido seroso, y contiene inmediatamente el feto. En los primeros días de la vida intra-uterina es delgada, trasparente, se rasga fácilmente, y es bastante parecida á la retina. No adheriéndose en un principio al corion sino por un punto que corresponde al abdómen del feto, hasta tres meses, está separada de aquella membrana en el resto de su estension por un flúido que ya hemos mencionado, y que se denomina *falsa agua del amnios*; pero en aquella época las dos membranas se ponen en contacto, y adhieren por medio de filamentos celulosos muy delgados; esta adherencia es muy débil, escepto en la placenta y en el cordon. Con el tiempo el amnios va adquiriendo espesor y resistencia; y á término esta membrana es mas espesa, mas tenaz que el corion, elástica, semi-transparente, de color blanco, como lechoso.

El amnios contiene un líquido seroso, cuya cantidad relativa es tanto mayor cuanto mas jóven el feto; su peso, por ejemplo, es ya de muchas dracmas cuando el del feto no pasa de uno ó dos granos. En su origen este humor es claro, trasparente; pero á término presenta un color lechoso, debido á ciertos copos de materia caseosa que mantiene en suspension. Es entonces viscoso y glutinoso, de un sabor salado, y de un

olor de esperma. Su cantidad absoluta es de libra y media á dos libras. Ignórase el influjo que puede ejercer en la cantidad de este humor, ora la constitucion de la madre, ora la del infante. Vauquelin le ha asignado por elementos : agua, 98,8; alúmina, hidrociorato de sosa, fosfato de cal sosa, y cal, 1,2. Berzelius señala tambien en él ácido hidróptórico ó fluórico. Segun Scheel contendria oxígeno en estado libre. Lassaigne creyó en un principio encontrar los $\frac{4}{131}$ en volúmen de un gas cuya composicion era casi igual á la del aire atmosférico; pero repetido el experimento por este químico, en union con Chevruel, no ha demostrado mas que la presencia de un gas compuesto de ácido carbónico y de azoe; siendo necesarios nuevos trabajos para afirmar la existencia del oxígeno en el agua del amnios.

¿De donde proviene este humor? Los autores están divididos : los unos lo hacen provenir de la madre y los otros del feto. ¿Podráse considerar este líquido, segun dicen algunos, como producto de la traspiracion del feto, como su orina? Sin duda que no; pues su cantidad es tanto mayor, cuanto mas pequeño el feto. Meckel cree que proviene principalmente de la madre; pero que al término de la preñez es en parte suministrado por el feto.

Placenta. Así se llama una masa blanda, es-

ponjosa, vascular, desarrollada en un punto de la superficie del corion, adherente por una parte al útero, y comunicando de otra con el feto por el cordón vascular llamado *umbilical*. En los primeros días de la vida intra-uterina la placenta no existe; no se ven en toda la superficie externa del huevecillo y del corion sino aquellas vello-sidades, aquel *tomentum*, aquellas granulaciones que en la porción del huevecillo correspondiente á la caduca deben establecer la adherencia con esta membrana, y en la que corresponde al útero han de formar el órgano de que se trata. Por lo demás, en razón de la disidencia de opiniones acerca del modo de formación de la membrana caduca, los autores están también disidentes sobre el de la placenta.

Sea lo que fuere del modo con que se forma originariamente la placenta, es ya aparente y distinguible en el curso del segundo mes. Va creciendo sucesivamente de tal manera sin embargo que al fin de la preñez es menos pesada, mas densa, menos vascular, porque muchos de los vasos que la forman se han obliterado, habiéndose transformado en filamentos fibrosos, duros, y hasta en filamentos calcáreos. Este cambio, que es una señal de madurez del feto, y un preludio del nacimiento de este, aparece también á veces fuera de los vasos, y sobre todo

en la cara uterina de la placenta, que siempre es mas densa y mas lisa.

He aquí cuales son á término su conformacion y textura; su estension es igual á la cuarta parte de la superficie del huevecillo; su diámetro, de seis á ocho pulgadas; su circunferencia, de unos dos pies; su espesor, de doce ó quince líneas en el centro, y de algunas pocas líneas en la circunferencia; su peso, con el cordon y las membranas, de diez y ocho á veinte onzas. Su forma es orbicular, y el cordon está implantado en su centro. Sin embargo, en todo esto se observan muchas variedades; se ha encontrado la placenta delgada como una membrana, oval, bilobulada, multilobulada, arriñonada; se la ha visto con el cordon inserto en su borde, etc. Puede estar situada en todos los puntos de la matriz, y hasta en su cuello; pero comunmente lo está en la region correspondiente á la abertura de las trompas. De sus dos caras, la que corresponde al útero está dividida en lóbulos ó cotiledones irregularmente redondeados, y está cubierta por una membrana célulo-vascular, blanda y poco tenaz. La otra cara de la placenta, dicha *fetal*, es lisa, pulida, está cubierta por el corion y el amnios, y presenta la implantacion del cordon, cuyos principales troncos y ramos se dibujan en su superficie.

En cuanto á la insercion de la placenta en el útero, ha sido sucesivamente comparada á un injerto, al arraigo de las plantas parasitas, al engaste del núcleo ó hueso con la pulpa de un fruto drupáceo, etc. Es debida sin duda á los vasos *útero-placentales* del célebre profesor francés Dubois, los cuales penetran, ya la caduca y el corion, ya las granulaciones que se hallan al exterior del corion, segun la teoría que se profese sobre la formacion de la caduca y de la placenta.

Cordon umbilical. De la cara interna de la placenta sale un cordon vascular que penetra el ombligo del feto, y que por consiguiente establece una comunicacion entre la placenta y aquel sér. Hasta últimos del primer mes no existe el cordon; y el embrion, por la cara anterior de su cuerpo, está inmediatamente aplicado al amnios, á los envoltorios del huevo. Hacia la quinta semana aparece el primer vestigio del cordon. Segun todos los autores, es entonces enteramente recto, muy corto, pero muy grueso, porque contiene una parte del canal intestinal; parece no es mas que una prolongacion del abdómen, y se halla situado en la parte inferior de esta cavidad.

A término, su longitud es generalmente la del feto; varia de algunas pulgadas hasta algunos pies; su grosor viene á ser como el dedo meñi-

que. Compónese de tres vasos, la vena umbilical y las dos arterias del mismo nombre, y de una *sustancia galatiniforme* particular, cuya cantidad es variable, y determina lo que se llama *cordones gordos* y *cordones flacos*. Encuéntranse además en el *cordou umbilical* : 1.º. un canal llamado *úraco*, que se estiende del ápice de la vejiga al ombligo, y que se prolonga por esta abertura en el *cordou*; 2.º. unos vasos muy delgados llamados *ómfalo-mesentéricos*, que salen tambien por el ombligo para dirigirse á la vejiga umbilical.

Vejiguilla umbilical. Así se llama un pequeño saco lleno de un licor amarillento, situado al principio en la parte inferior de la cara anterior del embrión; pero que separándose á medida que se forma el *cordou*, llega sucesivamente á la cara fetal de la placenta, y por último desaparece hácia el tercer mes de la vida intrauterina. Esta vejiguilla da lugar á muchos debates, relativamente á su origen, á sus relaciones con el feto y á sus usos. Oslander queria no fuese mas que una deformidad, pero es indudable que pertenece al estado normal. Ignórase cual es la época precisa de la preñez en que aparece; pero es muy regular que exista la primera; y quizás la vejiguilla llena de líquido, que constituye primitivamente el huevecillo, no es

mas que la vejiguilla umbilical á la cual va anexa la cicatricula, entonces tan pequeña que no puede percibirse. Cuando es distinguible del feto constituye su pared una membrana granulosa, sólida, muy resistente, y está llena de un líquido primitivamente claro, pero que mediante los progresos de la evolucion se vuelve blanco, se espesa, se endurece y disminuye de cantidad.

Esta vejiguilla es generalmente considerada como el análogo del saco vitelario, como el análogo de la yema del huevo de las aves. Fúndanse los autores en la transparencia de sus paredes, en la existencia del líquido claro que se halla en su cavidad, en su situacion al exterior ó en el intervalo de las otras membranas, en los vasos que la riegan y que son los mismos que se distribuyen por el saco de la yema, y por último, en su comunicacion con la cavidad del intestino. Realmente, se cuestiona todavía este último hecho; sin embargo, si algunos fisiólogos, como Emmert, y Cuvier, dicen que esta comunicacion no está probada, la mayor parte de los autores la admiten en virtud de las mas fuertes razones.

Alantoide. Por último, en los huevos de los cuadrúpedos se encuentra entre el corion y el amnios, segun los mas de los autores, y al exterior del corion, segun Velpeau, un reservatorio membranoso que, por medio de un canal llamado

úraco, comunica con la vejiga. Este reservatorio tiene una forma oblongada, y ha recibido el nombre que lleva por su semejanza con una morcilla ó salchicha. Lleno de un líquido que los unos dicen ser la orina del feto, y que los otros consideran como una sustancia nutritiva reservada para el mismo, se continúa con el canal llamado *úra-co*. Este se coloca en el cordón umbilical, penetra en el abdómen por el ombligo, y va á abrirse en la vejiga.

En el huevo humano no se ha encontrado mas que el *úraco* de todo lo relativo á este aparato; pero sin embargo se admite su existencia en fuerza de varias razones de bastante peso. En cuanto al *úraco*, los unos dicen es un simple ligamento estendido desde la parte superior de la vejiga hasta el ombligo, y que se prolonga en el cordón; los otros dicen que es un canal. Efectivamente, es hueco en su origen, y no se oblitera hasta los tres meses. Por lo demás, es tanto mayor, tanto mas ancho, relativamente á la vejiga, y tanto mas prolongado en el cordón, cuanto mas jóven es el embrion.

Tales son las partes anexas del feto. En estos últimos tiempos *Pockels* ha señalado una nueva parte bajo el nombre de *vejiguilla erythroide*. Esta nueva parte es piriforme; por su estremidad mas gruesa descansa sobre el amnios, por

el lado de la parte mas baja del embrion; y por la mas pequeña, va á abrirse en el abdómen de aquel sér. Trasparente, de color blanco lechoso en los huevos de ocho á doce dias, es tres veces mas gruesa que el embrion, y hácia la cuarta semana ya ha desaparecido. En el momento en que el embrion se sumerge en el amnios y se envuelve con esta membrana, se la ve claramente dar origen al cordon umbilical, y generar el intestino en su cavidad. Pockels niega la existencia de la *alantoide*.

Cuando la preñez es compuesta, los huevos con frecuencia no son mas que contiguos: á veces sin embargo no es así; pues en algunos casos se han encontrado las placentas confundidas en una sola, teniendo entre sí las mas íntimas comunicaciones vasculares. En otros casos, no hay evidentemente mas que una placenta que daba origen á dos cordones, ó á uno solo, en cuyo último caso se bifureaba para atender á cada uno de los dos fetos. En tales casos, si no se liga el cordon despues de la salida del primer infante, el segundo puede morir de hemorragia.

