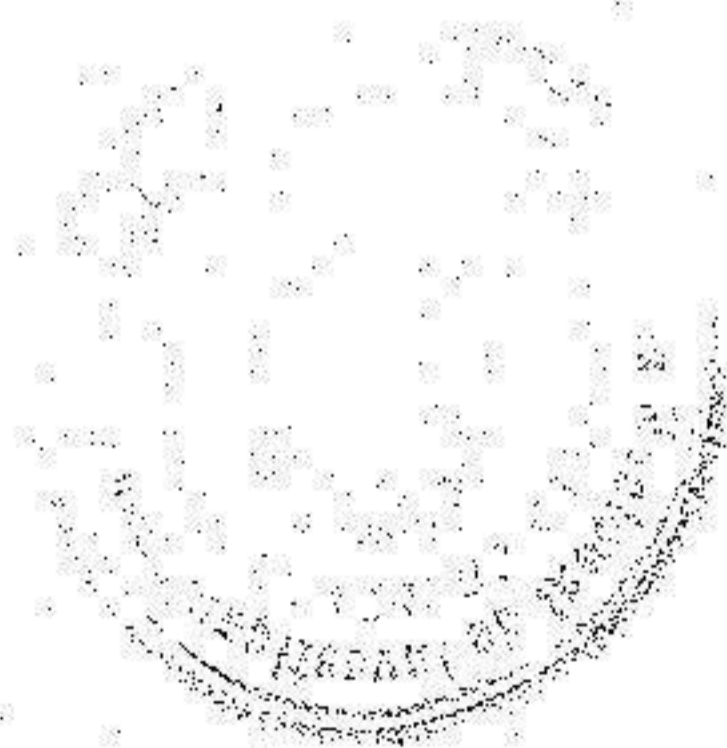


TRATADO
DE
HIGIENE GENERAL VETERINARIA.



THE
MOUNTAIN
VIEW
SCHOOL
DISTRICT
OFFICE
1000
N. 10TH
AVENUE
DENVER
10, COLO.
1950

1950

1950

TRATADO DE HIGIENE GENERAL VETERINARIA,

POR

D. NICOLÁS CASAS DE MENDOZA,

DIRECTOR DE LA ESCUELA ESPECIAL DE VETERINARIA DE MADRID,
Y CATEDRÁTICO DE DICHA ASIGNATURA, ACADÉMICO NUMERARIO DE
LA ACADEMIA REAL DE CIENCIAS FÍSICAS, EXACTAS Y NATURALES
Y DE LA DE MEDICINA, VOCAL DEL REAL CONSEJO DE AGRICULTURA,
INDUSTRIA Y COMERCIO Y DEL DE SANIDAD
DEL REINO, ETC., ETC.

TERCERA EDICION

corregida, aumentada é ilustrada con láminas intercaladas en el texto.



MADRID: 1868.

LIBRERÍA DE D. PABLO CALLEJA Y COMPAÑÍA, EDITORES.

Es propiedad.

Imprenta de D. Policarpo Lopez,
Cava Baja, 49, bajo

ADVERTENCIA.

Es axioma general que vale mas evitar las enfermedades que tener que curarlas. Para conseguirlo es de absoluta necesidad conocer bien los medios conservadores de la salud ó el verdadero modo de dirigir á los órganos en el ejercicio de las funciones que desempeñan. Tal es el objeto de la *Higiene*. El mayor número de las enfermedades que padecen los animales domésticos proceden de la falta é inobservancia de los preceptos higiénicos. Es tal el influjo que puede ejercerse en la organizacion, que por medio de la higiene se llega á modificar en cierto modo el organismo, para que los animales sean mas útiles al hombre y le faciliten mayores y mejores productos, segun el objeto que lleve en su cria y conservacion, porque en ultimo resultado no son mas que verdaderas máquinas industriales, por cuyo medio, además de utilizar la fuerza, fabrica carne, lana, leche, abonos, etc. Por lo tanto deben emplearse con gran circunspeccion para no gastar indebidamente sus resortes y lle-

guen á desordenarse, porque son máquinas vivas, que sienten el placer y el dolor, susceptibles de tomar cariño y de aborrecer, resultando de ello los efectos que son consiguientes si no se sabe gobernarlas y dirigir las hácia un fin determinado.

Es innegable que cuidando á los animales segun las reglas de la Higiene, hasta se consigue modificar su conformacion á fin de que desempeñen mejor el servicio á que se los destina; por medio de los alimentos que se les den y localidad en que se les tenga, se obtiene un engorde mas rápido y económico, mayor cantidad de leche y de mejor calidad y aun se consigue que este líquido abunde en cáseo, manteca, etc., segun el objeto de la industria, una lana mas fina é igual, etc.; pero por desgracia se descuidan mas de lo que debiera los preceptos higiénicos en la produccion animal, sin considerar que no es por los animales por los que se hacen los sacrificios y desembolsos para conservarlos y mejorarlos sino por nosotros mismos.

La Higiene extiende sus principios á la especie, á los individuos en conjunto, á los agentes que obran sobre ellos y á sus acciones, constituyendo la *Higiene general*, y tambien lo hace á la raza, á los individuos en particular, aplicando los principios generales y modificándolos

segun las circunstancias, cuyo objeto pertenece á la *Higiene particular*, ocupándose de cada una de las especies de animales domésticos. La aplicacion de dichos principios forman una ciencia especial, la *Zootecnia*, que se ocupa de la conservacion, multiplicacion y mejora de todos los animales domésticos. Como en ella es indispensable entrar en pormenores referentes á la educacion, alojamiento, direccion de la cria y cuanto con esta tiene relacion, es la causa de que en la *Higiene general* no se entre en investigaciones especiales, porque tienen tantas modificaciones como especies de animales domésticos existen, y porque es indispensable el estudio particular para la multiplicacion y mejora de los mismos. De aquí recibir el nombre de *Higiene aplicada*. Esta es la razon poderosa del lacónismo de la *Higiene general*; mientras que la aplicada es muchísimo mas extensa, aunque fundada en los mismos principios.

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

HIGIENE VETERINARIA.

Es la parte de la Veterinaria que investiga los medios de conservar la salud de los animales domésticos, dirigiendo á los órganos en el ejercicio de sus funciones por el estudio de los efectos que producen en el organismo ciertos agentes. Cuando este estudio se refiere á los individuos en conjunto, sin hacer aplicacion á ninguna especie ni raza, constituye la *higiene general*; en el caso contrario es la *higiene particular*, *especial* ó *aplicada*, la cual recibe el nombre genérico de *zootecnia*. Si lleva por objeto investigar los medios de evitar, limitar ó hacer desaparecer las enfermedades contagiosas inquiriendo los modos y medios de su comunicacion á otros individuos, recibe entonces la denominacion de *policia sanitaria*, que es una rama particular de la higiene pública.

Los animales domésticos son los *objetos de la higiene*; todo cuanto puede obrar sobre ellos y sea capaz de modificarlos recibe el nombre de *agentes higiénicos*. Los principios por los que conviene hacer obrar la materia sobre el objeto, constituyen las *reglas de la higiene*.

La higiene, considerada en general, no solo evita el desarrollo de las enfermedades constituyendo la *profilaxia*, sino que dando á conocer los agentes morbíficos y su modo de obrar, conduce naturalmente á la etiología y al diagnóstico de aquellas. Investiga, además, los medios que pueden y deben emplearse para mejorar y perfeccionar los animales domésticos, hacer que su cria sea mas productiva, aumentar el número de las especies útiles y el valor de todas por el mayor producto que faciliten, segun el servicio á que se las destine y su salud relativa.

Los agentes higiénicos, ó que pueden modificar la economía de un modo favorable ó adverso, se refieren á seis grupos ó clases: la 1.^a comprende la *digesta* ó *ingesta*, cuanto se introduce en el tubo digestivo: 2.^a la *circunfusa*, lo que obra exteriormente y de un modo general sobre los animales: 3.^a la *aplicata*, lo que se coloca, pone ó aplica sobre cualquier parte del cuerpo: 4.^a la *gesta*, que comprende ciertos estados de la economía capaces de ejercer un influjo sobre el ejercicio de las funciones y por lo tanto en la salud: 5.^a la *excreta*, que se refiere al que las materias de las excreciones pueden tener en aquel estado: y 6.^a la *percepta*, que examina lo relativo á las sensaciones ó el influjo de las percepciones.

Clase primera.

DIGESTA.

En esta clase se comprenden las sustancias alimenticias, los condimentos y las bebidas; los cuerpos que los animales someten á la accion del aparato digestivo para reparar las partes sólidas y fluidas de la sangre. El epíteto de *ingesta* no es exacto; pues se aplica lo mismo á los alimentos y bebidas que al aire introducido en el pulmon y á las lavativas por la superficie recto-cólica.

Los alimentos ejercen en los animales uno de los influjos higiénicos mas importantes por la intensidad de sus efectos y por la facilidad que se tiene de modificar su accion, cambiando su naturaleza y variando su cantidad, pues no se limitan á obrar sobre la salud y constitucion, sino que cooperan á caracterizar las razas y sus variedades, á determinar el crecimiento de los individuos y á tomar una parte mas activa en la conservacion, mejora y degradacion de las razas.

Se dá en higiene el nombre de *alimento* á las sustancias que, introducidas en los órganos digestivos, son modificadas, elaboradas y absorbidas por los vasos quilíferos ó por las venas intestinales, y que llevadas al torrente de la circulacion reparan las partes sólidas, solidificables

y extractivas de la sangre y entran en la composición de los órganos. Los alimentos difieren de los medicamentos y de los venenos porque aquellos ceden á las fuerzas digestivas y de asimilación, mientras que las sustancias venenosas y medicinales resisten á la acción del estómago, excitan de un modo anormal, modifican el organismo y no pueden ser transformadas en materia animal. Hay varias sustancias que contienen principios alimenticios y medicinales, disfrutando á la vez de ambas propiedades, por lo cual se las denomina *medicamentos alimenticios* ó *alimentos medicinales*. Aunque es muy fácil conocer la diferencia entre el veneno y el alimento, esta no es absoluta, pues por lo común depende de la especie, temperamento y hábito de los animales: hay cuerpos que son nutritivos para una especie animal, inertes para otra y venenosos para alguna. La misma planta puede ser para el mismo individuo, según la cantidad que de ella tome, nociva ó saludable, indiferente ó susceptible de ser asimilada.

Las *bebidas* difieren de los alimentos en que reparan las pérdidas fluidas de la sangre y facilitan las materias líquidas que deben ser segregadas y excretadas. Los unos sirven, además de facilitar la nutrición de los tejidos, para alimentar á la respiración y sostener el calor animal, mientras que las otras contribuyen con mas par-

ticularidad para refrescar el cuerpo facilitando los materiales á la traspiracion cutánea. A veces es difícil distinguirlos en la práctica, porque la leche entre otras sustancias es al mismo tiempo alimento y bebida. Se dicen *bebidas alimenticias* las sustancias que contienen materias para apagar el hambre y facilitar á la sangre los elementos del cruor, reunidos á líquidos adecuados para acallar la sed y aumentar la parte fluida del líquido circulatorio.

El verdadero alimento se diferencia tambien de los *condimentos* destinados á modificar el sabor de las sustancias alimenticias con objeto de hacerlas mas agradables para los animales, ó incitar á que estos tomen mayor cantidad, ó bien con el de excitar los órganos y facilitar la digestion.

DE LOS ALIMENTOS EN GENERAL.

Las sustancias alimenticias obran en la economía segun las propiedades que las caracterizan. Las que son duras, correosas, difíciles de masticar, resisten á la accion de los dientes, atraviesan el aparato digestivo proporcionando muy pocos principios nutritivos y hasta pueden irritar los órganos por donde pasan. No deben darse mas que á los animales fuertes y robustos que tengan buen aparato masticador. Los ru-

miantes son los que digieren con mas facilidad los vegetales de esta clase. Las sustancias porosas, absorbiendo pronto los líquidos con quienes se ponen en contacto, se quebrantan y digieren mejor; se impregnan de saliva, moco, jugo gástrico y demás humores digestivos, se modifican por su accion y son convertidas en quimo en poco tiempo. La solubilidad de los alimentos es un indicio, casi seguro, de su digestibilidad. Los que constan de mas principios solubles son, en lo general, de fácil digestion y bastante nutritivos. Sin embargo, no debe deducirse la facultad alimenticia de una sustancia por su solubilidad en el agua, porque hay cuerpos que no hacen mas que reblandecerse en este líquido y son no obstante muy alibiles. Así les sucede al almidon y al gluten, que pueden ser disueltos por los líquidos alcalinos ó ácidos, por la saliva y jugo gástrico á la temperatura del cuerpo animal.

Facilitados los verdaderos alimentos por el reino orgánico están compuestos de cuatro, cinco, seis cuerpos simples, diversamente asociados en cada sustancia. Los que con mas generalidad se encuentran son el oxígeno, hidrógeno, carbono, ázoe, el azufre, fósforo, cloro, potasa, sosa, cal, magnesia, hierro, iodo, etc. Aunque el ázoe, fósforo, azufre, sosa y potasa son menos comunes, bajo la forma asimilable, que

el oxígeno, hidrógeno y carbono, dan no obstante mayor valor nutritivo á las sustancias que los contienen.

Los productos orgánicos que abundan en oxígeno son acidulos ó ácidos, y en general mas refrescantes que alimenticios. Los que tienen mas hidrógeno que el que necesitan para saturar su oxígeno, son por lo comun crasos é insolubles en el agua; algunos son volátiles y todos arden ó se queman con facilidad. Producen mucho calor por intermedio de la respiracion; los animales los buscan y prefieren en el invierno: son adecuados para la formacion de la gordura y manteca. Los que encierran gran cantidad de ázoe se descomponen con facilidad estando húmedos, y tomados por los animales son elaborados en poco tiempo por los órganos digestivos. Son indispensables para el crecimiento de todos los séres organizados, sacando la materia organizada viva el ázoe ó nitrógeno que tiene la materia orgánica muerta.

El carbono, sólido é insoluble, hace á las partes vegetales que le contienen en exceso resistentes á la accion del aire, del agua y de las fuerzas digestivas; pero son medianamente alimenticias, absorben al aire libre mucho oxígeno y originan bastante desprendimiento de calórico. El predominar el ázoe en las sustancias animales y el carbono en las vegetales es

causa de su mas ó menos fácil descomposicion y de la mayor ó menor cantidad de moléculas nutritivas que proporcionan.

El fósforo entra en la economía bajo la forma de fosfato, y las sustancias que abundan en fósforo son muy nutritivas, pues al mismo tiempo lo hace el ázoe.

Los compuestos de cal son indispensables para el desarrollo, y en particular para el tejido huesoso. Las aguas, los alimentos y las eflorescencias salinas que los animales lamen con tanta ánsia, les facilita por lo comun lo suficiente.

La potasa, sosa y el hierro son de absoluta necesidad para la reparacion continua de las perdidas.

Es mas fácil y mas importante tener presente los principios inmediatos que entran en la composicion de las sustancias alimenticias, que los cuerpos simples. Considerados los alimentos bajo el punto de vista de estos principios, se dividen en fibrinosos, albuminosos, azucarados, amiláceos, gelatinosos, gomosos, etc.

Se dicen *alimentos fibrinosos*, aquellos en quienes predomina la fibrina. Esta sustancia es muy azoada, resistente é insoluble en el agua, pero soluble en los álcalis: constituye la base de los músculos y se encuentra en gran cantidad en la sangre, quilo y linfa. Existe tambien, aunque en corta cantidad, en el gluten. Concorre á

formar los alimentos mas nutritivos y sustanciales, siendo el elemento organizable por excelencia. Los alimentos ricos en fibrina deben el poder sostener por mucho tiempo á los animales que los comen, á la facultad que tienen de oponer cierta resistencia á las fuerzas digestivas y facilitar ricos materiales á la absorcion intestinal. En los músculos está mezclada con la materia colorante de la sangre, con la gordura y el osmazomo, que la dán su olor y sabor.

Los *alimentos caseosos* son en los que predomina el cáseo, caseína ó materia caseosa, cuya sustancia se ha creído por mucho tiempo que solo existia en la leche; pero en el dia se sabe que este compuesto se encuentra en abundancia en ciertos vegetales. Lo que se llama *legumina* y que hace tan nutritivas á las semillas de las plantas leguminosas, es una materia protéica semejante á la caseína; tambien se la encuentra en los granos de las gramíneas y en las almendras de los frutos con hueso de las rosáceas. En los animales existe sobre todo la caseína en gran cantidad en la leche; se la encuentra igualmente en el quilo, en la sangre y en muchos líquidos de secrecion normal ó anormal. Parece ser producida por las plantas y solo modificada por los animales para reparar sus continuas pérdidas. Es sustancia muy plástica ó asimilable, y se cree que despues de haber formado parte de

los órganos por cierto tiempo, es expulsada de la economía bajo la forma de urea por la especie de sobreoxidación que ha sufrido.

Se denominan *alimentos albuminosos* las sustancias en quienes predomina la albumina, la cual constituye en gran parte la clara de huevo, encontrándose además en la sangre, linfa y quilo, en los líquidos exhalados por las membranas serosas y en la leche. Es menos organizada que los dos cuerpos precedentes, y está más esparcida, ó al menos más diseminada, en el reino vegetal. Es el producto azoado que se encuentra en las hojas y tallos de todas las plantas. La albumina es soluble en agua fría, se solidifica á la temperatura de $+ 70^{\circ}$ del centígrado, y se hace insoluble. Estando líquida se digiere con facilidad; pero resiste más á las fuerzas digestivas después de haber experimentado la acción del calor. Sin embargo, en todos los casos es muy nutritiva. Tanto la albumina animal como la albumina vegetal llenan en higiene el mismo uso y producen la misma acción; pero sola es insuficiente para sostener la vida. Asociada á otras sustancias que tienen con ella más ó menos analogía y á las sales minerales destinadas para la nutrición de los huesos, ejerce un influjo preponderante en la verificación de los grandes fenómenos de la vida de los animales. Como por una parte es sustancia emi-

nentemente combustible, y por otra se asemeja por su composicion química á la fibrina, parece ser tiene por uso principal el trasformarse en fibrina por la combustion que experimenta en los órganos de los animales. Así lo hace sospechar el ser rara la albumina en los tejidos orgánicos y abundante en la sangre que los forma; el existir en muchísima cantidad en el huevo de las aves y trasformarse casi totalmente en fibrina en la formacion del pollo; el que siendo el quimo un líquido eminentemente albuminoso cuando está contenido en el intestino, al trasformarse en quilo abunda en fibrina que antes no tenia; el que en la sangre negra, quilo y linfa hay un exceso de albumina, y despues de pasar la sangre por el pulmon la fibrina predomina. En todos estos casos ha habido una trasformacion de la albumina en fibrina por la accion del oxígeno del aire.

Se califican como *alimentos glutinosos* las sustancias vegetales en quienes abunda la materia azoada ó vegeto-animal llamada gluten, que se consideró por mucho tiempo como un cuerpo simple, y que sin embargo contiene mucina, fibrina, caseina y albumina, que algunos califican como glutina. El gluten se encuentra en gran cantidad en el grano de las cereales, sobre todo en el trigo mezclado con la fécula. Se digiere con facilidad y es muy nutritivo. En los granos

y semillas en que no existe se encuentra reemplazado por la albumina ó la caseina vegetal. El gluten que se extrae del maiz ó del trigo puede verificar por sí solo una nutrición completa y prolongada, lo cual demuestra ser mas nutritivo que la fibrina y que la albumina.

Los *alimentos feculentos* ó *amiláceos* son aquellos en los que abunda la fécula ó almidon, cuyo principio inmediato neutro de los vegetales segun unos, ó realmente un órgano de estos segun otros, se encuentra muy esparcido en la naturaleza; pero abunda mas en los granos y semillas, en los tubérculos, bulbos y raices carnosas, en la médula de muchos árboles y en la almendra de bastantes frutos. Los ácidos debilitados trasforman la fécula en dextrina y despues en glucosa ó glycosa. Los alimentos de quienes forma la base son de fácil digestion, contienen algunos átomos de albumina y son medianamente nutritivos, aunque mas adecuados para el cebo que para dar fuerza á los animales. La torrefaccion ó tostadura, la fermentacion y un principio de germinacion hacen á la fécula mas nutritiva y de mas fácil disolucion.

Se consideran como *alimentos azucarados* los en quienes existe en alguna cantidad el principio desprovisto de ázoe llamado azúcar, que, como la fécula, se encuentra muy esparcido en los vegetales. Aunque existen en las plantas

muchas especies de azúcares, sin embargo todas se parecen por la propiedad de formar alcohol cuando experimentan la fermentacion. Las sustancias azucaradas se digieren con facilidad, pero nutren poco; no obstante, si son muy acuosas proporcionan mucha y buena leche en las vacas que las comen, cual se observa con los tallos del maiz, de los de la cebada verde, raíces de remolacha, zanahoria, etc. Por lo comun el azúcar está unida al mucílago, al ácido péctico, al málico y á la albumina. Estas mezclas forman los alimentos mucoso-azucarados, ó azucarados y ácidos, como muchas frutas.

La *goma* es otro principio néutro, no azoado, muy parecido por su composicion química al azúcar y á la fécula, que se encuentra en casi todos los vegetales y forma la base de la composicion de algunos: existe disuelta y constituye el mucílago; relaja los órganos, es difícil de digerir y nutre poco.

Los *ácidos orgánicos* se encuentran muy esparcidos en los tejidos vegetales; por lo comun están mezclados con grandes cantidades de agua, y constituyen las sustancias que, como los frutos acidulos, plantas agridulces, son mas adecuadas para refrescar que para alimentar á los animales. Mezclados con los alimentos les comunican su sabor y propiedades. Como están unidos á sustancias muy alíbiles, al gluten, fé-

cula, como sucede en las pastas que han fermentado, no dejan de producir buen efecto, excitando además el apetito y facilitando el cebo.

Los *aceites esenciales* y las *resinas* se encuentran en bastantes vegetales, y en algunos en gran cantidad. Estas sustancias no son alimenticias y excitan mucho. Hay que mezclarlas con principios muy alibiles para que produzcan buenos efectos.

El *leño ó madera* es insípido é inodoro y naturalmente no se disuelve en ningun liquido: las partes vegetales en que abunda son indigestas y poco nutritivas; constituye el recipiente donde se encuentra la goma, el azúcar y albumina que hace alimenticios á los tallos, flores y frutos, y aunque indigesto y poco nutritivo es de la mayor importancia para la alimentacion de los herbívoros, á fin de que sirva como de lastre en su tubo digerente y facilite la digestion.

Las *grasas*, los *aceites fijos* forman la base de los *alimentos crasos*, tienen mucho hidrógeno y carbono, poco oxígeno y carecen de ázoe. Son algo difíciles de digerir y nutren medianamente; pero mezclados con otros productos contribuyen á formar buen alimento. Se encuentran siempre asociados en las plantas, tallos, hojas y frutos, á sustancias neutras: asociados á la albumina y goma en las nueces, linaza y cañamones, constituyen alimentos sustanciales

y algo excitantes. Los residuos de la fabricacion del aceite pertenecen á los alimentos crasos. Es necesario considerar los principios crasos como dando valor á los alimentos, porque si las grasas y los aceites no forman solos mas que un alimento mediano, mezclados en muy corta cantidad á la albumina, fibrina, fécula, hacen sápidas á las sustancias y las comunican un sabor que agrada á los animales. Independientemente de las sustancias animales y de los residuos sólidos de la fabricacion del aceite, cuyos efectos son tan conocidos, el heno, el grano del maiz, ricos en materia crasa, demuestran lo adecuados que son para el cebo.

Para apreciar los alimentos no basta solo conocer su composicion y cualidades físicas, sino que es preciso examinar el efecto que producen, con especialidad las sustancias vegetales, cuando se ponen en relacion con los órganos vivos. Aunque no nos es dable apreciar el efecto de los olores y de los sabores en los animales, se puede sin embargo notar que las sustancias que tienen un sabor dulce, azucarado, insípido, son nutritivas; que lo son igualmente las que son un poco amargas, además de ser tónicas y fortificantes; que los animales prefieren las inodoras á las de olor fuerte, y que estas últimas excitan mas bien que nutrir. Se sabe tambien que los alimentos que gustan á los animales son los que

digieren mejor: las sustancias que convienen á la boca convienen igualmente al estómago. Mas no es posible determinar ni por el estudio de las propiedades físicas, ni por el de la composición, si las sustancias vegetales gustarán ó no á los animales: una planta ó alimento apetecida por uno de ellos, suele ser rehusada por otro, y esta diferencia, aunque menos frecuente en el animal que en el hombre, se observa no solo cuando se consideran los animales de especies diferentes, sino los individuos de una misma especie.

DE LOS ALIMENTOS EN PARTICULAR.

El reino orgánico es el que de preferencia facilita las sustancias alimenticias, siendo los vegetales los que casi exclusivamente proporcionan el alimento de las principales especies domésticas, sin embargo de no serles indiferentes las materias animales.

Por el olfato y el gusto distinguen lo que les puede ser útil ó perjudicial, y aun las propiedades organolépticas de los alimentos, sin que su instinto llegue á ser un centinela vigilante que les evite el envenenamiento. El alimento que agrada al gusto y al olfato, queda dicho que rara vez es nocivo y se digiere bien. Los de olor fuerte, aromático, son mas bien

medicinales que nutritivos: los que le tienen viroso son mas ó menos narcóticos y venenosos: los de sabor azucarado son adecuados para el cebo; los amargos, mezclados con otras sustancias, son tónicos y muy útiles para los animales flojos y de temperamento linfático; los acidulos son refrescantes; los acuosos é insípidos son debilitantes; y los de sabor fuerte é irritante son venenos mas bien que alimento.

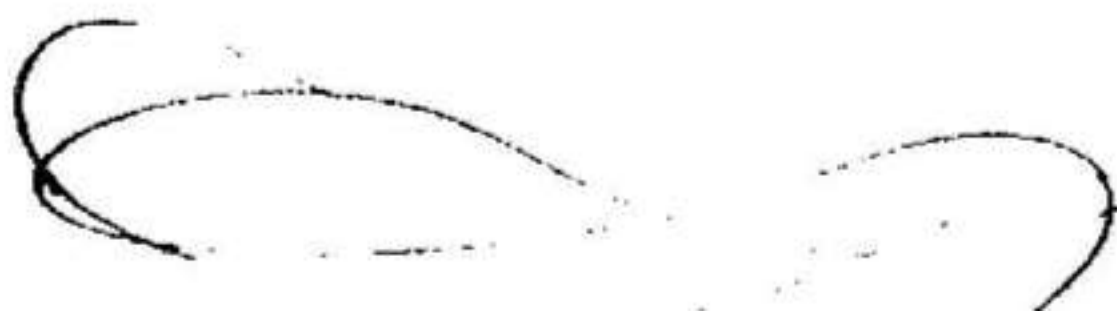
ALIMENTOS VEGETALES.

Las plantas proporcionan la alimentacion de las especies herbívoras domésticas, ya verdes, ya segadas antes de llegar á su completa madurez; ya los granos, semillas, frutos; ya las pajas, raices, tubérculos, hojas, etc. Es la que mas les conviene.

HENO.

Son las plantas herbáceas, segadas y secas antes de la madurez, tanto de los prados permanentes ó naturales, como de los temporales ó artificiales. Es el alimento mas general del ganado vacuno, sobre todo en las sierras y determinadas provincias, y aun en estas del caballo y sus especies.

Heno de los prados permanentes. Está compuesto de muchas plantas, entre las que predo-



minan las gramíneas, las rosáceas, labiadas, umbelíferas y leguminosas. Es de composición química complicada, sávido, saludable, de fácil digestión, bastante sustancial y tan buscado por los animales que nunca se cansan de él. En los países donde la agricultura y la industria rural se encuentran adelantadas se conocen dos especies de henos, el *verde* y el *oscuro*, procedente de la manera de segarle ó cosecharle; el último, aunque viscoso al tacto, es muy nutritivo, facilitando además mucha leche.

Las cualidades del heno dependen de la naturaleza y exposición de las tierras que le han producido, del cuidado que se ha tenido con los prados, de las plantas que le componen, del estado en que estas se encuentren y del modo como se le haya preparado y conservado.

El heno procedente de tierras flojas y secas es corto, odorífero, sustancial y por lo común fino, suele á veces estar mezclado con ciertas plantas groseras. Conviene de preferencia para los ganados vacuno y lanar, los alimenta bien, forma buena carne y una leche excelente. El de terrenos pingües, grasientos ó de miga, compuesto en su mayor parte de gramíneas, es largo, un poco duro, la base de los tallos por lo general es rojiza y á veces algo terrosa; sin embargo es, por lo común, sustancial, alimenta bien aun al ganado caballar, al cual dá fuerza y

energía. El cosechado en tierras donde el agua queda detenida parte del año tiene entre buenas gramíneas, juncos, ranúnculos y otras plantas nocivas; es largo, duro, correoso, insípido é inodoro, por lo comun cenagoso y lleno de desperdicios vegetales. Los animales le comen con repugnancia, les alimenta mal, originándoles piojera; y predisponiéndolos á varias enfermedades. No sirve para dar carnes ni facilita buena leche. Conviene aprovecharle para el ganado vacuno, siempre que el heno esté en buen estado y que las reses no tengan que trabajar.

El cuidado que se tiene con el prado influye mucho en las cualidades del heno, como sucede con todos los cultivos. El heno bueno debe estar formado de plantas alimenticias y de condimento; estas últimas en muy corta cantidad, pero unas y otras sin encontrarse al segarlas demasiado viciosas ó vigorosas. Las que han crecido en parajes sombríos son pálidas, insípidas, delgadas, poco alimenticias, y si lo han hecho debajo de los árboles están mezcladas con hojas muertas y ramaje seco. Las que han tenido mucho riego y han sufrido los ardores del sol en la primavera son amarillentas y forman un heno que forma manojos verdes y otros pálidos, mezclados en diversas proporciones; pero ambos sin olor ni sabor.

El heno para ser bueno debe haberse sega-

do en momento oportuno, estar compuesto de plantas enteras, flexibles y llenas de hoja, de color verduzco uniforme, parecido al de la hoja muerta, escepto en el heno oscuro, de olor ligeramente aromático y agradable. Si á las plantas se las ha dejado secar mucho, es frágil ó quebradizo, pulverulento y carece de las cualidades que los animales apetecen y buscan. Si se le ha sacudido ó removido está tronchado y ha perdido una parte de sus hojas y de sus flores. Si se le ha amontonado estando húmedo tiene el olor repugnante del estiércol, está parduzco y aun suele tener una capa enmohecida.

Debe haberse conservado en paraje seco, poco ventilado, y en cuanto sea posible donde cierta clase de animales no puedan llegar, pues los gatos, garduñas, aves del corral, etc., le tronchan, llenan de pelo, de plumas, excrementos, etc., comunicándole mal olor y haciéndole repugnante.

El modo mas seguro de apreciar el heno es por el efecto que produce en las reses que le consumen. Se considera como de buena calidad el que los animales buscan con ánsia y comen sin escoger; el que dado sin granos, semillas, tubérculos ni raíces, produce mucha leche y conserva el pelo lustroso, la piel flexible, facilita buenas carnes y hace abultar poco el vientre; que mantiene bien á los animales de traba-

jo y hace tomar carnes á los que se ceban. Cuando el heno no produce estos efectos los animales desmerecen y aun enferman.

Retño. Es el heno que se cosecha despues del primer corte de los prados permanentes. Tambien suele llamarse así el producto del último corte de los prados artificiales. Está compuesto de plantas flojas, acuosas, con muchas hojas, difíciles de secar, con menos desarrollo y por lo tanto menos nutritivas que las del verdadero heno. En los prados pingües, precoces, el producto del segundo corte se parece mucho al del primero, á pesar de ser aquel mas verde, mas blando y flexible, sin flores ni espigas. El retño bueno es verde, de olor suave, aunque no tan fuerte como el del heno. Todo retño es difícil de preparar porque, además del estado de las plantas, los dias en que se siega son cortos, el sol tiene poca fuerza y las noches suelen ser húmedas. Para prepararle y conservarle se mezclará con otras plantas duras y leñosas, que absorban su humedad y se impregnen de su sabor y olor, secándole al mismo tiempo.

El retño sostiene mal á los solípedos, sobre todo si trabajan. Debe reservarse siempre para los rumiantes, pues le prefieren á los demás alimentos. Activa la secrecion de la leche y produce gordura.

Heno de los prados artificiales. Aunque

está formado de buenas plantas es menos adecuado para alimentar á los animales por mucho tiempo y de un modo tan exclusivo como el de los prados permanentes. Sus cualidades dependen de las plantas que le formen y modo como se hayan cosechado y conservado. En lo general, varía poco por el influjo de las tierras, á causa de que estas suelen ser de la mejor calidad. Las plantas que crecen en terrenos cálidos son mucho mas sápidas y sustanciales que las que lo hacen en tierras silíceas ó areniscas, ó con base arcillosa ó gredosa.

El heno proporcionado por las leguminosas varía segun el modo como se le haya preparado. Si las plantas se siegan pronto es blando, muy verde y parecido al retoño; si se las deja demasiado tiempo en la tierra es duro, quebradizo y de difícil digestion. Si no se han secado bien se altera, ennegrece y enmohece. Si por el contrario se le tiene expuesto mas de lo regular al sol, si se le remueve con frecuencia al recogerle, pierde las hojas y flores que son las partes mas succulentas, no quedando mas que tallos duros, difíciles de masticar y de digerir, y poco nutritivos. El heno procedente de las gramíneas, aunque se parece al de los prados permanentes, como son pocas las plantas que le forman, no es tan bueno, siendo además poco succulento y medianamente nutritivo, á causa

de no acostumbrarse cultivar mas plantas gramíneas que las que son muy productivas, con tallos grandes, fuertes y duros.

Retño. El producto de los últimos cortes de las plantas leguminosas es mas verde, tierno y con mas hojas que el del primero. Como se siegan mas jóvenes, los tallos son cortos, delgados, cubiertos de hoja en toda su longitud y con muchas flores, aunque menos desarrolladas que en el primer corte. El retño de las gramíneas difiere poco del de los prados permanentes.

Debe reservarse el retño de las leguminosas para el ganado lanar, para las hembras cuya leche se quiere aprovechar en la industria y para las crías. No es el mejor alimento para las reses que desempeñan trabajos fuertes.

El retño de los prados artificiales tiene, como el heno de primera calidad, un olor variable, y aunque debe ser agradable, no será pulverulento ni quebradizo, debiendo estar provisto de todas las partes que las plantas tenían cuando se las segó.

Como en nuestro suelo son pocos los prados artificiales que se poseen á causa de la sequía casi general del mayor número de provincias, de la incuria en el aprovechamiento de las aguas y buscarlas donde se puede y debe, es tambien poco el heno y retño que de ellos se

dispone, á no ser en determinados puntos, cuando el establecimiento de los prados de esta clase es una de las necesidades mas perentorias de la agricultura y de la ganadería.

ALTERACIONES DEL HENO Y MODO DE CORREGIR SUS EFECTOS.

Las alteraciones del heno pueden proceder de las mismas plantas que le proporcionan ínterin vegetan, mientras se las siega ó despues de cosechado el producto.

Se califica como *heno mal compuesto* el que se encuentra mezclado con malas yerbas: esta alteracion debe mirarse con gran cuidado, pues indica en parte la tierra que le ha producido, y facilita apreciar la calidad de las buenas especies. Debe calcularse la alteracion por el número y naturaleza de las malas yerbas, considerar si puede perjudicar á los animales y de qué modo, si no son mas que indiferentes ó si por sus cualidades originarán la pérdida de una parte del heno bueno.

Heno cenagoso es aquel cuyas plantas han estado expuestas á inundaciones y se ha cubierto de tierra, cieno y desperdicios vegetales. Es reseco, leñoso, quebradizo, pulverulento; cuando se le remueve forma una nube de polvo, tiene mal olor y á veces está enmohecido. Los

inconvenientes procederán del tanto de alteración.

Heno atabacado, con roya ó añublado. Consiste en una verdadera enfermedad de las plantas, procedente de una especie de hongo que cubre las hojas de unas manchas amarillo-rojizas como si fuera polvo, herrumbre ú orín. Irrita las partes en que toca y aun ha habido quien le ha atribuido el desarrollo de la glosopeda ó fiebre aftosa. Los efectos serán relativos á la intensidad de la causa.

Heno muy maduro ó demasiado sazonado. Si la siega se ha retardado un poco, el heno, aunque duro, puede convenir á los animales robustos que trabajan; pero si las plantas han permanecido en el terreno despues de su madurez, sobre todo si son de tallos gruesos como la alfalfa, ó están provistos de pocas hojas como el ballico, ó que el tiempo ha sido caluroso, pierden su color y sabor; los principios asimilables de las hojas y de los tallos pasan á las semillas, las cuales por lo comun se desprenden, quedan en la tierra ó en el henil y por lo tanto son perdidas para la nutricion. El heno muy maduro es inodoro, de color bajo, descolorido y quebradizo; alimenta mal á los rumiantes y conviene poco para los solípedos.