Del feto.

Nada fijo hay relativamente á la época en que se empieza á ver, en la vejiga llena del líquido

trasparente que constituye el huevecillo , un pequeño punto nubloso , sólido , opaco , que anuncia el nuevo individuo. No se le ve sino posteriormente al huevecillo propiamente dicho , pues de él proviene , á lo menos si juzgamos por los ovíparos , en los cuales el embrion nace de la cicatricula que se desarrolla sobre la yema y á sus espensas. Si la vejiguilla umbilical es en la especie humana el análogo de la yema , en su superficie es donde debe aparecer. Segun los unos , desde su origen está unida á sus envoltorios ; segun otros , nace libre en medio del líquido del huevo. Bien distinto hácia la tercera semana , es entonces oblongo , vermiforme , rehenchido en su parte media , obtuso en una de sus estremidades , terminado en punta roma en la otra , recto ó poco encorvado hácia delante. Entonces no es mas que un pequeño cuerpo gelatinoso de un blanco gritáceo , semi-opaco , sin consistencia , de dos á tres líneas de largo , y de dos á tres granos de peso. Está reducido al tronco ; no se percibe todavía en él vestigio alguno de la cabeza ; repárase tan solo hácia delante una pequeña eminencia separada del resto por una entalladura. Tampoco hay rastro de miembros , ni vestigio de proeminencia , ni abertura alguna en la superficie del cuerpo. El vientre aparece bajo forma de una eminencia cónica ; y en su

parte mas inferior y anterior, en el punto donde nacerá el cordon, apoya inmediatamente sobre el envoltorio interior del huevo. Este en su totalidad tiene el volúmen de una gruesa avellana, ó de una pequeña nuez, y ningun órgano puede ser en él distinguido, ni aun con el auxilio del microscopio. El embrion humano presenta entonces la testura homogénea del mas simple de los seres organizados.

De la quinta á la sexta semana se ha vuelto ya mas consistente, y sus partes son mas distintas: su longitud es de cinco á seis líneas, su peso de unos diez y nueve granos, su forma ha sido comparada por Aristóteles á una hormiga, por Burton á un grano de cebada, y al hueso del martillo por Baudelocque. La cabeza ha engrosado considerablemente á proporcion de lo restante, y en aquella época forma ella sola la mitad del cuerpo; la cara es mucho mas pequeña que el cráneo, y generalmente lo será tanto mas cuanto mas jóven sea el embrion. Distínguense ya superiormente dos puntos negros inclinados hácia los lados, que son los rudimentos de los ojos, y una pequeña hendidura transversal para la boca. En los costados del tronco dos pequeños mamelones obtusos anuncian el próximo desarrollo de los miembros torácicos. Todavía no hay traza de cuello. El to-

rax está abierto por delante, y deja ver el corazón, cuyos latidos son ya perceptibles. Pero la sangre que circula en los vasos todavía es blanca. El abdómen forma proeminencia hácia delante, y en su parte inferior adhiere aun á las membranas del huevo, ó presenta ya un primer rudimento del cordón. En los lados dos mame-lones obtusos señalan el sitio de los miembros abdominales. La estremidad inferior del raquis forma una proeminencia doble hácia delante y arriba, constituyendo una cola. El huevo en su totalidad, tiene de quince á diez y ocho líneas de largo, sobre doce á quince de ancho.

De la séptima á la octava semana el embrión adquiere una longitud de doce á quince líneas, un peso de dos á cuatro dracmas. La cabeza ya no forma mas que el tercio de todo el cuerpo. A los rudimentos de los ojos y de la boca se han añadido los de las narices, las cuales sin embargo están todavía confundidas con la boca y dos pequeñas fositas que marcan el sitio de las orejas. En los miembros superiores, cuyo desarrollo ha empezado ya, se pueden distinguir el antebrazo y la mano; pero falta el brazo; la mano es mas grande que el antebrazo, y todavía no está digitada. Aparece el cordón umbilical largo de cuatro á cinco líneas; tiene la forma de un embudo, parece inmediata conti-

nuacion del abdómen, y es muy grueso, porque contiene entonces una grande porcion del intestino; hállase enteramente situado en la parte inferior del abdómen. Entre el punto de su implantacion y la terminacion del raquis, se manifiesta un pequeño tubérculo con una ó muchas aberturas estrechas, que son los rudimentos del ano y de los órganos sexuales.

A la novena y décima semanas el embrion tiene dos pulgadas de largo, y pesa de onza á onza y media. En la cara empíezase á manifestar la nariz; y en su ápice se observan las dos ventanas que se dirigen hácia delante. Tambien se empiezan á ver los párpados y los labios: antes no existian los párpados, ó eran transparentes, pues el *pigmentum* negro de los ojos era aparente; por lo mismo el ojo queda oculto. Aparecen las aberturas auriculares bajo forma de unas hendiduras oblongas, orilladas por delante, y por detrás de tubérculos destinados á formar el pabellon de la oreja. Por fin, se presentan ya vestigios del cuello. Los tegumentos y las paredes del torax están ya formadas, á lo menos las costillas, y por consiguiente el corazon ya no está á descubierto. Los miembros torácicos mas desarrollados presentan distintamente las tres partes que los componen, brazo, antebrazo y mano; pero la mano está como pal-

meada, pues los dedos están reunidos por una sustancia blanda. El cordón, cuya longitud propasa la del embrión, empieza á torcerse, aun cuando contenga todavía una porción del intestino, no presenta tan marcada la figura de embudo, y parece ya implantado en una parte menos inferior del abdómen. Los miembros abdominales han seguido el desarrollo de los torácicos; sin embargo, se quedan un poco atrás; los pies están todavía sin dedos, y tienen la planta vuelta hácia dentro, y el dorso hácia fuera; el muslo es todavía mas corto que la pierna, cual en los miembros abdominales sucedia con el brazo respecto del antebrazo. La parte inferior del raquis, que formaba una cola, disminuye gradualmente y desaparece. El sexo no es todavía distinto; vese tan solo un tubérculo proeminente que se cree es el clítoris; las aberturas del ano y genitales están reunidas. En aquella época desaparece la vejiguilla umbilical, quedando tan solo un vestigio del pedículo que lo une al intestino. El huevo entero tiene el volúmen de uno de gallina.

Durante el curso de la undécima y duodécima semanas el embrión adquiere una longitud de cinco á seis pulgadas, y un peso de tres onzas: la cabeza, aunque todavía gruesa proporcionalmente al resto del cuerpo, es ya menos

desproporcionada; los párpados bien distintos están cerrados y pegados uno á otro; la nariz forma proeminencia; la frente y la boca se hallan bien marcadas, la última está cerrada; las eminencias de pabellon de la oreja están formadas, pero todavía no reunidas; el cuello se presenta distinto; el torax está del todo cerrado; el esternon, que Wolf llama la *cicatriz del pecho*, está formado; el cordon no contiene en su interior porcion alguna de intestino, pues este se halla enteramente en el abdómen; en los miembros superiores el brazo se ha alargado, y guarda mas proporcion con el antebrazo; los dedos están separados, y un esbon de las uñas aparece ya bajo forma de pequeñas placas membranosas y delgadas; estos miembros están inclinados sobre los lados del cuerpo. La region de la pulvis está distinta, y los miembros inferiores presentan progresos análogos; estos miembros están aplicados contra el abdómen. El tubérculo saliente, que se tiene por el clítoris, es muy largo; debajo de él hay una hendidura longitudinal, cuyos rebordes parecen ser los grandes labios de la vulva; una lámina trasversal separa esta hendidura en dos partes, y anuncia la separacion que empieza á hacerse del ano y de las vias genitales. La piel, que en los dos primeros meses era una capa viscosa y blanda, empieza ya á

formarse en el tercero; pero es delgada, trasparente, propensa á desgarrarse, y todavía sin apariencia fibrosa.

En el cuarto mes, aun cuando el crecimiento sea menos rápido que en las épocas precedentes, las formas se vuelven mas y mas pronunciadas; el nuevo sér ya no es un embrion, sino un feto, porque entonces todas las partes del cuerpo son distintas. Su longitud es de seis á siete pulgadas, y su peso de seis á siete onzas: la cabeza se va volviendo menos desproporcionada, aun cuando continúe la osificacion, que desde la novena semana ha empezado en los huesos del cráneo, sin embargo, las fontanelas y comisuras del cráneo son todavía muy anchas; la cara está aun poco desarrollada; los ojos están cerrados; la nariz y las orejas bien distintas; los labios formados; la lengua se ve ya en la boca; en el abdómen el cordon parece implantado mas arriba que en las épocas precedentes, y la mitad del cuerpo del feto corresponde muchos centímetros mas arriba del ombligo. En los miembros se establece mas la proporcion entre los superiores é inferiores, y en cada uno entre los brazos y antebrazos, entre estos y las manos, entre los muslos y las piernas, entre estas y los pies. El sexo es entonces distinto; vese el escroto y su rafe, pero no contiene aun los testículos; el pene es abultado, y

tiene el glanda descubierto: estas dos disposiciones son tanto mas pronunciadas cuanto mas jóven es el embrion. Si es hembra, el clítoris parece mas pequeño que en los meses precedentes. La piel tiene un color rosado; se parece á un raso fino, y está ya cubierta de un ligero vello; aparecen tambien en la cabeza algunos cabellos muy cortos, claros, blancos y argentinos. Existe en las aréolas del tejido celular una gordura rojiza, y los músculos pueden ya ejecutar movimientos notables.

A cinco meses el feto tiene de ocho á once pulgadas de largo, y de ocho á diez onzas de peso: la cabeza no forma ya mas que la cuarta parte de todo el cuerpo, y volviéndose la parte mas pesada empieza á inclinarse hácia bajo. Obsérvanse mas regulares proporciones entre todas las partes: los miembros abdominales, que hasta entonces habian sido mas pequeños que los torácicos, empiezan á tener mas longitud; la piel presenta algunos pelos sedenos blancos. Los movimientos del feto son entonces claramente percibidos por la madre, pues de una parte sus músculos son mas enérgicos; y de otra, teniendo mas volúmen, el nuevo individuo llena mas exactamente el huevo. Si entonces naciese el feto, pudiera vivir algunos minutos.

A seis meses el feto tiene de once á catorce

pulgadas de largo, y de doce á diez y seis onzas de peso: la cabeza, todavía bastante gruesa relativamente al resto del cuerpo, está cubierta de cabellos pequeños como plateados; los párpados están pegados, y en sus bordes, lo mismo que en las cejas, aparecen algunos pelitos delgados; el esternon está totalmente osificado, y la union de sus dos mitades se ha hecho de arriba abajo; en la piel se empieza á poder distinguir el dermis y el epidermis. Esta membrana es fina, delgada, lisa, y tiene un color de púrpura, sobre todo en la cara, en los labios, en las orejas, en las mamas, en la palma de las manos, y en la planta de los pies. Parece arrugada, porque todavía no hay gordura en el tejido celular subcutáneo. El escroto es pequeño, de un rojo vivo; la vulva es proeminente, y sus labios separados por la salida del clítoris; las uñas son ya bastante sólidas. Si el feto naciese entonces, su desarrollo ya es bastante para que pueda respirar, gritar, y empezar la vida exterior; pero moriría al cabo de algunas horas.

Durante el curso del séptimo mes todas las partes adquieren mas consistencia; engruesan, se redondean, y se hacen mas proporcionadas unas á otras: la longitud total del feto es de trece á diez y seis pulgadas; su peso de dos libras y media; la cabeza se ha dirigido hácia el

orificio del útero, y se puede ya percibir allí con el dedo introducido en la vagina; pero todavía es muy móvil; los párpados empiezan á entreabrirse, y entonces desaparece la membrana que cierra la abertura pupilar; la gordura, siendo ya mas abundante, da mayor redondez á las formas; la piel es mas rosada; sus folículos sebáceos están formados, y segregan en su superficie una materia blanca y grasienta; los cabellos son mas largos y de un color mas oscuro; los testículos bajan al escroto.

En el octavo mes el feto crece mas en grosor que en longitud; esta es de diez y seis á diez y ocho pulgadas, y su peso de cuatro á cinco libras. Todas sus partes se van volviendo mas y mas consistentes y formadas. En la cabeza las fontanelas son menos anchas que en los meses precedentes; los párpados están abiertos; el testículo izquierdo á lo menos ha bajado al escroto.

En el noveno mes el feto tiene de diez y ocho á veinte pulgadas, y pesa de seis á siete libras. El vello de los párpados y de las cejas es reemplazado por verdaderos pelos.

A término, es decir en el instante del nacimiento, las proporciones mas ordinarias son las siguientes, que extractamos de una tabla estendida por el célebre profesor de medicina Chauwier, despues de haber examinado mas de quince

mil infantes acabados de nacer. La longitud total del feto es de cuatrocientos ochenta y nueve milímetros, ó diez y ocho pulgadas (estas pulgadas son francesas). Del vértice de la cabeza al ombligo hay doscientos ochenta milímetros, ó diez pulgadas cuatro líneas; y del ombligo á los pies, doscientos nueve milímetros, ó siete pulgadas ocho líneas: del vértice de la cabeza al pubis, doscientos noventa milímetros, ú once pulgadas nueve líneas; y desde el pubis á los pies ciento setenta milímetros, ó seis pulgadas tres líneas: de la clavícula á la parte inferior del esternon, hay cincuenta y cinco milímetros, ó dos pulgadas tres líneas, y de la parte inferior del esternon al pubis ciento sesenta milímetros, ó seis pulgadas. La estension trasversal del feto es, del ápice de una espalda á otra, ciento veinte milímetros, ó cuatro pulgadas seis líneas; del esternon al raquis noventa y tres milímetros, ó tres pulgadas seis líneas; de un hueso ileon á otro setenta y cinco milímetros, ó tres pulgadas; de una tuberosidad femoral á otra ochenta y cuatro milímetros, ó tres pulgadas tres líneas. La cabeza tiene, en su diámetro trasversal, tres pulgadas cuatro líneas; en su gran diámetro cuatro pulgadas tres líneas; en su diámetro diagonal ú occipito-barbillar cinco pulgadas; en su diámetro esfeno-bregmático tres pulgadas cua-

tro líneas; su circunferencia es de trece á quince pulgadas; los huesos del cráneo, aunque todavía móviles, han llegado á tocarse por sus bordes; sin embargo la grande fontanela tiene todavía una pulgada de ancho. Los cabellos son bastante espesos, blondos, y de una pulgada de largo; la cara tampoco tiene aquel aspecto de senectud que antes; el torax es corto y aplanado; el abdómen es ancho, muy estendido, redondeado, y forma proeminencia al nivel del ombligo, que ocupa precisamente el punto medio de la longitud del cuerpo; el bacinete es estrecho y poco desarrollado; el escroto es menos rojo y arrugado; las uñas se han prolongado hasta la estremidad de los dedos, y con frecuencia las propasan. Desde esta época, dice Scœmmering, se pueden ya observar las diferencias generales de los dos sexos.

Fácil es adivinar que aquí no hablamos sino de lo mas general, pues hay en todo esto muchas variedades, sobre todo en lo que concierne á los primeros meses. Todos los autores difieren en las evaluaciones que han dado sobre este punto, y están mas acordes en lo relativo á la última mitad de la preñez: el profesor Chaussier dice que desde el quinto mes el feto crece una pulgada cada quince dias. La particularidad mas digna de ser notada consiste en la progresiva dismi-

nucion de la mitad superior del cuerpo, llegando á situarse en medio de él el cordón que en un principio estaba en la parte inferior del tronco; y no porque el cordón se haya separado de su sitio, sino porque las partes del cuerpo inferiores á su punto de inserción, y que en un principio no existían ó á duras penas se dejaban percibir, han adquirido el competente desarrollo.

En cuanto á la situación del feto, en los primeros tiempos este sér se halla suspendido por el cordón en las aguas del amnios cuya bolsa se halla entonces muy estendida; su cabeza como mas pesada se dirige hácia abajo; sus primeros movimientos quizás se reducen á rodar sobre dicho cordón; y á esto tal vez se debe la torsión que presenta aquel cordón vascular. Cuando este ha adquirido mas longitud el feto puede ejecutar movimientos mas estensos, y es posible que á veces las nalgas se hallen en la parte inferior. Hasta la mitad de la preñez no hay posición fija; pero desde aquella época, haciéndose cada dia menor el espacio que le queda, y aumentando por otra parte su volúmen, se ve obligado á permanecer en una misma actitud, y he aquí la mas ordinaria. Está encorvado hácia delante; la barba apoyada sobre el pecho; el colodrillo inclinado hácia la abertura superior del bacinete; los brazos aproximados hácia delante y las manos lle-

vadas á la cara; los muslos doblados sobre el vientre; las rodillas separadas, y las piernas cruzadas, de modo que el talon izquierdo se halla sobre la nalga derecha, y *vice versa*; por último, los pies están doblados sobre la cara anterior de la pierna. Representa en su totalidad un huevo de diez pulgadas de largo; siendo tal su posicion que la cabeza en el acto del nacimiento descansa sobre el cuello del útero, y corresponde á la entrada del bacinete, mientras que sus nalgas corresponden al fondo del órgano. En otro tiempo se creia equivocadamente que esta posicion, la mas favorable al parto, era debida á una voltereta que daba espontáneamente el feto en los dos últimos meses de la preñez.

Pero no basta para el fisiólogo haber descrito semana por semana, mes por mes, los desarrollos sucesivos del embrion y feto humano, considerado en sus formas exteriores, y en lo que aparece en la superficie de su cuerpo; es preciso penetrar en su interior, é indicar los cambios graduales de sus principales órganos y aparatos. En su origen el embrion es una masa gelatinosa sin consistencia, en la cual ningun órgano se presenta distinto; todo parece ser tejido celular ó mucoso, como en el mas sencillo de los animales. Los autores están divididos acerca de cual de los sistemas generales (ner-

vioso ó vascular) aparece el primero en aquella masa homogénea. Los unos, en vista de las observaciones del huevo de las aves, creen que los vasos son los primeros formados, y por consiguiente que ellos son el elemento organizador. Otros, como por ejemplo Rolando, dicen que son los nervios; y algunos por fin, como Meckel, no admiten elemento organizador primitivo, y creen que el primer rudimento del feto contiene la base de todas las partes, así bien como en los animales inferiores toda la organizacion está representada por la sustancia homogénea que forma el cuerpo. Nuestra ignorancia, relativamente á la esencia de la generacion y á los primeros desarrollos del embrion humano, hace quizás insoluble el problema. Sin embargo, los últimos trabajos de Serres, sobre el modo de desarrollo del sistema nervioso, nos inclinan á creer que los vasos son los que primero aparecen.

Pudiéramos ahora ir revistando sucesivamente cada uno de los principales aparatos y órganos del cuerpo bajo el aspecto de sus desarrollos progresivos, tomando por punto de partida lo que sabemos relativamente á la edad adulta. Pero circunscribiéndonos á los límites que nos hemos propuesto al estender este apéndice, terminaremos con las siguientes consideraciones relativas á la embriogenia.

Tiedemann pretende que el sexo hembra no es mas que el sexo macho detenido en un grado inferior de organizacion. Segun él, todo embrion ha sido primitivamente hembra. Invoca en apoyo de su idea que las últimas especies animales son todas hembras, y que todos los acéfalos y abortos jóvenes ó tiernos que han examinado lo eran tambien. Ackermann y Autenrieth, al contrario, dicen que los sexos son primitivamente neutros. Y por último, segun Geoffroy-Saint-Hilaire, la diferencia de los sexos depende de la distribucion de las dos ramas de la arteria espermática: si estas dos ramas permanecen unidas, y marchan de concierto, la una al testículo y la otra al epidimo, el individuo es macho. Si, al contrario, se separan, la una va al ovario, la otra á los cuernos de la matriz, el individuo es hembra. El grado de predominio del sistema cerebro-espinal es el que determina la union ó separacion de dichas dos ramas arteriales: mas fuerte en los machos, deja las arterias espermáticas mas débiles, y por consiguiente unidas, y *vice versa*.

Falta todavía mucho que descubrir relativamente á lo que concierne á las épocas mas cercanas de la concepcion. Sin embargo, en estos últimos años se han hecho grandes progresos; y ya algunos autores como Serres y Meckel, por

ejemplo, han tratado de referir todos los hechos de embriogenia á algunas leyes generales.

De la particularidad que presenta todo órgano de ser compuesto en su origen de dos mitades separadas, y de la tendencia que tienen estas dos mitades á reunirse, Serres ha formado dos leyes, á las que refiere todos los hechos de la embriogenia, y que llama, la primera, *ley de simetría*, y la segunda, *ley de conjugacion*.

Meckel, abrazando toda la época de la vida humana durante la cual crece el cuerpo, y no limitándose á la vida intra-uterina, ha establecido un número mucho mayor de estas leyes bajo el título *de leyes de formacion*.

1^a. Todo es flúido en un principio: las partes adquieren progresivamente su solidez y dureza.

2^a. En ninguna parte la textura se halla primitivamente determinada.