Heno duro. Procede de los alfalfares, prados pingües y laderas en que suelen encontrar-

se plantas correosas como la cabezuela. La siega prematura impide los malos efectos. Si se ha cosechado bien es nutritivo y conviene para las reses que trabajan.

Heno formado de plantas ahiladas. Cuando el prado está mal situado, que la posición es sombría ó la vegetación demasiado aglomerada, las plantas son altas, los tallos delgados, estos y las hojas descoloridas, inodoras y poco sápidas, facilitando mal heno después de secas, y es poco nutritivo. Es muy común encontrar en semejante producto malas yerbas, entre otras la mercurial, aguileña ó pajarilla y aun ranúnculos, que cooperan á aumentar sus malas cualidades.

Heno de los prados húmedos con demasiado riego. No siempre es fácil conocer esta clase de heno, aunque suele estar formado de plantas largas, flojas ó blanduzcas, insípidas é inodoras, y en ocasiones cubiertos los tallos de lodo y desperdicios vegetales. Se encuentran juncos y otras yerbas que indican haberse cosechado en terrenos en que las plantas buenas son malas. Como suele reunir las malas cualidades del heno ahilado y del cenagoso es poco nutritivo. A esta clase de heno y al procedente de los prados bajos se debe con frecuencia el enflaquecimiento y debilidad de los animales que le comen, el que tengan siempre apetito y aun el que enfermen.

Heno fétido. Por lo comun procede de la clase de abonos y naturaleza de las aguas de riego, y el mal olor hace que los animales repugnen y desprecien esta clase de heno. Las vacas que le comen dán mala leche por su olor desagradable y hasta las pone inapetentes.

Heno descolorido. Las aguas, el rocío y soles alternados suelen poner al heno pálido, quebradizo, inodoro, insípido y poco nutritivo.

Heno nuevo. Muchos creen que el heno que no ha resudado tiene un olor demasiado fuerte, que excita y origina irritaciones gástricas, vértigos, habones y el lamparon; pero otros, fundados en la experimentacion, sostienen que produce buenos efectos, con tal que no se abuse. Lo cierto es que los animales le comen con avidez y le prefieren. Disfruta de todas sus buenas cualidades cuando hace seis ú ocho meses que se ha cosechado.

Heno viejo. Se considera como tal el que hace cosa de diez y ocho meses que se ha cosechado; pierde el color, olor y sabor, se pone pálido, reseco, quebradizo y pulverulento, nutre poco, origina indigestiones é irritaciones gástricas. El demasiado sazonado y cenagoso presenta antes dichos caractéres que el bien preparado.

Heno enmohecido, podrido. Esta alteracion puede proceder de no haberle secado bien ó de

cualquier género de humedad, poniéndole agrisado, negruzco, de olor fétido y sabor acre: á pesar de estar húmedo es quebradizo; si se le seca y en seguida se le sacude suelta un polvo irritante muy perjudicial. Nunca se le debe dar á los animales.

Heno alterado por cuerpos extraños. Con frecuencia se mezclan con el heno, despues de cosechado, sustancias extrañas como plumas, excrementos, tela de araña, etc., que le perjudican mas ó menos. La humedad, los miasmas, los gases que se desprenden del estiércol de los establos, etc., penetran si llegan al henil, hasta mucha profundidad del monton de heno, comunicándole cualidades nocivas.

Adulteracion del heno. Los tratantes y proveedores, para dar salida al heno y paja de mala calidad, forman los montones, cinas, medas ó jábegas con buenos y malos géneros, colocando aquellos á la vista y estos en el medio mezclando polvo y tierra con yerbas remolidas, y dando por resultado disminuir el verdadero alimento y trastornar los órganos digestivos. Deberá en su consecuencia reconocerse con el mayor cuidado toda la cantidad y compararla entre sí.

Efectos del heno alterado y medios que pueden emplearse para evitarlos. Hay alteraciones del heno que solo disminuyen sus cuali-

dades nutritivas y dificultan su digestion, y otras le comunican propiedades nocivas, acres, narcóticas ó pútridas. El heno duro, poco nutritivo, formado de plantas groseras y que han madurado mas de lo que debian, puede utilizarse para las reses fuertes y robustas; darle en corta cantidad; mezclarle con yerba fresca, tubérculos ó raices cocidas; rizarle y rociarle con agua y sal ó con la que ha servido para la coccion de las raices ó de los tubérculos. Dado sin precaucion origina enfermedades. El heno duro no es nutritivo, el de los prados muy húmedos ó cenagosos, el que ha perdido el color y olor, que se ha segado tarde, el que está formado de plantas ahiladas ó correosas es tambien nocivo. Si la necesidad obligára á consumirle se procederá como en el caso anterior. El heno cenagoso, pulverulento, viejo, acarrea cólicos, cálculos intestinales, inflamaciones bronquiales, tos, desgaste de los dientes y otras lesiones por el polvo que desprende. Se le sacudirá al aire libre, se le lavará y preparará como el heno duro, dándole solo en corta cantidad y mezclado con buenos alimentos. Si está muy alterado no debe utilizarse. Los henos atabacados ó con roya, los enmohecidos y podridos son los mas dañosos, pudiendo originar, si están muy averiados, inflamaciones gástricas, cólicos mortales y fiebres de mala naturaleza por la alteracion de la san-

gre: si están ligeramente averiados son mas lentas las afecciones pútridas y carbuncosas que desarrollan con tal que los animales continúen comiendo tales henos.

CUALIDADES NUTRITIVAS DEL HENO Y MODO DE ADMINISTRARLE.

Las cualidades nutritivas del heno dependen de la clase de plantas que le constituyen. El conceptuado como bueno es solo un alimento mediano considerado bajo el aspecto de sus facultades nutritivas, y aunque mas succulento que las pajas, raices y la yerba tierna, lo es menos que los granos y semillas. Es el alimento que mejor conviene á los herbívoros y el único que administrado exclusivamente puede conservarlos en buen estado de salud. Sin embargo, no sería suficiente para los animales que tienen grandes pérdidas, para las hembras que crían ni para los que se quiere engordar, á pesar de tener materias azoadas, cuerpos crasos y sustancias salinas.

Se administra el heno como le produce la naturaleza; pero sería mas ventajoso y económico cortarle ó rizarle y aun macerarle ó cocerle, pues entonces es mas nutritivo y puede bastar, sin granos, para las vacas lecheras y reses en engorde. El heno oscuro necesita pre-

pararle menos que el verde, porque es mas sá-
pido, de mas fácil digestion y mas nutritivo: de
aquí conservar en buen estado á las reses que
le toman y aumentar en las vacas la cantidad de
leche.

El heno de las gramíneas cultivadas se pa-
rece al de los prados permanentes y debe darse
con precaucion, sobre todo siendo nuevo. El de
alfalfa, esparceta ó pipirigallo y otros semejantes
son duros, con particularidad si se han segado
tarde, secado pronto y en exceso. Se dice que
el trébol rojo es mejor cuando se le deja llegar
á su perfecta madurez. Las algarrobas, arvejas
y lentejas tienen tallos delgados y blandos y fa-
cilitan un heno mas succulento que el del trébol
y alfalfa.

El retoño y el de plantas muy tiernas no
conviene para los animales de trabajo por ser
poco nutritivo. Conviene á los animales jóvenes,
vacas lecheras, ovejas en paridera y animales
en cebo.

DE LAS PAJAS.

Se denomina *paja* el tallo y hojas de las
plantas herbáceas cultivadas para utilizar sus
granos ó semillas. Las pajas difieren entre sí
mas que los henos, porque estos presentan la
semejanza de composicion que tienen las yer-
bas antes de su completa madurez; y habiendo

recorrido aquellas todos los períodos de su vegetacion, varían por su consistencia, olor, sabor y sobre todo por su composicion. La paja puede proceder de plantas gramíneas, de leguminosas, de crucíferas ó de polígonas.

La *paja de las gramíneas* está formada de algunas hojas estrechas y delgadas, y de tallos por lo comun fistulosos; tienen bastante parte leñosa, un poco de albumina y cuerpos crasos, azúcar, mucilago y diferentes principios minerales, entre los que predomina la sílice. Son poco succulentas y de aquí no servir solas para alimento de los ganados. Sus cualidades nutritivas dependen del clima y terreno que las ha producido, plantas que las componen, modo de haberlas cultivado, cosechado y conservado y tambien de las yerbas extrañas con que puedan estar mezcladas. En el Mediodia y climas cálidos son mas azucaradas y nutritivas que en el Norte y sitios frios. Las cultivadas en exposiciones al Sur y en tierras calizas son mejores que las cosechadas en laderas que miren al Norte, en tierras llanas arcillosas. Son mas sápidas y nutritivas cuando la primavera ha sido calurosa y algo seca, que en un año frio y húmedo. Para que la paja sea buena debe la planta haber conservado sus hojas, ser un poco amarillenta, azucarada ó insípida, de olor propio, que no pase de dos años y que no esté al-

terada. Hay provincias donde las pajas se conservan enteras en cinas ó medas, pero usan mas el heno; en el mayor número se quebrantan mas ó menos por la trilla, y es como deben utilizarse.

1.º *Paja de trigo.* Se la tiene por la mas nutritiva y por la mas adecuada para los solípedos. Debe ser de un amarillo pálido ó dorado, reluciente, de un olor ligero y sabor azucarado, el cual es mas perceptible en los nudos. Suelen mezclarla con paja de centeno, pero es mas delgada, menos amarilla, menos flexible y mas blanda.

2.º *Paja de cebada.* Debe ser amarillenta, sávida y flexible: se la trilla mas ó menos, y cuando se la deja larga, de modo que se notan las hojas, se dice *pelaza*. Hay quien dice que no la quiere el ganado, pero se ven caballos que no apetecen otra. Su composicion química es mas complicada que la de trigo, y de aquí facilitar un alimento excelente. Como abunda menos que la de trigo y se reserva, cerca de las capitales, para los caballos de lujo y animales enfermos, se vende mucho mas cara que aquella, esto es la *pelaza*, porque retrillada las suelen mezclar.

3.º *Paja de avena.* Es blanca y por lo comun provista de sus hojas, bastante nutritiva y muy apetecida por los animales, tanto en rama

como trillada. Si se siega poco antes de su completa madurez y no se ha tenido mucho tiempo agavillada proporciona un alimento bueno; en el caso contrario origina irritaciones gastro-intestinales y aun hepáticas. Se dice que su uso continuado produce afecciones cutáneas acompañadas de prurito y de alopecia.

Las tres especies de pajas mencionadas, y con particularidad la de avena, comunican un sabor amargo á la manteca de vacas, disminuyendo la secrecion de la leche: este último efecto le produce de preferencia la paja de cebada. De aquí preferirse la paja de algarroba en las casas de vacas.

4.º *Paja de centeno.* Es dura, casi desprovista de hojas, con pocos principios solubles, de difícil digestion y poco nutritiva. Solo al ganado vacuno podrá convenir. Se la desprecia como alimento y únicamente se la utiliza para aplicaciones industriales y económicas.

5.º *Paja de mijo.* Se la tiene por la mas nutritiva á causa de su composicion química complicada y lo que abunda en principios solubles. Todos los herbívoros la buscan y apetecen; pero es mas adecuada para el ganado vacuno.

6.º *Paja de maíz.* Es de composicion química bastante complicada y los ganados la apetecen cuando está bien preparada. Las hojas

que envuelven á las mazorcas y tallos son tan nutritivas ó mas como la paja de trigo ó de cebada. En los puntos donde se cultiva en grande la aprovechan para alimento, además de otras aplicaciones.

LA PAJA DE LAS LEGUMINOSAS es mas nutritiva que la de las gramíneas; todas son macizas, carnosas, porosas, parenquimatosas, de composición química complicada y abundantes en principios solubles, suculentas y tiernas y nunca las semillas llegan á agotar completamente aquellos principios. En el mayor número de especies las semillas de la base de los tallos están maduras cuando estos brotan y florecen en su punta; de modo que es necesario segarlas cercollas, es decir estando tiernas, sápidas, nutritivas y con muchos jugos. Es preciso cosecharlas con cuidado para que no se desprendan las hojas ni semillas.

1.º *Paja de habas.* Es muy nutritiva por los muchos principios solubles que contiene, sobre todo la procedente de plantas que han crecido espesas; que se han segado antes de la madurez, dejado secar bien en las gavillas y no se apalean hasta comenzar el invierno. Se dá sola ó mezclada con otra paja ó con grano, por lo comun contundida, trillada ó cortada: es mas suculenta y provechosa si se la macera un poco en agua antes de darla. Algunos dicen que la

paja de habas origina en las vacas el aborto.

2.º *Paja de lentejas.* Es de composicion química complicada, por lo tanto muy nutritiva, buscada y apetecida por los herbívoros. Es flexible, succulenta y preferible á muchos henos.

3.º *Paja de algarrobas.* Es dulce, blanda, de olor grato y bastante nutritiva. Retrillada es útil para el ganado vacuno y lanar y de un uso muy general en las casas de vacas. Si se ha de aprovechar la paja se segará cerrolla, pues entonces es mas succulenta, cosa que no sucede cuando se quiere grano y paja.

4.º *Paja de guisantes.* Es tan variable como las especies que de esta leguminosa se cultivan. La de los guisantes para desgranar ó comunes, la de los enanos y la de los sembrados á voleo que nacen y crecen bastante espesos, es succulenta y muy buena; pero la de los guisantes flamencos y la de los tirabeques que son ramosos y se cultivan en las huertas y jardines es larga, gruesa, poco flexible y constituye un alimento mediano cuando ha llegado á su completa madurez. Mezclándola con las raices acuosas, corrige los efectos de estas evitando la diarrea. Conviene para el ganado lanar. No está comprobado produzca cólicos en el caballo.

La *paja de almortas* se parece en sus cualidades.

5.º *Paja de judias.* Como las hojas son

delgadas y caen con facilidad, está solo formada de tallos y de algunas cáscaras ó vainas. A pesar de abundar en principios solubles es un alimento mediano. La paja de las judías enredaderas, de ramas ó enrame es la mejor, pero no conviene darla si no está retrillada y reblandecida.

6.º *Paja de arvejas.* Es larga, delgada, sávida y tan nutritiva como la de algarrobas. Es útil para los ganados vacuno y lanar.

Las *pajas de trébol, alfalfa y pipirigallo* gustan mucho á los grandes herbívoros, son esponjosas, ligeras y preferibles á las de las gramineas. Se mezclan con las raíces acuosas ó cocidas, absorben su humedad y facilitan su digestion. Estas plantas se dán mas bien verdes ó en heno que desmenuzadas para formar paja.

LA PAJA DE LAS CRUCÍFERAS está exclusivamente formada de tallos y ramas; es esponjosa por dentro, lisa y dura por fuera: humedecida es de fácil digestion y nutre mucho. La colza y plantas del género col la facilitan; pero como en España se cultivan para verduras y no para extraer el aceite de las semillas, cual sucede en el Norte, nunca se usan tales pajas.

DE LA PAJA DE LAS POLÍGNAS la mas usada es la del alforjon, trigo negro ó sarracénico, llamado en Cataluña fajol; contiene un principio acre y constituye un alimento muy mediano que

el ganado come con dificultad. Se utiliza el grano mas bien que la paja.

ALTERACIONES DE LAS PAJAS Y MODO DE CORREGIR
SUS EFECTOS.

Muchas de las alteraciones que experimenta la paja son enteramente iguales á las de los heno y acarrear los mismos perjuicios, como la *cenagosa*, *enmohecida* y *sucia* por excrementos. Merece solo hacerse mencion especial de la *carriada*, *carbonada* y *atabacada*.—En general son malas las pajas cuando están mezcladas con plantas que repugnan á los animales; si despues de trilladas se mojan, pues pierden su olor especial y adquieren otro desagradable, se ponen oscuras y mas quebradizas. La paja muy vieja se altera por el influjo lento de la humedad atmosférica, poniéndola rojiza: las ratas y ratones roen las partes mas succulentas é impregnan el resto de sus emanaciones repugnantes. Cuando se recoge húmeda ó se humedece en el pajal se enmohece ó pudre.

Aunque la *caries* acomete de preferencia á los granos y sobre todo al trigo, suele atacar tambien al eje de la espiga; las hojas afectadas del mal están al principio verdes, pero luego se ponen pálidas y quedan sin jugos. Disminuye la

cantidad de paja y destruye la parte nutritiva. La paja así alterada se dice *cariada*.

El *carbon* es una enfermedad de los granos que destruye las espigas y perjudica también á la paja, constituyendo la *carbonada*. Las hojas del maiz son las que la padecen con mas frecuencia, y se presenta bajo la forma de tumores, al principio pequeños y luego mayores, llenos de un polvo negruzco. Debe desecharse la paja con esta alteracion.

La *roya* acomete con mas frecuencia á la paja que al heno y procede de la misma causa. La *paja atabacada* presenta debajo de la epidermis de las hojas unas manchas rojizas, pequeñas en su origen y mayores despues, que levantan la cutícula, la rompen y sale un polvo rojizo. Es mal alimento; origina irritaciones, cólicos, fiebres adinámicas y carbuncosas. Cuando está muy alterada no debe utilizarse ni aun para las camas. La cenagosa, demasiado vieja, impregnada de cuerpos fétidos ó de excrementos podrá emplearse bajo este último concepto. Si hubiere necesidad de consumirla se hará lo que queda aconsejado para el heno.

Con la paja suelen mezclar tierra ó arena que, además del engaño en el peso, puede acarrear males en el tubo digestivo.

PROPIEDADES HIGIÉNICAS DE LAS PAJAS, MODO DE ADMINISTRARLAS Y SU USO PARA CAMAS.

Las pajas de las leguminosas abundan en principios nutritivos, y las que producen semillas pequeñas se parecen á los henos por sus cualidades. La paja sola, y especialmente de cereales, no puede servir para alimentar ni aun á los animales que no trabajan, porque carece de los materiales necesarios para reparar las pérdidas del organismo, sea la que quiera la cantidad en que se dé. Solo facilitan un suplemento excelente, distribuida al dar el pienso ó en los intermedios. La que queda en el pesebre, llamada *granzones*, debe emplearse para camas, aunque remojados pueden utilizarse en empajadas. Sería muy beneficioso macerar un poco la paja, rociarla con agua y sal ó con el agua en que se han cocido raíces ó tubérculos, pues las preparaciones hacen sápidas á las pajas y mas fáciles de digerir; los animales las comen con mas placer, les alimenta mejor, la apuran toda, les engorda y aumenta en las hembras la secreción de la leche. La paja que ha servido para cama de los caballos y que han mojado con sus orines, sin ensuciarla mucho, es muy apetecida por el ganado vacuno y le nutre mas que la comun. Se ha propuesto moler las pajas y has

ta hacerlas experimentar la fermentacion panácea, pero no se ha ensayado el pan que producen. De las pajas de las cereales la de trigo es la mas nutritiva y mas usada.

PAJA RETRILLADA: TAMO: GLUMAS DE LAS SEMILLAS.

Se llama *tamo* á la cubierta que tienen los granos de las gramíneas y que se separa de ellos al aventarlos en las eras ó golpear las espigas, y á la paja muy menuda que cae de la criba al limpiar la paja y que sale mezclada con las glumas. Estas son muy nutritivas por sí mismas, conteniendo además granos y semillas enteros ó partidos que las hacen mas sustanciales; pero por lo general se pierden por ser muy ligeras, se impregnan de polvo y le retienen, ó de tierra que incomoda á los animales. Las vainas de los guisantes, de las habas, judías, algarrobas, arvejas, nabos, colza y de todas las semillas las comen con avidéz los animales, ya estén verdes ó secas, y pueden alimentarlos mucho mejor si tienen el fruto.

Las *glumas*, que es tan frecuente despreciarlas, pueden utilizarse; pero antes de darlas á los animales se macerarán en agua pura ó que esté hirviendo, y mejor aun reblandecerlas por medio de un líquido sávido y nutritivo por sí

mismo, ó bien mezclarlas con raíces ó tubérculos. Preparadas de este modo son muy beneficiosas para las vacas lecheras.

Lo que comunmente se llama *tamo* tiene mezcladas las glumas del trigo y cebada, y en lo general se desprecia y tira. Sin negar que la paja con mucho tamo es mala por la demasiada tierra que contiene, se podía pasar por arnero para quitarla, y humedecido el tamo darle en empajada con harina de cebada ó con salvado menudo.

En algunas partes retrillan la paja reduciéndola á un tamo grueso para dársela al ganado vacuno.

DE LAS HOJAS.

En las localidades y países donde escasee el alimento ordinario de los ganados pueden utilizarse las hojas de varios árboles y arbustos y hasta las ramas tiernas de algunos. Igual aprovechamiento pudiera hacerse bajo el punto de vista económico. El *olmo* y los *álamos negro y blanco*, la *acacia comun* y la *inorme*, el *arce ó ecere*, *abedul*, *avellano*, *moral* y *morera*, *tílo*, *etc.*, se consideran como proporcionando las hojas mas nutritivas, llegando en algunas de estas hojas á la cualidad de un 82 por 100. La *aliaga* ó *ahulaga*, *varias retamas* y *las hojas de la vid* se utilizan para el ganado lanar, ca-

brío y vacuno y aun para el caballar; pero las espinas de la primera exige contundir antes la planta. El *fresno* proporciona buenas hojas, pero como acuden á él las cantáridas es fácil originen accidentes; además siendo un poco amargas comunican esta cualidad ó dan mal sabor á la manteca que se extrae de la leche de las vacas que las comen.

Generalmente se consideran las hojas de los árboles verdes como resinosas y capaces de originar el orinamiento de sangre: sin embargo las del *pino negral* y del *olivo* sostienen muy bien al ganado lanar durante las nieves, el cual las apetece verdes, y por lo tanto no deberán cortarse las ramas sino cuando se quiere que las reses ramoneen.

Las hojas de la *vid* son acidulas y á lo sumo se mete el ganado despues de la vendimia para que las coma. En algunos paises las meten en cubas, bien apretadas, y las conservan para la primavera. Donde despampanan las cepas dan el producto á los cerdos pues les aprovecha.

Mezcladas las hojas con otro alimento pueden ser muy útiles; pero solas ó como alimento exclusivo suelen producir irritaciones gástricas y del aparato génito-urinario. Estando secas pierden su cualidad mas ó menos irritante y entonces se pueden dar á todos los animales, con especialidad al ganado lanar, aunque siempre

mezcladas con sustancias acuosas. Los brotes, ramas tiernas y corteza de encina, roble y de otros árboles y arbustos son de difícil digestion, nutren poco y originan cólicos.

DE LOS GRANOS.

Son los frutos de las gramíneas cereales, y por excepcion se colocan entre ellos la semilla del trigo negro, sarracénico ó alforjon. Por excelencia son la parte mas preciosa y en la que bajo menor volúmen contiene mayor cantidad de materiales nutritivos y reparadores. Ejercen en cada especie animal que los compone una accion especial debida, tal vez, á las particularidades de la organizacion que diferencian á los animales. Los granos reúnen todos los principios que la planta ha llegado á asimilar y elaborar en las épocas mas activas de su existencia. Su uso habitual, tal como se cosechan, dá fuerza y energía á todos los tejidos, mayor resistencia muscular, reparan mejor las pérdidas que la economía experimenta y su cantidad determina el tanto de trabajo y su duracion, siempre en relacion con una conformacion adecuada. Contienen como todos los alimentos, dos especies de principios orgánicos y anorgánicos útiles ambos para la formacion y reparacion de los tejidos, su sostenimiento y acrecentamiento, de

preferencia las sales de cal y de magnesia para la nutrición de los huesos.

Las cualidades de los granos varían según el clima y tierra en que se han cosechado, el estado de la atmósfera mientras han granado, época de la siega y modo de conservación. Deben ser gruesos, macizos, relucientes por su superficie, bien nutridos, pesados, secos, que se escurran fácilmente los unos sobre los otros cuando se los comprima al cerrar la mano, con corteza fina, de color uniforme, sin olor ni sabor desagradables y sin indicios de ningún género de alteración. Si son abultados, debe presumirse que la sustancia nutritiva interior es abundante, lo cual se justifica aun por su peso, y de aquí la buena costumbre de pesar los granos en vez de tomarlos ni darlos por medida. De dos fanegas de cebada, puede tener la tercera parte de alimento menos la una que la otra; pero igualados los pesos las consecuencias serían menores.

Los granos contienen fécula ó almidón, gluten, albumina, azúcar, fibrina y poca parte leñosa.

1.º *Cebada.* Este grano es el que por lo general se dá á los solípedos, el cual debe ser compacto, grueso, pesado, macizo, reluciente, de color amarillo pálido y surcado en el sentido de su longitud. Debe preferirse la cebada que

esté limpia, sin mezcla de otras semillas ni de paja menuda, que haga lo menos dos meses que esté cosechada, porque de lo contrario suele originar cólicos, indigestiones, vértigos, etc. Se desechará la que esté esponjosa, descolorida, arrugada, pequeña, redondeada y con surcos poco perceptibles: lo mismo se hará con la humedecida y en estado adelantado de germinación, porque no solo carece de las cualidades del buen alimento, sino que se hace irritante y morbífica. Echados los granos en agua deben hundirse, aunque su peso puede variar del simple al doble. La que ha estado en contacto con excrementos de gatos ó de ratones adquiere un olor repugnante.

Contiene un 52 por 100 de almidon, poca azúcar, goma y gluten, un principio resinoso y un 55 por 100 de una sustancia amarillenta, áspera al tacto, insoluble en el agua, que es la *hordeina*. Macerada en agua, los principios nutritivos de la cebada se desarrollan en mayor cantidad, pues el almidon se encuentra en un 56 por 100, mientras que la *hordeina* se reduce á 12. La cebada es casi mas de una mitad mas nutritiva que la avena.

Que el grano quede envuelto en la gluma ó que la cebada sea desnuda, que pertenezca á cualquiera de las especies ó variedades admitidas en agricultura, conviene para los solípedos,

les dá fuerzas y energía y coopera al desarrollo sin hacerlos ventrudos. La mula resiste mayor cantidad que el caballo. Al asno se le escasea mas de lo que se debiera.

La cantidad de cebada que debe darse varía segun la alzada y trabajo de los animales. La racion ordinaria del caballo es de un celemin á dos por dia, dividido por lo comun en tres pien-
 sos iguales, mezclándola con paja de trigo ó de cebada y dándola despues de haber bebido. Aunque lo general es dar un pienso al salir el sol, otro al mediodia y el tercero á las ocho ó las nueve de la noche, sería mucho mas útil y beneficioso darlos mas repartidos, en cantida-
 des cortas y repetidas, siempre que sea facti-
 ble y el género de trabajo lo permita. Antes de dar la cebada debe acribarse, porque siempre tiene tierra ó polvo.

En ciertas ocasiones conviene dar la ce-
 da quebrantada; en otras se hacen empajadas, poniendo en remojo los granzones ó humede-
 ciendo la paja, revolviendo la harina de cebada, sin cerner, en el pesebre, y añadiendo un poco de sal. Mirada económica é higiénicamente la administracion de la cebada quebrantada es pre-
 ferible á darla entera. Se ha hecho la experien-
 cia de dar doce libras de cebada á un caballo; se encontraron en los excrementos 19,500 gra-
 nos, y teniendo la libra 10,880 resultó una pér-

dida de cosa de dos libras ó una sexta parte. Basta solo reconocer los excrementos para notar los muchos granos enteros que contienen, y que en algunos caballos llegan á ser en excesiva cantidad. Todos los que así salen quedan perdidos para la digestion, y es como si no se hubiesen dado.

Hay ocasiones en que es preciso dar el pienso en morrales, y entonces se echará un poco de paja en el fondo para que el animal no muerda el talego. Este se lavará con frecuencia á fin de que no adquiera mal olor y el animal repugne comer el pienso.

La cebada reducida á harina constituye un alimento sano y refrescante que conviene en muchas circunstancias, tanto en salud como en enfermedad. Desleida en agua forma el *agua blanca* que se dá á los animales enfermos, convalecientes, á los potros durante la denticion, antes y despues del verde, á los procedentes de las remontas que sufren, en las fuertes calores, etc. Dada con moderacion facilita el que los caballos tengan un pelo fino, sentado y sedoso y buenas carnes.

La harina de cebada, cernida ó sin cerner, debe ser de un blanco agrisado y algo áspera; la que es muy fina se presta mas al fraude difícil de conocer. Carecerá de películas extrañas á las envolturas del grano y blanqueará bien el

agua en que se eche, sin dejar posos con tierra.

Amontonada esta harina y expuesta á la accion reunida del calor y de la humedad es susceptible de alterarse. Se recalienta, apelotona y adquiere un olor ácido. Bien pronto sigue la fermentacion pútrida, en cuyo caso desprende gases, se apelotona en masas mayores y exhala un olor característico. Puede experimentar las alteraciones de las demás especies de harinas, cual se expresará al hablar de estas en general.

2.º *Avena.* Como en las naciones del Norte es el grano que suple á la cebada son muchas las especies y variedades que de ella se cultivan; en España se hace de la de granos blancos, que puede ser comun, y mondada ó desnuda, y la de granos negros, impropiamente llamada de Australia. Sea la que quiera, para considerarse como buena ha de tener la corteza delgada, lisa, lustrosa; grano grueso, bien nutrido, cuyo extremo superior termine en una barba ó pincel, que se escape fácilmente de los dedos al comprimirla, tenga la corteza blanca ó negra; que su olor sea casi nulo; rota la almendra con los dientes debe dejar un gusto agradable y harinoso: que se encuentre lo mas posible libre de las glumas ó cálices que aumentan su peso y volúmen sin utilidad nutritiva; que no tenga cuerpos extraños como tierra, arena, yeso ni otras semillas; y que su peso sea

lo mayor posible, pues indica la cantidad de fécula. Con la avena sucede lo que con la cebada, ó sea que entre dos clases, en medida igual, una pesará seis y la otra nueve, y por lo tanto es mas beneficioso el peso que la medida.

Si posee las cualidades negativas que acaban de indicarse es nociva para la salud de los animales. La avena nueva, la humedecida con un principio de fermentacion ó de descomposicion ó enmohecida, es mala como la cebada y produce los mismos efectos. Cuando no han madurado bien los granos son pequeños, ligeros, encogidos y casi sin almendra.

Contiene almidon y dextrina, materias azoadas y crasas, parte leñosa y materias minerales, como sílice, ácido fosfórico, potasa y sosa, magnesia y cal. Así como la cebada cosechada en el Norte no alimenta bien al caballo ni le dá la fuerza y energía que al de los climas cálidos, la avena de estos no puede reemplazar á la cebada. En el Norte contiene un aceite craso resinóideo de naturaleza particular en el que se cree residen los principios estimulantes que la hacen superior á la cebada en dichos climas.

Entera ó quebrantada entre dos cilindros es útil para los herbívoros ó granívoros; provechosa y aun necesaria para el ganado vacuno des-

tinado al trabajo; facilita el desarrollo de las crias, aumenta la cantidad y calidad de la leche, activa la postura de las gallinas y puede ser útil en el engorde; pero en los cerdos produce un tocino poco grato, á no ser que se reemplace la avena por otras semillas ó granos bastante tiempo antes de degollarlos. Cuando se dá entera le sucede lo mismo que á la cebada, que mucha parte queda perdida para la nutrición por deglutirse así y recorrer del mismo modo todo el tubo digestivo.

La *avena en rama* es muy apetecida y suele darse á los animales enfermos ó como un regalo.

5.º *Escaña*. Es una especie de trigo que conserva su envoltura y en este estado se parece algo á la cebada. Que sea la escaña pequeña ó espelta comun, la mazorril ó la escanda peluda; que tenga el zurrón uno ó dos granos, ya sea blanca ó de un negro azulado, dá una harina blanca, ligera, y buena, aunque ansiosa de mucha agua. Es menos nutritiva que la cebada y que la avena; de aquí su poco ó ningun uso para los solípedos, á no ser en casos de necesidad; á los ganados vacuno y lanar los sostiene mejor. Se dá del mismo modo que la cebada y avena.

Siendo la verdadera escaña una especie de trigo, aunque menos nutritivo y menos estimu-

lante, origina iguales efectos, pero en menor grado.

4.º *Centeno*. Abunda mas en materias azoadas, fécula y gluten que la cebada, avena y escaña; de aquí ser mas nutritivo cosa de un doble. Hay paises donde constituye el alimento habitual del caballo. Se dice que produce gordura á espensas de la fuerza y del vigor, por lo cual será mas nutritivo que excitante. Se asegura tambien que en los puntos donde este género de alimentacion es comun, abundan la fluxion periódica y amaurosis ó gota serena. Lo cierto es que dando el centeno solo á los solípedos les origina al principio indigestiones frecuentes é infosuras. Es preciso acostumbrarlos poco á poco, echar á remojar el grano y mezclarle con otras sustancias menos nutritivas. Conviene, dado con moderacion, para las yeguas que están criando y para los animales que se intenta beneficiar. Aumenta y acelera extraordinariamente el ongorde del cerdo y de todos los herbívoros. Los carniceros dicen que no dá buena carne.

Por la maceracion ó coccion se quitan al centeno sus cualidades insalubres, puesto que no origina los accidentes que se notan dándole crudo. Debería tomarse esta precaucion cuando hubiera necesidad de administrarle. El centeno germinado ó fermentado se tiene por un vene-

no. Sucede lo mismo con el que padece la enfermedad llamada *corneta* ó *centeno de cornezuelo*. El grano es livido ó negruzco, un poco encorvado y alargado, que tiene alguna semejanza, por el modo como está implantado, con el espolon del gallo; partiéndole se nota el centro de un blanco opaco ó de un lívido claro; su olor, que pierde estando seco, es desagradable y nauseabundo siendo fresco; su sabor es ligeramente acre y amargo. Abunda en las estaciones húmedas y lluviosas. La medicina saca gran partido de esta sustancia venenosa.

5.º *Trigo*. Que los trigos sean duros ó blandos, son de todos los granos los mas nutritivos por la mucha fécula y gluten que contienen. Su carestía impide darle á los animales, reservándole para alimento del hombre, trasformándole en pan. Dado en la misma cantidad que la avena y una tercera parte menos que la cebada origina la infosura, plétora, vértigo é irritaciones intestinales. Sin embargo, administrado con moderacion es útil para las hembras destinadas á la reproduccion, animales jóvenes, sementales durante el servicio y á todo individuo que se quiere engordar. Puede darse entero, quebrantado, en harina, cocido, macerado en agua fria ó hirviendo: en este último caso es menos nutritivo y hace flojear á los animales de trabajo. Si molido groseramente se deslic en agua hir-

viendo para que luego la beban las hembras paridas, aumenta la secrecion de la leche.

A los animales que se les quiere reponer conviene echarles un puñado de trigo mezclado con la cebada, avena ó espelta, teniendo presente que es un doble mas nutritivo que la cebada.

6.º *Maiz.* Sea la que quiera la variedad del color de los granos de las mazorcas de esta planta, llamada tambien trigo de Turquía, de Indias, panizo y borona, son muy duros y abundantes en fécula y azúcar; pero como el gluten que tienen es poco ó nada son difíciles de digerir; su dureza exige se quebranten ó maceren para darlos al caballo, porque desgastarian pronto los dientes. Nutre y engorda mas bien que dar fuerzas para el trabajo. En igualdad de peso tiene una mitad menos de salvado que el trigo y alimenta doble que la cebada.

Conviene para todos los herbívoros domésticos, con particularidad al cerdo, pues produce mucha manteca y un tocino firme, de buen gusto, que no encoge por la coccion. Engorda á las aves, á los rumiantes y aun á los peces. Por su principio azucarado y ázoe que el maiz contiene aumenta la secrecion de la leche, sobre todo su harina desleida en agua. Reducida á una gachuela clara la toman bien los animales que maman; desleida en leche eria y engor-

da á las terneras y corderos, y por lo tanto es muy útil para el destete.

7.º *Trigo negro ó sarracénico*, llamado tambien *alforjon y fajol*. Es muy nutritivo, pues contiene cosa de un 52 por 100 de una fécula agrisada, diez partes de gluten y veinte y siete de principio leñoso con un poco de azúcar. Puede reemplazar sin inconveniente á la cebada, avena y escaña, solo que es mas nutritivo que ellas. Generalmente se utiliza para alimentar á las aves, cuya postura activa y aumenta, aunque conviene para los solípedos. Desleida la harina en agua salada es un medio excelente para engordar al ganado vacuno, al de cerda y al lanar. El grano es tan bueno como cualquiera otro para cebar al cerdo. Alimentados los caballos exclusivamente con él, dicen que presentan un fenómeno singular: se desarrollan en ellos signos inequívocos de electricidad. Frotando el cuerpo en la oscuridad salen de la punta de los pelos chispas eléctricas.

DE LAS SEMILLAS.

Son el grano ó parte del fruto encerrado en el pericarpio ó vaina. Deben estar bien secas, llenas ó macizas y con la corteza lisa. Las hay que son harinosas, y otras contienen sobre todo aceites crasos.

A. SEMILLAS HARINOSAS. — *Semillas de las leguminosas.* Tal vez forman el producto más nutritivo del reino vegetal, pues además de contener más sustancia azoada que los granos, tienen la *legumina* ó cáseo vegetal.

1.º *Habas.* Son una de las sustancias vegetales más nutritivas, tónicas, fortificantes, que los caballos toman con el mayor placer y que á todos los animales dán vigor, les pone el pelo lustroso y la piel flexible; pero deben administrarse con precaucion porque son excitantes, originan la plétora, congestiones é indigestiones. Son útiles para los caballos padres y excitan el celo en las yeguas: dadas al ganado vacuno y lanar facilitan carnes firmes, sabrosas y de excelente gordura; favorecen y activan el engorde del cerdo.

Deben administrarse enteras ó quebrantadas y siempre puestas en remojo en agua por veinte y cuatro horas. Molidas y desleida la harina en agua es un alimento excelente para las vacas lecheras y terneras en cebo. Se acostumbra dárselas á los caballos que se quieren beneficiar en diciembre y enero, ya solas en la cantidad de un cuartillo, ya mezcladas con paja ó con cebada. A los caballos que trabajan se les dá enteras, pero á los potros, durante la denticion, y á los viejos, quebrantadas, despues de mace-
radas.

Se elegirán las que estén sanas, con la cáscara poco arrugada y que no sean muy viejas ni estén agusanadas.

Las habas buenas son dos veces y media mas nutritivas que la cebada.

2.º *Guisantes*. No son, segun comun sentir, un alimento muy sano para el caballo por ser demasiado excitantes y acarrear constipaciones rebeldes. Dados solos adquieren los caballos mucha corpulencia. Se han recomendado para el cerdo, ganado vacuno y lanar, á quienes dá una carne firme, blanca y succulenta. Sea que se administren solos ó mezclados con la cebada deben ponerse siempre en remojo como las habas. Molidos son mas alimenticios. Si se cultiváran con la idea de utilizarlos para los animales, en vez de cosecharlos secos para uso del hombre, se segarán todavia verdes á fin de que la paja conserve todas sus cualidades.

Los *garbanzos* y las *almortas* suelen darse en algunas ocasiones, aunque muy raras, como los guisantes; pero los primeros, dados en exceso ó con poca precaucion, no es raro originen accidentes graves, sobre todo parálisis mortales.

3.º *Algarroba*. Es semilla muy dura y difícil de masticar. En algunas ocasiones se ha dado y dá al caballo en vez de cebada y al ganado vacuno y lanar en el engorde; pero estos

rumiantes son poco ávidos por ella, la cual es tan pesada que los ingleses la califican con el epíteto de *tara*. Es alimenticia, excitante y debe darse con mucha precaucion. Se la tiene por resolutive, tónica y astringente: de aquí aconsejarla para los animales que andan flojos de vientre. Lo comun es destinarla para alimento de las palomas y de las cabras. Reducida á harina y administrada á las vacas y ovejas paridas aumenta mucho la cantidad y calidad de leche; pero su uso continuado comunica mal sabor á la manteca. Para el hombre es alimento indigesto. Dá su harina un pan detestable, bastante insalubre.

La *arveja* y *alberjana* son muy buscadas por los herbívoros y granívoros, á quienes engorda. Pueden darse solas ó mezcladas con cebada. Existen opiniones encontradas sobre sus efectos higiénicos: unos dicen las han visto comer al caballo como único alimento sin que perjudicáran en nada á su salud; otros las consideran como nocivas, pues dicen que dadas habitualmente le envenenan; algunos manifiestan que llegadas á su completa madurez hasta perjudican al ganado lanar y envenenan al vacuno; y no falta quien asegura que les son muy saludables y únicamente dañosas para los solípedos, á quienes ponen débiles y flojos, originándoles temblores en los remos. Se deduce de lo ex-

puesto que deben administrarse con precaución. Entre nosotros está poco extendido su cultivo: se cogen verdes las que crecen espontáneamente y así se dán á los herbívoros.

4.º *Lentejas.* Son muy nutritivas, engordan y dán fuerzas á los animales de trabajo; pero son excitantes y la carne que facilitan no es de la mejor calidad. Deben darse con precaucion y mezcladas con otros alimentos, sin preparacion alguna, aunque echadas en remojo se ponen azucaradas y por lo tanto mas apetitosas. Lo comun es destinarlas para alimento del hombre.

Los *yeros* se cultivan en algunas de nuestras provincias, con mas especialidad en la Sagra de Toledo. Reducidos á harina son muy útiles para el ganado vacuno y enteros convienen para las aves de corral.

5.º *Alholva.* La alholva ó semilla del fenogreco es nutritiva, de olor fuerte, sabor áspero y astringente, aunque ligeramente mucilaginoso, muy útil para los caballos que expulsan blandos los excrementos. Excita el apctito, fortifica los órganos, activa la digestion, aumenta la gordura y pone lustroso el pelo. Se dá entera en harina ó reducida á pasta. Se mezcla con otras harinas para el engorde de las reses vacunas y lanares.

6.º *Garrofas.* En el reino de Valencia cons-

tituyen el pienso ordinario de los caballos, despues de la paja y alfalfa. Es preciso que los animales estén acostumbrados á este alimento, porque si no les puede perjudicar, debiendo darle siempre con precaucion y cuando esté curado. No falta quien atribuya á este alimento los buenos resultados que obtienen los valencianos en la recria de los potros andaluces; mientras que hay quien dice que con él se llenan de vejigas y agriones y hasta que adquieren predisposicion para el lamparon y el muermo.

B. SEMILLAS OLEAGINOSAS. La composicion química de estas semillas tiene mucha analogía con la de la leche, pues contienen una sustancia azucarada y un cuerpo craso, albumina y cáseo. Son bastante nutritivas. Tratadas por el agua forman emulsiones: por la presion se extrae el cuerpo craso y se obtiene un residuo que, formado de materias azoadas, no deja de ser nutritivo. Como entre nosotros son muy pocas las plantas que con tal objeto se cultivan, son tambien muy pocos los residuos que de ellas se dán á los animales. Las mas comunes son:

El *lino*, cuya semilla denominada *linaza* se suele dar á veces á los animales. Debe administrarse molida (*harina de linaza*), en cuyo caso es nutritiva y útil en el engorde de los ganados, con particularidad de las terneras, pues

forma buena carne: conviene tambien en el destete. Entre nosotros sale caro este alimento por lo poco extendido que está el cultivo del lino, destinando al comercio y á la industria la linaza que se cosecha. Los residuos, despues de extraer el aceite, es lo que se aprovecha.

Los *cañamones*, aunque excitantes, pueden darse á los animales. Incitan á la propagacion en los machos y en las hembras, y aumentan la postura en las aves de corral. Reponen y reforman á los caballos flacos y aniquilados por el trabajo. Engordan pronto á los ganados, pero producen carnes fofas, blandas y de mal gusto, á no suprimir este alimento algun tiempo antes de degollarlos. Se darán con moderacion á los caballos padres y yeguas de vientre.

La semilla del *girasol* es nutritiva y excitante, empleándose casi exclusivamente para alimento de los papagallos, á pesar de que todas las aves son ávidas por ella, y que tambien gustan á los herbivoros. Las vacas apelecen mucho sus hojas, las cuales aumentan la secrecion de la leche.

ALTERACIONES DE LOS GRANOS Y SEMILLAS.

Las propiedades designadas y que tienen los granos y semillas no les pertenecen mas que cuando su madurez ha sido completa y que su

estado de conservacion las ha preservado de todo género de alteracion.

Cuando se cosechan *antes de la completa madurez* ó esta se ha arrebatado, están arrugados, delgados, pequeños, deslustrados y no escurridizos. Son poco nutritivos, y teniendo que utilizarlos se aumentará la cantidad.

Sin embargo, teniendo presente la composicion química de los granos y semillas como la de otros alimentos, que hace dividirlos en plásticos ó azoados, y respiratorios ó no azoados, y teniendo los granos y semillas que no han llegado á su completo desarrollo mas principios azoados, son mas alibiles, reparan mejor las pérdidas de los tegidos y de los órganos, pero no tienen menos elementos respiratorios que forman gordura. Por lo tanto, aunque de menos valor comercial y despreciables á la vista, no lo son, cual generalmente se cree, tan perjudiciales para la alimentacion, segun el servicio que han de prestar los animales á quienes se les den granos ó semillas sin haber adquirido su completa madurez.

El *carbon, tizon, niebla* ó *anublado* consiste en un polvo negruzco parecido al hollin que llena el grano. Disminuye las cualidades nutritivas: lavando los granos y semillas se corrige el mal.

La *caries* hace á los granos pequeños, lige-

ros, no nutritivos y hasta dañosos. Están grisos por dentro, untuosos al tacto, insípidos y fétidos, exhalando un olor parecido al pescado podrido. Deben desecharse; empastan ó empegan las piedras del molino y dán mala harina.

La *corneta* ó *cornezuelo* es comun en el centeno, y sus efectos quedan indicados al hablar de este grano.

Los *granos* ó *semillas enmohecidos* por estar expuestos á la humedad despues de la madurez, se hinchan y germinan; la fécula se transforma en azúcar, pero si en este estado se secan pronto, aunque quedan delgados, pequeños y poco nutritivos, pueden consumirse. Cuando continúan húmedos se cubren de moho y se pudren, adquiriendo un olor y sabor repugnantes. Son nocivos.

Suelen estar mezclados con neguilla, zizaña ó joyo, mostaza silvestre, etc., ú otras semillas duras y amargas que disminuyen su valor y cualidades nutritivas; con arena, tierra, yeso, paja menuda, etc., ó bien mezclados buenos con malos. La cebada y avena las suelen humedecer para aumentar su tamaño y peso. En tal caso el grano se abulta, pone pesado, pero sin lustre, no es escurridizo, está enmohecido y fétido, con un olor especial y acrimonioso. Para secarle y desprender el tallo le apalean arrojándole con fuerza contra las paredes. Se

conoce en que la punta del grano está enmohecida, un poco abierta y como vuelta.

DE LAS HARINAS.

Es el polvo resultante de la trituración ó molienda de los granos ó de las semillas vegetales, especialmente de las gramíneas y leguminosas y de algunas almendras. Las principales harinas usadas en veterinaria son las de cebada, maiz, centeno, alforjon y de trigo. Las harinas para ser buenas han de ser frescas, que haga poco tiempo que estén molidas para que su olor y sabor no sean repugnantes. Las ácidas y las que se apelotonan están alteradas y deben desecharse, lo mismo que las que tengan cuerpos extraños. Tratadas las de las gramíneas por una cantidad de agua hirviendo no deben dejar el menor poso; en las que esto sucede es que están mezcladas con serrin ó con yeso.

Todas las harinas son mas alíbiles ó nutritivas que los granos y semillas de que proceden; pero sus cualidades higiénicas varían bastante. Desleidas en mucha agua, con especialidad caliente, la hacen gomosa y emoliente; si es mucha la harina, se forma un caldo espeso muy útil para las hembras preñadas, para las que crían, para los animales jóvenes y reses en cebo. Reducidas á pasta y dejándolas fermentar

son muy nutritivas. Espolvoreando con harina los alimentos, los animales los comen mejor. Las harinas de cebada y centeno son refrescantes y convienen para los caballos excitados; las de arveja, algarroba, lentejas y alholvas son tónicas, excitantes y resolutivas.

DEL SALVADO.

Es el residuo de los granos molidos despues de cernida la harina. El del trigo es casi el único que se emplea en higiene veterinaria, y sería mejor si se separase la harina con menos cuidado ó sea sin apurar tanto. Se le considera generalmente como un alimento mediano y hasta indigesto. Las análisis hechas en épocas anteriores le representaban como conteniendo muy poca fécula y materia azoada; pero en la actualidad se sabe que está compuesto de almidon, dextrina, azúcar 53,0; azúcar de regaliz 1,0; glúten 14,9; materia crasa 3,0; parte leñosa 9,7; sal 0,5; agua 13,9; y materia incustrante 3,4. Esta parte cortical de los granos de las cereales separada de la harina por el cernido tiene mas materia azoada que la misma harina, cuya cantidad se acrecienta por el remolido; de modo que en vez de aumentarse el valor nutritivo de una harina por la mayor separacion del salvado se la priva, por el contra-

rio, de la parte en que mas abundan las materias nutritivas capaces de producir carne y sangre. Existe tambien en el salvado del trigo un principio particular que dá almidon soluble y que por lo tanto facilita y activa la digestion. Esta capa epidérmica está formada de dos películas: la externa es una especie de materia leñosa inerte, indiferente para los fenómenos de la asimilacion; la interna contiene en su tejido las materias azoadas, sustancias crasas y la esencia aromática que la análisis química ha encontrado en el salvado obtenido por los procedimientos comunes del molido y cernido. Su composición, y por lo tanto su valor nutritivo, deben variar segun la molienda y lo que en el cernido se apure la harina, de lo cual resulta el *salvado grueso*, que es el peor, el *menudo* que es mejor y el verdadero *moyuelo* que es el mas alimenticio porque contiene mas harina. Siendo la de trigo la mas apreciada es tambien la que mas se apura, mas que el salvado del centeno, cebada y maíz, pero siempre alimenta.

El salvado debe ser fresco ó reciente, sin mal olor ni sabor, de un hermoso color amarillo ó rojizo, blanquear los cuerpos con quienes se ponga en contacto, de modo que la mano debe salir blanquizca cuando se introduce en él, y poner el agua lechosa, ó á lo menos blanquearla aunque se eche una porcion pequeña.

Es malo el que es oloroso, ácido, acrimonioso, húmedo, que está apelotonado, moreno ó que ha fermentado, lo cual muchas veces se conoce al introducir la mano en el monton. Suele estar mezclado con serrin de maderas blancas ú otros cuerpos extraños que le hacen menos nutritivo.

Conviene dar el salvado con mucha precaucion, porque se digiere despacio y origina indigestiones por replecion. Los caballos que le toman con frecuencia se suelen ver afectados de bezoares y pelotas estercoráceas. Nunca se le dará seco. Distribuido en dosis moderadas, remojado, en empajada ó mezclado con raices ó granos, conviene á todos los herbívoros y á los cerdos: obra como refrescante. Es inexacto el que los caballos de trabajo alimentados exclusivamente con paja, salvado y algun grano no pueden soportar un servicio fuerte: los órganos se habitúan pronto á este régimen, y si los animales sudan mas de lo regular no por eso dejan de ser menos adecuados para el trabajo. Cuando á los cerdos se les dá en demasiada cantidad, atraviesa el tubo digestivo sin sufrir alteracion y se encuentra en los excrementos con casi todos sus caractéres físicos, pero exhalando un olor ácido muy desagradable. Los rumiantes le digieren mejor, aunque no conviene darle en demasía.

A todos los animales se les administra humedecido, como queda indicado, excepto al ganado lanar y cabrío que pueden recibirle seco en los dornajos ó artesas. Por medio del salvado se consigue tomen muchas yerbas, hojas secas ó sustancias ácidas que sin este incitativo repudian. A las aves de corral se les suele dar en forma de pasta mezclado con plantas herbáceas.

DE LAS GAVILLAS.

Se dá este nombre á las plantas herbáceas secas, cosechadas por lo comun antes de su madurez y que por lo tanto tienen paja y grano. Se conservan en manojos llamados *gavillas*, constituyendo las *yerbas en rama*. Son un alimento excelente para los herbívoros, porque aunque el grano es pequeño, arrugado y pobre en principios alíbiles, la paja es tan buena como el heno. De aquí ser útiles para los animales que trabajan mucho, para las reses en engorde, los potros, etc., y de constituir en algunos casos un alimento demasiado sustancial, que deberá darse en corta cantidad ó mezclado con otras sustancias, sobre todo cuando los granos abundan y están casi maduros, que las gavillas son de plantas leguminosas ó se dán á los animales jóvenes.

Las gavillas pueden formarse con la cebada,

centeno, trigo ó con plantas leguminosas. Lo mas general es hacerlas con la avena, constituyendo la *avena en rama*. Los tallos y hojas de las cereales son naturalmente poco nutritivos; pero son mas sabrosos cuando se siegan todavía verdes, despues de la floracion, cuando el grano está aun lechoso y los tallos con jugo.

Antes de dar las gavillas debe apreciarse su valor nutritivo, reconociendo el estado de los granos y semillas que tengan.

DE LOS FRUTOS SECOS.

A los herbívoros se les puede dar en reemplazo de los granos, ó con estos, castañas, bellotas ó el fabuco, aunque no poseen las propiedades nutritivas de las leguminosas y cereales.

1.º *Castaña comun.* La almendra ó sea el fruto libre de su cáscara ó cubierta exterior (cáliz) y de su pericarpio membranoso, contiene mucha fécula y un principio azucarado apetecido por todos los animales, sobre todo cuando está seca ó cocida, pues verde es mas ó menos acerba. Las castañas se dan, crudas ó cocidas, enteras ó quitada su envoltura, al cerdo, al caballo, rumiantes y á las aves; los engorda y facilita buenas carnes. Al caballo se administrarán con precaucion porque originan indigestio-

nes y aun el vómito : se les quitará la cáscara y darán unas pocas despues del pienso. Si se han de dar muchas es preciso hacerlas fermentar, macerar, quebrantar y formar una gachuela. Perjudican á los animales glotonos, que las tragan sin masticarlas lo necesario. Los rumiantes las apetecen y comen hasta con la cubierta espinosa, sobre todo el ganado vacuno. A las aves se les deben dar quebrantadas, crudas ó cocidas.

2.º *Castaña de Indias.* Es áspera y astringente, abunda en fécula, contiene un principio curtiente, bastante potasa y resina, cuyo sabor es desagradable. Los herbívoros la rehusan al principio, pero luego se habitúan. Se dá como la castaña comun.

5.º *Bellotas.* Los herbívoros y las aves las comen con placer. Se dán enteras ó quebrantadas, maceradas, germinadas ó tostadas para trasformar en azúcar el principio amargo. Se dice que al cerdo le preserva de la cerda ó carbunco en el cuello, y al ganado lanar de la morriña ó comália, facilitando carne dura, sabrosa y una gordura que no merma por la coccion. El tocino de los cerdos alimentados exclusivamente con bellota se enrancia fácilmente. En Estremadura se les dá en montanera, cual aconseja la zootechnia. Al caballo le alimenta muy bien y puede hasta cierto punto re-

emplazar á la cebada. Sin embargo se cree que le predispone á varias enfermedades.

4.º *Hayuco ó fabuco*. El fruto del haya es oleoginoso y contiene fécula, mucílago y albúmina. Los herbívoros le toman en el monte: se dice que hace abortar á las yeguas, y muchos le tienen por nocivo tanto fresco como seco. Lo cierto es que los que le comen de aquel modo, mezclado con bellota, es raro enfermen, tal vez porque el tanino de esta corrija los efectos del fabuco. Los cerdos que le toman de este modo y aun los pavos están sanos y su carne es excelente, engordando en pocos dias. El caballo le repudia ó desprecia al principio, pero á fuerza de tiempo se habitúa. Se asegura que los panes ó residuos procedentes de la extracción del aceite tienen propiedades venenosas.

DE LAS RAICES Y TUBÉRCULOS.

Tienen propiedades alimenticias muy variadas, segun las plantas de que proceden y las condiciones de su cultivo. Se preferirán las de tamaño mediano, en su clase, pues las raíces y tubérculos muy voluminosos suelen ser insípidos, acuosos, poco nutritivos y hasta suelen estar huecos por el centro; y los pequeños, habiéndoles faltado la humedad, son duros, leñosos y pobres en principios alimenticios. De-

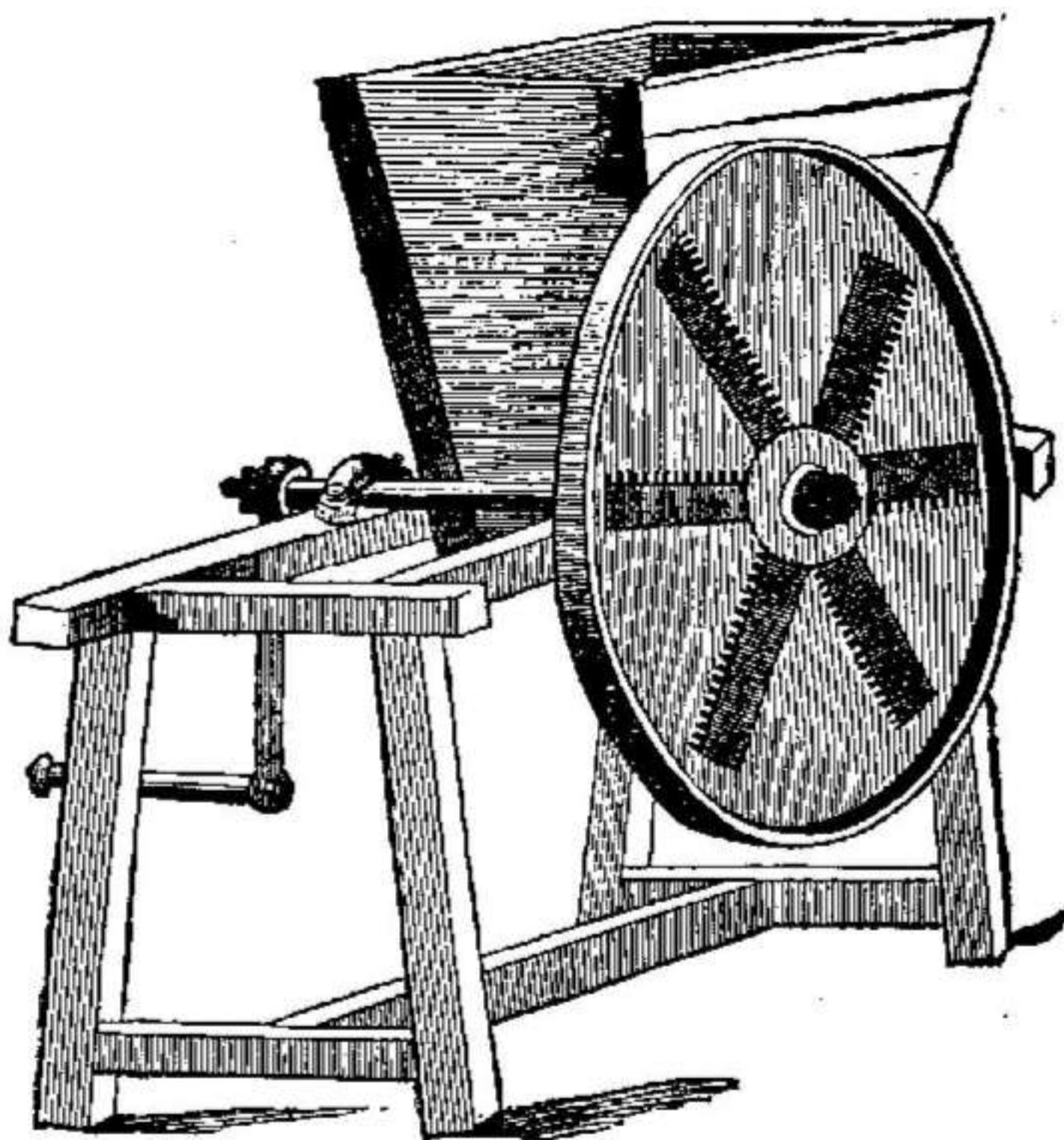
ben ser duros, sanos exteriormente y homogéneos en todo su espesor; recién cosechados tienen la piel lisa y estirada, pero con el tiempo se arrugan por perder parte de su agua de vegetación. Los que han germinado ó entallecido, aunque sean muy frescos, son menos nutritivos.

Son alimentos sanos, alibiles y de fácil digestión; refrescan á los animales excitados por el alimento seco y evita beban mucha agua. Activan el cebo de los rumiantes, el desarrollo de las crías y la secreción de la leche. Conservan el vientre libre, la piel húmeda y flexible y el pelo con brillo.

Se pueden dar enteros, cortados, crudos ó cocidos, solos ó mezclados con otras sustancias. Cortados los comen y digieren mejor los animales: cocidos resisten mas ración, nutren mas, pero no facilitan tanto la secreción de la leche. Crudos se dán solos ó mezclados con cuerpos harinosos; pero cocidos se suelen mezclar con sustancias duras, leñosas, á quienes reblandecen: en aquel estado, ó todavía hirviendo, miscionados con paja menuda ó con heno forman un alimento excelente. La cantidad será proporcionada á la calidad.

Aunque las raíces ó tubérculos pueden cortarse con una hoz ó cuchilla, es muy incómodo y pesado; se usa con mas economía el *corta-*

raices que indica la fig. 1.^a, compuesto de una caja ó tolva, que tiene por un lado un plano inclinado y por el otro una rueda, un disco con dos, tres, cuatro ó cinco cuchillas en figura de radios. La caja puede ser de madera ó de hierro; el plano inclinado tiene aberturas para que pase lo cortado; debe ser la mitad de ancho que la rueda. Una persona hace obrar al manubrio ó cigüeña.

Fig. 4.^a

Corta-raices.

En el extranjero está muy generalizado el uso de las raices y tubérculos; pero en España

es al contrario; solo en Galicia y Asturias se hace del *nabo redondo* ó *gallego* para los cerdos y ganado vacuno: es azucarado, aromático y bastante nutritivo, aumenta la secrecion de la leche, dá una crema espesa y manteca de gusto agradable. Para el cerdo se cuece y dá con salvado.

La *zanahoria*, aunque no muy nutritiva, es útil para las reses en engorde, para los animales que trabajan y hembras que crían: cocida y mezclada con leche acelera el desarrollo de las terneras y forma una carne firme y sabrosa. Aumenta la secrecion de la leche; el ganado lanar reconoce con ella, y los corderos en paridera prosperan cuando las ovejas la comen. Por su aroma y principio azucarado mejora los demás alimentos. El caballo la come con placer, le pone el pelo fino y lustroso; es sana y de fácil digestion. Además del principio azucarado, contiene mucílago y resina que la hacen ligeramente tónica. Puede sostenerle bien durante seis meses aunque el trabajo sea algo fuerte, dando al mismo tiempo heno ó paja con algun grano. Las hojas de la zanahoria son un buen forraje.

La *remolacha* se cultiva en España mas bien para alimento del hombre que de los animales: en el extranjero, además de ambas cosas, se utiliza en grande para la extraccion del azúcar. Se dá como la zanahoria, cruda y coci-

da. Al caballo le repugna pronto, le dá muchas carnes y le pone flojo y pesado.

La *patata* tiene muchas variedades, siendo las mas productivas las menos alimenticias. Su principio nutritivo es la fécula que, en las diferentes especies, varía desde $\frac{1}{10}$ hasta $\frac{1}{4}$ de su peso. Se dá cruda ó cocida: en el primer caso el caballo se habitúa con dificultad y hasta la rehusa, á no verse precisado por el hambre; una vez acostumbrado le gusta y apetece. Nutre poco y dá un estiércol que adquiere un olor fétido é insoportable. Cocida es mas sana y nutritiva y se la equipara al mejor heno; pero si se dá en demasiada cantidad ó por mucho tiempo, pone flojos á los animales, pesados y les relaja el vientre, originando diarreas fétidas, tumefaccion de los remos y aun indigestiones que pueden ser mortales. En España no suelen darse las patatas mas que al cerdo, y esto cocidas y mezcladas con salvado ú otras sustancias. Aprovechan al ganado vacuno, y la leche es mas abundante en cáseo que en manteca: las terneras reconocen.

La *pataca* ó *patata de caña* puede utilizarse como la patata: se dará partida y pocas cada vez. Convienen para el ganado lanar. Se ha dicho que se las podía tener en agua por tres ó cuatro meses sin que se alteráran; pero los hechos demuestran que con que estén solo diez ó

doce horas llegan á excitar, originan la borra-
chera, infosura y meteorismo en las ovejas.

FRUTOS CARNOSOS.

Las *manzanas*, bastante acuosas y algo áci-
das, nutren muy poco; sin embargo donde
abundan se suelen dar á los cerdos: los ganados
vacuno y caballar comen tambien, pastando, las
que se han caido, pero se les suelen detener en
el esófago. Los frutos verdes ácidos hacen que
los animales no tomen otros alimentos. Es me-
jor darlos cocidos mezclados con harina, salva-
do ó yerba.

Las *calabazas* contienen mucha agua, nu-
tren muy poco, pero son refrescantes: de aquí
ser útiles para las vacas lecheras, aunque faci-
litan una leche acuosa y de mediana calidad.

RESÍDUOS ALIMENTICIOS DE LAS FÁBRICAS.

En los países extranjeros abundan los de
fécula, almidon, azúcar, remolacha, cerveza,
licores espirituosos, de destilacion de granos,
fabricacion y purificacion de aceites, etc., que
es muy comun despreciar como alimento en las
pocas fábricas que existen en alguna que otra
de nuestras provincias. Los panes que resultan
se dán diluyéndolos en agua. Sus efectos gene-

rales son muy beneficiosos en el engorde, pero ponen pesados á los animales é impropios para soportar las fatigas. El mejor residuo, por conservar bajo menor volúmen casi todos sus principios alibiles, es el de remolacha. Se dice que hasta puede conservar en el caballo las fuerzas y energía necesarias para trabajos de alguna consideracion. El de la cerveza casi ha perdido sus propiedades alibiles por quedar solo la cubierta del grano.

DEL VERDE Ó FORRAJE.

Se llama *dar el verde, poner al verde, tomar el verde ó forraje* á la alimentacion exclusiva, por cierto tiempo, con yerba fresca á los animales que habitualmente comen pienso seco. Casi no se usa esta frase mas que cuando se trata de los solípedos. Pudiera compararse este régimen dietético al de las aguas minerales, tan usado en la especie humana, aunque considerado en general es mucho mas racional.

Indicaciones del alimento sólido verde. Antes de aconsejarle es preciso calcular si el precio de la yerba lo permite; si las incomodidades recompensarán las ventajas. Puede ser necesario el verde á los animales que no presenten ningun sistoma de enfermedad, á los potros y caballos jóvenes que hace poco se les ha so-

metido al trabajo y pienso seco, á los viejos que reciben sustancias excitantes, mucha cebada y que están acostumbrados á tomarle todos los años, á los que son irritables, que tienen el vientre de galgo y están flacos; los que trabajan mucho y cuya alimentacion es insuficiente, mala ó muy excitante, que tienen la piel reseca, como adherida á los huesos, el pelo deslustrado, largo y mal sentado, que comen poco, excrementan duro y tienen lánguidas las funciones digestivas. Todos los herbívoros ansían el alimento sólido verde en la primavera.

Contraindicaciones del verde. Está contraindicado el alimento sólido verde siempre que es inútil: no debe darse á los animales completamente sanos, pues sería exponerlos á un cambio de régimen capaz de originar trastornos. Casi siempre es nocivo á los caballos viejos habituados siempre al pienso seco y sustancial, á los que padecen enfermedades antiguas del pecho, papera mal curada, á los débiles, con diarrea ó con el vientre suelto. Sus efectos debilitantes le han hecho excluir siempre de las casas de postas y demás establecimientos que exigen trabajos fuertes y sostenidos, porque, en efecto, el alimento verde pone á los animales mas flojos que el seco. Sin embargo, para los trabajos rurales es ventajoso el verde, aunque se continúe por mucho tiempo.

Eleccion de los pastos y de las plantas. Debe desecharse la yerba leñosa de los prados húmedos; la que abunda en plantas nocivas; la procedente de laderas y sitios secos, porque cuando está muy tierna es corta y acuosa, y aunque aromática nutre poco, siendo mas tarde excitante; la que tiene mucho vicio por haber abonado el terreno con sustancias animales, porque es acuosa, por lo comun fétida y de mal gusto. Las dehesas y prados húmedos son nocivos.

Para elegir el verde se tendrá presente el estado de los animales. Si están fuertes y tienen necesidad de ser purgados, se les dará yerba tierna y acuosa; si pletóricos y excitados, la que abunde en plantas acídulas; si estenuados por la fatiga, mal alimentados pero sin estar enfermos, se les puede dar alcacel, forraje de trigo, etc. Las plantas leguminosas, como la alfalfa, trébol, pipirigallo, etc., son excitantes, sobre todo la primera, y suele originar cólicos ventosos. Deben darse cuando comienzan á florecer y algo marchitas. Aunque pueden administrarse verdes todas las gramíneas cereales, la mas comun es la cebada, antes de romper la espiga. No se amontonará; se rizará ó cortará y tirará la caña si está dura, y darán en doce ó quince veces las tres arrobas ó el quintal que se gradúa para cada caballo.

La terapéutica saca gran partido del alimento sólido verde.

Epoca de dar el verde. Depende de las necesidades de los animales, plantas de que se disponga y estado de la atmósfera. La época mas favorable, y en la que comunmente se dá, es la primavera, de Marzo á Junio, segun las provincias y lo adelantada ó atrasada que se presente la estacion. Siendo la cebada el alimento verde mas generalizado, variará tambien segun que las tierras sean de regadío ó de secano. El *verde de Todos los Santos* se dá en Noviembre, mas ó menos pronto, segun sea la otoñada. Como muchas especies del género berza conservan sus hojas verdes durante el invierno, pueden darse en casi todas las estaciones del año. Obran como las raices carnosas, aunque son menos nutritivas y relajantes. Debe tenerse presente que comunican á la leche su sabor y olor. Las achicorias amargas producen un efecto tónico.

Modos de dar el verde. El verde se dá en libertad, tomándole los animales en el prado ó dehesa, ó bien en la cuadra recibiendo el que se les suministra, ó ya se adopta un método mixto. El que convenga preferir dependerá de las condiciones económicas en que los propietarios se encuentren y de las indicaciones que haya que satisfacer. Se hará tomar en libertad si los

animales son jóvenes y están acostumbrados al pasto, si tienen rígidos los remos y necesitan ejercicio. Se administrará en la cuadra á los que sean viejos, acostumbrados al pesebre, con afecciones reumáticas y que les cueste trabajo bajar la cabeza para pasturar: se hará lo mismo cerca de las grandes poblaciones, donde las tierras sean buenas y el forraje valga caro. El mal tiempo, las lluvias, los calores fuertes, las moscas, etc., pueden tambien obligar á dar el verde en la cuadra. Si se dispone de yerba corta se hará pasturar; pero si es larga ó consiste en cereales ó leguminosas, se darán en el pesebre.

A. *Verde en libertad.* Se hace tomar en libertad la yerba de las dehesas y de los prados permanentes, ya dejando á los animales libres, ya atándolos con una cuerda á una estaca, recogiéndolos durante las horas de calor y en las lluvias. Aunque eligen las plantas que mejor les convienen, hacen ejercicio, respiran un aire puro, experimentan el influjo de la luz y de los vientos, digieren bien y afirman las carnes, tiene el inconveniente de que no se pueden cuidar los enfermos como es debido, ni evitar las indigestiones, insectos, ni intemperies atmosféricas, el que riñan y se maltraten; estropean además muchas plantas con los piés, diseminan el estiércol, crecen demasiado las malas yerbas

y no hacen mas que despuntar las buenas. Podrá por lo tanto adoptarse donde abunden los pastos, sean cortos y valgan poco.

B. Verde en la cuadra. Es el mas generalizado para el caballo y sus especies y el mas económico. Se les irá preparando, mezclando el forrage los primeros dias con paja; esta se irá disminuyendo, lo mismo que la cebada, si se les dá, hasta que á los cuatro ó cinco dias tomen forraje solo. Se limpiarán los animales como antes de ponerlos al verde, porque traspiran mas; se les hará respirar un aire puro, pasearán y aun bañarán si hay proporcion y el tiempo lo permite. El mejor forraje se reservará para los últimos dias. Conviene darles de cuando en cuando agua con harina, en la que se echará un poco de sal ó nitro. Si los animales han de trabajar tomando el verde se les dará tres cuartillos de cebada en tres piensos; á los que se les mueva mucho el vientre se les dará tambien algun grano aunque no trabajen.

C. Método mixto. Se dá el verde en un sitio cercado: los animales están sueltos, entran á comer cuando les parece, salen, se pasean y disfrutan del aire libre, con lo cual se consiguen las ventajas y evitan los inconvenientes de los dos métodos anteriores.

Cuidados que reclaman los animales sometidos al régimen del verde. Es muy comun

creer el que deben sangrarse antes de ponerlos á tomar el forraje; pero nunca se hará á no existir verdadera indicacion durante ó despues del verde.