3^a. En los sólidos la forma se desarrolla antes que la textura y la composicion.

4^a. En un principio todos los órganos son blancos; gradualmente van adquiriendo su color propio.

5^a. Los órganos se forman por partes aisladas que luego se reúnen.

6^a. No todos los órganos se desarrollan á la vez; no solo los de diferentes sistemas, sino tambien los de un mismo sistema.

7^a. Cada órgano tiene sus diferentes estadios, su duración propia, y tiene su magnitud variable en las diferentes épocas de la vida.

8^a. La simetría en los órganos es tanto mas marcada, cuanto su formación es mas reciente y el embrión mas joven.

9^a. Todas las fases por las cuales pasa el cuerpo corresponden á divisiones de la escala animal; y esto debe entenderse no solo del cuerpo en general, sino tambien de cada uno de los órganos en particular.

10^a. El hombre se distingue por la rapidez con que corre sus primeros desarrollos. Esta es otra de las causas de nuestra ignorancia acerca de lo que son estos mismos desarrollos.

Propasáramos los límites correspondientes á la naturaleza de nuestro escrito, si nos entretuviésemos en esponer la fisiología de la vida intra-uterina, recorriendo sucesivamente las funciones asimilativas, relativas y sexuales del feto; pues sobre ser esta digresion impropia de la Historia natural considerada en todo su rigor, las preciosas obras de fisiología y los interesantes trabajos de Cuvier, Tiedemann, Meckel, Bourdon, Gall, etc., etc., á las cuales nos remitimos, podrán satisfacer plenamente la loable curiosidad de nuestros lectores.

He aquí la historia de la vida fetal. Su dura-

cion es generalmente de doscientos setenta y cinco á doscientos ochenta dias , ó sea de nueve meses de treinta dias. Desde remotos tiempos se ha agitado la cuestion de saber si su término podia adelantarse ó atrasarse. En la especie humana es difícil resolver por medio de hechos directos la cuestion de los nacimientos precoces y tardíos ; efectivamente , ¿ como averiguarémos el instante preciso de la concepcion ? Y ¿ podrémos siempre fiar en lo que dicen las embarazadas ? Pero por el ejemplo de los animales , en los cuales es mas fácil asegurarse del dia en que se ha verificado la concepcion , y en virtud de la analogía de las demas edades que son susceptibles de pasar mas pronta ó mas lentamente , hay sus razones para creer que la duracion de la vida fetal es susceptible tambien de algunas variaciones. Por una parte Tessier ha observado variaciones bastante notables y frecuentes en el preñado de las vacas , de las yeguas , de las ovejas y perras , despues de haber tomado todas las precauciones necesarias para bien determinar el dia de la impregnacion en aquellos animales ; ¿ y porque lo que sucede en dichas especies no ha de poder suceder tambien en nosotros ? Por otra parte , las demas edades son susceptibles de correr con mas ó menos rapidez ; la detencion , por ejemplo , y la pubertad son mas precoces en

unos, y mas retardadas en otros; ciertos individuos, abstraccion hecha de su modo de vivir, llegan mas pronto ó mas tarde que otros á la senectud, etc. ¿Y estas variaciones que se notan en las últimas edades de la vida, porque no han de tener lugar tambien en la intra-uterina? No es difícil dar una esplicacion de los nacimientos precoces y tardíos. Segun el gérmen tenga una vitalidad intrínseca mas ó menos enérgica, debe adquirir con mas ó menos prontitud el grado de desarrollo que le permite comenzar su vida independiente; segun el útero llegue mas ó menos rápidamente al grado de ampliacion del cual no puede pasar, el parto se verificará en una época mas ó menos cercana. Es necesario advertir que para que un nacimiento sea dicho precoz, es preciso que el infante que nace no solo pueda continuar viviendo, sino tambien que en el acto de su nacimiento ofrezca todas las calidades de un infante á término. Se sabe en efecto que con frecuencia el parto es prematuro, y que muchos infantes nacidos antes de término son viables. Sin embargo en muchos paises las leyes han resuelto afirmativamente la cuestion de los nacimientos precoces y tardíos; así es que en Francia, por ejemplo, es declarado legítimo todo infante que nace entre el 180 y 300 dias despues de la cohabitacion de los esposos.

De la preñez.

Llegada la vejiguilla del ovario al útero muy luego se inserta en este órgano, se desarrolla en el mismo, y obliga á la matriz á que se desarrolle tambien, para suministrarle á la vez un asilo y los jugos nutritivos necesarios. Este conjunto de nuevos fenómenos constituye la *preñez*, acto que se entiende de la morada que hace el nuevo individuo en el útero, de los servicios que le presta este órgano, y que comprende todo el tiempo que trascurre desde el instante de la concepcion hasta el parto.

Inmediatamente despues de la concepcion, aun cuando los fenómenos principales de esta accion se verifican en el ovario, ya antes de la llegada del huevecillo, sobrevienen algunos cambios en el útero. Segun unos, este órgano se dilata para prepararse á recibir el huevecillo; á lo menos tal la encontró Bertrandi en casos de preñeces extra-uterinas, y en mugeres que abrió en épocas tan cercanas á la concepcion, que el huevecillo estaba todavía flotante en el útero. Al mismo tiempo su sustancia se enrojece, se ablanda, se vuelve menos compacta, mas vasculosa; se constituye sin duda sitio de una congestion de sangre, y Harvey compara los fenó-

menos que experimenta á la hinchazon que sobreviene al labio de un infante picado por una abeja. Por último, prodúcese en su superficie interna una membrana blanda, algodonosa, llamada por Hunter, que es el primero que la ha descrito, *membran caduca*, y por Chaussier, *epicorion*. Segun Hunter, es tanto mas espesa cuanto mas cercano está el instante de la concepcion, y se adelgaza á medida que se prolonga la preñez; existe sin embargo todavía en la época del parto, y aun entonces es mas espesa que el corion. Es de color gris, blanda y pulposa. Nótanse tres agujeros en su cavidad; dos que corresponden á las trompas, y uno al orificio vaginal del útero. Hunter la llamó *decidua*, porque cae en cada preñez. Segun él es producida ó por una esfoliacion de la membrana mucosa del útero, ó por una degeneracion del esperma arrojado en este órgano en el acto del coito; ó mas bien, finalmente, por la coagulacion de una linfa plástica, que segrega la superficie interna de aquella víscera consecutivamente á cierta irritacion especial que sufre. En su origen esta membrana no tenia mas que una hoja adherente al útero; pero despues se forma otra que adhiere al mismo huevo, y que Hunter llamó *caduca reflexa*.

En el día los anatómicos profesan una de las

dos opiniones siguientes, respecto al modo de produccion de la membrana caduca. En la primera se establece que el primitivo efecto de la concepcion es hacer segregar, por la superficie interna del útero, una masa considerable de sustancia sero-albuminosa, una parte de la cual es absorbida poco á poco por la superficie esterna del huevecillo, y el resto se organiza en doble membrana, una que corresponde al útero y otra que adhiere al huevo. En la segunda opinion se admite que la caduca está ya un poco organizada antes que llegue el huevecillo, y que cuando este desemboca por la trompa en el útero, no hace mas que empujarla hácia delante. En vez de ser, como en la primera opinion, una especie de quisto, la caduca seria una verdadera membrana serosa accidental, que fijaria el huevo en la cavidad del útero; que tendria dos porciones, una uterina y otra fetal, lo que explicaria las dos caducas de Hunter; y que por último, libre y contigua á sí misma, en su cara interna, fuera por aquel lado el sitio de una perspiracion serosa.

En una época que no puede ser determinada, pero que no parece posterior sino de algunos dias al instante de la concepcion, llega el huevecillo al útero; y fijándose en este órgano por intermedio de la placenta, vá á permanecer allí

nueve meses, á crecer y adquirir grandes desarrollos. Para esto es necesario se desenvuelva tambien el útero, á fin de suministrar á aquel los jugos que reclama su nutricion, y el espacio que necesita su abultamiento gradual.

La dilatacion de la cavidad del útero y el desarrollo de este órgano empiezan desde los primeros instantes de la concepcion, continuándose sobre todo luego que el huevecillo ha llegado á su interior; pero en los dos primeros meses los efectos no son visibles al exterior. Solo el cuerpo de la matriz ha aumentado; se ha vuelto del tamaño de un huevo de oca; se ha redondeado, y se halla sumergido en el pequeño bacinete. Sin embargo, si entonces se introduce el dedo en la vagina se pueden ya observar algunos cambios: el cuello del útero es mas bajo, y está mas cerca de la vulva; el orificio uterino, que antes era triangular, se ha vuelto circular, acuminado; y mientras que en el estado de no preñez el labio anterior del orificio propasaba el posterior, entonces se observa lo contrario. No obstante, todas estas señales no son bastante seguras ni constantes, para que por ellas pueda asegurarse redondamente que existe una preñez. El orificio del útero se halla entonces cerrado por una sustancia glutinosa muy densa. Continuando el desenvolvimiento del órgano, al tercer mes se

ha vuelto ya bastante grueso para llenar toda la cavidad de la pequeña pelvis; haciendo remontar las vísceras abdominales, forma ya una ligera salida en la region hipogástrica; su eje forma con la perpendicular un ángulo de 45° . Al cuarto mes propasa el estrecho superior de la pelvis, y puede sentirse sobre al pubis, al través del espesor de las paredes abdominales; entonces su orificio en la vajina es un poco mas elevado, y el vientre empieza á formar proeminencia. Al quinto mes ha llegado á dos traveses de dedo de la region umbilical, y ya las vísceras abdominales experimentan alguna incomodidad por la presion que sobre ellas ejerce la matriz. A seis meses ya pasa dos pulgadas del ombligo. Hasta entonces casi tan solo su cuerpo se habia ampliado; pero desde esta época el mismo cuello engruesa evidentemente, se reblandece y se dilata. Al séptimo mes el fondo del útero ocupa toda la region epigástrica, el ombligo forma proeminencia hácia delante, y el abdómen se manifiesta muy voluminoso; el cuello del órgano es sobre todo el que se presta entonces á la dilatacion, hallándose tan elevado é inclinado hácia atrás, que el dedo introducido por la vajina apenas puede alcanzarlo. Al octavo mes el volúmen del órgano aumenta todavía, en términos de que casi toca el borde anterior é infe-

rior del pecho. Por último, al noveno mes, aunque aumenta el volúmen del útero, su fondo es menos alto, y el vientre baja un poco; esto depende de que el desarrollo se hace mas al través y de delante atrás que en el sentido de la longitud: el cuello ha acabado de dilatarse, se ha vuelto flexible, delgado, y con frecuencia bastante abierto, para que pueda tocarse el huevo al través de su orificio. A la época del parto, segun Haller y Levret, el útero tiene un volúmen once veces y media mas considerable que antes de la preñez; su longitud es de un pie, sus diámetros trasverso y laterales de nueve pulgadas; su circunferencia, al nivel de las trompas, es de veinte y seis pulgadas, y de trece á la altura de la porcion uterina del cuello. En los primeros tiempos ha crecido en todas dimensiones; del tercero al sexto mes ha aumentado sobre todo en longitud; y en los últimos meses en las demas dimensiones. Siendo antes piriforme y aplanado, se ha vuelto ovoideo. Su peso, que antes de la preñez era de catorce á diez y ocho dracmas, llega entonces á libra y media, y hasta dos libras.

Estos cambios considerables en el útero inducen otros muy importantes en las partes anexas de esta viscera y en los órganos vecinos. Los ligamentos anchos se desdoblan; los ovarios y las

trompas se elevan un poco; los ligamentos redondos se prestan á la estension; la vagina es tirada en el sentido de su longitud; al fin de la preñez aumentan de mucho las secreciones mucosas de este canal; los órganos vecinos, como el recto, la vejiga, los vasos y los nervios de los miembros inferiores, experimentan una presión mecánica que es causa de muchos fenómenos secundarios, como calambres, dolores en las piernas, hinchazón de los pies, frecuentes ganas de regir y de orinar, etc., etc.; por último las paredes abdominales se hallan tan distendidas, que en la piel del vientre se presentan grietas que se hacen indelebles.

Este gran desarrollo del útero no es producto pasivo del crecimiento del huevo, sino que es debido á un nuevo modo de nutrición que se verifica en la víscera.

El aparato genital no es el único que se modifica durante la preñez; toda la economía se resiente mas ó menos de este estado, en parte á causa de las influencias simpáticas que ejerce sobre todos los demas órganos el útero sobreexcitado, y en parte á causa de la presión mecánica que este órgano, volviéndose mas abultado, ejerce sobre los órganos circunvecinos. Así aparecen en el sistema digestivo varios desórdenes; ó una falta absoluta de apetito, náuseas frecuentes, vómitos,

salivacion, ó apetitos estravagantes, etc. Sobrevienen tambien modificaciones simpáticas en lo moral; las mugeres presentan generalmente una susceptibilidad mayor; muchas que antes eran de carácter tranquilo decláranse impacientes, irascibles, etc. Los aparatos digestivo y cerebral son los mas modificados; pero los desórdenes que presentan desaparecen por lo comun hácia el cuarto mes, cual si la economía se hubiese habituado al nuevo modo de ser del útero. Hay tambien gran cambio en el estado general de los humores; por lo comun sobreviene una exuberancia linfática, la mayor parte de las mugeres engordan durante su preñez: sin embargo esto se halla sujeto á muchas escepciones.

Entre tan numerosos fenómenos concomitantes y consecutivos de la preñez, ¿cuáles son los que pueden anunciar con certeza este estado? Sin duda no son los fenómenos simpáticos que acabamos de relatar, pues todos ellos pueden manifestarse en caso de una irritacion del útero desarrollada por cualquier otra causa. Tampoco son señales ciertas de la preñez los efectos resultantes de la presion ejercida por el útero sobre las partes circunvecinas, pues se observan tambien cuando el útero adquiere un desarrollo insólito por causa de enfermedad. La supresion de las reglas, el desarrollo de las tetas, el humor seroso que ex-

hala por estas, el aumento de calor en la matriz, etc. etc., tampoco son señales seguras, pues suceden con frecuencia por causas diferentes de la preñez. Otro tanto diremos del desarrollo del vientre, que se observa tambien en casos de un tumor cualquiera residente en los órganos abdominales. Los cambios que el tacto hace reconocer en el cuello del útero no son bastante considerables ni constantes en los primeros meses, para poder afirmar por ellos el estado de preñez; y por otra parte pueden muy bien sobrevenir con motivo de un tumor en el útero. Los movimientos del infante, que de ordinario se dejan sentir de los tres á los cuatro meses, son las únicas señales que permiten asegurar la preñez; con todos los demas fenómenos no hay mas que presunciones. Esto sin embargo no debe entenderse mas que de los cuatro primeros meses: mas tarde, ya es imposible haya lugar á la duda. Por una parte, los movimientos del infante son percibidos cada dia por la madre; y de otra, el tacto deja reconocer distintamente un feto en el útero, y si se practica la operacion del tacto al fin de la preñez, el cuello adelgazado ya y abierto deja sentir el huevo, y hasta permite reconocer cual es la parte del cuerpo del infante que se presenta. Por último, no ha muchos años que Kergaradec ha descubierto que aplicando un instrumento lla-

mado *estetoscopo* en el abdómen de una embarazada, se pueden distinguir los latidos arteriales de la placenta y del corazón del infante; los primeros desde el quinto mes de la preñez, y los segundos un poco mas tarde.

No hay medio alguno de adivinar el sexo del infante que contiene el útero; se ha dicho que si esta entraña se hallaba inclinada á la derecha, que si los movimientos del infante se hacian sentir mas particularmente en el mismo lado, y que si la mama derecha era la primera que se abultaba, el futuro infante era niño; pero estas señales son tan poco efectivas como las que con igual objeto se han ido á buscar en la luna.

Tampoco puede saberse si la preñez es compuesta; sin embargo, el vientre es entonces mas abultado; á veces su exterior parece partido en dos mitades; la madre percibe movimientos en varios puntos á la vez, y en puntos muy distantes; por último, si se usa del *estetoscopo*, segun el método de Kergaradec, y se perciben á un mismo tiempo, y en dos puntos, los movimientos del corazón del feto, se tendrá certeza de que existen dos mellizos.

La preñez tiene una duracion que varia en cada especie animal; en la especie humana comporta un intervalo de nueve meses, y acaba á la 39^a. semana, del 275^o. al 280^o. dia; no obstante hay

aquí probablemente algunas variedades segun ya hemos indicado.

Del parto.

El nuevo individuo, adquiriendo durante el curso de la preñez cierto grado de desarrollo, debe por fin ser espelido del útero, y nacer. Esto es lo que se verifica por el *parto*, que puede definirse la escrecion del feto y de sus anexos fuera del útero y del cuerpo de su madre. Llámase *aborto*, si se verifica antes de que el feto esté bastante desenvuelto para poder vivir aislado; *parto prematuro*, si sobreviene antes de término, pero siendo el feto viable, es decir apto para vivir por sí mismo; dicese *natural*, cuando se verifica á término, y por las solas fuerzas de la naturaleza; y *artificial*, cuando reclama los socorros del arte.

El parto es una accion del género de las escresiones, pero que se distingue de todas las demas en quanto va acompañada de vivos dolores y necesita grandes esfuerzos. Sin embargo, no es una enfermedad, sino una funcion de salud; pero su cumplimiento es muy fatigoso y va acompañado de las mayores angustias.

Causas del parto. El parto se verifica en época determinada, y la primera cuestion que ventilan los fisiólogos consiste en saber cuáles son las cau-

sas que lo ocasionan. Estas causas han sido buscadas á su vez en el feto y en el útero. Así, los unos han dicho que al fin de la preñez el feto habia adquirido un volúmen y un peso tales, que por su presencia provocaba irresistiblemente las contracciones de la matriz. Otros, menos fundados, han supuesto esfuerzos directos del infante, y una especie de movimientos por los cuales trata el feto de salir de su asilo, á fin de satisfacer las diversas necesidades que le acosan, como de comer, de respirar, de evacuar su orina, sus heces, etc. Se ha acusado tambien la distension del útero por las aguas del amnios, y su irritacion por el contacto del mismo líquido, el cual, segun se ha supuesto, es sumamente acre al fin de la preñez. Buffon dijo que la causa del parto era la despegadura de la placenta, que al grado conveniente de desarrollo del feto, se separa de la matriz cual un fruto maduro de la rama que lo sostiene. Por último, se ha acusado un estado de plethora general, resultado de la falta de los menstruos, los cuales por lo comun no fluyen durante el curso de la preñez. Muchas de estas pretendidas causas son evidentemente falsas, como los esfuerzos del infante, por ejemplo; pues está bien averiguado que el feto es del todo pasivo en la funcion del parto; y ninguna de las demas causas puede ser considerada como absoluta. El parto

es debido á la disposicion y á las propiedades del útero, igualmente que á los cambios que sobrevienen en la placenta; siendo de todo punto indudable que las contracciones de la matriz son las que de un modo inmediato completan la expulsion.

¿La época del parto es fija? ¿Puede ser retardada ó adelantada? Estas preguntas se refieren á la cuestion de los nacimientos precoces y tardíos, de la cual hemos hablado ya en este apéndice. Dirémos tan solo que la periodicidad menstrual tiene algun influjo sobre dicha época; el mayor número de partos tiene lugar al retorno de la novena ó décima menstruacion: hallándose entonces el útero en cierta exaltacion de vitalidad, es mas susceptible de entrar en las contracciones que deben efectuar el parto.

Condiciones del parto. En la expulsion del feto fuera del útero, aquel tiene que atravesar la pelvis, la vagina, y las partes externas de la generacion. Para que dicha expulsion se verifique con la mayor facilidad posible, es preciso haya una relacion entre el volúmen de su cuerpo y el diámetro del canal de escrecion que forman aquellas diversas partes; y dicha relacion no existe sino en cuanto hay buena conformacion de las mismas partes, buena conformacion del feto, y sobre todo en cuanto este se presente al paso en una

situacion conveniente. De aquí la necesidad de ciertas condiciones para el parto, unas relativas á la madre y otras al feto.

Por parte de la madre importa sobre todo que la pelvis no sea demasiado ancha ni sobrado estrecha; un estado de reblandecimiento y de humedad regular en las partes externas de la generacion; una situacion del útero tal que este órgano se halle en el eje del estrecho abdominal á corta diferencia; el adelgazamiento de su cuello, que le vuelve apto para abrirse y dilatarse; por último, la efectuacion de los cambios que induce la gestacion en la matriz, y que desarrollan en este órgano la facultad de contractilidad que le es necesaria.

Las condiciones por parte del feto consisten en su buena conformacion, y sobre todo en una situacion tal que pueda seguir fácilmente la direccion de los ejes de la pelvis y atravesar sus estrechos. Para esto es necesario que presente una de las extremidades del huevo que forma en su totalidad, la cabeza, los pies, las rodillas, ó las nalgas. Estas posiciones son las únicas que permiten el parto natural; y la mas frecuente y favorable de todas, es aquella en que el infante presenta el vértice de la cabeza en una direccion oblicua. Los comadrones han señalado noventa y seis posiciones posibles del infante; pero sola-

mente veinte de ellas permiten el parto natural.