Efectos del verde. El vientre se abulta por lo mucho que comen los animales, hay una excitacion ligera y el pulso está acelerado; mas esto dura poco. Bien pronto expulsan excrementos blandos, porque el verde obra como un purgante ligero, las orinas son abundantes, acuosas y claras. Hay algunos que á los pocos dias se disgustan del alimento, el vientre se les retrae y enflaquecen; pero no tardan en volver á comer con apetito, digieren bien, expulsan excrementos mas duros y homogéneos, las orinas son espesas y sedimentosas, ensanchan el vientre, toman carnes, están alegres y ágiles. La piel se humedece y pone flexible, el pelo lustroso y el animal pelecha bien. Se forma nueva sangre, la arteria está llena y el pulso fuerte, notándose á veces signos de plétora, que es cuando, por lo comun, está indicada la sangría. Cuando la diarrea continúa, que el vientre se timpaniza despues de comer, hay anorexia, la digestion se hace mal y con lentitud, son indicios de no convenir el alimento verde. Sus buenos ó malos efectos se manifiestan antes de los siete ú ocho dias.

Duracion del régimen verde. Lo general

es dar verde unos quince ó veinticinco dias. Hay algunos que le dan por tiempo ilimitado, pero no suspenden el trabajo de los animales y continuan administrando pienso seco. Debe suspenderse cuando ha producido sus efectos, aun en los casos de indicacion terapéutica.

Cuidados despues de tomar el verde. Se volverá por grados, como se empezó, al pienso seco; los animales no trabajarán hasta que hayan trascurrido algunos dias, y al principio con moderacion. Se les vigilará para evitar un accidente, pero no se les sangrará á no haber una indicacion justificada.

DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES.

Los alimentos mas nutritivos los proporciona el reino animal, y aunque los herbívoros naturalmente no le usan se les puede acostumar, cual lo hacen los árabes dándoles carne y leche, los beduinos tortas de carne, y los irlandeses les administran pescados. En algunas partes dan al cerdo la carne de los solípedos, ya cruda, ya cocida: haciéndolo del primer modo y en exceso no suele digerirse bien y dá diarrea; del segundo y mezclada con sustancias vegetales es mejor, y el caldo puede emplearse para sazonar los demás alimentos.

La *leche* está formada de albumina, cáseo,

manteca, mucha agua y de diferentes sales; es nutritiva, dá buena carne á las terneras, corderos y cabritos y puede cooperar al sostenimiento de los demás animales. Despues de utilizadas en la industria algunas partes componentes de la leche, se dá á los cerdos el resto ó suero.

Los *huevos* crudos son mas fáciles de digerir que cocidos, y en algunas partes los dan del primer modo á las terneras y potros, estrellándolos en la boca y obligándoles á que deglutan hasta la cáscara.

Los *caldos crasos* ó agua en que se ha cocido carne es alimenticia, y los herbívoros se acostumbran á tomarla con facilidad, así como la que ha servido para fregar los platos en las cocinas. Lo comun es mezclarla con sustancias vegetales, y este alimento compuesto prueba bien á los herbívoros, pero sobre todo al cerdo.

DE LOS CONDIMENTOS.

Se llama condimento toda sustancia destinada á modificar el sabor de los alimentos, á hacerlos mas agradables para los animales, á fin de que, obrando sobre estos últimos, los incite, ya á comer mas, ya á excitar los órganos y facilitar la digestion. Es algo raro usarlos en higiene veterinaria, porque por lo comun el hambre sazona el alimento, echando solo mano

de los condimentos en casos particulares. El efecto de los condimentos, formados bajo las reglas higiénicas, es aumentar la digestibilidad de las sustancias alimenticias. El mas empleado es la *sal*.

Debe preferirse para los animales la sal que sea un poco oscura, algo gris, porque tiene un principio calcáreo. Obra en la economía animal como agente tónico, excitante y como elemento, que entra en la composición de los órganos. Dada en exceso produce el meteorismo, irrita los órganos digestivos y origina diarrea, disenteria y hasta el envenenamiento. Todos los animales tienen necesidad de tomar sal, ya con los alimentos y bebidas, ya en naturaleza para reparar las pérdidas de la economía. Esta necesidad es mayor ó menor segun los países y terrenos en que se cosechen las plantas, pues estas tienen los principios esenciales cloro ó sodio, de que se apoderan los animales que las comen. Por lo tanto, echando un poco de sal en los alimentos no se hace mas que imitar á la naturaleza y satisfacer al instinto de los animales. Todos los herbivoros, salvajes ó domésticos, manifiestan una apetencia decidida por la sal. Si en un punto existe un manantial salobre se vé á los diferentes animales domésticos, aprovechar los momentos de libertad y aun escaparse para ir á beber á él, y diariamente se les vé lamer

las paredes con principios salinos, preferir la paja que ha servido de cama y que se ha empapado de orina, y á las palomas y otros animales acudir á las playas, desde bastante distancia, para buscar la sal que se adhiere á las piedras.

Conviene la sal á los machos en la época de la monta, á las gallinas y demás aves durante la postura, á las hembras preñadas, á las que crían y á los productos durante su crecimiento. Acelera el cebo de los animales, mejora la calidad de su carne, la hace mas sabrosa y tierna y que pueda conservarse mejor. Se emplea tambien la sal para corregir las alteraciones de los henos y pajas cenagosos; los que son viejos, pulverulentos, insípidos, etc.

No es dable fijar de un modo absoluto la cantidad de sal que necesita cada animal, pues varía por multitud de circunstancias; sin embargo puede establecerse como un cálculo prudencial dos onzas por cada res vacuna de trabajo y para cada vaca lechera; de dos onzas y media á cinco para las reses mayores en engorde; para el ternero ó ternera de un año una onza; para el cerdo en cebo de una á dos onzas; para el caballo y mula una onza, y para cada res lanar que tenga ya un año de veintisiete á treinta y dos granos. Sin embargo, los pastores trashumantes regulan por cada cien

cabezas una fanega ó fanega y media en agostadero y tierras frias, los cuales suelen darla por la mañana. Los riberiegos la dán por lo comun en todo tiempo, y unos y otros califican la accion con el epíteto de *salgar*, que lo hacen, ya á mano, ya á terreno. Este último método puede acarrear el inconveniente de que las reses flojas ó débiles no tomen la sal necesaria, mientras que las fuertes y glotonas la coman con exceso. Puede darse pura, mezclada con otros cuerpos ó disuelta en agua, y con esta rociar los alimentos que lo reclamen.

La sal conviene de preferencia durante los años húmedos y estaciones frias y lluviosas, así como cuando los animales comen sustancias acuosas é insípidas. Es de absoluta necesidad en los de temperamento linfático, que tienen poco irritables los órganos digestivos, y en muchos casos para satisfacer una indicacion terapéutica.

Son *condimentos ácidos* las plantas acídulas y varios ácidos vegetales y minerales cuando están convenientemente dilatados. Entre las primeras se encuentran la acedera y acederilla, las hojas y nuevos brotes de la vid; entre los segundos el mas usado es el vinagre, y de los terceros el ácido sulfúrico. Ambos se echan en el agua hasta comunicarla un sabor agradable ó fácilmente soportable. Echando ácido sulfúrico

se forma la *limonada mineral*. Los condimentos ácidos obran como temperantes y por lo tanto son útiles en los calores fuertes, porque desprenden poco calórico y fluidifican la sangre; en vez de aumentar la temperatura del cuerpo la disminuyen, y de aquí el nombre de refrigerantes que se les ha dado. La acción excitante que producen en las glándulas salivares y membranas mucosas, aumentando sus secreciones, hace que disminuyan y apacigüen la sed. Se emplean también los ácidos para corregir las malas cualidades del agua y de los alimentos.

Los llamados *condimentos tónicos*, como las bayas de enebro, hojas y corteza de roble, la del sauce, raíz de genciana y otras sustancias amargas; el agua ferruginosa, de acero ó acerada, y los calificados por *excitantes*, como las plantas aromáticas, líquidos alcohólicos, la pimienta, ajos, etc., se emplean mas bien con un objeto terapéutico que para satisfacer una indicación higiénica.

DE LAS BEBIDAS.

Se califica como bebida todo líquido que el animal toma de por sí para apaciguar la sed. Por su composición y objeto que se lleva al administrarlas se dividen en *bebidas verdaderas* ó

propriamente tales, como el agua, á fin de reparar las pérdidas de la parte fluida de la sangre; *bebidas medicinales*, las que contienen algunos principios para satisfacer una indicación terapéutica y que si se dán á la fuerza se denominan *brebajes*; y *bebidas alimenticias* las que contienen elementos nutritivos y que pueden apaciguar el hambre y la sed, como los caldos, leche, agua con harina, etc., las cuales se consideran como alimentos. La bebida mas sencilla y que la naturaleza ofrece á los animales es el *agua*.

Para ser el agua potable ha de contener aire atmosférico, oxígeno, ácido carbónico y algunos cuerpos minerales, sobre todo carbonato de cal y cloruro de sódio; estar fresca, clara ó cristalina, carecer de olor y de sabor desagradable, casi insípida, salada ó como dulzaina; estar aireada, disolver el jabon, que este forme espuma y no grumos ó que le corte, y cocer bien las legumbres secas. Se conoce el tanto de materias extrañas que contenga el agua haciéndola evaporar. Si deja poco residuo es prueba de su pureza. Para cerciorarse de si está aireada ó con bastante aire se eleva la temperatura de una parte del agua hasta que casi vaya á hervir; si contiene aire se desprende bajo la forma de ampollas ó burbujas. El agua pura que carece de aire es siempre muy insípida y de difícil diges-

tion. Para airearla se la dejará expuesta al aire libre, aunque lo mejor es agitarla. En todas las aguas potables se encuentra bromo y iodo, pero en corta cantidad. Las que carecen de estos elementos se dice que originan el bocio en el hombre.

El agua llovediza es la mas pura que puede encontrarse: contiene mucho aire atmosférico y ácido carbónico en disolucion. Por lo comun se la recoge en *cisternas* ó en grandes tinajas, á donde arrastra todas las sustancias extrañas que se encuentran en los tejados, las cuales por su descomposicion la comunican nuevas propiedades, dándola mas ó menos las cualidades de las aguas estancadas. Las cisternas deben ser grandes, impermeables, profundas, situadas á la sombra y en paraje fresco, con el suelo de guijo, arena ó carbon. No debe recogerse la primera que caiga despues de una sequía prolongada, porque arrastra todos los cuerpos extraños al lavar los puntos por donde pasa.

El *agua de manantial* es la de lluvia que, despues de haberse filtrado al través de la tierra y reunido en la superficie de las capas impermeables, sale al exterior. Contiene al salir de la tierra menos aire que la llovediza, está cargada de sustancias extrañas variables, procedentes de los puntos por donde ha pasado y de los cuales depende su calidad. Por lo comun

están poco aireadas y son selenitosas, habiéndolas con sustancias metálicas venenosas. Las agitadas ó batidas, que han estado expuestas por algun tiempo al aire, son buenas, porque además de haberse saturado de aire han depositado el exceso de sustancias minerales. Al salir de la tierra tienen la misma temperatura; de aquí parecer frias en verano y templadas en invierno.

El *agua de pozo* no difiere de la de manantial sino en que para obtener aquella es preciso ahondar mas ó menos profundamente en la tierra. Como esta agua queda estancada contiene menos aire que la de manantial, se carga de materias extrañas sobre todo seletinosas que toma del terreno. Cuando está muy cargada perjudica á los animales, hace difíciles sus digestiones y aun con el tiempo origina enfermedades graves. Segun la colocacion de los pozos pueden filtrar sustancias orgánicas de las letrinas, alcantarillas, etc., compuestos de cobre, arsénico ú otros. Cuando se la agita con frecuencia, que se la remueve de continuo, se parece mucho á la de los manantiales. En todas las estaciones, y sobre todo en verano, conviene sacar el agua de los pozos muchas horas antes de darla para que se equilibre con la temperatura atmosférica. Si hay precision de usarla en seguida se la agita ó remueve con un pu-

ñado de paja ó echa un poco de agua caliente.

El *agua de los pozos artesianos* presenta las cualidades y defectos de la de los manantiales; pero como casi siempre procede de grandes corrientes ó reservatorios subterráneos es por lo general buena, y como se remueve continuamente es mejor que la de los pozos comunes colocados en las mismas condiciones.

El *agua de rio* resulta de la mezcla de las de manantial y de lluvia. A cierta distancia de su origen es bastante pura: debe considerarse la cantidad de agua, la celeridad de la corriente, lo que la haya dado el sol, el aire, las plantas que crecen y se descomponen y la naturaleza del suelo. Un rio caudaloso, de corriente rápida y suelo arenisco ó con guijo, es mejor que el de condiciones opuestas, y su agua es de las cualidades que se buscan. Cuando las tempestades suceden cerca de su origen salen de madre, arrastrando el cieno y adquiriendo un color amarillento: se hacen insalubres.

Los *riachuelos* proceden de los rios ó de aguas estancadas, en cuyo caso son tan malas como estas. Los arroyos que caen en las llanuras son un buen abrevadero cuando no se estancan en las sequías, corren con cierta cantidad de agua, no están sombríos y no son muy profundos.

Las *aguas de los canales* contienen muchas

mas materias orgánicas que las de los rios, riachuelos y arroyos, tienen tambien menos movimiento, están menos aireadas y no se purifican bien de los cuerpos extraños en disolucion.

El *agua de los estanques y lagunas* tiene poco movimiento, lo que permite el que nazcan plantas en el cieno del fondo y que mueran; sus desechos y los de los animales que en ella han vivido dan origen á que el agua tenga un olor y sabor desagradables por la descomposicion de aquellas materias orgánicas. Entonces es nociva. Sin embargo, si estos reservatorios son grandes y profundos en toda su extension, el agua podrá ser buena; y si en ellos se crían peces la purificarán bastante, pues la agitan continuamente y evitan la descomposicion de los insectos y de las demás sustancias de que se alimentan.

El *agua de los pantanos, hornagueros, charcas* y aun de las *balsas* casi siempre es nociva, por ser ácida, fétida, estar cargada de gases y de materias orgánicas. Es muy frecuente abundar en sanguijuelas.

PURIFICACION DEL AGUA. Cualquiera que sea la causa que ha alterado el agua, se la puede purificar por varios medios. Si no está cristalizada, y esto procede solo de cuerpos extraños, la filtracion por arena basta para separarlos. Si huele y sabe mal, por estar como suele decirse corrompida, la filtracion por carbon la pone en

seguida insípida é inodora. La simple adicion de carbon en el recipiente parece que produce el mismo efecto. El modo mas sencillo es un tonel sin tapa por donde entra el agua, el fondo se llena de agujeritos, se echa una capa de carbon por donde atraviesa el líquido y sale purificado.

CONSTRUCCION DE LOS ABREVADEROS. Si no se tiene cerca un reservatorio donde dar de beber á los animales, es económico construirle. Debe estar al Norte mas bien que al Mediodia, porque en las dos exposiciones sería igualmente frio en el invierno; pero en la primavera estará el agua mucho mas fresca durante los calores. La superficie del líquido estará al aire libre y expuesta á los vientos; las orillas del abrevadero de un acceso fácil y el agua se renovará continuamente. Las aves la enturbian; el arbolado deja caer sus hojas y frutos, y los fresnos y lilas atraen á las cantáridas.

DISTRIBUCION DE LAS BEBIDAS.

Mil causas hacen variar la mayor ó menor necesidad de beber y la cantidad que toman los animales. Los de un temperamento seco y bilioso beben mas que los que le tienen linfático. La sequedad atmosférica, calores fuertes, los alimentos salados, excitantes y secos, el trabajo

y cuanto aumente la traspiracion, hace tomar mas cantidad de agua; y menos la estancia en un paraje húmedo, los alimentos húmedos, raíces, etc. El agua debiera tomarse con frecuencia y en corta cantidad, y para ello convendria que los animales tuvieran siempre agua próxima para que bebieran cuando lo necesitasen. Lo general es no lo hagan mas que cuando el hombre quiere, y de aquí el que sobrecargan el estómago con un líquido que enfría, distiende la viscera, detiene la digestion y puede acarrear enfermedades. Es mejor dar de beber al caballo antes de echarle el pienso, porque si se hace en seguida de haber comido, pasa la mayor parte del alimento al intestino sin experimentar la indispensable accion del estómago.

La hora mas conveniente de dar agua en el invierno es de nueve á diez de la mañana y de cuatro á cinco de la tarde: algunos no lo hacen mas que una vez, á las once ó las doce, lo cual es mal método. En el verano se suele dar tres veces, repartidas, en intervalos iguales. Si los animales han sufrido la sed por mucho tiempo, se les dará el agua en varias veces y poco cada una, sobre todo si está fria, si hace mucho tiempo que no han comido ó se encuentran acalorados. Cuando acaban de trabajar conviene darles un puñado de paja antes de beber; y si la sed les evitára el comer, se les dejará beber

algo en cuanto hayan comido un poco; pero no se permitirá se sacien de agua hasta que se encuentren completamente tranquilos y sosegados. No hay inconveniente en dar de beber á los animales que trabajan aunque estén acalorados, siempre que continúen en el ejercicio por el tiempo suficiente para evitar los efectos de un enfriamiento. Darlos de beber cosa de media hora antes de desuncirlos, desatalajarlos ó dejar el trabajo es una precaucion higiénica que puede evitar muchas enfermedades.

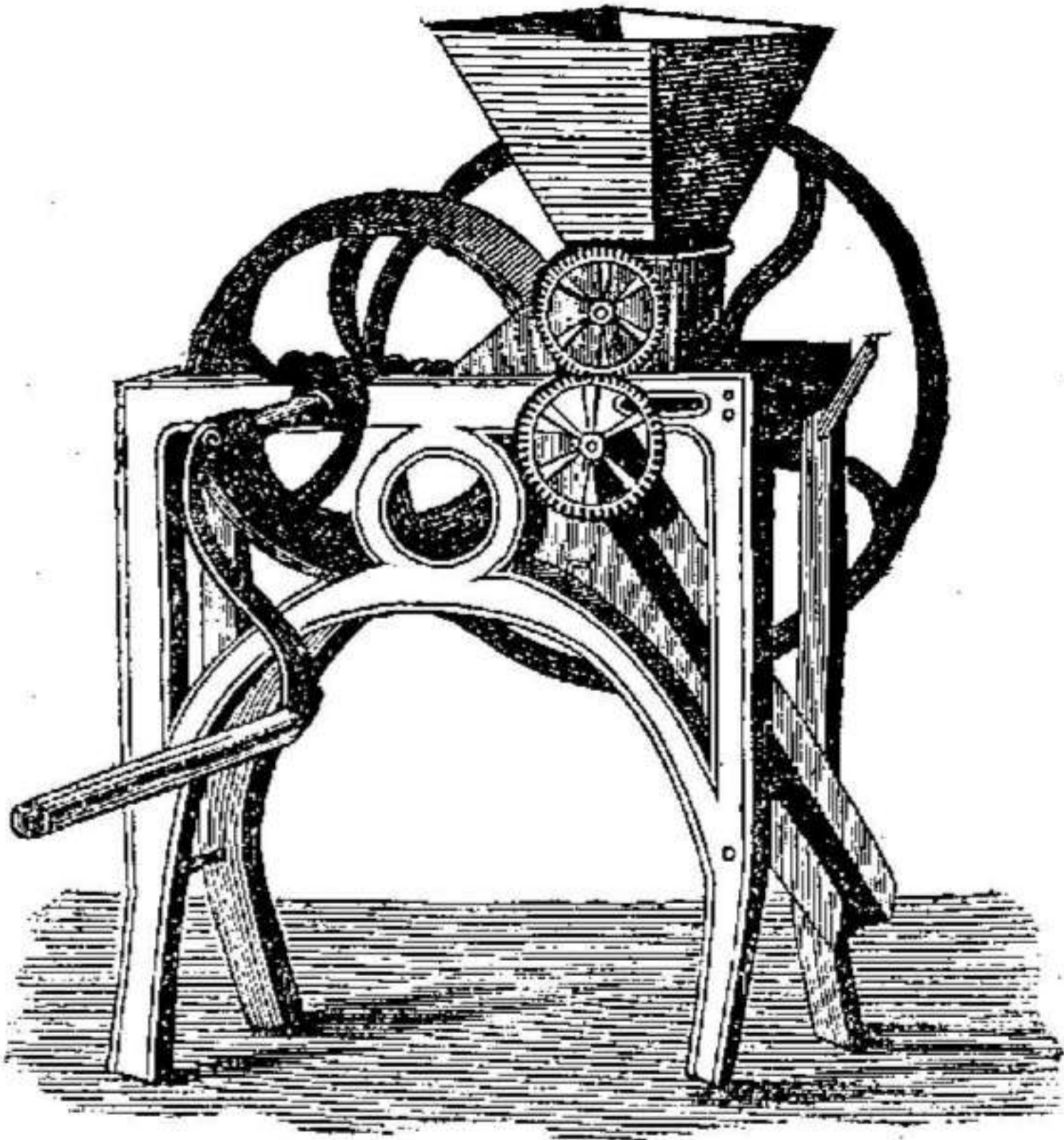
PREPARACION DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS.

La preparacion de los alimentos debe tener por objeto facilitar la administracion de sustancias que los animales no pueden tomar en estado natural; hacer alimenticias las que no lo son ó lo son poco; componer alimentos que, por su facultad nutritiva y estado, estén en relacion con las necesidades de los animales y los productos que quieran obtenerse de estos últimos. Existen varios medios para hacer á las sustancias vegetales mas alimenticias.

1.º *Division mecánica.* Varios son los instrumentos y máquinas que se han inventado para cortar, quebrantar y aun moler los alimentos. Los mejores son los que los contunden antes de cortarlos, pues facilitan su mastica-

cion y disolucion en el estómago. Deben cortarse los vegetales largos, duros y correosos; los granos y semillas molerlos mas ó menos groseramente, porque así se digieren con mas facilidad. Las mejores máquinas para los granos y semillas son las que consisten en dos cilindros con surcos que giran uno sobre otro, como demuestra la siguiente figura 2.^a

Para los tubérculos y raices existen otras mas ó menos sencillas (Véase *Raices*).

Fig. 2.^a

Triturador de granos y semillas.

El evitar la pérdida que resulta de la masticación incompleta de los granos recorriendo el tubo digestivo sin experimentar alteración, como lo comprueba el salir enteros; el suponer que se aumenta el valor nutritivo quebrantándolos antes, ya un quinto, ya un cuarto y hasta un tercio, indujo á disminuir la cantidad de alimentos quebrantados en la misma proporción, á lo que se unía la dificultad de las usurpaciones. De aquí ha resultado que, sin tener presente lo que aumenta el volumen de los granos quebrantados, los animales han desmerecido y enflaquecido por ser mayores las pérdidas que las remuneraciones, y no porque el quebrantamiento de los granos y semillas sea perjudicial, como algunos han supuesto.

2.º *Mezclas.* Por la simple mezcla de diversas sustancias alimenticias se puede aumentar considerablemente el valor nutritivo de cada una y hacerlas á todas de una alimentación fácil. Los alimentos aislados nutren menos que consumidos juntos, produciendo mas efecto cuando se mezclan para formar un alimento compuesto. Se hará de los muy succulentos con otros que lo sean menos, los húmedos con los secos, los insípidos con los demasiado sápidos, los que originan efecto nocivo en el tubo digestivo con los que anonaden esta cualidad, etc.

3.º *Fermentación.* Modificándose y aun cam-

biando por la fermentacion la composicion de los cuerpos, reblandece además las sustancias, dá olor y sabor ácido ó azucarado á las inodoras, insípidas ó harinosas; en la fécula produce azúcar, en esta alcohol, en este ácido acético, y amoniaco en las materias azoadas. La fermentacion bien dirigida de las sustancias vegetales será muy ventajosa y económica, pues sin gastos de combustible produce los mismos efectos que la coccion. En el engorde de los ganados es donde produce los mejores resultados.

4.º *Germinacion.* El conjunto de fenómenos que constituyen y acompañan al desarrollo del gérmen de los vegetales consisten en la descomposicion del agua, absorcion de oxígeno y ázoe, exhalacion de ácido carbónico, trasformacion en azúcar de los principios neutros é insolubles y en la formacion de ácido acético. De aquí hacerse soluble el azúcar, los cuerpos crasos, el gluten de los cotiledones y la leguminosa: la bellota y castaña de Indias se ponen dulces, apetitosas y nutritivas. Los granos, no sobrepasando ciertos límites, se trituran y digieren mejor, nutren mas y facilitan mucha leche. Los granos y semillas alterados, impropios para la siembra, haciéndolos germinar se reblandecen, abultan y ponen azucarados. En cuanto aparezca el gérmen deben suspenderse sus fenómenos, porque cuando el tallo se hace aparen-

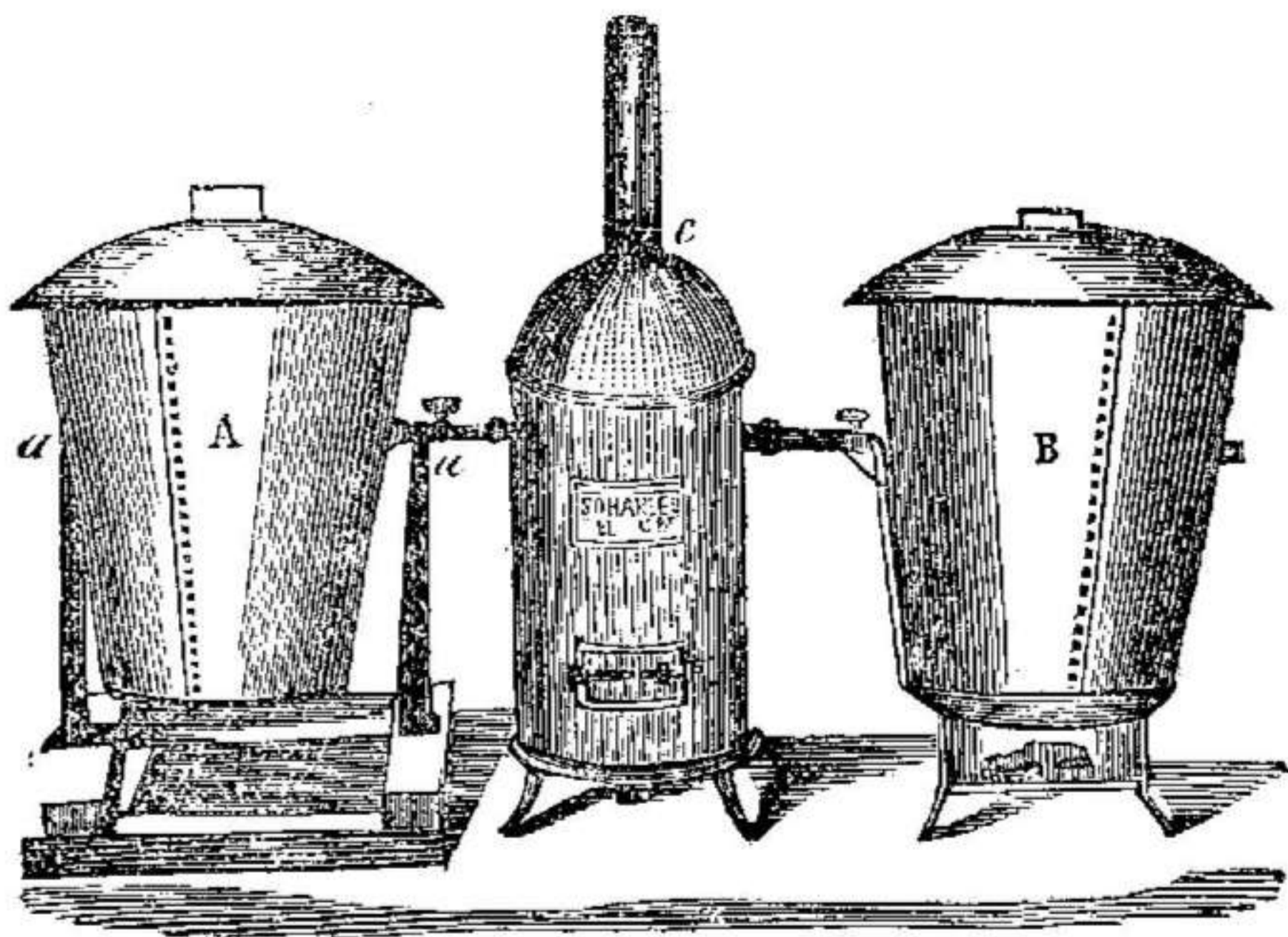
te se trasforma el azúcar en madera ó en yerba, y para ello se pondrá en práctica la tostadura ó torrefaccion, se meterán en un horno ó expondrán al aire libre si hace mucho calor.

5.º *Maceracion.* Remojar los alimentos secos y duros ó tener en un líquido salado y alimenticio las sustancias insípidas los hace mas apetitosos y alíbiles. Para el cerdo es muy comun echar hirviendo las sustancias sobre otras secas y quedar estas como si se hubieran cocido.

6.º *Coccion.* Produce buenos efectos en todas las sustancias secas, duras y correosas; reblandece, licúa, hace de fácil digestion los principios que la vegetacion ha solidificado; trasforma las sustancias casi indigestas en tiernas, succulentas y solubles. Las raices carnosas, tubérculos y bulbos exigen menos coccion, siendo cocidas mas nutritivas que crudas. Las sustancias animales no la necesitan tanto.

La coccion puede hacerse *en seco* ó *por medio del agua*. La primera solo con las sustancias muy acuosas como los tubérculos, raices y frutos carnosos, constituyendo lo que comunmente se llama asados. Metiendo estas sustancias en un horno, es cuando puede practicarse en grande. La segunda puede hacerse por intermedio del *agua pura* ó por el *agua en vapor*. Aquel método es bien conocido. No se

dejarán enfriar las sustancias dentro del agua porque se enguanachan, ponen insípidas, menos apetitosas y menos saludables: siempre se cocerán en poca agua. La coccion al vapor es mas económica y preferible; deben sacarse las sustancias del recipiente en cuanto estén cocidas para evitar se pongan acuosas. Existen máquinas muy sencillas con tal objeto, siendo, entre otras, muy buena la que representa la siguiente figura 5.^a

Fig. 3.^a

Aparato para cocer los alimentos al vapor.

En el centro está el recipiente que contiene el agua que se ha de evaporar segun el tanto de calórico que se comuniqué, y que no es

mas que una caldera ó máquina sencilla, de la cual salen los tubos que van á las marmitas A B, donde se encuentran las sustancias que deben cocer. Las marmitas tienen sus soportes *aa* que girando permite desocuparlas. La tapadera debe cerrar herméticamente. Una cuba ó tonel agujereado, unas parrillas, etc., pueden suplir á esta máquina bien sencilla:

7.º *Infusiones, sopas, gachuelas.* No son mas que modos particulares de coccion. Se dice que se hace una *infusion* cuando se vierte agua hirviendo sobre sustancias sólidas, para reblanecerlas ó extraer algun principio, cual se practica con las ortigas, malas yerbas, vainas de las semillas de las leguminosas, hojas del maiz, heno, etc. El agua de las infusiones es mas nutritiva que la de las maceraciones, pero menos que la de las cocciones.

Sopas y gachuelas cuando se cuecen los alimentos y se dán con el agua en que han cocido. Son muy útiles en el destete y cebo de las terneras. Se preparan las gachuelas diluyendo en agua ó leche harinas, granos quebrantados, tubérculos ó raices cocidas. Las de alforjon y maiz son mejores que el pan preparado con la harina de estos granos.

8.º *Panificacion.* Esta operacion produce los efectos de la division, de las mezclas, fermentacion y coccion; pero se han exagerado las

ventajas del pan para los animales y sobre todo para el caballo. En los países extranjeros se han hecho bastantes ensayos que no han producido todos los efectos que se esperaban. Solo en establecimientos especiales, donde se sepa la naturaleza de las harinas con que se confeciona, porque dá lugar á mayores sofisticaciones y fraudes que en estas, podrá usarse cuando haya escasez de granos, teniendo gran cuidado de que no se enmohezca, porque entonces es muy nocivo.

DIGESTIBILIDAD DE LOS ALIMENTOS.

Es la propiedad que tienen las sustancias alimenticias de poder ser digeridas. Hay cuerpos que ceden con facilidad á la fuerza digestiva, mientras que otros se resisten. Los que son blandos, fáciles de quebrantar, de olor y sabor grato, que se empapan de saliva y los disuelve el agua se digieren fácilmente. Se colocan por su orden el azúcar, goma, almidon, albumina líquida, osmazomo, yerba verde y carne cruda; el gluten, fibrina, heno, los granos, habas, carne cocida y albumina endurecida; las grasas, hordeina, los cuerpos leñosos, yerbas coriáceas que se han secado en el mismo pié, sobre todo en terrenos cenagosos. En general, los vegetales frescos se digieren antes que las sustancias

animales. Cuanto aumente la consistencia de los alimentos y los haga menos putrescibles, como los ácidos y materia curtiente, disminuye su digestibilidad; y cuanto los reblandece y facilita su descomposicion, como la fermentacion y maceracion, favorece su digestion.

Muchas causas modifican indirectamente dicha propiedad, porque el estado en que los órganos se encuentren influye mucho en la digestibilidad de los alimentos. Así es que las sustancias mucilaginosas lavan al estómago; los narcóticos disminuyen su actividad; los astringentes lo hacen con el jugo gástrico prolongando y dificultando las digestiones; las carreras, grandes esfuerzos, los dolores y pérdida de sangre producen el mismo efecto. El frio moderado, el paseo y excitantes gástricos ligeros activan la digestion.

FACULTAD NUTRITIVA DE LOS ALIMENTOS.

Al ver que unas sustancias ceden á la economía casi la totalidad de su materia, mientras que otras salen por el ano sin haber hecho mas que atravesar el tubo digestivo, se ha querido determinar, por el análisis químico y por la observacion de los efectos que producen, su valor, facultad ó propiedad nutritiva; mas no puede indicarse de un modo absoluto, á causa de

que en las plantas, por ejemplo, tiene que variar, según el terreno en que han crecido, cómo se las haya cultivado, el estado de la atmósfera en las diversas épocas de su crecimiento, lo rápida, lenta, completa é incompleta que haya sido la madurez, cómo se ha efectuado la recolección y conservación, las variedades de una misma planta, etc., etc. Influye igualmente la edad de los animales, su más ó menos energía, la del aparato digestivo, la actividad de la absorción intestinal, el temperamento, género de trabajo, etc., y necesidades de los órganos por los elementos que reclamen, pues un pienso es muy nutritivo cuando tiene los principios que faltan á los animales que le consumen.

FIJACION DE LOS PIENSOS Y DISTRIBUCION DEL ALIMENTO.

Se llama *pienso* la cantidad de sustancias alimenticias, particularmente granos ó semillas, que con paja ó heno se dá de una vez á los animales. Puede ser *pienso de sostenimiento* ó *de conservación*, y consiste en el tanto de alimentos necesarios para sostener ó conservar al cuerpo en buen estado, es decir, para proporcionar á la economía el equivalente de las pérdidas que experimenta; y *pienso de producción* ó *de renta* el que administrado, además del de sostenimien-

to, facilita productos útiles, ya trasformándose en grasa, leche ó lana, ya en estiércol, segun la naturaleza de los alimentos y aptitud de los animales que le consumen. El primero no dá ningun producto al dueño, á no ser el estiércol, mientras que por el segundo se fabrican los que el cuerpo proporciona y que muchas veces son el objeto único de la cria. Los que están bien alimentados pueden trabajar y reconocer, lo cual es siempre económico, mientras que pierden, bajo todos conceptos, los que se encuentran en condiciones opuestas.

No es dable fijar los piensos de sostenimiento y produccion, pues ambos tienen que variar segun las razas y otras circunstancias. Procede de la clase de alimentos, del clima, estacion, trabajo, productos que se desee obtener, etc., porque no siempre son tan succulentos ni los animales experimentan las mismas pérdidas. Para los que trabajan deben ser los alimentos nutritivos, tónicos y un poco excitantes. El caballo es, entre todos los animales domésticos, el que tiene menos variado el alimento, cuya racion no es posible determinar por las razones indicadas. Los hay que con poco pienso reparan sus pérdidas y conservan las fuerzas, mientras que otros pierden su energía y desmerecen si no se les dá mucho de comer: la cantidad de alimento depende, por lo tanto, de la observacion. Se ha cal-

culado, como término medio, que para cada cuatro arrobas de peso vivo se necesitan: para un animal que no dé ningun producto el equivalente de tres libras de heno; para un buey de trabajo el de cuatro ó cinco libras; para una vaca lechera ó un buey en cebo de cinco á siete, y para una ternera el equivalente de siete á nueve libras. A un caballo de silla de mediana alzada se le gradúan de cuatro á cinco cuartillos de cebada y de ocho á doce libras de paja; al de tiro de seis á ocho cuartillos y doce á diez y ocho libras de paja, segun su corpulencia y trabajo. Generalmente se distribuye en tres piensos, pero siendo factible se hará en mayor número de veces.

No debe perderse de vista en la determinacion de la cantidad de alimento para los piensos, que vale mas pecar de exceso que tener parsimonia, pues así no sufren los animales. Conviene tambien evitar las alteraciones de abundancia y de miseria, porque de este modo se hará de las enfermedades.