Mecanismo del parto. El célebre médico Chaussier admite cinco tiempos en el mecanismo del parto: 1º. preparacion al parto; 2º. dilatacion del orificio del útero; 3º. tayeecto de la cabeza al través del orificio uterino; 4º. salida del feto; 5º. alumbramiento, ó sea espulsion de las membranas y placenta. Sin entretenernos en la esposicion de cada uno de estos tiempos, por creerlo ageno de nuestro objeto, diremos tan solo que todo este mecanismo exige un tiempo mas ó menos largo, segun las condiciones que ofrecen la madre y el feto. Este es del todo pasivo. En vano Hipócrates atribuia una parte cualquiera á sus esfuerzos; en vano se ha dicho, que apoyando fuertemente sus pies contra el fondo del útero, empujaba con su cabeza el orificio del órgano: en el parto prematuro, sin duda el feto seria demasiado débil para dilatar el cuello del útero, que en dicho caso es muy resistente; ¿no se pare un huevo entero, una mole, un feto muerto? ¿El feto no se halla demasiado comprimido para poder efectuar los movimientos que se le suponen? ¿No sale á veces envuelto todavia con sus membranas? Se pare, dirán, menos pronto un feto muerto; pero esto depende de que no haciendo el feto movimiento alguno, no incita tan continuamente las contracciones uterinas, y así es que por

lo comun median grandes intervalos entre cada dolor. La contraccion del útero es la potencia principal, siendo tal su efecto que si el comadron deja la mano dentro del órgano mientras se verifica aquella, experimenta un adormecimiento sensible. Se ha querido saber el por qué las contracciones ó dolores son intermitentes; Buffon señalaba por causa la separacion parcial de la placenta; pero á veces esta sale la primera, y los dolores, durante el resto del parto, se suceden como ordinariamente se ha dicho que la fuerte aplicacion del útero al feto inducia una presion de los nervios de aquel órgano, y por consecuencia su parálisis momentánea; pero entonces ¿por qué se van haciendo mas frecuentes los dolores? La intermitencia de que hablamos es un hecho incontestable; mas en el actual estado de conocimientos no podemos asignarle una causa satisfactoria.

Fenómenos consecutivos al parto. En los primeros momentos que siguen al parto la muger conserva un sentimiento de debilidad, de fatiga, que induce muy luego un sueño tranquilo; toda su persona presenta señales del gran sacudimiento que ha experimentado, sus ojos son menos vivos, su cara pálida. Sin embargo, las funciones se reparan luego del desórden que habian sufrido; la respiracion se vuelve espedita, porque el ab-

domen vaciado permite la libre accion del diafragma ; el pulso pierde su frecuencia ; la piel es húmeda , con un suave calor halituoso ; manifiéstase un ligero sudor que persiste durante todo el sobreparto. El útero se va reduciendo ; sus vasos se vuelven flexuosos , pequeños , y sus orificios se obliteran : al principio fluye un poco de sangre de su superficie interna ; pero á medida que se reduce la matriz disminuye aquel flujo y desaparece enteramente para hacer lugar á los *loquios* , pérdida que dura de veinte á cuarenta dias y de un olor enteramente específico. Las partes esternas de la generacion , que por lo comun han quedado contusas , gradualmente se vuelven menos dolorosas y se estrechan. Todos estos cambios empiezan inmediatamente despues del alumbramiento ; pero los efectos de muchos no son sensibles hasta el cabo de algunos dias , necesitándose mas de un mes para que no quede traza alguna del parto. El útero pasa unos dos meses en reducirse á su primer volúmen ; no obstante , queda siempre un poco mas grueso , y algo menos denso ; sus labios son mas espesos , mas largos , mas separados , sobre todo el posterior ; observándose una ó dos fisuras en el lado izquierdo de su orificio vaginal.

Tal es el parto , funcion mas laboriosa en la especie humana que en los demas animales , por-

que el feto del hombre tiene la cabeza mucho mas gruesa, y la pelvis, en vez de hallarse en el mismo eje del cuerpo, es oblicua sobre el raquis.

De la lactacion.

Aun cuando despues del parto el infante quede absolutamente separado de su madre y tenga su vida aislada, la muger no ha concluido todavía su papel en la reproduccion; es preciso que suministre el alimento que usará el infante en los primeros meses de su existencia, ó sea la *leche*. Esta es el producto de la accion secretoria de las mamas; es creada por el mecanismo ordinario de las secreciones; pero hay debates acerca de los materiales de que emana, y su secrecion difiere de todas las demas por las circunstancias particulares que la ponen en accion.

Sin duda muchas secreciones hay que presentan en su ejercicio alternativas de grande actividad y de disminucion; la secrecion de la saliva, por ejemplo, es casi nula fuera del tiempo en que se come. Pero ninguna hay que sea tan á las claras intermitente como la secrecion de la leche. En vano la glándula mamaria recibe la sangre que debe servir para aquel trabajo; pues para que se verifique la secrecion, es preciso que la glándula, por influjo de la preñez y del parto,

haya adquirido un estado de escitacion particular. En efecto, no solo las glándulas mamarias están estrechamente unidas con todas las demas partes del aparato genital; no aparecen cual estas, ó á lo menos no adquieren notable desarrollo hasta la pubertad; desaparecen ó se marchitan en la edad crítica; las tetas se abultan, se hinchan en cada período menstrual; entran un poco en estado de ereccion en el acto del coito; sino que además las mamas no ejercen por lo comun su trabajo secretorio hasta despues de la preñez y del parto. Verdad es que tenemos algunos ejemplos de muchachas doncellas, y hasta de hombres cuya mama, irritada por los esfuerzos de la succion, ha dado leche; el Sr. de Humboldt habla de un hombre de treinta y dos años que amamantó á su hijo por espacio de cinco meses; Baudelocque vió una niña de ocho años, que dió el pecho á su hermano por espacio de un mes: la historia nos ha conservado el rasgo de amor filial de aquella jóven romana que alimentó tambien con su leche á su anciano padre encarcelado; é igual fenómeno se ha visto en mugeres septuagenarias. Pero esto no son mas que escepciones de la regla que generalmente se observa.

Desde los primeros tiempos de la concepcion se entumescen las mamas; este aumento de vo-

lúmen marca el principio de la secrecion de la leche; á veces, á mediados de la duracion de la preñez, aquel líquido fluye espontáneamente de las tetas; pero es mas bien un fluido seroso, que verdadera leche. Lo mismo sucede en los dos primeros dias despues del parto; ya el infante chupa leche de las mamas; pero la leche dista mucho de ofrecer la consistencia que tendrá en lo sucesivo, es muy serosa, y se llama *colostro*; se cree que es un poco purgante, y que es útil para hacer evacuar al recién nacido la materia negruzca que hay en sus intestinos y que se llama *meconio*; á lo menos no hay duda de que es proporcionado á la delicadeza del estómago del recién nacido. Pero al tercer dia de sobreparto de repente se abultan las tetas, se endurecen, se hacen dolorosas; constitúyense evidentemente un centro de fluxion; declárase una calentura simpática; y la secrecion se establece entonces bajo la forma que tendrá en adelante mientras dure el amamantamiento. La leche se vuelve mas y mas espesa y consistente á medida que se prolonga la secrecion; y esta, cesando el aparato febril, se efectúa de un modo tan tranquilo como todas las demas secreciones.

¿De qué materiales proviene la leche? Los fisiólogos están disidentes sobre el particular. Richerand la hace derivar de la linfa, fundándose

en varias razones, ninguna de las cuales constituye verdadera demostración. Otros hacen derivar la leche del quilo, apoyándose en que la secreción láctea se activa sensiblemente después de haber comido, y en que la leche se ampara prontamente de las calidades de los alimentos que se ingieren. Pero en sana fisiología esta aserción se refuta por sí misma. Es indudable que la sangre arterial traída por las arterias mamarias al parénquima de la glándula es convertida en leche, á pesar de cuantas ingeniosas hipótesis puedan inventarse.

La leche es un líquido blanco, opaco, de sabor dulce y azucarado, de olor particular, y de una pesadez específica superior á la del agua destilada. Es un líquido muy azootizado, compuesto de agua, de materia caseosa, de azúcar de leche, de algunas sales (hidroclorato de potasa, fosfato de potasa, acetato de potasa con vestigios de lactato de hierro, fosfato terreo), y de un poco de ácido láctico. Berzelius distingue en él la crema y la leche, asignando á cada una de estas dos materias la siguiente composición: *crema*, manteca, 4,5; queso, 3,5; suero, 92,0; y en el suero, hay 4,4 de azúcar de leche y de sal: *leche*, agua, 928,75; queso con vestigios de azúcar, 28,01; azúcar de leche, 35,00; muriato de potasa, 1,70; fosfato de potasa, 0,25; ácido

láctico, acetato de potasa y lactato de hierro, 6,00; fosfato de cal, 0,30. Hay en la leche de muger mas azúcar de leche y menos materia caseosa, que en la de nuestros animales domésticos, de donde resulta que es mas dulce, mas líquida, menos coagulable, y que jamás se ha podido formar manteca con su crema. Por lo demas, la naturaleza química de la leche varia un poco segun los alimentos de que usa la muger, siendo mas abundante, mas espesa y menos ácida, cuando dichos alimentos son del reino animal. En cuanto á la cantidad de leche, varia segun la constitucion de la muger, segun el grado de vitalidad de la mama, la naturaleza mas ó menos arreglada del régimen alimenticio de la nodriza, y sobre todo segun la época de la lactacion.

Generalmente, mientras cria la muger no tiene lugar la escrecion menstrual; si sobreviene esta, por lo comun se detiene la secrecion láctea, ó su producto es de mala calidad; este último efecto es aun mas constante, si se declara nueva preñez. La reaparicion de las reglas anuncia generalmente que el aparato genital se ha restituido completamente á su primitivo tipo de actividad, y que va á cesar muy luego la secrecion de la leche. La naturaleza ha proporcionado felizmente la duracion de aquella secrecion al de-

sarrollo del infante; á medida que este crece, su estómago se vuelve apto para digerir un alimento mas sustancioso; muy luego la leche, aunque se va volviendo de mas á mas espesa, es insuficiente; siendo preciso recurrir á algunos alimentos artificiales; la salida de los dientes es el anuncio de estos progresos; el infante pide de mamar con menos frecuencia, y la teta menos irritada segrega menos. Así la cantidad de leche disminuye á medida que se hace menor la necesidad de este líquido; á los diez ó doce meses el infante no mama ya mas que dos ó tres veces al dia; y por último, se niega á tomar el pecho, y se concluye la lactacion. Por una parte, el aparato uterino vuelve á ejercer sus funciones acostumbradas, y los pechos tienden á retornar á su primera inaccion; siendo necesario nada menos que una irritacion renovada muchas veces al dia para mantener su accion secretoria. Por otra parte, el infante tiene menos ganas de mamar, y al fin se deniega á este modo de alimentacion. La secrecion pues debe agotarse, y esto es lo que en efecto se verifica á los dos años poco mas ó menos, si no se muda de criatura. Concluida la lactacion, queda terminada la grande y admirable funcion generativa.