DE LA ALIMENTACION Ó OFECTOS DE LAS SUSTANCIAS ALIMENTICIAS.

La alimenticion ó accion de alimentar es el conjunto de los efectos producidos por los alimentos en los animales. Introducidos en el cuer-

po producen efectos mecánicos y efectos fisiológicos. Los primeros, prescindiendo de si estaban muy secos y abultarse por su capilaridad ó experimentar un principio de fermentacion y desprender gases, consisten en dirigir al estómago hácia adelante, comprimir los vasos y dificultar la respiracion y circulacion, dando los resultados que son consiguientes. A los animales de trabajo se les facilitará alimentos que nutran mucho bajo poco volúmen y no exponerlos á ejercicios fuertes despues del pienso, aunque sea el ordinario.

Por los resultados fisiológicos que producen los alimentos se dicen *respiratorios* y *urinarios*. Los primeros son los que, por su composicion, pueden saturar grandes cantidades de oxígeno, como los cuerpos crasos, fécula y azúcar: su carbono y su hidrógeno alimentan la respiracion y desprenden calórico. Se llaman *urinarios* los alimentos cuyos productos son eliminados principalmente por las vias urinarias, como la fibrina, caseina, albumina, gluten y en general los compuestos azoados. Algunos los califican como *plásticos* ó *reparadores* por suponer que entran mas que los demás en la composicion de los órganos; pero todas las sustancias alimenticias desempeñan directa ó indirectamente este papel: de aquel modo las azoadas, y de este las hidrogenadas y carbonadas depositándose en for-

ma de gordura, si se toman en mas cantidad que la que necesita la respiracion; son mas bien almacenadas en los tejidos que asimiladas.

El alimento obra en los animales por su cantidad y cualidades particulares que distinguen á ciertos alimentos. Si estos se dán con demasiada parsimonia ó carecen de los necesarios principios alibiles, los animales no pueden reparar las pérdidas y se debilitan, la gordura desaparece de los tejidos y hasta el estiércol es malo. No hay animales que dén menos producto que los que están mal alimentados, así como se acelera el desarrollo y dá corpulencia á los que toman abundantes sustancias alibiles.

Se tienen por alimentos medianos las sustancias que contienen un 45 ó 55 por 100 de materias nutritivas; y por succulentos los que abundan en materias asimilables. El pasturar, aunque no ofrece mas que alimentos medianos, obran, si la yerba es abundante y buena, como sustancias muy alibiles y de fácil digestion. Conviene para el engorde del ganado vacuno, vacas lecheras, yeguas preñadas y de cria: si los potros reciben en los potriles algun grano, adquieren buenas formas.

Hay alimentos que, además de nutrir, relajan y refrescan; otros excitan y fortifican, y algunos obran especialmente sobre determinados

aparatos orgánicos. Esto constituye las diferentes especies de alimentaciones.

Alimentacion debilitante. Los alimentos relajantes, refrescantes, etc., tienden á disminuir la energia de los animales: los mucilaginosos, los insipidos reblandecen los tejidos, disminuyen el apetito, debilitan al estómago, hacen que las digestiones y demás actos sean lánguidos. La fécula, tubérculos, raices, la yerba tierna, la de sitios húmedos y la carne de animales muy jóvenes producen estos efectos, haciendo que los que los comen sean débiles y linfáticos.

Las sustancias refrescantes disminuyen la actividad de los órganos y la calorizacion, aumentan la serosidad de la sangre, extinguen la sed y apaciguan el hambre. Obran así los alimentos acuosos que contienen ácidos libres ó sales acidulas, como la lechuga, accedera, romaza, hojas de la vid, suero, etc. Los condimentos ácidos mezclados con los alimentos producen la alimentacion refrescante. Convienen para los animales sanguíneos, pletóricos ó abrasados por el trabajo.

Alimentacion estimulante. Los alimentos estimulantes excitan á los órganos digestivos, aumentan el apetito, activan la digestion y demás actos, y los excrementos son resecos y raros. Si abundan en principios alíbiles, los animales adquieren carnes además de fuerzas; en

el caso contrario enflaquecen y aun sucumben. Se consideran como excitantes las sustancias aromáticas y amargas, los condimentos con aquel carácter, los tónicos. La cebada, avena, habas, cañamones, etc., son excitantes; el amargon y achicoria son amargos y fortificantes. Conviene á los animales débiles, á los caballos de carrera, á los machos que tienen que cubrir muchas hembras, y á estas si están extenuadas por la lactancia, gestacion ó trabajo. Es perjudicial para los que son fuertes y viejos y para los que no trabajan.

Efectos específicos de algunos alimentos. Las judías, cañamones y materia cerebral dirigen su accion á los órganos genitales; la cuscuta hace entrar en celo á las vacas, y la calabaza produce un efecto opuesto; el espárrago, las hojas y ramas tiernas de las coníferas excitan á los órganos urinarios.

NECESIDAD DE VARIAR EL ALIMENTO DE LOS ANIMALES. CAMBIOS EN EL RÉGIMEN.

Los alimentos están compuestos de un principio indigesto, no nutritivo, y de partes asimilables, y los animales tienen la misma composición que las sustancias de que se alimentan, pues las materias de que se nutren existen formadas en ellas, disfrutando la fibrina, la albu-

mina y cáseo de las mismas propiedades en los vegetales que en los animales. El organismo se apropia estos y otros principios por medio de la asimilacion. En un alimento solo no se encuentran todos los elementos de la organizacion, pero se hallan en el conjunto de las sustancias que toman los animales. Tampoco poseen todos los elementos de un mismo principio, variando el producto extraido del alimento por el cuerpo animal tanto como este varia. Sometiendo á los animales á un alimento solo, sucumben casi tan pronto como si se les tuviera á una dieta absoluta. Quanto mas compuesto es el alimento menos repugna y puede darse por mas tiempo. El perro toma con dificultad la albumina, gelatina ó fibrina, y á los pocos dias se deja mejor morir de hambre que introducir las en su estómago; pero se alimenta bien por cierto tiempo con la mezcla de las tres sustancias, que constituyen un alimento suficiente y sano, unidas ó otros principios orgánicos que por lo comun contienen. El heno de los prados permanentes, como es de composicion complicada, repugna menos á los herbívoros que la mejor planta administrada sola. Al alimento variado que toman los animales en libertad se deben en gran parte las buenas cualidades de su carne, leche, lana y demás productos.

No debe confundirse la administracion de

un alimento variado con los *cambios de régimen*. Conviene variar este, pero no debe pasarse de una alimentación á otra sino con precaucion. La falta de este precepto con los animales que se trasportan de un punto á otro es causa de muchas enfermedades. Las guerras entre las naciones han presentado y ofrecen multiplicados ejemplares, así como sufren sus consecuencias los dedicados al comercio de ganados. Para evitarlas, bajo cualquier concepto, debe principiar la administracion de los alimentos nuevos antes de concluir los antiguos, para poder, por medio de mezclas, dirigir y arreglar el cambio de régimen. Se estudiarán los efectos de la nueva alimentación y regularán los piensos segun las facultades nutritivas de las sustancias. En todas partes se encuentran alimentos para formar, por combinaciones, preparaciones y mezclas adecuadas, una alimentación capaz de neutralizar el influjo desfavorable del clima y demás agentes, cuya direccion y manifestacion de cuanto á esto pertenece es propio de la zootechnia.

Clase segunda.

CIRCUNFUSA.

La *circunfusa* comprende todos los agentes higiénicos que rodean á los animales. Se consideran como tales la atmósfera y cuanto la concierne, los establos, cuadras, perrerías, gallineros, etc., y todo lo relativo al sitio en que habitan los animales domésticos.

DE LA ATMÓSFERA EN GENERAL.

Se llama *atmósfera* á la masa gaseosa que rodea nuestro globo, penetra en todas sus excavaciones y se eleva hasta la altura de unas quince ó diez y seis leguas sobre el nivel de los mares. Indispensable para la vida, obra la atmósfera sobre todos los animales por su composición química, por sus propiedades físicas, por la desituación de los fluidos que la constituyen, por los metéoros acuosos que se forman en su masa y por los fluidos imponderados que contiene.

La masa gaseosa que constituye la atmósfera está compuesta en volúmen de 20,81 de oxígeno y de 79,19 de ázoe; en peso, en estado seco y privada de ácido carbónico, de 23,01

de oxígeno y de 76,99 de ázoe, cuyos dos gases (combinados segun unos, simplemente mezclados segun otros) constituyen el aire atmosférico. La atmósfera contiene además de 5 á 6 diez milésimas de ácido carbónico, de 4 á 10 milésimas de vapor de agua, gas amoniaco, nitratos de la misma base, iodo, bromo y corpúsculos hidrogenados. Con frecuencia se encuentran otros cuerpos gaseosos ó pulverulentos, que se mezclan accidentalmente. El oxígeno y el ázoe constituyen el verdadero aire atmosférico, cuya composicion es la misma sobre el mar y sobre la tierra, en las montañas y en los valles, dependiendo por lo tanto de otra causa las diferencias que existen entre la accion de la atmósfera de las diversas localidades, climas y estaciones. Expuesto el oxígeno á la accion de la electricidad, cuando se le obtiene por la descomposicion del agua por medio de la pila, esparce un olor parecido al del azufre y del fósforo, lo cual ha sido causa de llamarle ozono ú oxígeno oloroso. Segun parece, los fenómenos que desarrolla el ozono son favorables para la salud y contribuyen á sanear las localidades. El aire puede estar alterado por muchas causas.

A. *Alteraciones de la atmósfera producidas por los gases.* Entre los gases que alteran la atmósfera, unos obran de un modo negativo y otros por propiedades particulares. Los pri-

meros perjudican ocupando el sitio de los gases necesarios para la vida y produciendo la asfixia; los segundos ejercen sobre la economía animal una acción especial, deletérea, tóxica.

1.º GASES QUE ASFIXIAN. Son los que exparcidos por el espacio en mucha cantidad originan la muerte por privación de aire respirable. El *óxido de carbono* y sobre todo el *ácido carbónico* es el mas comun: es el producto de la respiración de los animales, de la combustion de materias carbonadas, de la fermentación alcohólica (vino, sidra, cerveza, etc.); algunas veces se desprende de las esquebrejaduras que presenta la tierra y de ciertas aguas minerales, el cual se reconcentra en las grutas, hendiduras de las rocas, profundidad de las minas ó se pierde en el espacio. En este último caso no acarrea resultados, pues, sea la que quiera su cantidad, se divide en partes insensibles mezclándose con la gran masa atmosférica. Además, las plantas producen en general un fenómeno opuesto al de la combustion, respiración y fermentación, pues bajo el influjo de la luz absorben ácido carbónico, retienen el carbono y desprenden oxígeno. En su consecuencia, no es nocivo mas que en parajes limitados é incompletamente ventilados. Pero sea el que quiera su origen es impropio para sostener la vida: los animales superiores sufren en un aire

que contenga solo 1, 2, 3 por 100. Cuando se eleva á 5 ó 6 por 100 los cuerpos en combustion se apagan y la respiracion es difícil. Como el ácido carbónico es mas pesado que el aire, ocupa, principalmente cuando este fluido está tranquilo y en calma, las regiones inferiores de la atmósfera. Siempre que una luz no puede arder, que su llama pierde el color, el aire del sitio en que se encuentra está viciado, poniendo agua de cal se cubrirá en poco tiempo de una película dura de carbonato de cal.

La ventilacion y exponer los animales al aire libre, echar en la localidad cal viva ó cloruro de cal es el único recurso higiénico. Plantando árboles al rededor de las cuadras y establos se evitará mucho se reuna en demasiada cantidad.

El óxido de carbono es mucho mas activo.

El *ázo*, aunque necesario para la respiracion de los animales, pues corrige la accion activa del oxigeno, no debe encontrarse en exceso en el aire, porque el que contiene de 81 á 82 céntimos es impropio para dicha funcion. Obra negativamente como el ácido carbónico, y se evitan sus malos efectos por la ventilacion.

2.º GASES QUE ENVENENAN. El *cloro*, *ácido clorídrico*, el *ácido nitroso* y el *gas amoniac* que la industria utiliza ó que hace desprender en los establecimientos y en algunas

fábricas de productos químicos, perjudican con frecuencia á los animales domésticos, á las mulas, caballos y perros. Mezclados con el aire, aun en corta cantidad, acarrean enfermedades graves del aparato respiratorio y hasta la muerte. La ventilacion evita los efectos de estos gases, y por lo tanto debe haber en las fábricas las comunicaciones necesarias para que las corrientes de aire se lleven los gases irritantes conforme se vayan desprendiendo.

El *hidrógeno sulfurado*, *ácido hidrosulfúrico*, *sulfidrato de amoniaco*, *hidrógeno fosforado* y el *hidrógeno arseniado* pueden originar la muerte aunque no sean absorbidos en gran cantidad para asfixiar, ni para producir una flemasia intensa. Se consideran como gases estupefacientes. La ventilacion es tambien el único recurso higiénico.

B. *Alteraciones del aire producidas por los líquidos ó por los cuerpos pulverulentos.* Los hay que obran mecánicamente, como los cuerpos inertes, y otros modifican la vitalidad de los órganos.

Obran mecánicamente el polvo fino de las calles y caminos, edificios que se derriban, el polvo del carbon, etc., que introducidos en el aparato respiratorio se depositan sobre su mucosa, la irritan y producen la tos; obrando en la conjuntiva la inflaman. Son menores los elec-

los cuando es muy fino. Exparcidos los cuerpos extraños por el aire y depositados en la piel originan prurito y hasta afecciones cutáneas. Quedando sobre la yerba desgastan los dientes, irritan el tubo digestivo, forman cálculos intestinales, y cooperan en el ganado lanar al desarrollo de la comalia. Se lavarán las partes, limpiarán con mucho cuidado y bañarán los animales, haciéndolos caminar lo menos posible contra la corriente del aire. Cuando marchen muchos juntos se colocarán de modo que los unos no reciban el polvo que los otros levanten, poniendo al lado de donde viene el viento los mas débiles é impresionables. Despues de los vientos secos no se llevará el ganado á pasturar cerca de los caminos hasta que la lluvia haya lavado la yerba.

Modifican el organismo los metales en estado de sal ó de óxido, en cuyo estado obran como los venenos, no produciendo accion en el de pureza. Los mas generales son: el *mercurio* cuando se volatiliza, especialmente al calentarse ó desituarle; el *plomo* y sus compuestos, como el litargirio, acetatos, etc., originando cólicos cual se observa en los animales que trabajan en las fábricas de preparaciones saturninas; el *cobre* y sus compuestos, por la facilidad con que se oxidan cuando se ponen en contacto con los líquidos animales; el *arsénico* y sus com-

puestos, que volatilizándose se combinan con el oxígeno, acarrean efectos funestos; el *estaño* y el *zinc* pueden exparcir, cuando se volatilizan, partículas nocivas para los animales. La ventilación y renovar con frecuencia en el trabajo los animales que le desempeñan son las únicas precauciones higiénicas. A los que por primera vez se les ponga al servicio se les irá acostumbrando por grados.

Las *sustancias orgánicas* que pueden perjudicar son: el polvo de cantáridas y el de euforbio, las partículas de resina y de tabaco exparcidas por la atmósfera. Las precauciones higiénicas son en un todo iguales á las que se acababan de indicar.

C. *Alteraciones del aire producidas por las emanaciones pantanosas.* El cieno ó lodo que forma el fondo de los pantanos contiene muchas sustancias orgánicas que, por el influjo del calor y de la humedad, se descomponen, entran en fermentación pútrida y dan origen á diversos productos, de los cuales unos permanecen en la tierra ó se disuelven en el agua, y otros se exparcen por la atmósfera. Los sitios que retienen el agua una parte del año producen sus efectos con relacion á su extension, cantidad y naturaleza de las materias que el líquido contiene. Las pozas ó charcas donde se enria el cáñamo son mas nocivas que los sim-

ples pantanos y zanjas, por los principios que aquel deja, los cuales al descomponerse despiden un olor infesto y perjudicial.

Los gases que se desprenden de los sitios pantanosos se llaman *efluvios* ó *emanaciones palúdicas*, cuya naturaleza íntima es desconocida; pero su accion depende de la temperatura ambiente, de la hora, del estado higrométrico de la atmósfera, naturaleza del pantano, posición de las localidades y de la agitacion que tenga el aire. En las aguas estancadas nacen y mueren multitud de plantas y de animales, pero mientras el líquido esté agitado las materias pútridas no entran en fermentacion. Solo cuando se han concentrado, por la eváporacion del agua que el calor produce, entran en putrefaccion, con tanta mas actividad cuanto menor es la cantidad del líquido y mayor el calor del sol, exparciéndose por el espacio casi todas las emanacionés producidas. El contacto del aire facilita la produccion de los efluvios; de aquí el ser estos mas abundantes y nocivos cuando el cieno se seca. Basta cortar un matorral que sombree un pantano y evite penetren los rayos del sol para hacerle insalubre.

El calórico facilita la propagacion de los efluvios, aumentando la fuerza disolvente del aire y activando su desituacion, pues conforme se van calentando las capas inferiores de la at-

mósfera y poniéndose rarefactas por el calórico, disuelven mayor cantidad de emanaciones y las llevan al espacio: el aire que viene á ocupar el sitio abandonado por el que se eleva, se calienta, dilata y sobrecarga de emanaciones, diseminándolas del mismo modo. El tiempo frio detiene, en su consecuencia, la fermentacion pútrida, disminuyendo la fuerza disolvente del aire y oponiéndose á la extension de los efluvios. Exparcidas las emanaciones por las regiones superiores de la atmósfera durante los calores del centro del dia, no producen efecto en los animales; pero á la caída de la tarde descenden, por una causa opuesta, y se unen con los que continuamente se están desprendiendo y no puede elevar el aire fresco de la noche. De aquí ser muy nociva la aproximacion á los sitios pantanosos, con particularidad en el otoño, cuando á dias calurosos siguen tardes y noches frescas. Las lluvias abundantes se oponen á la propagacion de los efluvios y los hacen menos insalubres; refrescan la almósfera y aun devuelven á la tierra las materias exparcidas por el espacio.

Los vapores que se elevan de aguas claras, de los rios, lagunas, etc., refrescan el aire en el verano, le hacen templado en el invierno y húmedo en todo tiempo, sin comunicarle propiedades muy nocivas. Los de las aguas estan-

cadras son mas perjudiciales, y lo son mas si los componen agua dulce y salada ó de mar.

Originan los efluvios afecciones gangrenosas, resintiéndose de ellos los animales rumiantes con mas intensidad que los otros herbívoros. El cerdo, búfalo y aves acuáticas son los que padecen menos. Los no aclimatados ni habituados á los efluvios, los que están hambrientos y cuya absorcion es muy activa, sufren mas por el influjo de los pantanos que los que se encuentran en condiciones opuestas.

Conviene destruir los pantanos siempre que pueda hacerse por completo, de no poder, es mejor trasformarlos en estanques. Si no fuera factible evitar estas localidades insalubres se dará á los animales una alimentacion tónica y excitante, se dará sal, vinagre y pondrán mantas. Las cuadras y establos estarán lo mas distantes posible del pantano y sin comunicacion por este lado para evitar los efluvios que los vientos conducen. No se llevarán los animales á los pastos próximos á los pantanos hasta que se haya disipado el rocío, recogiénolos antes de ponerse el sol. Se sacarán despues de haber comido un pienso ó pasturado en paraje sano para evitar la actividad de la absorcion. Se plantarán árboles, pero de modo que faciliten las corrientes del aire.

D. *Alteraciones del aire producidas por las sustancias animales.* Pueden proceder de

cuerpos muertos en putrefaccion ó de los cuerpos de animales vivos: en el primer caso se llaman *emanaciones pútridas* ó *sépticas*, y en el segundo *miasmas* y *virus*.

Las *emanaciones pútridas* son muy complicadas en su composición. El aire caliente, húmedo y estancado favorece la descomposición de las sustancias animales privadas de vida y la propagación de las moléculas que exhalan, mientras que el frío detiene la putrefacción, oponiéndose también á la expansión por la atmósfera de los productos que de sus resultas se desprenden. Un tiempo seco absorbe la humedad de las sustancias animales, las seca y las hace perder la propiedad de podrirse.

Los herbívoros resisten menos que el hombre las emanaciones animales, predisponiéndolos á enfermedades adinámicas, carbuncosas y tifoideas. Si los miasmas de que están rodeados no son muy abundantes, originan fiebres de mala naturaleza; pero si existen concentrados pueden producir la muerte instantánea.

Para evitar semejantes inconvenientes es preciso desinfestar los sumideros y echar mucha agua para que arrastre las materias susceptibles de descomponerse; enterrar profundamente los cadáveres, si es que no se utilizan en la industria; colocar las fábricas de productos animales en puntos elevados y ventilados,

conservarlas muy limpias, lavarlas con frecuencia, facilitando la ventilacion cuando no las dé el sol.

Se llaman *miasmas* las emanaciones procedentes de los animales, sanos ó enfermos, proporcionadas por la traspiracion cutánea y pulmonal, secreciones, exutorios, etc. El aire caliente y húmedo y la aglomeracion de animales en un local estrecho, favorecen el desarrollo y propagacion de los miasmas. Su influjo rara vez se extiende mas allá del paraje en que se han producido. Tambien se desconoce su naturaleza. Que se introduzcan las emanaciones miasmáticas por el aparato respiratorio, por la piel ó por el tubo digestivo con los alimentos, se mezclan con la sangre y originan afecciones agudas y graves, muy parecidas á las adinámicas, pútridas y gangrenosas por la tendencia que tienen á hacerse atónicas.

La accion de las sustancias deletéreas se denomina *infeccion*, y sus efectos corresponden á la patologia, así como las opiniones encontradas respecto al verdadero sentido y significacion de aquella palabra.

Los miasmas se exparcen por el aire por medio de la humedad. Se ha observado que cuanto favorece la produccion y concentracion de los vapores en un paraje limitado, origina la formacion de moléculas infestas y aumenta su fuerza.

Se califican como *virus* los productos morbíficos capaces de desarrollar enfermedades semejantes á las que padecen los animales que los forman y desprenden. Puede ser sólido, líquido ó gaseoso, y aun encontrarse en los tres estados, como el de la viruela. Cuanto á los virus y sus resultados hace referencia corresponde á la patología y policía sanitaria.

PROPIEDADES FÍSICAS DE LA ATMÓSFERA.

El aire atmosférico obra físicamente sobre los animales por su pesantez, por su temperatura y por su humedad.

1.º *Pesantez ó presión del aire.* Por su elasticidad obra el aire sobre los cuerpos que toca con una fuerza igual á su peso; de modo, que los efectos de su presión se confunden exactamente con los de su peso y se ejercen de abajo arriba y de un lado á otro, como de arriba abajo. Lo mismo que su peso, su presión es mayor en los sitios bajos que en las montañas. Se admite que al nivel del mar es igual á la de una columna de mercurio de 0^m,76 ó á la de una columna de agua de 10^m,3. Para determinar el peso del aire que los animales soportan es necesario medir, bajo aquella base, la extensión de su superficie. Se sabe que un hombre de mediana estatura soporta un peso atmosférico de

unas 1900 arrobas, y suponiendo que un caballo, tambien mediano, ocupe cuando menos tanto como cuatro hombres, soportará el de 7600 arrobas. De aquella compresion, igual en todos sentidos, resulta que los animales tienden naturalmente á guardar su posicion, sin verse contrariados en sus movimientos: la reaccion que el aire ejerce cuando se dirigen hácia adelante, siendo igual á la presion que les impele por detrás, avanzan como si estuvieran en el vacío.

La presion que resulta en el estado ordinario es insensible, pero resulta muy aparente y aun nociva cuando experimenta grandes variaciones, sobre todo si son súbitas. La densidad de los animales está siempre en relacion con la presion atmosférica: si esta aumenta, la sangre, linfa y gases encerrados en los órganos, cada vez mas comprimidos, se hacen mas densos; si disminuye, estos fluidos tienden á dilatarse y obran con mas fuerza sobre los sólidos que los encierran. El aumento de densidad es en general favorable para la salud de los animales, pues ejercen todas sus funciones con mayor actividad. Los cambios de densidad deben efectuarse por grados, porque sino resultarían accidentes de gravedad.

La densidad de la atmósfera y sus efectos higiénicos no dependen solo del peso del aire, en

razon de que aumenta conforme disminuye el calor. El aire de las montañas, aunque ligero, produce en los animales por su frescor y pureza el mismo efecto que el aire condensado de las llanuras; contiene bajo igual volúmen el mismo oxígeno y es tan favorable para la salud; mientras que en los sitios bajos, expuestos al influjo de una temperatura elevada, la alteracion que siempre se observa en estas localidades, donde el aire está cargado de vapores y de corpúsculos, tiende á anular los buenos efectos del aumento de densidad.

Cuando la presion atmosférica disminuye de pronto, natural ó artificialmente, el cuerpo se abulta, los humores distienden á los sólidos de dentro á fuera, hasta romper los vasos, y se efectúan hemorragias por las aberturas naturales. De la misma causa procede la elevacion de la piel por las ventosas, su hinchazon y rubicundez por la succion, y que el que mama haga salir la leche de la teta.

Un aire ralo, bajo un volúmen dado, tiene menos oxígeno, la respiracion se acelera por ser la hematosis incompleta, el corazon late con fuerza, el pulso es frecuente, la circulacion es difícil, los pulmones se ingurgitan, los vasos se distienden y se forman aneurismas.

2.º *Temperatura del aire.* Considerado el aire bajo la relacion de la temperatura, obra

sobre la piel de los animales, en los órganos de la respiración, el sistema nervioso, aparato digestivo, secreciones y la nutrición. Por su temperatura se dice que el aire es templado, caliente ó frío.

Se dice que es *templado* cuando su temperatura es, en nuestros climas, de $+ 7$ á $+ 16 + 20^{\circ}$; entonces es favorable para todos los animales, sobre todo para los viejos y jóvenes y para los de temperamento linfático; conviene menos á los adultos, fuertes, sanguíneos, pre-disponiéndolos á las inflamaciones agudas.

El aire es *caliente* cuando su temperatura es mayor de $+ 24^{\circ}$. Puede ser mas ó menos cálido, pero rara vez pasa á la sombra de 40° . Bajo el influjo del aire caliente los tejidos están dilatados, las venas abultadas ó mas aparentes, la circulación acelerada, la sangre dirigida con fuerza hácia la periferia, la secreción cutánea aumentada, apoderándose con facilidad el aire de los líquidos exhalados. Este fluido posee mucha fuerza disolvente: reseca los bronquios, la garganta, y, aunque muy activa, la traspiración cutánea queda insensible; pero si los animales se ponen á la sombra en un paraje fresco, donde la fuerza disolvente sea menor, deja de estar en relación con la exhalación y la piel se cubre al momento de sudor. El aire caliente disminuye las secreciones interiores, hace que las

orinas sean raras y disminuye ó cura las hidropesías. Está rarefactado y obra como el que tiene falta de densidad. De aquí el que los animales tienen necesidad de introducir grandes cantidades en los pulmones para la hematosis. Roba menos carbono é hidrógeno; los animales que le respiran comen poco, apetecen los alimentos acuosos, acídulos y poco nutritivos; la digestion es lánguida, el quilo poco abundante, la asimilacion se hace mal y los animales enflaquecen.

El aire caliente es nocivo sobre todo para los animales biliosos é irritables, y puede ser útil para los jóvenes.

Se aumenta fácilmente la temperatura del aire en un sitio limitado por medio del fuego: pero no acarrea las ventajas del aire libre. Es difícil evitar los efectos del calor ambiente, mas se pueden atenuar regando, cerrando las comunicaciones del Mediodia y abriendo las del Norte, haciendo trabajar á los animales durante el fresco y recogiénolos en la fuerza del calor, dándoles alimentos sustanciales, pero refrescantes, y bebidas saladas ó aciduladas.

A una temperatura de -10 á $+8^{\circ}$, el aire es *fresco* ó *moderadamente frio*. Entonces es denso y contiene mucho oxígeno bajo un volumen dado: estimula menos los órganos que el aire templado, de modo que la respiracion y

circulacion son menos activas. Los animales fuertes, bajo su influjo, comen con apetito, digieren bien, toman carnes firmes y están ágiles y fuertes. Es nocivo para los débiles y para cuantos caminan contra el viento.

En razon de su densidad, el aire frio tiene mucho oxígeno, hace que la respiracion sea fácil, pero roba á la sangre mucho carbono é hidrógeno: bajo su influjo los animales comen mucho, apetecen los alimentos sustanciales, mas enflaquecen si no se les dá en abundancia.

El aire muy frio retrae las partes exteriores y origina fluxiones viscerales; la respiracion es incompleta, no hay oxígeno absorbido ni carbono exhalado, la sangre imperfectamente hematizada no estimula á los órganos como es debido; los animales están tristes, la piel retraida, tienen temblores, y dirigiéndose la sangre hácia el cerebro acarrea el estupor, el sueño y la muerte.

Se dice que el *aire es seco* cuando tiende á absorber la humedad mas bien que á dejar depositar la que contiene, cualquiera que sea la cantidad, y *húmedo* si presenta el carácter opuesto.

Bajo el influjo de un *aire seco y caliente* la traspiracion de la piel es abundante, pero los sudores raros, la humedad se evapora conforme se exhala. Reseca las vias respiratorias y aumen-

ta la sed. Es poco favorable para los que padecen inflamaciones torácicas; mas conviene para los animales de temperamento linfático y facilita la curacion de los edemas.

El *aire seco y frio* retrae los tejidos, fortifica los órganos con quienes está en contacto y obra simpáticamente sobre el estómago. Las funciones se ejercen con actividad, los animales están alegres, fuertes y sus carnes son firmes. Favorece la curacion de las enfermedades atónicas; pero puede producir inflamaciones y fatiga á los pechos débiles.

El *aire húmedo*, teniendo poca densidad, contiene relativamente poco oxígeno y acelera la respiracion: es buen conductor del calórico y de la electricidad y produce la sensacion del frio; aunque ligero (la columna barométrica baja cuando el aire es húmedo), parece pesado. Bajo el influjo del *aire húmedo y caliente* la respiracion es penosa, la hematosis se hace mal, la sangre es poco estimulante y las acciones débiles; la traspiracion se evapora con dificultad, quedando la piel cubierta de sudor al menor ejercicio; los animales toman carnes, pero están predispuestos á varias afecciones. Facilita la multiplicacion de los insectos nocivos, la fermentacion de las sustancias orgánicas privadas de vida, la dispersion de las materias pútridas y de los miasmas; activa la propagacion de los virus, el

desarrollo de enfermedades gangrenosas, tifoideas, etc. Conviene á las constituciones nerviosas, irritables, á los animales con inflamaciones de pecho: es nocivo para los jóvenes delicados y á los que son linfáticos.

El *aire húmedo y frío* es debilitante y hace que la sangre sea fluida y poco rubicunda, de lo que resulta que las funciones se efectúan con languidez. Es nocivo para todos los animales, sobre todo para los viejos y para los jóvenes. En los que están acalorados por el trabajo, suprime el sudor y origina varias enfermedades. Es difícil neutralizar su influjo, pero debe combatirse la acción por las friegas, enmantar los animales y por un régimen tónico muy reparador.

CAMBIOS ATMOSFÉRICOS.

Obran en primer lugar sobre la piel, y por su intermedio lo hacen secundariamente sobre las vísceras. El paso repentino de una temperatura á otra que es opuesta, sobre todo del calor al frío, suele estar seguido de malas consecuencias. Se suprimen las funciones de la piel y se aumentan las de las mucosas y serosas pulmonales, cuyo resultado es, por lo comun, una inflamación. Debe evitarse este paso brusco en cuanto sea posible.

DE LOS VIENTOS.

Las desituaciones de las capas del aire que rodean á los animales, sea la que quiera su causa, obran en ellos, ya en razon de su temperatura y estado higrométrico, ya de los frotos que originan, ó ya en razon de la composicion del aire que se mueve. Los vientos producen los mismos efectos, respecto á su temperatura y humedad, que el aire bajo esta consideracion, solo que son mas sensibles por la mayor cantidad de gas que está en contacto con el cuerpo de los animales; de aquí parecer mas frio el aire agitado.

El viento Norte por lo comun es nocivo para los animales originando varias enfermedades. Los vientos frios y húmedos suelen ser perjudiciales para los que están sudando ó solo acalorados, como se observa con los que vienen de las montañas cubiertas de nieve, ó cuando menos muy altas y muy frias.

Los vientos frios son nocivos para los animales que marchan contra la corriente de la atmósfera, irritando el aparato respiratorio, mucho mas si está cargado de polvo.

Los vientos producen en las capas del aire una accion en general muy favorable; desitúan las que han sido alteradas por la respiracion,

combustion y putrefaccion ó modificadas por la vegetacion ; las diseminan por el espacio y ponen en su lugar el aire puro de las regiones superiores , formando continuamente de toda la evoltura aérea del globo un gas por todo semejante y perfectamente sano : dispersadas las masas insalubres por la masa general no forman mas que átomos imperceptibles, si es que no las destruyen las lluvias, hielos y respiracion de las plantas. Sin embargo, puede suceder que los movimientos del aire sean nocivos en ciertas localidades, como cuando reinan los vientos por mucho tiempo del mismo lado , y cuando conducen principios insalubres , pues entonces propaga enfermedades contagiosas y disemina los gérmenes, trasporta además las emanaciones deletéreas de los pantanos y materias pútridas desarrollando enzootias y epizootias , cuyos efectos se observan cuando los vientos son poco rápidos.

Para evitar los malos resultados de los vientos se abrigarán y enmantarán los animales, conduciendo á parajes abrigados los que se encuentren acalorados por el trabajo, debiendo cerrarse las comunicaciones de las localidades que habitan de la parte por donde vienen las corrientes malsanas é insalubres.

DE LOS METÉOROS ACUOSOS.

Nieblas. Son vapores de agua en estado vesicular que se forman en las capas inferiores de la atmósfera y perturban momentáneamente su transparencia. Se notan cuando se enfria el aire saturado de humedad. Las procedentes de los pantanos son malsanas, sobre todo en el otoño, por estar las materias pútridas en completa fermentacion: lo son mas á la caída de la tarde que en lo restante del dia. Las nieblas enfrian á los animales por su poca temperatura, relajan los tejidos, debilitan y detienen la traspiracion, dando por resultado varias enfermedades. Las procedentes de los pantanos desarrollan fiebres de mala naturaleza y afecciones adinámicas.

Rocio. Es la capa de humedad que, en forma de gotitas líquidas, se deposita en la superficie de los cuerpos durante la noche, con particularidad durante su segunda mitad y sobre todo algunas horas antes de salir el sol. Es nocivo para los herbívoros que introducen grandes cantidades con los alimentos, no porque sea impuro y malsano, como creyeron los antiguos, sino porque contiene materias orgánicas en los sitios bajos y cenagosos, y porque de una pureza química comparable á la del agua destila-

da, relaja el estómago y origina indigestiones: en los rumiantes produce la timpanitis.

Lluvia. Obra directamente como cuerpo frío y húmedo, é indirectamente por el influjo que ejerce en la tierra, en el aire y en las plantas. La lluvia fría mezclada con nieve que cae en las sierras, antes de las escarchas, suele perjudicar á los rebaños. Las lluvias de invierno, aunque duren mucho tiempo, no producen los inconvenientes de las de verano, primavera y principio de otoño.

Escarcha. Es el rocío helado. El agua helada, sea cualquiera la forma en que exista, perjudica á los animales por su frialdad y acarrea varios males, de preferencia el aborto.

Granizo. Se forma principalmente durante los tiempos cálidos, y si sorprende á los animales estando sudando ó acalorados puede suprimir la traspiración y acarrear consecuencias; los granizos voluminosos, denominados piedras, producen á veces contusiones.

Nieve. Es raro perjudique directamente á los animales á no ser en exceso por la falta de alimento, sobre todo al ganado lanar durante la paridera.

Como preservativos de los metéoros acuosos se impedirá que los animales salgan con mal tiempo, recogiénolos apenas concluyan de trabajar; se frotará la piel de los que se hayan

mojado para anoadar los efectos de la humedad; no se les dejará pasturar durante las nieblas y lluvias frias sino despues de haberles dado un pienso seco; se les tendrá próximos á los establos, encerraderos ó cobertizos cuando se tema una tempestad, debiendo conservar alguna cantidad de alimentos para tales circunstancias.

DE LOS FLUIDOS IMPONDERADOS.