Tal es la generacion por la cual se reproducen, se conservan, y quizás se perfeccionan las

especies vivas. Accion esclusiva de los séres vivos, difiere de todas las demas funciones, en cuanto su cumplimiento no es posible durante todo el curso de la vida; no entrando en ejercicio hasta terminado el crecimiento del cuerpo, y por consiguiente mucho mas tarde que todas las demas funciones, cesa tambien mucho antes, á saber, desde la entrada de la vejez. En los animales, no es posible sino en épocas determinadas del año; pero el hombre puede desempeñarla en cualquier tiempo, durante toda la época de su vida en que goza de la aptitud para ello. Bien que el aparato genital ejerza notabilísimas influencias en todo el resto de la economía, puede sin embargo abstenerse siempre del acto de la generacion, y hasta estirpar el órgano principal de esta funcion (el testículo ó el ovario), segun lo prueba el ejemplo de los eunucos. Por lo demás, bajo el aspecto filosófico la generacion puede ser considerada como una modificacion de la propiedad general de expansion de la materia, y decir con los fisiólogos que su objeto es opuesto al de la nutricion, pues destruye el individuo á fin de asegurar la existencia de la especie.

FIN DEL APÉNDICE.

Tabla analítica

DE LAS MATERIAS CONTENIDAS EN LOS TRES TOMOS QUE COMPRENDE LA HISTORIA DE LOS ANIMALES.

TOMO PRIMERO.

	Pág.
CAPITULO I. — <i>Comparacion de los animales con los vegetales.</i>	7

De los animales, p. 7. — De la facultad de reproduccion, p. 9. — Sobre el pensamiento y la existencia, p. 10 y siguientes. — Especialidades del animal, p. 12. — Diferencia mas aparente entre animales y vegetales, p. 13. — Sobre el *sentir*, p. 14. — Modo de alimentacion, p. 15. — No hay diferencia absolutamente esencial entre animales y vegetales, p. 16. — Analogías entre animales y vegetales, p. 16. — Facultad que tienen ambos de reproducirse, p. 16. — Crecimiento y desarrollo, p. 16. — Igualdad de reproduccion en algunas especies, p. 17. — Sobre el número de especies en

ambos reinos, p. 17. — Lugar, tamaño y forma de los animales y vegetales, p. 22. — NOLAS, p. 7 y 23.

CAPITULO II. — *De la reproduccion en general.* 26

Fenómenos de la reproduccion, p. 26. — Cada individuo es un todo organizado uniformemente en todas sus partes internas, un conjunto de gérmenes ó de pequeños individuos de la misma especie, p. 27. — Analogía sobre este particular entre los seres organizados y los minerales, p. 27. — Sobre la adopcion de esta idea, p. 30. — Definicion de lo *simple* y *compuesto*, p. 31. — Realmente existen en la naturaleza una infinidad de pequeños seres organizados que hacen figura en el mundo, p. 34. — Sobre la existencia de los gérmenes, p. 35. — Del infinito, p. 37. — De las cuestiones de hecho, p. 42. — ¿Cual es el medio oculto de que se vale la naturaleza para la reproduccion de los seres? p. 43. — Sobre las hipótesis, p. 44. — Suposicion de unos *moldes* naturales, p. 46. — Molde interior, p. 48. — Cálculo de lo que pudiera producir un solo germen si se aprovechase toda su virtud productiva, p. 50. — Division de la ma-

teria en *viviente y muerta*, p. 52. — Causas principales de la muerte y destrucción de los seres, p. 53. — NOTAS, p. 28 y 38.

CAPITULO III. — *De la nutricion y desarrollo.* 55

Definicion del desarrollo, p. 55. — De la naturaleza de la materia que el animal ó el vegetal asimila á su sustancia, p. 57. — ¿Cuál puede ser la potencia activa capaz de hacer que la materia orgánica penetre el molde interior? p. 59. — ¿El mismo molde interior es reproducido por una materia semejante? p. 61. — El alimento, el desarrollo y la reproducción son efectos de una causa única, p. 63. — Hipótesis fundadas en principios mecánicos, p. 65. — Filosofía de Descartes y de Aristóteles, p. 66.

CAPITULO IV. — *De la generacion de los animales.* 69

La organización del hombre y de los animales es la mas perfecta, p. 69. — Su reproducción es la mas difícil y menos abundante, p. 69. — Teoría del crecimiento del hombre, p. 73. — Pubertad, p. 74. — Las moléculas orgánicas enviadas de todas las partes del cuerpo á los testículos forman el licor seminal, pá-

gina 75. — Animales espermáticos, p. 76. — Solucion de algunas objeciones, p. 77. — Sobre si en la hembra hay efectivamente licor seminal, p. 82. — De la semejanza de los hijos á sus padres, p. 86. — Del licor seminal segun las edades, p. 88. — Es constante que nace cerca de $\frac{4}{16}$ mas de varones que de hembras, p. 92. — NOTAS, p. 75 y 91.

CAPITULO V. — *Exposicion de los sistemas sobre la generacion.* 92

Ideas de Platon, p. 92. — Ideas de Aristóteles, p. 100. — Ideas de Descartes, página 115. — Ideas de Hipócrates, p. 116. — Observaciones y experimentos de Fabricio de Aquapendente, p. 122. — Observaciones de Aldrovando, p. 125. — Ideas de Harveo, p. 126. — Desenvolvimiento graduado de un huevo de gallina, p. 130. — Reflexiones sobre las ideas y experimentos de Harveo, p. 138. — Experimentos de Malpighi, p. 141. — Experimentos hechos en conejas, por Graaf, p. 150. — Descubrimiento de Sténon, p. 159. — Observaciones de Vallisnieri, p. 162. — El descubrimiento de los animales espermáticos se debe á Leeuwenhoëk, y fue confirmado por Andry, Vallis-

nieri, Bourguet y otros muchos observadores, p. 178. — Particularidades de los animales espermáticos, p. 178 y siguientes. — Sistema de los animalculistas, p. 188 y siguientes. — Réplicas al sistema de los animales espermáticos y al de los huevos, página 192 y siguientes. — Experimento famoso de Nuck á favor del sistema de los huevos, p. 206. — NOTAS, p. 101, 108, 117, 119, 125, 128, 138, 139, 141, 150, 154, 159, 160, 180, 184 y 187.

CAPITULO VI. — *Experimentos relativos á la generacion.* 207

Advertencias sobre el uso de los microscopios, p. 212. — Experimento primero, p. 217. — Experimento segundo, p. 220. — Experimento tercero, p. 221. — Experimento cuarto, p. 222. — Experimento quinto, p. 223. — Experimento sexto, p. 224. — Experimento séptimo, p. 225. — Experimento octavo, p. 227. — Experimento nono, p. 228. — Experimento décimo, p. 229. — Experimento undécimo, p. 230. — Experimento duodécimo, p. 233. — Experimento décimotercero, p. 234. — Experimento décimocuarto, p. 234. — Experimento décimoquinto, p. 235. — Experimento dé-

cimosexto, p. 236.—Esperiménto décimo-
 séptimo, p. 237.—Esperimento décimo oc-
 tavo, p. 239.—Esperimento décimo nono,
 p. 240.—Esperimento vigésimo, p. 242.—
 Esperimento vigésimo primero, p. 243.—
 Esperimento vigésimo segundo, p. 244.—
 Esperimento vigésimo tercero, p. 245.—
 Esperimento vigésimo cuarto, p. 246.—Es-
 perimento vigésimo quinto, p. 247.—Es-
 perimento vigésimo sexto, p. 249.—Espe-
 rimento vigésimo séptimo, p. 250.—Espe-
 rimento vigésimo octavo, p. 251.—Esperi-
 mento vigésimo nono, p. 253.—Esperi-
 mento trigésimo, p. 254.—Esperimento
 trigésimo primero, p. 255.—Esperimento
 trigésimo segundo, p. 256.—Esperimento
 trigésimo tercero, p. 257.—Esperimento
 trigésimo cuarto, p. 258.—Esperimento
 trigésimo quinto, p. 259.—Esperimento
 trigésimo sexto, p. 261.—Esperimento
 trigésimo séptimo, p. 262.—Esperimento
 trigésimo octavo, p. 264.—Esperimento
 trigésimo nono, p. 265.—Esperimento cua-
 dragésimo, p. 266.—Esperimento cuadragé-
 simo primero, p. 268.—Esperimento cuadra-
 gésimo segundo, p. 269.—Esperimento cua-
 dragésimo tercero, p. 270.—Esperimento
 cuadragésimo cuarto, p. 271.—Esperi-

mento cuadragésimo quinto, p. 273.— Experimento cuadragésimo sexto, p. 274.— Adición al experimento vigésimo séptimo, p. 386.— Notas, p. 277, 279 y 282.

TOMO SEGUNDO.

CAPITULO VII.— *Comparacion de mis observaciones con las de Leeuwenhoek.* 7

Carta de Leeuwenhoek á milord Bruncker, p. 9.— Contestacion, p. 11.— Respuesta de Leeuwenhoek, p. 12.— Sobre el número y movimientos de los animalillos, p. 19.— Las observaciones de Leeuwenhoek no se oponen á las de Buffon; p. 30.— A veces el licor seminal no presenta mas que glóbulos gruesos, p. 31.— A veces todos los cuerpos semovientes del sémen del hombre y del perro son muy parecidos, p. 33.— Los cuerpos semovientes no están inmediatamente en la superficie del licor, sino hundidos en él, p. 34.— Debajo de los cuerpos en movimiento suelen verse otros mucho mas pequeños, p. 35.— NOTAS, p. 9, 25, 26 y 28.

CAPITULO VIII.— *Reflexiones sobre los experimentos anteriores.* 36

Experimentos hechos con carne de diferentes animales y semillas de varias plantas, p. 36. — Contestacion á varias dudas que se pueden oponer al sistema del autor, p. 40 y siguientes. — La division general de las producciones de la naturaleza en animales, vegetales y minerales, no contiene todos los seres materiales, p. 45. — Del huevo, p. 46. — Los cuerpos semovientes ó partes orgánicas no se mueven como se moverian los animales, y en su movimiento no se advierte nunca ningun intervalo de reposo, p. 58. — Pasaje de la obra de Leeuwenhoek, p. 61. — Los mas de los licores seminales se liquidan por sí mismos, p. 70. — Recrementos, p. 72. — Sémen de la hembra, p. 74. — Sobre los huevos p. 77 y siguientes. — Casi todos los animales microscópicos son de la misma naturaleza que los cuerpos organizados que se mueven en los licores seminales y en los infusos de los vegetales y de la carne de los animales, p. 96. — NOTAS, p. 72, 78. 79 y 86.