Calórico. Prescindiendo del influjo que ejerce en el desarrollo de los animales y que de él depende la temperatura caliente y fria, se sabe que las variaciones de esta última, siendo suaves y producidas por grados insensibles, son favorables para la salud; pero siendo repentinas son siempre nocivas. Nada es mas perjudicial para los animales que el paso súbito de la temperatura caliente y húmeda de los establos y cuadras, estando la piel resudosa, al aire frio y húmedo, á la lluvia glacial del invierno, pues sobrevienen muchas enfermedades. Cuando no se puede preparar convenientemente el paso de una temperatura á otra, se libertará á los animales poniéndoles manta para sacarlos, ó bien, y es lo mejor, no se cerrarán las comunicaciones ó se abrirán cosa de media hora antes de sacarlos. Para los animales jóvenes, débiles ó

convalecientes deben ser mucho mas rigorosas las precauciones.

Luminico. Su accion sobre los animales se confunde, en general, con la del calórico. Activa las funciones, sobre todo la nutricion y secreciones, dando fuerza á los órganos. Perjudica á los animales irritables, á los que padecen inflamaciones ó afectos nerviosos: retrasa el engorde aumentando la energía de la descomposicion. Es favorable para los jóvenes con temperamento linfático, para los que padecen enfermedades atónicas y coopera á la curacion de muchas.

Electricidad. Este agente natural, universalmente exparcido como el calórico y el lumínico, es tan necesario como estos para la existencia de los animales, aunque es mucho menos conocido, á pesar de sospecharse que el magnetismo no es mas que un modo de ser particular de la electricidad. El aire atmosférico está habitualmente electrizado. Cuando el cielo está raso, la electricidad es siempre positiva, y por lo tanto en la superficie de la tierra, electrizada por su influjo, se encuentra en estado negativo.

La intensidad de la electricidad de la atmósfera varía con la altura de las localidades y horas del dia: en las vegas, en las casas, debajo del arbolado, calles y corrales no se en-

cuenta electricidad, mientras que el fluido es apreciable en las plazas grandes, en las márgenes y vados de los rios, en los puentes, etc.

A la aproximacion de las tempestades, la electricidad pone ágiles á los animales; los que padecen afecciones reumáticas se resienten; los sanos están inquietos, se persiguen y reúnen sin causa conocida: otras veces atormentados por los insectos, en cuya circunstancia incomodan mas, huyen de los pastos á los montes.

El modo de evitar el influjo del lumínico y de la electricidad se deduce por sí mismo.

DE LOS CLIMAS.

Los climas son para los geógrafos el espacio comprendido entre dos paralelas ó las partes de la tierra comprendidas entre dos latitudes. El clima higiénico es un conjunto de localidades continuas la una á la otra, donde las condiciones barométricas, termométricas y demás son semejantes, donde los hombres y los animales experimentan los mismos influjos generales, aunque en aquellos son menores porque lo evitan sus vestidos y habitaciones, los alimentos y hábito en el trabajo. Los climas ejercen sus efectos por la accion combinada del terreno, de la atmósfera, cultivo de las tierras, alimentos,

bebidas, etc., y principalmente de los fluidos imponderados, sobre todo del calórico. Los climas se dividen en cálidos, templados y fríos, constituyendo verdaderas localidades mas ó menos extensas.

Los *climas cálidos* están comprendidos en cada hemisferio, entre el ecuador y á 50 ó 55° de latitud. Su temperatura media á la sombra es de 27 á 29° del centígrado. No se observan mas que dos estaciones, la del verano y la de las lluvias. Las plantas adquieren generalmente mucho desarrollo, la vegetacion casi es continua: los animales suelen ser pequeños, nerviosos, ágiles, sóbrios y susceptibles de grande educacion. Donde la humedad modera la temperatura del aire, adquieren los herbívoros una corpulencia parecida á la de los climas templados. El clima cálido obra como el aire caliente, solo que su influjo es mayor y sus efectos mas difíciles de evitar. Los medios que deben emplearse y precauciones que conviene tomar son las mismas. Las enfermedades á que están mas predispuestos son casi idénticas.

Los *climas fríos* se extienden de los polos á 55° de latitud. Tampoco se notan mas que dos estaciones bien caracterizadas, pero con temperatura muy diferente: el termómetro que desciende en invierno hasta — 30 ó 40° y á veces mas, se eleva en verano á + 20° ó + 50°. La

vegetacion es poco variada y por lo comun débil. Los animales domésticos son pequeños, pero robustos y sóbrios; su conformacion es comun y tienen una cubierta abundante que los preserva del frio. Predominan las enfermedades inflamatorias y asténicas.

Los *climas templados* están comprendidos entre los 50 ó 55° y á 55° de latitud. La temperatura es muy variable y puede llegar á extremos muy distantes. Tienen cuatro estaciones bien caracterizadas en las que domina el estado caliente, frio ó el húmedo. En tales climas se encuentran las razas de animales domésticos de mas corpulencia y, con muy pocas escepciones, las mas preciosas y mejor conformadas, habituándose á los demás climas. Las enfermedades debidas al calor, á la humedad, al frio, son las que predominan segun las estaciones.

DE LAS ESTACIONES.

Los astrónomos dividen el año en cuatro partes que llaman estaciones y son: *primavera*, desde el 20 de Marzo hasta el 21 de Junio; el *verano*, del 21 ó 22 de Junio al 22 ó 25 de Setiembre; el *otoño*, del 22 de Setiembre al 22 de Diciembre; y el *invierno*, desde el 20 ó 21 de Diciembre hasta el 20 ó 21 de Marzo. En higiene y en medicina, tanto humana como ve-

terinaria, se divide tambien el año en cuatro *estaciones* denominadas *médicas*, caracterizadas cada una por diferentes particularidades que presentan los cuerpos en la superficie de la tierra. Ejercen un influjo directo en los animales domésticos por el estado del aire y de la tierra, y por los fluidos imponderados, é indirecto por los alimentos vegetales y por las bebidas. Los efectos de las estaciones tienen gran semejanza con los de los climas y constituciones atmosféricas que quedan indicadas.

En la primavera se manifiesta, sobre todo en el caballo, un fenómeno hígido, la caída del pelo, *muda* ó *pelechar*, quedando un pelo corto, fino y reluciente. Las enfermedades propias de esta estación proceden de las variaciones de temperatura y del cambio de régimen por el alimento verde.

En el verano ansían los animales este alimento y como escasea comen los brotes de los árboles y arbustos, originándoles indigestiones y afecciones del aparato urinario. Se les dará de beber con frecuencia agua salada ó acidulada sin estar fría.

En el otoño aprovechan el brote de las plantas, pero están mas expuestos á los efectos del rocío y nieblas malsanas, así como á las emanaciones de los sitios pantanosos.

En el invierno se tendrá el mayor cuidado

al sacar los animales de las cuadras y establos por su diversa temperatura con el exterior. Nunca se les dejará parados al aire frío y húmedo.

REGULARIDAD DE LAS ESTACIONES Y NECESIDAD DE SU SUCESION.

Las estaciones astronómicas son invariables, pero las médicas no tienen tanta regularidad. La abundancia ó escasez de las lluvias, los meteoros y el influjo que las estaciones tienen entre sí invirtiendo con frecuencia el orden de su aparición, las hacen adelantar ó retrasar. De aquí deberlas estudiar independientemente de las astronómicas, puesto que los efectos que resultan de cierta temperatura, de un estado particular ocurrido en la atmósfera, son sobre poco mas ó menos de igual naturaleza, cualquiera que sea la época en que reine este estado; de modo que las estaciones médicas originan resultados que se parecen, ya coincidan con las astronómicas, ya lo efectúen antes ó que lo hagan despues. Si una estacion se presenta con los caractéres de otra, es la constitucion médica de esta la que va á reinar: si en el mismo dia hay alternativas de calor y de frío, que se está en verano y en invierno, se presentan enfermedades particulares de la primavera y del otoño.

Las estaciones regulares son las mas favorables para la salud de los animales; pero las que, por decirlo así, se usurpan unas á otras, suelen ser nocivas. Siempre acarrea inconvenientes pasar de un invierno prolongado y tardío, á un verano precoz y cálido. Un otoño que por su calor y sequía se parezca al verano es tambien insalubre.

HABITACIONES DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS.

Son los sitios donde se coloca á los animales domésticos para libertarlos de la lluvia, vientos, frio, humedad de la tierra y demás agentes exteriores que pudieran alterar su organizacion. Aunque no son de absoluta necesidad para la cria de animales, puesto que se ven yeguas, vacadas, rebaños, piaras, etc., pasar todo el año al aire libre, no es este el mejor sistema ni un régimen preferible aplicable en todas las localidades y climas, ni para todos los animales. Son de absoluta necesidad para los de raza fina, delicada y mejorada, para los jóvenes, enfermos, las madres en el momento del parto, los productos despues del nacimiento, etc., pues que sin ellas no pueden recibir la educacion suficiente y la reproduccion queda abandonada al acaso. Las habitaciones permiten además una distribucion muy económica del

alimento y aprovechar con gran beneficio los abonos.

Los preceptos de higiene son de observacion estricta en su construccion, pues de esta procede su perfecta salubridad, demostrando los hechos diariamente que los defectos de que con tanta generalidad adolecen son una de las causas mas poderosas de enfermedades, el mayor número de veces incorregibles. Antes de que los preceptos higiénicos presidieran á la construccion de las poblaciones y de las casas particulares, eran las enfermedades epidémicas mas comunes y mortíferas en la especie humana que lo son en el dia; mas los progresos se han limitado á aquella construccion por intervenir la higiene pública, mientras que para alojar á los animales se está lo mismo que en las épocas mas remotas, á causa de que las preocupaciones, difíciles de destruir, han evitado el progreso que las leyes de salubridad han dado para la conservacion de la salud de la especie humana, como si los animales no necesitaran de un aire puro, de comodidad en la estacion, de lumínico y demás agentes higiénicos.

Aunque cuanto pertenece á las habitaciones de los animales corresponde mas bien á la arquitectura rural y zootecnia que á la higiene, sin embargo existen ciertas reglas generales y principios que es preciso tener presente; de

aquí entrar en pormenores lacónicos y referentes á ciertas nociones indispensables, que todo veterinario debe saber.

Toda habitacion para los animales domésticos debe carecer de humedad, tener un espacio proporcionado al número y clase de cabezas que en él se han de colocar, un aire siempre respirable, bastante luz, una temperatura conveniente y una distribucion interior cómoda. La humedad, ya proceda del piso, de las paredes ó de la exposicion, es una de las cosas mas nocivas para la salud, tal vez mas que las temperaturas extremas, pues acorta la vida como disminuye la duracion de las materias inertes, lo pudre y estropea todo, facilita la multiplicacion de insectos incómodos, fomenta los contagios, agrava los efectos del frio y del calor cuando son excesivos y altera á la economía viva tan profundamente como á la naturaleza muerta. Para la extension debe tenerse presente que el respirar es la primera necesidad de la vida y de todos los instantes; por lo tanto la cantidad de aire respirable estará en relacion con el número de animales y desarrollo de su aparato respiratorio. Se calcula que un caballo necesita 40 metros cúbicos de aire al dia y de aquí se deduce la extension de una caballeriza; mas pudiendo renovarse el aire por la fácil ventilacion, bastará un espacio libre de 2 metros, 50 centíme-

tros de largo, 1^m,60 centímetros de ancho por 5^m,50 centímetros y mejor 4^m por altura, además del espacio necesario para el servicio, entrada y salida de los animales.

Cuando se quiera construir una cuadra ó establo se tendrá en consideracion la salud del hombre y de los animales, la comodidad de los servicios y facilidad de los trabajos. Es una economía mal entendida que las paredes ó tapias sirvan para dos objetos, para reunir la casahabitacion de las personas y la de los animales, porque, además de poder acarrear incendios, es insalubre para aquellas y perjudicial para estos. Cuando en la parte baja están los ganados y en la alta los hombres, son poco sanas por las emanaciones del estiércol, se deterioran los techos y estropea el mueblaje.

El terreno debe ser silíceo ó calcáreo, porque la arcilla ó greda conserva la humedad por mucho tiempo, lo que además de ser nocivo exparce vapores continuos. Si hubiese precision de construir sobre tierra húmeda ó labrantía, se elevará el piso con guijo; pero nunca se hará donde haya enterrados cadáveres ó sustancias animales, porque sus emanaciones podrian originar enfermedades tifoideas. Se evitará la humedad por medio de zanjas que den salida al agua. Es muy económico tener los animales próximos á los sitios donde han de trabajar.

Aunque la exposicion ó disposicion de las puertas y ventanas hácia uno de los puntos del horizonte sea indiferente, con tal que estén bien colocadas para renovar el aire y evitar el calor y frio excesivos, convendria fuese á Levante y que la fachada principal no estuviese hácia donde reinan los vientos, ni que puedan venir emanaciones ni efluvios de los sitios húmedos. Si esto fuera inevitable se construirán delante otros edificios, terraplenes ó se plantarán árboles.

Para los materiales de construccion no debe olvidarse jamás que la humedad favorece la existencia y desarrollo de todas las enfermedades epizoóticas y contagiosas, la descomposicion de las sustancias animales y vegetales, dando un influjo deletéreo á los gases procedentes de esta descomposicion. Hay ciertas especies de piedras que, por su naturaleza, tienen la propiedad mas ó menos marcada de conservar la humedad, atraer la del suelo y del aire, y transmitirla por las leyes de la capilaridad á los pisos mas elevados del edificio. Si hubiera una necesidad absoluta de emplear tales materiales, se utilizarán para la construccion de la parte mas baja del edificio, que es la menos expuesta á los rayos del sol, las piedras que en menor grado tengan esta propiedad. La humedad es lo que particularmente hace nociva la estancia en las cuadras, establos, etc., recién construi-

dos, y como los terraplenes son una causa permanente de humedad, nunca se pondrán tocando á las tapias.

Las puertas y ventanas para que entre la luz y se renueve el aire deben estar bien colocadas. Las ventanas estarán á un metro, cuando menos (mas de una vara), de la cabeza de los animales y tener una vara en cuadro, debiendo haber una para cada tres cabezas mayores, caballos, mulas ó bueyes. Las habrá tambien opuestas para establecer corrientes depuradoras interin los animales están fuera. Las puertas tendrán mas de dos varas de ancho y unas tres de altura para que puedan salir dos animales apareados; los ángulos serán redondeados para evitar los accidentes que pueden ocurrir al entrar ó al salir precipitadamente ó por descuido.

Conviene establecer respiraderos en la parte superior y en la inferior para dar salida á los gases, sobre todo al ácido carbónico; los últimos se colocarán de modo que no incomoden á los animales, y unos y otros con sus válvulas para abrirlos ó cerrarlos á voluntad. Siendo el agua indispensable para todos los servicios es útil esté próxima para dar de beber á los animales. Lo mejor sería el que por medio de tubos procedentes del depósito, se condujera al interior de la cuadra ó establo que la

vertieran en una pila por medio de una espita ó llave.

La altura y ancho serán relativos al número de animales que deban contener, bajo el concepto de que cada caballo, mula ó res mayor necesita unos cuarenta metros cúbicos de aire atmosférico. Los animales es necesario que puedan echarse para descansar con comodidad, y para ello cada plaza tendrá lo menos un metro cincuenta centímetros (mas de siete cuartas) de ancho, y tres metros (el doble) desde la pesebrera á los pilarotes ó reguera para los orines. El piso, con especialidad de las caballerizas, puede ser de madera, enladrillado, de losas de piedra ó empedrado. El de tablones surcados ó de cuñas es muy costoso. El de ladrillos puestos de canto, forma buen piso, pero su sostenimiento en el debido estado es gravoso, y como las materias excrementicias se adhieren con facilidad, están expuestos los caballos á resbalar. El de losa de piedra es muy frío, caro y expone tambien á resbalones; pero las cuerdas pueden limpiarse mejor. El empedrado forma un piso desigual que fatiga á los animales, comprime á los piés y es dable varic los aplomos por los hoyos que suelen existir: como suelen unir ó juntar mal las piedras, las orinas se filtran por los espacios, hacen húmedo el suelo, se evaporan durante los calores y las

exhalaciones se exparcen por el local. Sin embargo, se remedian estos males escogiendo buenas piedras, cuñas bastante complanadas para que juntando bien dejen penetrar poco los líquidos, y se conseguirá mejor si se llenan los huecos con cal y arena. Esta argamasa sola, de un grueso proporcional, es el mejor pavimento. Se ha empleado igualmente y emplea la tierra ó escombros apisonados, el yeso y el asfalto, pero con mas ó menos inconvenientes. Lo que importa es que el pavimento sea lo mas impermeable posible, cualquiera que sea la materia que se use.

El piso tendrá un poco de declive ó formará una cuesta insensible, la precisa para que corran las orinas y el agua, que podrá ser un centímetro por metro: la cuesta comenzará en la pesebrera y terminará en la reguera que debe haber para la vertiente á un sumidero. Si la inclinacion del pavimento es mucha, soportarán las extremidades posteriores la mayor parte del peso del cuerpo, los corvejones se fatigarán y concluirán por arruinarse.

El pajar ó el henil se colocarán al lado de la cuadra ó establo, porque si están dentro se impregnarán los alimentos de las emanaciones del establo. La caballerizas y establos se blanquearán frecuentemente con lechada de cal.

La pesebrera generalmente es de madera,

aunque se deteriora pronto; la cebada, tamo y alimentos líquidos suelen quedarse en los ángulos ó rincones, de los que cuesta trabajo sacarlo, adquiriendo un sabor y olor desagradables; el fondo del pesebre se pudre ó desgasta, se agujerea y deja que se caiga el alimento si no se gobierna á tiempo. Para evitar esto se suelen cubrir de zinc ó de chapa de hierro. Algunos ponen solo una chapa agujereada en el medio, como si fuese un arnero, para que caiga al suelo la tierra que el alimento pueda tener. Hay pesebres de piedra y de mampostería, cubriendo estos con yeso. La figura de los pesebres debiera ser ovalada, porque se limpian mejor y no tienen tantos inconvenientes. Estarán colocados á cinco cuartas y media del piso; su ancho de cosa de media vara y su fondo de poco mas de una cuarta. Cada plaza estará dividida para que no se quiten los animales el alimento.

En algunas localidades usan el rastrillo para echar el heno ó paja larga, que consiste en una especie de escalera de madera ó de hierro, colocada longitudinalmente sobre la pesebrera, cuyos travesaños son redondos. No deben estar muy separados, porque caería mucho heno ó paja, ni demasiado aproximados, porque no podrían cogerle: unos cuatro traveses de dedo es suficiente para que puedan introducir el hocico.

Cada caballo debe estar separado de los inmediatos por una valla, que puede ser mas ó menos sencilla, pero siempre redondeada, cubiertos los extremos con chapa de hierro y con sus agujeros para pasar una cuerda que se atará á la pesebrera y á un poste en direccion inclinada.

Las caballerizas y establos son sencillos ó dobles, segun que alojan una ó dos filas de animales: siendo dobles están colocados cabeza con cabeza ó grupa con grupa, siendo preferible la última posicion, porque se economiza la pared del medio que los separa, pueden vigilarse mejor, el servicio es mas fácil y hace mejor á la vista. El espacio de grupa á grupa será proporcionado, unas cuatro varas y media, y formará un poco de lomo.

Las habitaciones de los animales domésticos, denominadas por los antiguos con el epíteto genérico de establo (*stabulum*), se llaman *cuadra* ó *caballeriza* la del caballo, mula y asno; *establo* la del ganado vacuno; *majada* la del lanar; *cabrería* y tambien *majada* la del cabrío; *cochiquero*, *cochiquera*, *zahurda* ó *corte* la del cerdo; *perrera* la del perro; *conejera* la del conejo; *gallinero*, *palomar* y *pajarera* las de las aves de corral, palomas y pájaros de recreo; *obrador* ó *barraca* la del gusano de seda, y *vaso* ó *colmena* la de las abejas. A la zootechnia

ó higiene aplicada corresponde mas bien que á la higiene general cuanto á estas habitaciones se refiere.

DE LAS CAMAS.

Consiste la cama en un cuerpo seco, poroso, mas ó menos dividido, colocado sobre el pavimento de las cuadras ó establos para proteger á los animales contra el frio, favorecer su descanso y absorber las excreciones fluidas. Generalmente se emplea la paja, aunque puede hacerse de otras materias, y aquella de la que dejan del pienso, calculándose en $\frac{1}{5}$ de la racion la que se necesita, aunque esto varía por muchas circunstancias, ya por el objeto secundario ó de aplicacion de las camas, ya por la clase y cantidad de alimentos que se dé á los animales, así como segun las especies y razas á que estos pertenezcan, ya por ser de trabajo, de engorde, de cria, etc.

Para hacer una cama nueva se pone en la plaza un monton de paja y se extiende con la horquilla, realzando luego el borde para el ganado caballar. A este y al vacuno se les pondrá mas cama en los piés que en las manos; pero al lanar y moreno se les extenderá por igual en toda la majada y chiquero. Unos dán el nombre de *media cama* cuando extienden poca paja, y

otros califican así la que solo ocupa desde la pesebrera al medio del cuerpo. Para los caballos de regalo y en los regimientos de caballería se levanta la cama por la mañana y se coloca debajo de la pesebrera : al hacerlo debe utilizarse la buena y limpia , sacando la mojada y cubierta de excrementos, porque si esta se recoge debajo del pesebre los animales respiran los gases amoniacales que desprende, sobre todo en tiempo húmedo y caluroso. Para los animales de labor puede dejarse por ocho ó doce días, mas no durante meses enteros, como es tan comun hacerlo en los pueblos por nuestros labradores. Es un error creer que la cama debe levantarse todos los días; y es muy perjudicial suponer que puede podrirse impunemente en la plaza. El tiempo que debe estar procede de las circunstancias indicadas. Cuando se deje , lo mas por quince días, se echará paja nueva todas las noches sobre la anterior á los solípedos y reses vacunas. Puede utilizarse para cama, á falta de paja , las hojas secas de los árboles, los helechos, las hojas del maiz, césped, etc.

Clase tercera.

APLICATA.

Comprende los objetos que se ponen ó aplican sobre los animales, de los cuales unos, como los baños, almohaza y bruza, producen efectos saludables; otros, como la herradura, trabas y atalajes, dañan á los animales, aunque para el hombre ejercen una accion útil; habiendo algunos que son perjudiciales para el individuo sin que al hombre le resulte la menor ventaja, como los insectos.

DE LA LIMPIEZA.

Es la accion de pasar sobre el cuerpo de los animales, diversas veces y con un objeto higiénico, la almohaza, bruza, lua ó mandil para quitar las materias que sobre la piel puedan existir. El caballo, mula, asno, ganado vacuno y aun el moreno deben limpiarse. El frote del cuerpo contra los árboles, paredes y cuerpos duros, y hasta el revolcarse en la tierra no suple mas que imperfectamente á la limpieza, indicando la necesidad que de ella tienen los animales, comprobada por el placer que manifiestan al practicarla y por sus resultados. Los

instrumentos necesarios son: 1.º la *almohaza*, que es una chapa de hierro cuadrilonga, compuesta de un mango de madera y del cofre, que la sirve de base, y tiene en direccion perpendicular al mango las filas dentadas y los cuchillos: estos últimos son alternos y paralelos. La fila mas distante del mango tiene, en cada uno de sus extremos, una especie de cabeza de hierro ó martillo con el que se dá contra un cuerpo duro para que salga el polvo retenido en el cofre. Sirve la almohaza para frotar la piel de los animales, sobre todo á contrapelo, para desprender la caspa, polvo y suciedades que pueda tener. No debe arañar la piel ni arrancar el pelo. 2.º La *bruza*, especie de cepillo fuerte y áspero, redondo ú ovalado, con una abrazadera de correa en su tabla, por donde se introduce la mano. Sirve para sacar lo que la almohaza ha separado. 3.º La *lua*, es un tejido de esparto de figura de un saquillo, en el que se introduce la mano para frotar los remos y parte inferior del vientre con la idea de limpiarlos. 4.º La *esponja*, para lavar los ojos, narices y varias partes. No debe tener cuerpos extraños que lastimen. 5.º El *mandil*, que es un pedazo de tela para secar las partes. 6.º El *cuchillo de sudor*, el *peine*, las *tijeras* y el *limpia casco*, que son bien conocidos. El todo constituye los *trastes de limpiar*.

Los efectos de la limpieza son locales ó mecánicos y generales ó fisiológicos. Quita el polvo, la epidermis desprendida, los cuerpos que se hayan adherido y el residuo de la traspiración. Excita la piel, activa la circulación, restablece el equilibrio en el movimiento de los fluidos, obra simpáticamente sobre las mucosas digestiva y respiratoria, favoreciendo sus funciones. Por un error fundado en ideas sistemáticas de fisiología se ha ridiculizado la limpieza del ganado vacuno, sobre todo de las vacas lecheras y reses en engorde, cuando la experiencia demuestra lo útil que les es. Nunca debe limpiarse de modo que se sobrescite la piel, exagerar su sensibilidad y disminuir las secreciones normales. Se observa que la leche de las vacas alimentadas en el establo que no se las limpia tiene un gusto á sudor.

Aunque algunos han aconsejado limpiar al caballo dos veces al día, basta con una haciéndolo bien.

Los animales se limpiarán fuera de su plaza, y cuando esto no fuera posible se volverán atándolos á los pilarotes. Se dice *hacer las orejas y las cernejas*, cortar el pelo largo de estas regiones, cuya operación suelen ejecutar también en el bozo, quijadas y aun en los remos, sobre todo en los caballos del Norte. Al ganado mular se le esquila á raya, que es

cortar el pelo de la mitad superior del cuerpo.

Las *friegas* ó *fricciones secas* se dán por lo comun con un puñado de paja, con la bruza ó con la lua, ó bien con un trapo fuerte; las cuales, aunque suelen aconsejarse por indicacion terapéutica, no dejan de ser útiles en higiene y producir el mismo efecto que la limpieza. Se dán cuando los animales vienen sudando del trabajo ó cuando se han mojado, parcial ó totalmente.

Los *baños*, considerados higiénicamente, son la immersion ó estancia completa ó parcial, instantánea, pero mas ó menos prolongada, de un animal en el agua. Son generales ó parciales; y el agua á la temperatura atmosférica los forma exclusivamente. Se hacen tomar en los rios, estanques, en el mar y aun en recipientes para los animales pequeños. Su temperatura varia de $+15^{\circ}$ á $+25^{\circ}$. Se mandan para limpiar la piel ó para refrescar, siendo con este último objeto cuando se aconsejan en el verano. Los primeros efectos que producen en la economía son: en el momento de la immersion, una sustraccion pronta del calor animal, un escalofrío que desaparece pronto; el pelo se eriza. Su accion secundaria determina un efecto fortificante bastante sensible, sobre todo si los animales ejecutan algun movimiento en el agua; se aumenta la tonicidad muscular y el apetito, la digestion es

mas fácil. Despues de los trabajos fuertes los caballos se reponen y sudan menos.

Si el baño se dá en un rio , se preferirá el sitio donde la corriente sea poca, con entrada y salida fácil y la suficiente profundidad para que puedan nadar, que lo harán si les cubre hasta la mitad del cuello. Siendo en el mar se preferirá el punto en que no haya rocas, y de haberlas se vigilará para que no se hieran en ellas. Se preferirán las aguas claras, y siendo factible las corrientes, porque pueden perjudicar las sucias y encharcadas.

Para asegurar los buenos efectos de los baños no se darán jamás hasta pasadas algunas horas de haber comido, ni cuando los animales estén resudosos ó acalorados, porque en el primer caso se les expondría á indigestiones, y en el segundo á inflamaciones de algun órgano interior. De aquí no deberlos bañar en la fuerza del calor del dia, pues el tener que andar hasta el baño puede poner resudosa la piel: la mejor hora es á la caída de la tarde ó por la mañana temprano. La duracion de un baño general debe ser corta , tanto menos cuanto el agua esté mas fria : de diez minutos á media hora es lo suficiente. A la salida del baño se pondrá en seguida en movimiento al animal, dándole un paseo al paso, y hasta se le enmantará y llevará á la cuadra. Si no estuviese seco

al entrar, se le darán friegas hasta que lo esté. Nunca se le parará á las corrientes de aire.

Los baños convienen en el verano á todos los animales que trabajan, con particularidad despues de un dia de fatiga. Pueden perjudicar á los convalecientes ó débiles, aun en los mejores dias del verano, á no ser que el agua sea dulce y esté algo templada. En todos los casos se suspenderán cuando la temperatura sea inconstante, para continuarlos en cuanto se asegure.

Si se notase que el temblor pasajero que sobreviene por la inmersion en el agua no desaparece, se sacará inmediatamente al animal, porque indica no convenirle el baño ó que una causa morbífica le hace nocivo. Tampoco se obligará á que le tomen los que, á pesar de los medios de suavidad y engaño, se resisten á entrar, porque se acaloran, sofocan y hasta sudan, y pudiera serles fatal la inmersion en el agua por el estado en que la piel y su cuerpo se encuentran.

Los *baños parciales* son los que se aplican sobre una parte del cuerpo, y por lo comun, en estado de salud, en los remos. Es muy buena la costumbre de lavarlos con frecuencia, teniendo cuidado de que el agua esté á la temperatura de la atmósfera. Dados en invierno, y aun en verano, con agua muy fria, pueden originar

estas abluciones todos los accidentes que resultan de la supresion de la traspiracion. Convienen con particularidad á los caballos y mulas cuando han hecho una marcha larga y rápida, ó que al volver del trabajo tienen barro en los remos. Se lavan muchas veces con una esponja, y se secan inmediatamente, evitando así las tumefacciones frecuentes de estas partes. Se dán tambien los baños parciales llevando los animales á un rio ó arroyo profundo para que el agua llegue al antebrazo y pierna y se les obligue á hacer algun movimiento. Cuando en una marcha se encuentra un riachuelo ó un rio con vado, se debe hacer que los animales le atraviesen mas bien que pasar por el puente, porque así se refrescan los piés calentados por la marcha y evitan claudicaciones ligeras y aun la infosura. No debe olvidarse que durante los baños se aflojan las herraduras y por lo tanto que hay que asegurarlas á la conclusion ó al emprender una marcha.

De lo expuesto puede deducirse que además de dividirse los baños en generales y parciales, podrán unos y otros ser naturales y artificiales, y ambos simples y compuestos. Son naturales simples los de agua dulce, y naturales compuestos los de mar y aguas minerales: estos y los artificiales simples ó compuestos se dán para satisfacer una indicacion terapéutica.

Las *lociones* pueden considerarse como baños parciales, pues consisten en lavar con una esponja ó trapo empapado en agua las aberturas naturales, axilas, bragadas, escroto, etc., ó las partes de la piel que estén sùcias, duras, gruesas ó cubiertas de polvo. Cuando es mucha la cantidad de agua que se echa se dicen *afusiones*.

Las *inyecciones* consisten en la introducción de agua por medio de una jeringuilla en los conductos naturales (orejas, prepucio, vagina, narices, etc.), para limpiarlos del polvo ú otras materias, como el cerumen. Cuando las inyecciones se practican por el ano se denominan *lavativas*, muy útiles para evitar indigestiones, en los animales excitados por un alimento seco, por el trabajo ó por el calor, pues es muy higié- nico conservar el vientre libre. Antes de poner un clister ó lavativa se expulsará el aire que el instrumento pueda tener, poniéndole en dirección vertical y empujando el émbolo.

Las *unturas* son fricciones grasosas que ponen flexibles las partes en que se aplican, las preservan de la humedad é impiden el que se resequen. Por lo comun se usan solo en el casco del caballo, aunque convendrian en los demás animales.

Los *enjuagatorios* ó *lavatorios*, que son lociones en la boca, se emplean á veces como ex-

citantes del apetito y de la salivacion, obrando al modo de los masticarios. Están compuestos de agua mas ó menos acidulada con vinagre, ajos, orégano y pimienta. Generalmente se aplican con un objeto terapéutico.

Los *baños locales de chorro*, frios ó calientes, son siempre medicinales.

DE LOS ARREOS, ARNESES, GUARNICIONES Ó ATAJES.

Se llaman arreos ó arneses las diversas piezas que se colocan sobre los animales para tenerlos seguros durante el reposo, dirigirlos en el trabajo y sujetar la carga que se le eche interin sirven al hombre. El número, figura y aplicación de los arneses varían segun la especie y destino de los animales. Los *arneses de cuadra* son la cabezada, el ronzal, las mantas y el cinchuelo. Los *arneses del caballo de mano*, el cabezon, bridon, brida y cabezada. Los del *caballo de silla*, el filete, brida y silla. Los del *caballo ó mula de tiro*, brida ó bridon con anteojeras ó sin ellas, collera ó colleron, cejaderos, retranca, silloncillo, gruperin, tirantes y barriguera. Los del *caballo, mula ó asno de carga*, el cabezon ó cabezada y aun brida, albarda ó albardon y el baste, con petral, ataharre y cincha. Los *arneses del ganado vacuno* son: el

yugo ó colleron, à veces retranca y cabezon.

El mayor número de los arneses consta de varias partes y no todos merecen una mención higiénica, aunque en general deben estar contruidos de modo que sean adecuados al animal sobre que se colocan, que no le incomoden ni atenten contra su salud. Nos limitaremos à los principales, indicando los efectos que resultan si son malos ó están mal colocados.

La *cabezada de pesebre*, lo mismo que cuanto se emplee para tener atados à los animales, serán exactamente ajustados sin comprimir nada, sobre todo la testera y el bozo ó muserola, porque comprimiendo la nuca ó la parte inferior de la cara pueden originar la talpa en el primer caso ó la nariz de rinoceronte en el segundo. El camohal, que se coloca detrás de las orejas, debe tener una almohadilla para que no hiera y conservarse limpio del sudor y caspa, à fin de que los animales no se vean incitados à rascarse. La frontalera y el ahogadero no son piezas indispensables; pero si este es estrecho puede acarrear males.

El *ronzal* es la cuerda con que se tiene atado al animal à la pesebrera; tendrá una longitud tal que le permita echarse con comodidad: si es muy largo origina encabestraduras. Puede ser de correa, de cáñamo ó cerda, ó bien una cadena de hierro.

La *brida* reúne las condiciones de la cabezada; no producirá lesiones, debiendo llamar la atención el cañón ó embocadura. Un caballo mal embocado, puede estar incómodo sin sufrir mucho, lo que manifiesta meneando la cabeza. Entonces urge reconocer la boca y corregir los defectos de la embocadura. Si el cañón produce dolor á un caballo sensible y vigoroso, en vez de detenerse avanza, para que cese un dolor que toma por un castigo; si se le detiene por una mano torpe é inhábil se defiende y se encabrita, poniendo en riesgo la vida del jinete. Por defectos de la embocadura ó de una mala mano sobrevienen lesiones en las barras que hasta pueden inutilizar al caballo para la silla. Cada vez que se usen la brida, el bridon ó el filete se lavarán para quitar la saliva ó cuerpos extraños que, pudriéndose, repugnan al caballo. Las hebillas se oxidan, si no se tienen limpias, y pueden acarrear escoriaciones y otros males.

La *silla* debe ser adecuada á la conformación del caballo; cuyo principio higiénico concurre poderosamente á la conservación del animal, puesto que las mal construidas ó mal adaptadas al cuerpo pueden acarrear varias enfermedades y hasta la inutilidad del caballo. Pocas partes de los arneses han tenido mas modificaciones que la silla, pues las hay á la inglesa,

francesa, húngara, turca, española, etc., teniendo cada una sus apasionados y detractores; pero todas son buenas si reúnen aquella condición higiénica, es decir, adecuada á la conformación del caballo.

Las partes rehenchidas, como las *barrenas* que hay en la parte anterior y posterior de la silla para que esta obre con igualdad sobre el caballo; los *bastes* colocados en las partes laterales é inferiores, para que los fustes y las barras no hieran por su dureza; y el *cogin* situado de un fuste á otro en la parte superior y que sirve de asiento al jinete, lo serán con cerda, porque su elasticidad impide el que se apelozone y endurezca y el que hiera por su apoyo irregular: el pelote produce un efecto contrario, y de aquí tenerle que varear ó sacudir con frecuencia. La paja y el heno pueden, en caso de necesidad, utilizarse para el rehenchido. La tela con que se cubran ó forren será de lienzo fino, que se impregna menos del sudor que el basto ó grueso. El lienzo tiene, además, sobre los otros forros la ventaja de ser fuerte, fresco y fácil de conservar limpio, y penetrado por el sudor se seca pronto.

Las *cinchas* en los caballos ventrudos pueden herir la piel ú originar hinchazones, sobre todo cuando son nuevas ó están duras por haberse secado despues de sudadas ó mojadas. Se-

rán anchas, fuertes, flexibles, no harán arrugas una vez colocadas y estarán bastante apretadas para sujetar la silla, cuando el jinete se apoye en el estribo al montar á caballo.

El *petral*, que impide que la silla se dirija hácia los riñones, no debe bajar de los encuentros, porque estorbaria para los movimientos.

El *baticol*, destinado para preservar á la cruz en las bajadas y en ciertos movimientos, no estará en tirantez continua, porque entonces ejerceria la silla una traccion muy fuerte sobre la cola y expondria esta parte á heridas que, aunque menos graves que las de la cruz, pueden inutilizar al caballo por cierto tiempo. Se evita mucho ensanchando la porcion que toca debajo de la cola.

Las sillas mal rehenchidas, mal ajustadas, vacilantes, contunden la cruz ó los riñones y aun los costillares, acarreando los males que son consiguientes y que pueden ser mas ó menos graves.

LOS ARREOS Ó ARNESES DE ATALAJAR SON MAS voluminosos, mas sólidos y mas complicados que los de montar; sirven para los animales que tienen que vencer grandes resistencias. Quanto queda dicho es aplicable á estos arreos; pero hay una parte que les es particular y de la mayor importancia, la cual es el *colleron*. Si viene muy justo ó es grande, acarrea efectos funes-

los; en el primer caso toma una direccion obliqua, comprime á la tráquea al hacer el tiro, el animal respira con dificultad y hasta puede asfixiarse: en el segundo caso se dirige hácia adelante al bajar cuestras, dificulta el movimiento de las espaldas, y por su roce prolongado, escoria al cuello delante de la cruz, que puede ulcerarse y complicarse con la cáries del ligamento cervical. Cuando está mal rehenchido roza en las espaldas, acarreando tumores y heridas, tanto mas graves cuanto mas flaco está el animal.

Los *cejaderos* y *retranca* pueden herir la piel, y la segunda, que rodea á las piernas, no debe bajar mas que cosa de dos pulgadas de la punta de la nalga y terminar los extremos en la parte inferior de los ijares. Debe tener por dentro una badana en su parte posterior, aunque lo mejor seria que estuviera rehenchida para evitar los roces en las bajadas.

LOS ARREOS DE CARGA consisten en el aparejo para colocar la carga, siendo la principal la albarda, albardon y baste, que es una especie de silla que se coloca en el dorso para poner y sujetar la carga. Se asegurará bien con la cincha, la ataharre (especie de retranca), y en caso necesario con el petral. Puede, como la silla, contundir la cruz y los lomos, y abrazando mas al cuerpo lo hace tambien en el costillar,

sobre todo siendo estrecho. Cuando es ancho roza continuamente, vacila y no es dable sujetarle bien, volviéndose con gran facilidad.

Las *mantas* son de lana para el invierno y de lienzo para el verano: son mejores las que tienen pechera que las que están cerradas por detrás, aunque lo comun es consistan en un cuadrilongo. Se sujetan con el cinchuelo, que no debe apretarse mucho ni dejarle demasiado flojo. Cuando las puntas se pongan dobladas se tendrá cuidado de que no formen pliegues. Solo se pondrán durante los grandes frios ó para sacar los animales de las cuabras cuando estas estén abrigadas y salgan al aire libre, cuya temperatura sea muy baja. No se quitarán, si los animales están resudosos, hasta que se sosieguen y descansen.

Cuando los animales vengan del trabajo se les aflojarán las cinchas; y si se les quita la silla ó la albarda, se les enmantará, despues de quitado el sudor con paja ó con un paño.

Las mantas que se pongan á los animales enfermos no se utilizarán para los sanos, y si las enfermedades fuesen contagiosas ó sospechosas se desinfestarán del modo que la ciencia aconseja.

El *yugo* ó *gamella* que se ponga delante ó detrás de los cuernos, en el cuello ó en las espaldas y aunque esté bien construido, puede

acarrear los mismos inconvenientes que el collar, mucho mas siendo raro vengan bien á la conformacion de las reses.

La *herradura* evita que el casco ceda por su elasticidad, que se ensanche posteriormente al apoyar el animal el pié en el terreno, aunque esté puesta con todas las reglas del arte; pero los resultados son trascendentales en el caso contrario, puesto que hasta pueden acarrear la ruina é inutilizacion del animal. Sin embargo, como es preciso evitar el desgaste del casco, mas frecuente por el piso duro sobre que tiene que apoyar, y las consecuencias que aquel desgaste es capaz de acarrear, resulta que la herradura es un mal, pero un mal necesario. Los medios que deben emplearse para que sea lo menor posible y las aplicaciones que puede tener para corregir muchos defectos y curar algunas enfermedades, corresponden al arte de herrar.

DE LOS CASTIGOS Y DE LOS INSTRUMENTOS QUE
SE EMPLEAN PARA CASTIGAR Y SUJETAR Á LOS
ANIMALES.

Los *castigos* deben imponerse á los animales con discernimiento, haciéndoles conocer que son culpables é inmediatamente despues que han merecido ser castigados, para que el

recuerdo de su falta lo haga tambien de la correccion que se les ha impuesto. Aunque casi todo cuanto á este objeto se refiere corresponde á la zootechnia, al tratar del modo de domesticar los animales y reducirlos á la obediencia para que con seguridad puedan ser útiles al hombre, sin embargo, conviene manifestar en higiene, que deben tratarse en su juventud con cariño, ganar su aficion por las caricias y dándoles pan, azúcar ó sal, á fin de que miren al hombre como un amigo y no le tengan por enemigo, porque estando bien enseñados pueden en lo sucesivo dirigirse sin brutalidad ni castigos á causa de que obedecerán sin repugnancia ni resistencia.

Hay algunos que son difíciles de gobernar por ser demasiado fuertes, impacientes, poco tranquilos y por instinto inobedientes: en tal caso hay que disminuirles el pienso, someterlos á un trabajo fuerte y pesado para rendirlos, á veces sangrarlos para disminuir momentáneamente las fuerzas y hacerlos mas dóciles y pacíficos. Si estos medios no bastan se les voceará y amenazará porque el hombre ejerce sobre los animales una accion magnética, pero no debe abusarse para que dichos medios sean eficaces cuando haya que recurrir á vias de hecho. La privacion del sueño y la dieta son recursos excelentes cuando no bastan los medios

ordinarios de correccion. Despues se les presenta el alimento, y si se nota que son dóciles y obedientes se les dá alguna golosina y acaricia, rascándoles la frente y la crinera y dándoles palmadas en el cuello y costillar, dejándolos tranquilos: en el caso contrario se continuará con el mismo castigo. Si todo fuere infructuoso se recurrirá á los instrumentos, que no se emplearán mas que en los casos excepcionales, echando mano de preferencia de los que no produzcan herida ni contusion, sino de aquellos que originen un dolor pronto y de corta duracion.

Los *instrumentos para castigar y sujetar* obran comprimiendo las partes, produciendo un dolor y á veces algunos accidentes. Deben emplearse lo menos posible y procurar dominar á los animales por la suavidad y por el temor.

Las *trabas* no deben ponerse mas que á los que se vayan á operar. La costumbre de trabar á los que pasturan acarrea grandes perjuicios; pues no tan solo falsean los aplomos y hace que se rocen los remos, sino que originan caidas, fracturas y aun el aborto. Siempre son perjudiciales para los potros y muletos.

El *atapié* puede formarse con una correa que tenga una hebilla en su extremo, la cual se emplea para sostener doblada una mano y obligar al animal á que se apoye en los otros

tres remos. Para esto se dobla la mano, se abrazan con la correa la cuartilla y el antebrazo, se aproximan y engancha la correa en la hebilla. Esta posicion es penosa y puede adoptarse para los que tienen el vicio de cocear, para las hembras que no quieren dar de mamar á sus hijos ó que no se dejan ordeñar, así como para practicar alguna operacion.

El *acial*, ya consista en un palo con cuerda en el extremo formando un asa, ya conste de dos ramas de madera ó de hierro reunidas en un extremo en disposicion de poder girar una sobre otra, llega á producir un dolor muy fuerte colocándole en uno de los labios ó en la oreja. Debe emplearse con precaucion y sin tenerle puesto mucho tiempo, porque consumiendo la sensibilidad ó evitando la circulacion podria acarrear la gangrena, sin producir el efecto doloroso que se intenta, ó bien paralizar los músculos, especialmente de la oreja.

Las *anteojeras*, *mantilla* ó *capucha* se emplean para que los animales no vean donde dirigen su defensa. Si tapada la vista, se les hace girar, dando dos, tres ó mas vueltas sobre sí mismos, quedan como atolondrados. Suele hacerse para herrarlos sin que se defiendan, y aun para practicar alguna operacion.

No falta quien, para que se estén quietos el caballo ó la mula, agujerea dos balas de plomo

y pasa un bramante, introduciendo una en cada oreja.

Se asegura que echando en un pañuelo ó pedazo de lienzo dos dracmas de aceite etéreo de peregil y aplicándole en seguida á la nariz del animal, queda á los pocos momentos tranquilo y en disposicion de dejarse herrar por resabiado que esté é inquieto que sea.

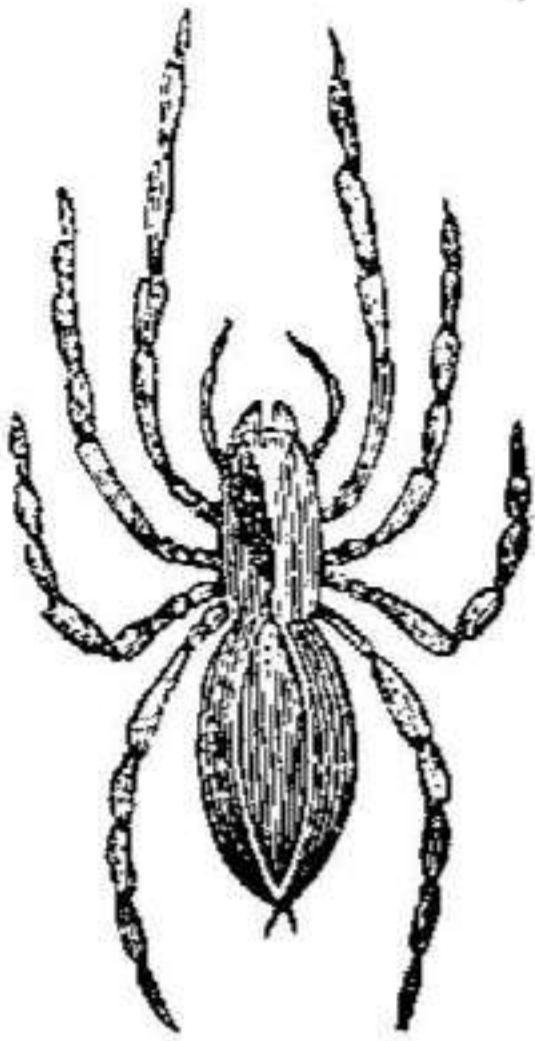
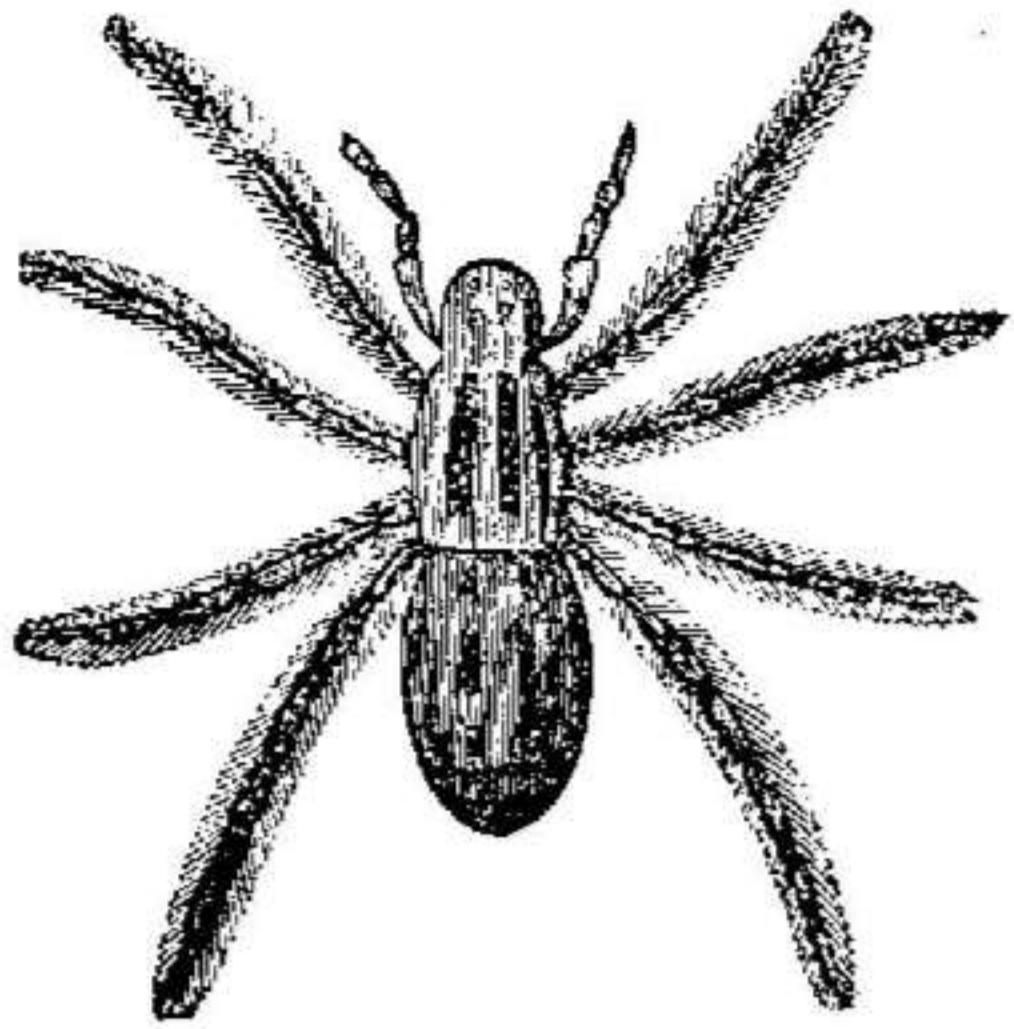
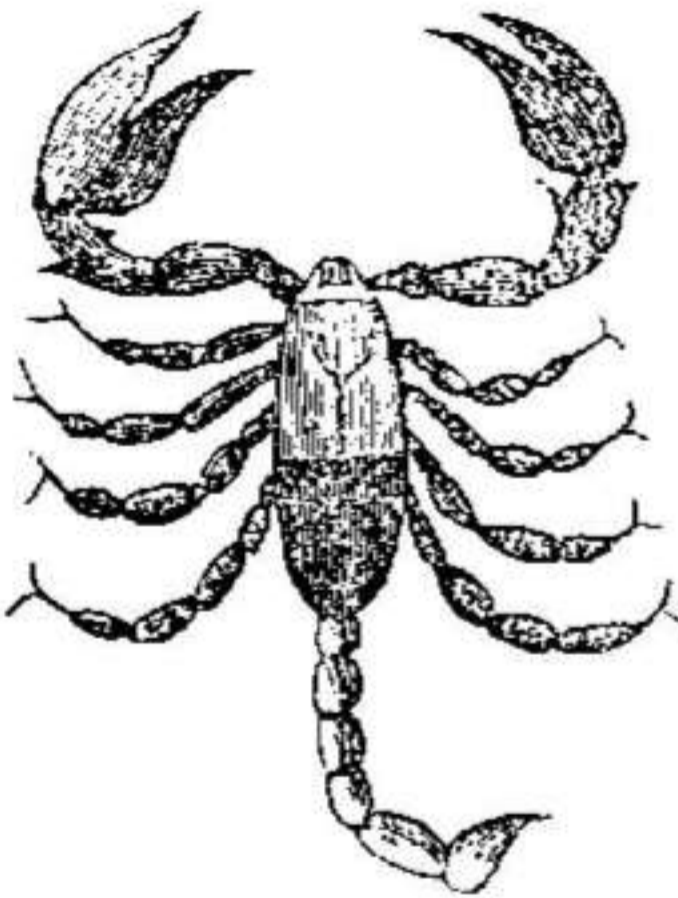
Se dice que el espejuelo reducido á polvo y haciendo que los animales le huelan, despues de frotado en las palmas de las manos, amansa á los caballos. Se dice tambien que sobre una buena cama, y puesta una cincha ancha y fuerte, se sujeta la mano izquierda con el atapié, y se obliga á que el animal dé unas cuantas vueltas en redondo, empujándole con suavidad y sin maltratarle. En seguida se coloca en la cuartilla derecha otro atapié y se pasa por la cincha al lado izquierdo, agarrando el domador la punta con ambas manos. Al querer andar el animal, se tira de la correa y cae de rodillas, pero el hombre con la correa cogida se opone á que se levante, sin emplear castigo ni resistencia, hasta que el animal se tienda rendido. Entonces se le embrida, quitan los atapiés y se le prodiga todo género de caricias, usando algo de magnetismo, haciéndole pases con las manos de la cabeza á la cola. Dicen que el animal queda completamente dormido, ó por lo menos en es-

tado de soñolencia. Entonces el hombre le coge las manos y los cascos, se sienta sobre el vientre, palmotea ó toca cualquier instrumento, y por último se levanta y le sigue; se deja ensillar y montar por cualquiera y sale andando tranquilo. Añaden que conviene derribarle tres ó cuatro veces, pues no estará reducido á la obediencia mientras se levante sin consentimiento del domador.

Por extraños que parezcan ambos métodos merecerían ensayarse.

DE LOS ANIMALES NOCIVOS.

El conocimiento de los animales que incomodan y hasta constituyen enfermedades en las especies domésticas, corresponde por una parte á la patología y por otra á la higiene; así como el modo de evitar los males que originan pertenece en algunos casos á esta última rama de la ciencia y en otros á la terapéutica. Unos perjudican con especialidad por el veneno que depositan en la economía; otros incomodan por sus picaduras y los hay también que comprimiendo ó desorganizando los tejidos ó las vísceras desordenan sus funciones.

Fig. 4.^aFig. 5.^aFig. 6.^a

Los *animales venenosos*, unos pertenecen á los insectos y otros á los reptiles; pero son poco nocivos en nuestros climas. Entre los insectos apteros ó sin alas se cuentan las arañas, la tarántula y escorpiones. La figura 4.^a es la *araña de las cuevas*; la 5.^a la *tarántula*, y la 6.^a el *escorpion*. Sus heridas son poco nocivas para los grandes cuadrúpedos, y solo la del escorpion cuando es adulto, crecido y está irritado puede causar la hinchazon y aun la muerte del perro. Entre los insectos ponzoñosos alados ó con alas se encuentran la avispa, abeja y mos-

quito. Debe evitarse que los animales se acerquen á las colmenas y avisperos.

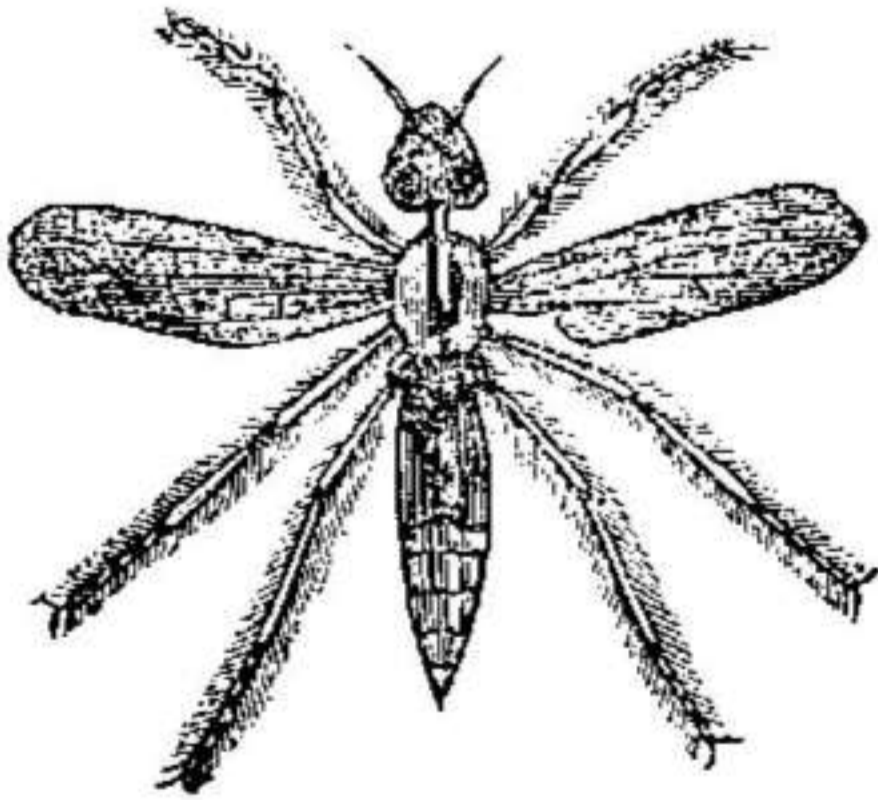
Los reptiles venenosos tienen una glándula particular segregadora del humor nocivo, la cual ocupa una parte del sitio en que se encuentra, en las serpientes no venenosas, la glándula salival submaxilar; los colmillos, colocados al lado y delante del maxilar, tienen un surco por donde cae el líquido ponzoñoso. La víbora es la única que en algunas de nuestras provincias perjudica y aun mata á las aves, perro, oveja, cabra, conejo y huron. El cerdo, segun parece, resiste al veneno. En los grandes herbívoros todos los fenómenos son locales.

De los *animales no venenosos*, unos viven, engendran y mueren en los mismos seres que los nutren, y otros no hacen mas que aplicarse temporalmente sobre la piel. Los que habitan en el interior de los órganos ó de las cavidades se llaman *entozoarios*, y los que se adhieren á la superficie externa del cuerpo *ectozoarios* ó *epizoarios*.

Los entozoarios viven en las membranas mucosas, en el cráneo, hígado, peritóneo, tejido celular, etc., incluyéndose todos en la calificación genérica de *lombrices*, pero reservando el nombre de *helmentos* ó de lombrices intestinales á los parásitos del tubo digestivo. Por su organización se dividen en *cavitarios*, que tie-

nen una cavidad digestiva; y en *parenquimatosos*, que carecen de esta cavidad aparente y parecen un parénquima amorfo. Entre los primeros se encuentran las *filarias*, *crinones*, *dragoncillos* ó *sedillas*; las *ascárides*, *tricocéfalos*, *oxiuros* y los *estróngilos*. Entre los segundos, los *acantocéfalos*, *trematoidos*, *teniodeos*, *cistoides*, etc.

Entre los ectozoarios, son apteros el *piojo*, *pulga*, *acaro*, *arador* ó *sarcopto* y el *ixodo* ó *garrapata*; y alados el *asilo*, *tábano*, *reznos* ú *æstros*, *mosca comun* y la *mosca de mula* ó *borriquera*.

Fig. 7.^aFig. 8.^a

La figura 7.^a es un *asilo*; la 8.^a un *tábano*; la 9.^a la *mosca borriquera*; la 10 el *æstro del buey* ó *hyppoderma bovis* con su larva: la 11 el *æstro macho y hembra* del caballo con su

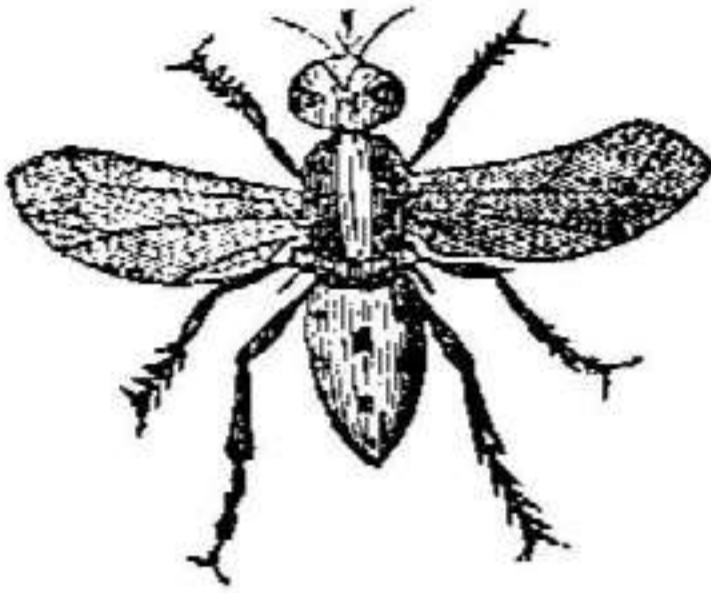
Fig. 9.^a

Fig. 40.

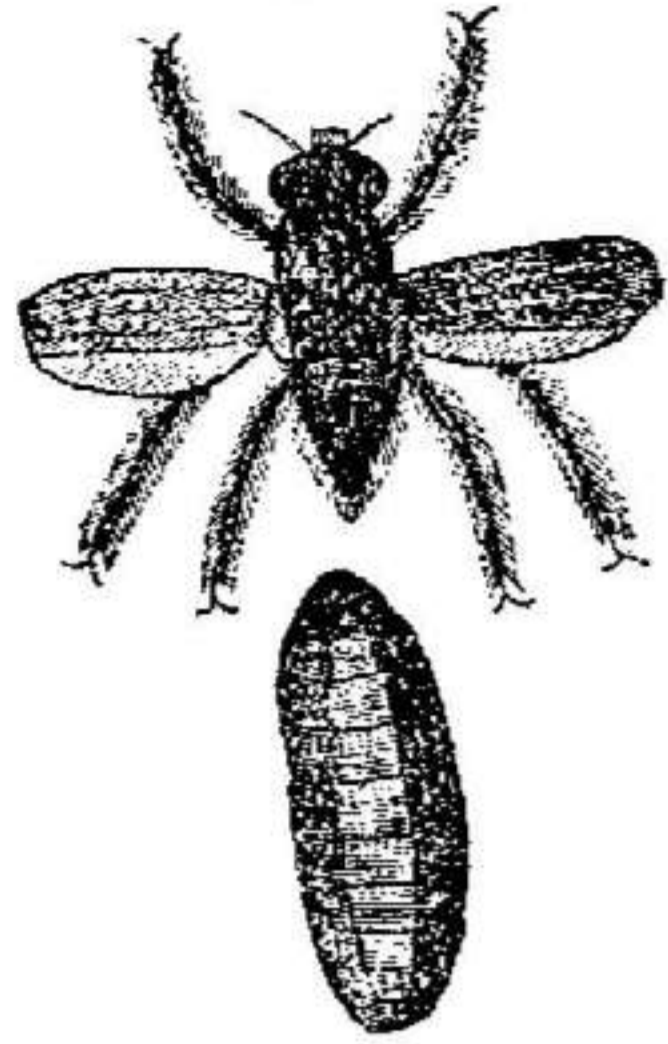


Fig. 44.

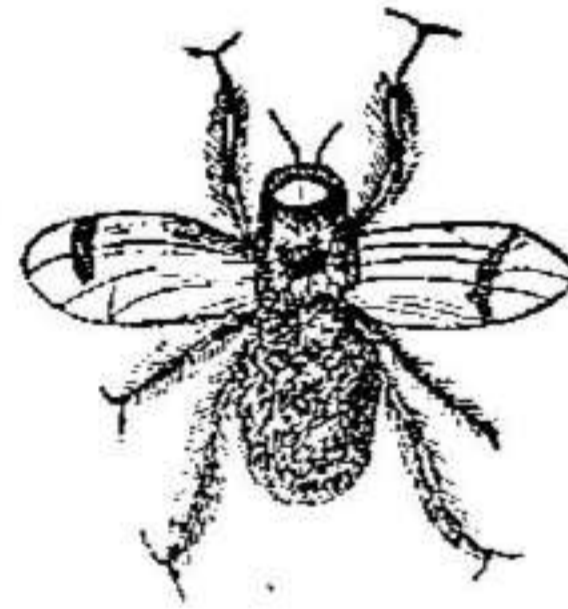
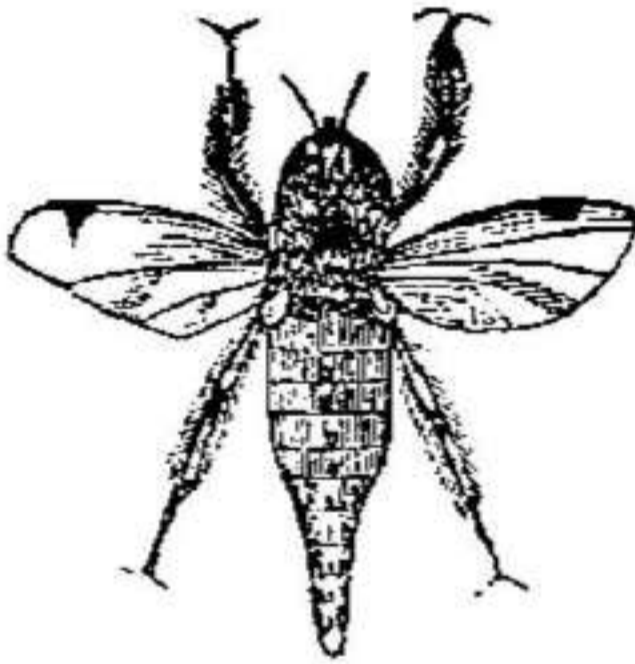
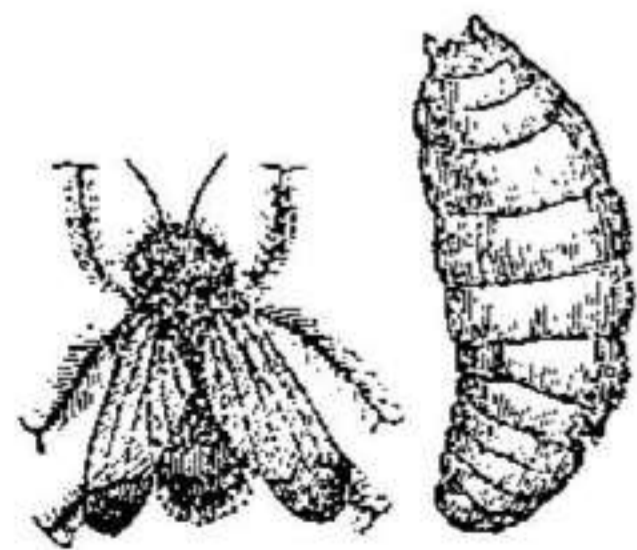


Fig. 42.

Fig. 43.

valar ó *rosos*; la 12 los huevos de dicho *cestro* adheridos al pelo, y la 13 el *cestro* del ganado lanar ó de la nariz con su larva.



La descripción de estos parásitos corresponde á la zoología aplicada; y los trastornos que originan á la patología. A la higiene pertenece el

MODO DE LIBRAR Á LOS ANIMALES DE LOS INSECTOS APTEROS.

Contra estos parásitos se emplean la limpieza frecuente, las lociones, baños y lavaduras con agua y jabon para disolver las mucosidades de los huevecillos, llamados comunmente *liendres*, y que se desprendan. Se esquilarán los animales, si el tiempo lo permite, con lo cual suele bastar muchas veces. El buen alimento es el mejor remedio contra los piojos: los alimentos sustanciales de fácil digestion y el aire libre limpian la piel, la ponen flexible y el pelo reluciente. Rara vez resisten los apteros al verde tomado en libertad. Si lo expuesto no bastare, se lavarán los animales con cocimiento de tabaco ó de estafisagra (*yerba piojera*). Se arrancarán los parásitos gruesos y en corto número ó mas bien se cortarán con unas tijeras para evitar el dolor. Se emplearán unturas de pomada mercurial, antiépsóricas, soluciones de arsénico, etc., y cuantos medios aconseja la patología contra la tiriasis.

EFECTOS DE LOS INSECTOS ALADOS Y MODO DE LIBRAR
DE ELLOS Á LOS ANIMALES.

Los insectos alados atormentan bastante á los animales, los hacen enflaquecer, disminuir la cantidad de leche y hasta ocasionar heridas, ó cuando menos oponerse á la cicatrizacion de las que existan. Para evitarlo se dejarán los animales al fresco durante los grandes calores, se les pondrá á la sombra; no se les hará trabajar mas que por la mañana y á la caída de la tarde; se pondrán redes en las ventanas de las cuadras ú otra cosa que, disminuyendo la claridad, permita la circulacion y renovacion del aire. Se dice que lavándolos con un cocimiento de hojas de nogal, de coloquintidas ú otra sustancia amarga se les liberta de los insectos aun dejándolos expuestos al sol. Algunos han aconsejado un linimento confeccionado con jabon verde, aguarás, aceite de laurel y alcohol, de cada cosa partes iguales, y aplicarle con un cepillo, pues dicen que aleja las moscas, además de dar brillo al pelo. Se asegura que disolviendo dos onzas de asafétida en medio cuartillo de vinagre y uno de agua y mojando las partes mas expuestas á las picaduras de las moscas, con una esponja ó un trapo, no se aproxima ninguna mientras quede indicio de esta sustancia sobre la piel.

Los medios mas generales consisten en unas mantas ligeras que, sin dar calor ni sofocar á los animales, los preservan de los ataques de las moscas. A los caballos de lujo, tanto de tiro como de silla, se les cubre la mayor parte del cuerpo con el mosquitero, que es un tejido de malla. Otras veces consisten en simples franjas ó tiras, y un ramaje, colocados en los atalajes ó aparejos para espantar á los insectos con su movimiento.

Clase cuarta.

EXCRETA.

Aunque el sentido literal de la palabra *excreta* ó *excernenda* indica solo las cosas que deben ser espulsadas del cuerpo de los animales, se toma en higiene en un sentido mas lato, comprendiendo el influjo que ejercen en la salud las diferentes secreciones y los productos que deben ser excretados, tanto como residuos de la digestion, cuanto de los humores segregados.

Hay segregaciones que son intermitentes como las de la leche y esperma, y otras son continuas como la de la orina, bilis, moco, etc. Aquellas pueden aniquilar al individuo; su supresion por grados no es nociva, y hasta puede

hacerse la ablacion de los órganos respectivos. Las segundas son indispensables para la conservacion de la salud, trastornándose esta y originando enfermedades su desarreglo ó supresion. Pueden dividirse las secreciones, consideradas higiénicamente, en *normales* ó que se efectúan en estado de salud, y en *accidentales* ó que resultan de un trabajo patológico.

A. SECRECIONES Y EXCRECIONES NORMALES. Unas constituyen la descomposicion ó eliminacion orgánica y deben los líquidos ser arrojados, entre los cuales los hay que forman un producto que, despues de desempeñar un uso especial en el organismo, en parte es arrojado y en parte vuelve á la sangre, y otros son tomados en totalidad los líquidos que forman, transformándose en linfa. De aquí dividir las en secreciones depuratorias y recrementicias.

1.º *Secreciones depuratorias ó excrementicias.* Purifican á la economía libertándola de ciertas materias nocivas. Entre ellas se incluyen los productos de la digestion que no han podido ser asimilados.

La *exhalacion pulmonal* libra á la economía del carbono y del hidrógeno, siendo mayor la accion cuando es mas puro el aire que los animales respiran. De aquí la necesidad de darles en el invierno alimentos muy nutritivos, cuando el aire es denso y baja la temperatura.

Las *secreciones cutáneas* se efectúan por la piel, y una de ellas, la *traspiracion*, varía según los individuos y estado en que se encuentren. La activa cuanto excite la *circulacion*, como el trabajo, calor, enmantar á los animales, los dolores, etc., produciendo igual resultado lo que aumente la *serosidad* de la sangre, como las muchas bebidas, alimentos acuosos, etc. La supresion de la *traspiracion* y hasta su disminucion acarrea males graves. De aquí deber conservar la actividad de las funciones de la piel, pero no conviene sea en exceso, porque si la *traspiracion* es abundante los animales se debilitan, enflaquecen y están predispuestos á que las causas morbíficas obren con mayor intensidad. Los animales que sudan mucho en el ejercicio ó al menor trabajo, sobre todo por las axilas y bragadas, es útil aplicarles tónicos á la piel y aun administrárselos, pues la experiencia ha hecho conocer que se corrige este defecto.

En las orejas y órganos genitales suele acumularse la materia segregada y formar especies de concreciones que perjudican para la audicion ó expulsion de la orina y originan irritaciones. Se evita lavando con frecuencia dichas partes.

La *secrecion renal* ó de la orina varía mucho en la cantidad y calidad según el estado de

los animales. Es abundante en los que traspiran poco, en los que habitan en parajes frescos y húmedos ó que beben mucho; es rara en las circunstancias opuestas. Debe ser excretada con frecuencia, pues su retencion en la vejiga acarrearán varios males.

La *defecacion* ó expulsion de los residuos del acto digestivo está, en general, en relacion de la cantidad y naturaleza de los alimentos, del estado en que se encuentren los órganos y de la actividad que disfrute el aparato absorbente. Los escrementos son poco abundantes y homogéneos cuando proceden de buenos alimentos, como sustancias nutritivas, tiernas, porosas, que han sufrido la coccion, fermentacion ú otra preparacion que les haya reblandecido. El residuo que proporciona la yerba es blando y verdoso y por lo comun acuoso; el que resulta de la paja es seco y blanquecino, lleno de fibra vegetal. Cuando la digestion es perfecta, suele ser poco y mas bien seco y duro que blando ó fluido.