CAPITULO IX. — *Varietad en la generacion de los animales.* 96

Los animales de gran mole son por lo comun menos fecundos que los pequeños,

p. 97.— Los ovíparos son por lo comun mas pequeños que los vivíparos, y producen mucho mas, p. 98.— Los animales que solo producen un corto número de fetos adquieren la mayor parte de su incremento y aun todo él antes de poder engendrar, p. 99.— Todos los cuadrúpedos y que están cubiertos de pelo son vivíparos, y todos los escamosos son ovíparos, p. 101.— La mayor parte de los animales se perpetúan mediante la cópula, p. 103.— En el cuerpo de cada animal, macho ó hembra, se forman nuevas producciones que preceden á la generacion, p. 107.— Casi todos los animales, á escepcion del hombre, tienen cada año tiempos señalados para la generacion, p. 111.— Duracion del preñado, p. 112.— No hay simientes preexistentes, p. 113.— NOTAS, p. 100, 102, 103 y 117.

Adicion al capítulo IX. 121

Sobre el pretendido descubrimiento de Fontana, p. 123.— Las generaciones espontáneas, cuyo número es casi infinito, no se verifican sino en el intermedio en que la potencia del molde está sin accion, página 126.— Enfermedades pediculares, página 128.

CAPITULO X. — *De la formncion del feto.* . 130

El licoa seminal del macho entra en la matriz de la hembra, p. 131.—Lcs licores seminales son un extracto de todas las partes del cuerpo animal, p. 134.—Formacion particular del feto humano, p. 135.—Explicacion del porqué cada individuo, varon ó hembra, no produce por sí solo á su semejante, p. 138.—Sobre el sexo, p. 154.—La formacion del feto nace de la reunion de las moléctilas orgánicas contenidas en la mezcla de los licores seminales, p. 157.—Formacion de varios fetos, p. 160.—Es imposible asegurar cual es la primera parte del feto que se forma, p. 162.—Mecanismo de la fecundacion de la especie humana, p. 168.—Fetos hallados en las trompas, p. 170.—De varias criaturas nacidas antes de los siete meses, p. 180.—NOTA, p. 162.

CAPITULO XI. — *Del desarrollo y del incremento del feto, del parto, etc.* 181

Sobre el número, situacion y naturaleza de las partes, p. 183 y siguientes.—Fenómenos que se notan siete dias despues de la concepcion, p. 198.—A los quince dias,

p. 199. — A las tres semanas, p. 200. — Del feto al cabo de un mes, p. 200. — A las seis semanas, p. 201. — A los dos meses, p. 202. — A los tres meses, p. 202. — A los cuatro meses y medio, p. 203. — De la mudanza de posicion del feto, p. 204. — Sobre los dolores del parto, p. 207. — Secundinas, p. 210 y 211. — Cordon umbilical, p. 211. — Placenta, p. 212. — Membrana atlantoides, p. 213. — El feto no respira en el seno materno, p. 215. — Sobre la circulacion del feto, p. 216. — Sobre si el licor del amnios es un alimento del feto, p. 218. — De las relaciones del feto con la madre, p. 221. — Sobre las manchas que presentan en su cuerpo algunos recién nacidos, página 222. — Duracion del preñado de la mujer, p. 228. — Sobre las causas ocasionales del parto, p. 232. — Opinion de que los menstruos son la causa ocasional del parto en diferentes tiempos, p. 235 y siguientes. — De la gestacion y parto de los animales, p. 243. — NOTAS, p. 206, 216, 221, 229, 230 y 234.

Adicion al capítulo XI. 245

Observacion del mal parto de una negra, p. 245. — Ejemplo de un preñado extraordinario, p. 249. — NOTA, p. 247.

Recapitulacion. 252

Todos los animales se alimentan de vegetales ó de otros animales á quienes los mismos vegetales sirven de nutrimento, página 252. — *Molde interior*, p. 252. — Sobre la materia orgánica y productiva, página 256. — Hay una materia orgánica siempre dispuesta á amoldarse, á asimilarse y á producir séres semejantes á los que la reciben, p. 259.

TOMO TERCERO.

(APENDICE.)

Advertencia de los editores , p. 7. — Comparacion de los reinos de la naturaleza, p. 8. — Diferencias entre minerales y vegetales, p. 8. — Composicion material, p. 9. — Forma exterior, p. 9. — Volúmen, p. 10. — Naturaleza química, p. 10. — Textura, p. 13. — Accion particular, p. 14. — Orígen, p. 14. — Modo de conservacion, p. 15. — Modificaciones durante la existencia, p. 16. — Destruccion, p. 16. — Leyes que les rigen, p. 17. — Comparacion de los vegetales con los animales, p. 19. — Composicion material, p. 19. — Forma, pá-

gina 19. — Volúmen, p. 20. — Naturaleza química, p. 20. — Testura, p. 21. — Accion particular, p. 23. — Los actos de los vegetales son todos irresistibles, y algunos de los animales están sujetos á la voluntad del individuo, p. 24. — Sensibilidad y locomotilidad, p. 25. — Diferencias entre vegetales y animales sobre la nutricion, p. 28. — Sobre la reproduccion, p. 31. — Estado de sueño y vigilia, p. 35. — Espresiones ó lenguaje, p. 35. — Imposibilidad de hallar una exacta línea de demarcacion entre los vegetales y los animales, p. 36 y siguientes.

Apéndice á los capítulos relativos á la reproduccion. 45

Generacion, p. 46. — Generaciones equívocas, p. 47. — Generacion fisípara, p. 50. — Hermafroditismo, p. 51. — Generacion en los ovíparos, p. 52. — En los ovovivíparos, p. 53. — En los vivíparos, p. 53. — Aparato genital del hombre, p. 55. — Testículos, p. 55. — Conductos deferentes, vesículas seminales y esperma, p. 55. — Aura seminal, p. 56. — Miembro viril, cuerpo cavernoso, canal de la uretra, glande y prepucio, p. 58. — El aparato de la germinacion se compone de los ovarios y las

trompas, p. 59 — El aparato de la gestacion comprende un solo órgano, que es el útero, p. 60. — El aparato de copulacion consiste en la vulva, p. 62. — Himen, clítores, etc. p. 62 y 63. — El aparato de la lactacion se compone de las mamas ó tetas, p. 64.

Diferencias generales de los sexos. 68

Estatura de la mujer, p. 69. — Sensibilidad de la mujer, p. 73. — Locomotilidad, espresiones y sueño, p. 80. — Digestion, p. 83. — Respiracion y circulacion, p. 83 y 84. — Historia de la menstruacion, p. 86 y sig. — NOTA, p. 71.

Instinto de la reproducción. 96

Realidad de este instinto, p. 97. — De su naturaleza y sitio, p. 97. — Anafrodisia, p. 100.

Oficio del hombre en la copulacion. 101

De la ereccion, p. 101. — De los maleficios en la potencia viril, p. 103. — Intromision en la vulva, p. 106. — Eyaculacion, p. 107. — Sensaciones despues de la eyaculacion, p. 108.

Oficio de la mujer en la copulacion. 108

De las dificultades en la intromision del miembro viril, p. 109. — Del espasmo voluptuoso, p. 110. — Sobre si la mujer siente mas placer que el hombre en la copulacion, p. 111.

De la concepcion ó fecundacion. 112

El esperma es la materia suministrada por el hombre para la generacion, p. 116.

— La concepcion se verifica en el ovario, p. 117. — El esperma va del útero al ovario por la trompa, p. 123. — De la materia que pone por su parte la mujer, p. 124. —

De la especie de accion que ejerce el esperma en las vejiguillas del ovario, p. 140. —

Diversas teorías sobre la generacion, p. 142. — Sistema del epigénesis, p. 143. — Sistema de la evolucion, p. 150. — Reparos contra ambos sistemas, p. 168 y sig. — Sobre la fecundidad, p. 175 y sig. — Sobre el pretendido arte de crear los sexos á voluntad, p. 177. — Sobre si se puede ó no influir en las calidades físicas y morales futuras del infante, p. 179. — De la superfecundacion, p. 182.

Incremento y desarrollo del feto. 185

Vida intra uterina, p. 185. — ¿Qué es el hombre antes de la concepcion?, p. 185. —

Desprendimiento del huevecillo del ovario, p. 186. — Cambios que experimenta el huevecillo durante su trayecto al través de la trompa, p. 187. — Llegada del huevo al útero, p. 189. — De los primeros desarrollos que experimenta el huevecillo para llegar al punto en que se pueden distinguir claramente en él los rudimentos del feto y sus anexos, p. 190. — Observaciones sobre la evolución del pollito en el huevo, p. 194. — Del orden bajo el cual aparecen las partes del feto, p. 199. — Sobre la insuficiencia de las observaciones hechas por varios naturalistas, p. 205.

De las partes anexas del feto. 206

Corion, p. 207. — Amnios, p. 207. — Placenta, p. 209. — Cordon umbilical, página 212. — Vejiguilla umbilical, p. 213. — Alantoide, p. 214. — Vejiguilla eritroide, p. 215. — Cuando la preñez es compuesta, los huevos con frecuencia no son mas que contiguos, p. 216.

Del Feto. 216

De las primeras evoluciones del embrión humano, p. 217. — De la quinta á la sexta semana, p. 218. — De la séptima á la octa-

va semana, p. 219. — Del embrión en la novena y décima semanas, p. 220. — Durante el curso de la undécima y duodécima semanas, p. 221. — Del feto á cinco meses, p. 224. — A seis meses, p. 224. — Durante el curso del séptimo mes, p. 225. — En el octavo mes, p. 226. — En el noveno mes, p. 226. — Del feto á término ó sea en el instante del nacimiento, p. 226. — De la situación del feto, p. 229. — Leyes de formación, p. 233. — Duración de la vida fetal, p. 235.

De la Preñez. 237

Cambios en el útero despues de la fecundación, p. 237. — Desarrollo del útero, p. 140. — De los efectos de la preñez en toda la economía de la mujer, p. 243. — De las señales de preñez, p. 244. — De la duración de la preñez, p. 246.

Del Parto. 247

Del aborto, del parto prematuro, natural y artificial, p. 247. — Causas del parto, p. 247. — Condiciones del parto, p. 249. — Mecanismo del parto, p. 251. — Fenómenos consecutivos al parto, p. 252.

De la Lactación. 254

¿De qué materiales proviene la leche?, p. 256.—Naturaleza y calidades de la leche, p. 257.—Del destete, p. 258.—Concluida la lactacion, queda terminada la grande y admirable funcion generativa, p. 259.—Conclusion, p. 259 y 260.

FIN DE LA TABLA ANALITICA.