Los escrementos pueden indicar el estado sano de los animales, naturaleza de los alimentos que conviene dar y género de preparacion que podrá ser beneficiosa; de aquí ser ventajoso reconocerlos de cuando en cuando por si son duros ó poco consistentes, si el alimento no se ha digerido bien, si salen muchos granos enteros, etc., para oponer el oportuno remedio. Si

las heces son reseacas y duras se darán sustancias verdes y acuosas ; si la diarrea procede del cambio de alimento no se dará nada á no ser que dure mucho y haya irritacion intestinal, que se emplearán los medios terapéuticos que aconseja la patologia.

2.º *Secreciones de los humores recrementicios.* El mayor número de modificaciones que experimentan constituyen verdaderas enfermedades. Unicamente el aumento de serosidad en el tejido celular podrá proceder de faltas higiénicas y por lo tanto corregirse por medio de la higiene. Tal es, por ejemplo, la hinchazon de la parte inferior de los remos por estar los animales mucho tiempo en una cuadra oscura y húmeda, por las grandes fatigas seguidas de un reposo demasiado prolongado, sobre todo en los que están débiles ó son viejos. Se colocarán en un paraje seco, caliente y con aire puro ; se les paseará dos veces al dia, proporcionará alimentos nutritivos y de fácil digestion, enmantará, dará friegas y poca agua. Cuando procede el aumento de secrecion de lesion orgánica, únicamente los medios terapéuticos podrán corregirle.

B. SECRECIONES Y EXCRECIONES ANORMALES. Pueden efectuarse en los aparatos que forman parte de la organizacion y están encargados de las secreciones normales, ó en los tejidos que no segregan mas que accidentalmente. Unas y

otras proceden de causas morbíficas ; pero las últimas, aunque empleadas como medios terapéuticos, son también suscitadas y sostenidas con miras higiénicas.

En la primavera y durante la aclimatación del caballo se suelen poner *sedales* como derivativos y medio de precaución, en cuyo caso se secundarán sus efectos por el descanso y por un alimento de buena calidad sin ser muy abundante. Si los sedales han estado mucho tiempo y han supurado bien se suprimirán con gran cuidado, y si hay muchos se hará sucesivamente unos después de otros. Cuando se quite el último se usarán los purgantes y establecerán otros exutorios de corta duración. Debe tenerse presente que todas las supuraciones debilitan.

Los *purgantes* se administran también con un objeto higiénico ; mas como á veces irritan demasiado y siempre debilitan, es prudente no prodigarlos, á pesar de la errónea y vulgar opinión de que expulsan los malos humores detenidos en el cuerpo, cuando es bien sabido que los líquidos arrojados son formados á espensas de la sangre.

SANGRÍA DE PRECAUCION.

Si las sangrías no tienen, por el modo cómo se hacen, ninguna analogía con las secre-

ciones, se parecen mucho por los efectos que producen. Las sangrías de precaucion pueden ser saludables; pero practicadas en todos los animales de una caballeriza ó de un establo, como suele hacerse en la primavera, son con frecuencia perjudiciales. Serán favorables en los animales sanos, fuertes, robustos, sometidos á un cambio de régimen que aumente pronto la cantidad de sangre, á los que se ponen á engorde ó que están en buenos pastos despues de haberlos alimentado mal durante el invierno, á los que dejan de repente un ejercicio activo, á las hembras que han perdido su cria, etc., no obstante de ser preferible en tales casos, muchas veces, la dieta, el trabajo, alimentos refrescantes, etc. Interin no haya una indicacion positiva no deben sangrarse los animales jóvenes, porque la sustraccion de sangre los debilita, y los viejos reparan con dificultad este líquido.

Cuando á los animales se les sangra muchos años consecutivos se habitúan á estas evacuaciones, y si se descuida renovar ó repetir á su tiempo la sangría, hay riesgo de que padezcan una congestion, inflamacion, etc.; de modo que hay precision en continuar una práctica inútil y por lo comun nociva cuando los animales están acostumbrados á ella.

Clase quinta.

PERCEPTA.

Comprende el influjo higiénico de las percepciones. Consideradas las sensaciones bajo el aspecto higiénico, se dividen: en unas que son nocivas, penosas, incómodas, producen un mal-estar, el dolor, y deben evitarse; y en otras que son agradables y por lo tanto saludables, originan un bienestar, el placer, y son buscados.

DEL DOLOR , SUS EFECTOS Y MODO DE QUE DES-
APAREZCA.

Los dolores son sensaciones incómodas, caracterizadas por una percepcion desagradable, que el individuo que la experimenta procura hacer desaparecer. Concurren á la conservacion de los animales haciéndoles evitar los objetos nocivos y que huyan de ellos. El tanto de dolor procede mas bien de la organizacion individual que de la causa que le origina; de aquí deberse apreciar por los sufrimientos que manifiesten los animales que le experimentan.

Como en ellos no existe nada que compense los dolores que sufren cuando les incomodan los atalajes, porque carecen de la distraccion,

trabajan mal, se hacen reproprios y resabian, se cansan pronto y hasta suelen sobrevenir accidentes. Si los dolores son muy intensos, se nota por lo comun grande excitacion, las mucosas aparentes se ponen rubicundas y los ojos fieros; las orejas, cola y labios ejecutan movimientos convulsivos, los excrementos son expulsados, la circulacion y respiracion se aceleran, se aumenta el calor en la piel y se presenta el sudor en algunas partes del cuerpo; los pulmones se ingurgitan de sangre, la hematosis es incompleta; la inervacion se apoca, y no recibiendo el aparato nervioso mas que sangre poco ó nada excitable, deja de obrar sobre el corazon y el pulmon, la respiracion se interrumpe, la circulacion pára, lo mismo que el influjo nervioso, y sobreviene la muerte en medio de los sufrimientos y de los espasmos que varían segun la constitucion de los animales. Si los dolores son ligeros ó se prolongan se disminuye el apetito y hasta desaparecen el hambre y sed; y si los animales se ven precisados á tomar algun alimento le digieren mal, padecen indigestiones, el quilo es poco y malo, enflaquecen, están débiles, no pueden trabajar, la leche escásea y es serosa, caen las producciones pilosas, la organizacion se altera, y acelera este estado las pérdidas originadas por la excitacion febril. Los animales manifiestan instintivamente la parte

donde reside la causa del dolor, constituyendo los síntomas subjetivos, y cuya determinación corresponde á la patología.

A la misma pertenece el dar á conocer el modo de que cesen las enfermedades dolorosas; limitándose la higiene á demostrar la necesidad de evitar en cuanto sea posible los sufrimientos por ligeros que sean. Así es que en el momento de notar á los animales agitados, que se quejan ó intentan sustraerse de los cuerpos que los incomodan, se les debe reconocer con la mayor escrupulosidad y examinar, ya los atalajes y aparejos, ya todas las partes del cuerpo, para que descubierta la causa se la haga desaparecer inmediatamente. No tan solo se debe procurar que desaparezcan los sentimientos incómodos, sino poner el mayor cuidado para que los animales experimenten un bienestar, que se crien y vivan con alguna comodidad.

Efectos de la brutalidad y de los malos tratamientos. Los animales tratados con brutalidad son siempre de mal servicio y dan pocos productos, haciéndose indóciles, estúpidos y mal intencionados. Casi cuantos se encuentran resabiados y con malas intenciones, que son falsos, procuran morder y herir al hombre, resistir el trabajo, etc., es por haberlos maltratado en su juventud. Si eran de un carácter bronco, fiero, se ha excitado su cólera vengativa, y han toma-

do ódio, rencor al hombre, mirando á la especie humana como su mayor enemigo. La crueldad ó el rigor sin motivo, y puesto continuamente en práctica, ó al menos con mucha frecuencia, es uno de los medios mas pésimos y que acarrea las consecuencias mas fatales en la educacion y conduccion de los animales domésticos; pues hacen esquivas y débiles las razas, á pesar del mucho alimento que se les facilite.

Los animales á quienes se les castiga de continuo y se les conduce con crueldad, digieren mal, están flacos, enferman con frecuencia, tienen el pelo deslustrado y parece que la piel está adherida á los huesos. Bien sea porque carecen de la debida ó indispensable tranquilidad, ó porque su organizacion está alterada, ó bien porque temen al hombre, no les aprovecha el alimento que consumen, ni los cuidados que, por otra parte, se les prodigan. Es cosa bien sabida que los animales que quieren y buscan á los que los cuidan están en mejor estado que los que se conservan semi-indómitos, medio salvajes y que miran con indiferencia y aun con desconfianza la aproximacion del que los cuida.

Prescindiendo del influjo que los malos tratamientos ejercen en el carácter de los animales, sobrevienen lesiones mas ó menos graves, como cojeras, contusiones, heridas, fracturas, el aborto, etc., etc.

Conociendo en muchas naciones las fatales consecuencias de los malos tratamientos, han intervenido sus gobiernos para evitarlo, castigando á los infractores y premiando en el caso contrario; hasta se han formado sociedades respetables con el mismo objeto, que han dado y están dando los mejores resultados. Ya que en España se imita todo lo extranjero, bien pudiera hacerse en esto, porque así se mejorarían las costumbres, pues parece imposible trate bien á su familia y á sus semejantes quien maltrata á los animales. Los dueños deben corregirlo y aun despedir á los criados que tengan tal carácter.

Efectos del cariño y de los buenos tratamientos. Mas sufren los animales domésticos por el descuido, abandono y malos tratamientos que por las causas accidentales que los ponen enfermos y les originan dolores. El cariño influye en la salud, estado de carnes, servicios y productos que proporcionan. Tratando bien á los animales son ágiles, ardorosos, dóciles, trabajan con desahogo, emplean sus fuerzas de un modo regular y continuo, sin fatigarse ni hacer esfuerzos perjudiciales. Al cariño y buenos tratamientos se debe la docilidad, nobleza, carácter y servicios que prestan los caballos á los árabes. El modo de tratar á las hembras influye en la secreción y excreción de la leche. Una

mano suave ó la boca de la cria producen una sensacion grata que la vaca, por ejemplo, indica rumiando lentamente y mirando al que la ordeña: en circunstancias opuestas produce poca leche y hasta resiste el darla. Los animales bien tratados están alegres, comen y digieren bien, tienen las carnes duras, el pelo sentado y reluciente, disfrutan de buena salud y resisten á muchas causas morbíficas, crecen pronto y engordan con rapidez, su carne es de buena calidad, sabrosa y puede conservarse por mas tiempo.

Para conocer los efectos de los buenos ó malos tratamientos basta comparar dos animales de la misma raza, lo mas parecidos posible, y cuidados de diverso modo: es seguro que no se parecerán en nada.

No basta evitar á los animales los dolores físicos, los golpes y privaciones de alimentos, sino que se alejará de ellos cuanto sea capaz de afectarlos de un modo desagradable; se les evitará el miedo, la cólera ó el espanto, porque obrando sobre el cerebro, perturban el curso de la sangre y la respiracion, suspenden la digestion, originando convulsiones y á veces hasta la muerte. De todas las afecciones tristes la pena ó el disgusto es lo que con mas frecuencia perjudica á los animales. Para evitarlo se separarán con precaucion los que estén acos-

tumbrados á vivir y trabajar juntos, porque puede acarrear los mismos efectos que los dolores físicos. La separación de los hijos y las madres en la época del destete reclama muchos cuidados, cual aconseja la zootechnia, no solo para evitar en ellas los accidentes de la supresion de excrecion de la leche, sino para suplir en los hijos este alimento con otros adecuados. El disgusto perjudica para la reproduccion, y no deben emplearse en la generacion mas que, los que habiendo sido importados, se encuentren aclimatados y acostumbrados á las nuevas circunstancias que los rodean.

Clase sexta.

GESTA.

Aunque esta palabra indica literalmente *acciones ó cosas hechas* y no se aplica mas que á los fenómenos activos, se emplea en higiene para designar ciertos estados del cuerpo, capaces de ejercer un influjo sobre las funciones y por lo tanto en la salud, con particularidad de los órganos locomotores y de los aparatos sensoriales.

A. *Reposo y ejercicio de los órganos de la locomoción.* El descanso ó reposo puede llegar á ser una inaccion absoluta y de larga duracion,

ó un descanso pasajero. Es fácil deducir que la naturaleza no ha dado los órganos á los animales para que los tengan en la inaccion: de su ejercicio moderado depende la salud. Las partes que están mucho tiempo sin moverse dejan de nutrirse, la sangre circula con lentitud, se disminuye el calor, los músculos caen en el entorpecimiento, se ponen flojos, blandos é incapaces de contraerse. Si todo el cuerpo subsiste inmóvil, todas las funciones disminuyen su actividad, los humores se detienen en los tejidos, se forman edemas y se hinchan los remos. Si el reposo dura demasiado tiempo, el apetito disminuye, los animales se debilitan, no pueden sostenerse, caen en el marasmo y aun sucumben.

En el descanso pasajero pueden estar los animales echados ó de pié. Del primer modo permanecen casi en la inaccion los órganos del movimiento, cuyo estado es favorable y hasta necesario despues del trabajo. La economía experimenta pocas pérdidas, la vida parece como que se reconcentra en las vísceras, la digestion se hace bien y sus productos alíbiles son abundantes; las contracciones del corazon son lentas pero fuertes, la respiracion fácil, la hematosis completa, la sangre rica y en mucha cantidad, la nutricion muy activa, y si el alimento es copioso y sustancial el cuerpo aumenta rá-

pidamente de volúmen. Esta posición favorece el cebo, pues los principios nutritivos excedentes se depositan en el tejido adiposo, sin unirse en realidad á los órganos. Si el sitio en que están los animales fuese frio se les pondrá una manta despues del ejercicio. En el descanso de pié ó en la estacion el cuerpo tiende á caer hácia atrás por la direccion que presentan los remos articulares y contraccion de los músculos flexores. El animal para descansar toma diversas posturas, habiéndolos que siempre están de pié, aun para dormir. Sin embargo, es mas conveniente y útil el que se echen. La estacion es penosa para los que tienen un remo enfermo, porque todo el peso del cuerpo carga sobre el sano, el cual enferma tambien y aun suele arruinarse.

Los efectos del ejercicio, considerado higiénicamente, se refieren á la parte ó á toda la economía. Los primeros consisten en aumentarse la circulacion y calor del órgano que obra, con tal que la accion no sea violenta ni dure mucho, porque en tal caso sobreviene la laxitud, el dolor y aun una lesion. Si, por el contrario, el ejercicio se renueva con frecuencia y tiene los intérvalos necesarios de reposo, los órganos se desarrollan y robustecen; pero si es demasiado fuerte ó prolongado puede originar enfermedades. Toda la economía adquiere ma-

por actividad en sus acciones y se establece el verdadero equilibrio entre las funciones: si el ejercicio se repite, con la debida moderacion, el sistema nervioso obra con energía, sin que su predominio cause el menor trastorno.

Todos los animales que hacen ejercicio comen mucho y con apetito, se nutren bien porque todas las funciones se verifican con energía, sin que el cuerpo adquiera mas que un volumen mediano. El pecho se dilata bastante, los pulmones permiten una entrada fácil al aire y á la sangre y esta se vivifica perfectamente, lo cual ejerce un influjo favorable en la nutricion de todas las partes del cuerpo.

En su consecuencia, el ejercicio es un medio de conservar la salud ó de restablecerla, de perfeccionar á los individuos, hacerlos fuertes, ligeros, obedientes y adecuados para los diversos usos á que se destinan: mas para ello es preciso no sobrepasar ciertos límites, porque si no está en relacion con las fuerzas y resistencia de los animales puede acarrear numerosos y graves accidentes, obrando hasta en las facultades intelectuales: así se nota que los que están bien cuidados y que trabajan medianamente son los mas inteligentes, mientras que son estúpidos los bueyes, mulas, asnos y caballos estenuados por el trabajo. A esto conviene añadir que aquellos resisten mas á las causas morbo-

sas, que en los últimos producen todos sus malos efectos.

El ejercicio forzado obra de un modo funesto, con particularidad en los órganos de la circulación y de la respiración. Se dirige mucha sangre á los pulmones, el aire que entra en ellos es poco, se elabora mal dicho líquido y origina los resultados que son consiguientes. Conviene por esto interrumpir con frecuencia el trabajo y que sea variado, porque así durarán mas los animales y prestarán mayores y mejores servicios. Los malos resultados se notan mas pronto en los jóvenes: hé aquí la causa de tenerlos que desechar á una edad en que estarían con todas sus fuerzas si no se hubiera abusado de ellos antes de tiempo, exigiéndoles esfuerzos cuando la naturaleza no les habia dado aun los medios para ejecutarlos. Las aptitudes adquiridas se transmiten de los padres á los hijos, y en virtud de esta ley de observación se han conseguido razas preciosas.

B. *Ejercicio y reposo de los órganos de los sentidos.* Estando destinados los sentidos para poner á los animales en relación con cuanto les rodea, para acercarse á lo que les conviene y huir de lo que les pueda perjudicar, y no teniendo el hombre mas medios que los sentidos para domesticarlos y educarlos, es fácil deducir la necesidad de su ejercicio; pero como toda

sensacion requiere el descanso, lo mismo que las funciones de relacion á que pertenecen, es indispensable lo efectúen tambien los sentidos, al hacerlo el cerebro en el sueño.

Teniendo á los animales por mucho tiempo en la oscuridad, el ojo está en un reposo prolongado y se exalta su sensibilidad, predisponiéndole á la parálisis: un trabajo continuo, sin intermision, le debilita y acarrea al fin el mismo resultado. Es necesario que los animales alternen, pero gradualmente, de la claridad á la oscuridad y *vice versa*.

El olfato se perfecciona por el ejercicio, cual lo demuestra el perro de caza; pero el gusto experimenta pocas modificaciones en los animales.

El oído les es muy útil: el caballo animado por los instrumentos bélicos marcha con mayor ardor al combate; la música incita á comer al ganado vacuno, y si un boyero nota que su yunta disminuye su ardor la reanima cantando.

Los sentidos pueden fatigarse directamente por sus excitantes especiales, é indirectamente por cuanto modifique la economía.

Para corregir el exceso del ejercicio la naturaleza ha establecido el sueño, durante el cual descansan los sentidos, no habiendo nada que debilite mas que un sueño insuficiente ó perturbado. La vigilia acarrea pérdidas materiales y

se opone á su reemplazo. El caballo tiene menos necesidad de dormir que los demás animales domésticos, pues le bastan tres ó cuatro horas de sueño en las veinticuatro. La privacion del sueño es un sufrimiento cruel que se emplea como castigo para domar á los caballos esquivos y rebeldes á los medios ordinarios.

La naturaleza ha destinado la noche para el sueño en el mayor número de animales, porque entonces todo está mas tranquilo y son menos los excitantes de los sentidos. Es raro no resulte perjuicio por cambiar las horas, cual lo comprueban los regimientos de caballería que marchan de noche en el verano y descansan de dia, notándose durante este cambio mas bajas de hombres y de caballos, y estos con mas particularidad en consecuencia de levantes por los ginetes que se duermen y se colocan mal en la silla.

DEL TRABAJO.

Es el ejercicio con un objeto útil, ya con la mira de instruir á los animales, como el trabajo en el picadero, ya con una idea económica, como el de tirar ó llevar una carga. El caballo, la mula, el asno, el buey y la vaca son los únicos que empleamos útilmente para los diversos trabajos de transporte y del tiro, mas no es dable lleven todos el mismo objeto. El buey

y la vaca no pueden emplearse mas que para arrastrar un peso, y aun deben presentar para este género de trabajo aptitudes especiales. El asno y la mula, que son adecuados para el tiro y para la carga, nunca son buscados para llevar un jinete á paso ó marcha un poco rápida. Debe combinarse el trabajo de un modo tal que sea lo mas exactamente posible adecuado á las aptitudes de los animales, porque así le sufrirán mas tiempo, facilitarán un trabajo mas útil, consumiendo una cantidad dada de alimentos. No se hará que soporten mayor carga, ni arrastren otro peso que el que esté en relacion directa con el suyo; la celeridad de la marcha estará en razon inversa de la carga ó de la resistencia, y la duracion del trabajo tambien en relacion inversa de la celeridad y del peso. En igualdad de circuntancias es mas penoso el trabajo para los animales jóvenes que para los adultos, durante la noche que de dia, en el calor excesivo que durante el frio, en una marcha rápida que en otra lenta ó moderada.

Cuando el trabajo pase de tres horas, al trote ó marcha mas acelerada, es mejor dividirlo que hacerle de una vez. No debe exigirse grande celeridad de los animales que haga poco han comido el pienso. Los que vengán de hacer un trabajo penoso se les secará inmediatamente y se enmantarán. No se les dejará expuestos á la

corriente del aire; tampoco se les dejará comer en seguida y de manera alguna se les dará bebidas frías. Un trabajo moderado y bien dirigido es económico y hasta útil para la salud y desarrollo de los animales. Es nocivo cuando es excesivo ó prematuro, pues puede acarrear la ruina de los remos, la pérdida de los aplomos y aun varias enfermedades. Así se nota decrecer la duración del servicio, conforme aumentan la celeridad del trabajo y las fatigas. Los animales reformados prometen siempre pocas esperanzas.

La conformacion de los animales de trabajo debe estar en relacion con el servicio que de ellos se exige, porque así le desempeñan sin fatigarse. La fuerza muscular es la que obra de preferencia, además de la amplitud del pecho y anchura de las articulaciones.

El aparear los animales por su capa es una cosa de moda y de puro capricho, cuando solo debe fijarse la atencion en la fuerza, genio, ardor, alzada y energía, por ser cosas que ejercen grande influjo en la salud y trabajo de los tiros ó parejas. Se procurará el que los animales que deben trabajar juntos tengan igual alzada, el mismo carácter y una energía idéntica. Si llevan la cabeza en igual postura y avanzan lo mismo, caminan con mayor facilidad; pero si uno tiene el paso largo y el otro levanta mucho las manos, carecen de armonía, se contrarían y

se fatigan inútilmente, sobre todo el que tiene que ir al trote cuando el compañero alarga el paso ; si difieren por su viveza ó por su génio, el mas ardiente se aniquila por los esfuerzos, y no pudiendo vencer la resistencia que nota, viendo que sus esfuerzos son inútiles, se impacienta y hace repropio ; si uno tiene mas fuerza que el otro y van uncidos, el yugo y el peso que arrastran van oblicuos, echando el peso sobre su compañero.

Conviene tomar algunas precauciones con los animales que trabajan , además de las que quedan indicadas. Es necesario pasen del descanso al ejercicio de una manera gradual: si no han trabajado nunca, si han estado sin hacerlo mucho tiempo, se principiará por paseos para acostumbrarlos á la marcha y á los atalajes, siendo en los primeros dias de trabajo cortas las jornadas ó poco el tiempo que presten servicio, acostumbrándolos progresivamente. Para regular el tanto de trabajo que debe exigirse de los animales, se tendrá en consideracion el estado de salud y la economía de los dueños. Jamás se les debe rendir ; pero los que están bien alimentados y cuidados, están sanos y no son viejos pueden soportar sin inconveniente trabajos fuertes. Conviene tener en consideracion el terreno y temperatura de la atmósfera , porque deben conducirse con precaucion por parajes ó tiem-

pos calurosos y por puntos pedregosos, á causa de que pueden infosarse; se detendrá la marcha en las cuestas arriba, dejándolos descansar de cuando en cuando, y apresurándola mas en las llanuras y bajadas.

El trabajo debe ser regular y continuo, distribuyéndole con el mejor orden. En invierno, y para los trabajos muy penosos, pueden los animales hacer su jornada sin desatalajarlos; pero en el verano conviene hacerlos trabajar por mañana y tarde, con objeto de libertarlos de los calores fuertes, del polvo y de las moscas: en la primavera se procurará evitar las consecuencias del ardor del sol en los animales debilitados durante el invierno y que comienzan á recibir buenos alimentos, porque entonces están predispuestos á las congestiones. Se evitarán siempre las horas de calor excesivo y el que los animales trabajen de noche, porque, además del influjo que ejerce la luz en las acciones del organismo, es difícil vigilar y observar la colocacion de los atalajes, aparejos, etc., originando accidentes que se pueden evitar de dia.

Durante las horas de trabajo se hará que los animales descansen de cuando en cuando, que excrementen, orinen y tomen aliento; pero si están sudando, sofocados ó solo resudosos, son muy sensibles á la impresion del aire frio, en cuyo caso descansarán poco y hasta se les echa-

rá una manta mientras lo hacen. La alternativa en los ejercicios suele ser útil y conveniente en muchas ocasiones, para que descansen algunas regiones, ínterin trabajan otras.

Inmediatamente de terminado el trabajo se colocarán los animales en un sitio abrigado, sin corrientes de aire, con buena cama, si es posible, y libre de las moscas. Si hubiere que soltarlos al pasto se esperará á que hayan descansado en un paraje conveniente y aun despues de haberles dado medio pienso. Cuando vayan á terminar el trabajo se hará de modo que disminuyan el paso para que se enfrien insensiblemente, de modo que al llegar á la cuadra, establo ó punto donde tengan que hacer alto, no estén resudosos ni agitados, y que la respiracion y circulacion se encuentren lo mas posible en su estado ordinario. Si están sudando ó mojados, se les enmantará despues de haberlos secado, aflojando las cinchas ó los arrieos.

Siguiendo las reglas establecidas prestarán los animales mucho trabajo, facilitarán mayores productos, durarán mas y se conservarán siempre en buen estado. Los que sean de carne vendible se les podrá engordar con facilidad y economía despues de haber sacado de ellos excelentes productos.

INDICE.

	<i>Páginas.</i>
Definicion y division de la higiene.	1
CLASE PRIMERA.— <i>Digesta.</i>	3
<i>De los alimentos en general.</i>	5
Alimentos fibrinosos.	8
— caseosos.	9
— albuminosos.	10
— glutinosos.	11
— feculentos ó amiláceos.	12
— azucarados.	id.
— crasos.	14
<i>De los alimentos en particular.</i>	16
ALIMENTOS VEGETALES.	17
Heno.	id.
— de los prados permanentes.	id.
— de los prados artificiales.	21
Alteraciones del heno y modo de corregir sus efectos.	24
Efectos del heno alterado y medios que pueden emplearse para evitarlos.	28
Cualidades nutritivas del heno y modo de administrarle.	30
<i>De las pajas.</i>	31
Paja de las gramíneas: de trigo; de cebada; de avena, etc.	33
Paja de las leguminosas: de habas; de algarrobas; de guisantes, etc.	35
Paja de las crucíferas y de las polígonas.	37
Alteraciones de las pajas y modo de corregir sus efectos.	38
:	

Propiedades higiénicas de las pajas, modos de administraras y su uso para cama.	40
Paja retrillada: tamo: glumas de las semillas.	41
<i>De las hojas.</i>	42
<i>De los granos.</i>	44
Cebada.	45
Avena.	49
Escaña.	51
Centeno.	52
Trigo.	53
Maiz.	54
Trigo negro ó sarracénico.	55
DE LAS SEMILLAS.	id.
<i>Semillas harinosas.</i>	56
Habas.	id.
Guisantes.	57
Algarroba.	id.
Lentejas.	59
Alholva.	id.
Garrofas.	id.
<i>Semillas oleaginosas.</i>	60
Lino; cañamones; girasol.	60 y 61
<i>Alteraciones de los granos y semillas.</i>	id.
<i>De las harinas.</i>	64
Salvado.	65
Gavillas.	68
Frutos secos.	69
Raices y tubérculos.	71
Frutos carnosos.	76
Residuos alimenticios de las fábricas.	id.
Del verde ó forraje.	77
Modos de dar el verde.	id.
Indicaciones y contraindicaciones del verde.	77 y 78
Eleccion de los pastos y de las plantas.	79
Epoca de dar el verde.	80
Efectos del verde y duracion del régimen.	83
DE LAS SUSTANCIAS ANIMALES.	84
<i>De los condimentos.</i>	85

<i>De las bebidas.</i>	89
Purificación del agua.	94
Distribución de las bebidas.	95
<i>Preparación de las sustancias alimenticias.</i>	97
División mecánica.	id.
Mezclas.	99
Fermentación.	id.
Germinación.	100
Maceración.	101
Cocción.	id.
Infusiones, sopas y gachuelas.	103
Panificación.	id.
Digestibilidad de los alimentos.	104
Facultad nutritiva de los alimentos.	105
Fijación de los piensos y distribución del ali- mento.	106
De la alimentación ó efectos de las sustancias alimenticias.	108
Necesidad de variar el alimento de los anima- les. Cambios en el régimen.	112
CLASE SEGUNDA.— <i>Circunfusa.</i>	115
De la atmósfera en general.	id.
Alteraciones de la atmósfera producidas por los gases.	116
— producidas por los líquidos y por los cuerpos pulverulentos.	119
— por las emanaciones pantanosas.	121
— por las sustancias animales.	124
Propiedades físicas de la atmósfera.	127
Cambios atmosféricos.	134
De los vientos.	135
Metéoros acuosos.	137
Fluidos imponderados.	139
Climas.	141
Estaciones.	143
Regularidad de las estaciones y necesidad de su sucesión.	145
<i>Habitaciones de los animales domésticos.</i>	146

	<i>Páginas.</i>
De las camas.	156
CLASE TERCERA.— <i>Aplicata.</i>	158
De la limpieza.	id.
Friegas.	161
Baños.	id.
Inyecciones.	165
De los arreos, arneses ó atalajes.	166
De la herradura.	173
De los castigos y de los instrumentos que se emplean para castigar.	id.
Animales nocivos.	178
Modo de librar á los animales de los insectos apteros.	183
Efectos de los insectos alados y modo de librar de ellos á los animales.	184
CLASE CUARTA.— <i>Excreta.</i>	185
Secreciones y excreciones normales.	186
— — — — — anormales.	189.
Sangrías de precaucion.	190
CLASE QUINTA.— <i>Percepta.</i>	192
Del dolor, sus efectos y modo de que desapa- rezca.	193
Efectos de la brutalidad y de los malos trata- mientos.	194
— del cariño y de los buenos tratamientos.	196
CLASE SESTA.— <i>Gesta.</i>	198
Reposo y ejercicio de los órganos de la loco- moción.	id.
Ejercicio y reposo de los órganos de los sen- tidos.	202
Del trabajo.	204

ERRATAS.

<u>Pág.</u>	<u>Línea.</u>	<u>Dice.</u>	<u>Léase.</u>
36	40	cerolla	cerolla
182	4	valar	larva

PROGRAMA

DE IA

HIGIENE GENERAL VETERINARIA (4).

Leccion 132 (1.^a).

De la higiene: definicion: divisiones.—Ventajas de conocer los efectos de los agentes higiénicos.—Clasificacion de estos agentes.

Leccion 133 (2.^a).

Digesta: definicion: agentes higiénicos que comprende.—Del alimento en general: de sus caractéres y efectos en la economía.

Leccion 134 (3.^a).

Alimentos duros; porosos; solubles; vegetales; animales.—Composicion química de las sustancias alimenticias y efectos que segun esta producen en el organismo.

Leccion 135 (4.^a).

Alimentos fibrinosos; caseosos; albuminosos; glutinosos; feculentos; azucarados; acídulos; crasos; acuosos.

(4) La numeracion es correlativa al programa de fisiologia. Las lecciones de higiene son las señaladas entre paréntesis.

Leccion 136 (5.^a).

Heno: definicion. Heno de los prados permanentes: caractéres y cualidades del buen heno.—Retoño de los prados permanentes.

Leccion 137 (6.^a).

Heno de los prados artificiales: su comparacion con el de los naturales.—Caractéres y cualidades del heno bueno.—Retoño de los prados artificiales.

Leccion 138 (7.^a).

Alteraciones del heno en general. Heno cenagoso; atabacado; muy maduro; de plantas abiladas; duro; de prados húmedos; fétido; descolorido; nuevo; viejo; enmohecido; con cuerpos extraños; adulterado.—Modo de corregir los malos efectos de cada una de estas alteraciones.—Cómo debe darse el heno.

Leccion 139 (8.^a).

Paja: definicion: especies de pajas utilizadas para alimento.—Paja de las gramíneas: de trigo; cebada; avena; centeno; mijo; maiz.—Cualidades de cada una de estas pajas y de sus efectos como alimento.

Leccion 140 (9.^a).

Paja de las leguminosas. Su comparacion nutritiva con la de las gramíneas.—Paja de habas; de lentejas; de algarrobas; de guisantes; judías; arvejas; trébol; alfalfa y pipirigallo.—Paja de las crucíferas y de las polígonas.

Leccion 141 (10).

Alteraciones de las pajas: cenagosa; enmohecida y sucia; cariada; carbonada y atabacada.—Efectos que su uso origina: modo de evitarlos ó de corregirlos.—Propiedades nutritivas de las pajas.—Modo de dar la paja. Su uso para cama.—Del tamo y paja retrillada.

Leccion 142 (11).

De las hojas consideradas como alimento. Sus efectos segun el vegetal que las facilita.—De los granos: definicion y propiedades nutritivas.—Modo de dar los granos y de conocer sus buenas cualidades.

Leccion 143 (12).

De la cebada: caractéres de la que es buena: modos de administrarla.—Ventajas ó inconvenientes de dar la cebada por medida ó por peso; entera ó quebrantada.—Harina de cebada. Modo de darla: efectos que produce.

Leccion 144 (13).

De la avena: sus buenos caractéres: cualidades nutritivas y modo de darla.—Escaña. Centeno. Trigo. Maiz.—Comparacion nutritiva de estos granos con la cebada. Modo de darlos.

Leccion 145 (14).

De las semillas: definicion: division: sus buenos caractéres y propiedades nutritivas. — De las habas. Guisantes. Algarrobas. Lentejas. Arveja. Alverjana y de los yeros. Alholva. Garrofas. — Modo de dar estas semillas. — De las semillas oleaginosas: linaza; cañamones y semillas del girasol. — Cualidades nutritivas y efectos de las semillas mencionadas.

Leccion 146 (15).

Alteraciones de los granos y semillas. Carbon. Carries. Corneta. Enmohecimiento. Adulteracion. — Efectos en la economia por sus alteraciones. — Granos nuevos. — De las harinas. — Del salvado: sus cualidades nutritivas y modo de darle. — De las gavillas: definicion: sus cualidades nutritivas comparadas con los henos y las pajas.

Leccion 147 (16).

De los frutos secos: castaña comun y de Indias; bellotas; halluco. — De las raices y tubérculos. Zanahoria. Remolacha. Patata y pataca. — Cualidades nutritivas de las raices y tubérculos mencionados. — Frutos carnosos. — Residuos alimenticios de las fábricas.

Leccion 148 (17).

Del verde ó ferrage. Indicaciones y contraindicaciones del alimento sólido verde. — Eleccion de las plantas. Epoca y modos de dar el verde. Efectos que produce. — Duracion del régimen verde. — Cuidados que reclaman los animales antes, durante y despues de tomar el verde. — De las sustancias animales. Carne; leche; huevos; caldos crasos.

Leccion 149 (18).

De los condimentos: definicion. Especies de condimentos. — De la sal. Su necesidad en la economía. — Modos de dar la sal y cantidad para cada especie de los animales domésticos.

Leccion 150 (19).

De las bebidas: definicion y division. — Carácterés del agua buena. — Agua llovediza; de manantial; de pozos; de rio; riachuelos; canales; estanques; pantanos; charcas, etc. — Modo de purificar el agua. — De los abrevaderos. — Distribucion de las bebidas.

Leccion 151 (20).

Preparacion de los alimentos. Su objeto y ventajas. — Division mecánica. Mezclas. Fermentacion. Germinacion. Maceracion. — Coccion de los alimentos. Infusiones: sopas y gachuelas. Panificacion.

Leccion 152 (21).

Digestibilidad de los alimentos: definicion. Circunstancias que la facilitan y que la modifican. — Facultad nutritiva de los alimentos. — Fijacion de los piensos y distribucion del alimento.

Leccion 153 (22).

Efectos que las sustancias alimenticias producen en el organismo. Alimentos respiratorios; urinarios ó plásticos. — Alimentacion debilitante; estimulante. Efectos específicos de algunos alimentos. — Necesidad de variar el alimento de los animales. — Cambios en el régimen y precauciones que exige.

Leccion 154 (23).

Circunfusa: definicion. De la atmósfera: definicion. Cómo obra sobre los animales. — Composicion de la atmósfera. — Sus alteraciones por los gases; por los líquidos ó por cuerpos pulverulentos, ya obren mecánicamente, ya modifiquen el organismo; por las emanaciones pantanosas; por sustancias animales.

Leccion 155 (24).

Propiedades físicas de la atmósfera. Pesantez ó presión. Temperatura. — Efectos del aire caliente; del frío; del seco; del húmedo; del seco y caliente; del seco y frío; del húmedo y caliente; del frío y húmedo.

Leccion 156 (25).

De los cambios atmosféricos y de sus efectos generales en la economía. — De los vientos. Meléoros acuosos; niebla; rocío; lluvia; escarcha; granizo; nieve. — De los fluidos imponderados; calórico; lumínico; electricidad; sus efectos en la economía.

Leccion 157 (26).

De los climas considerados higiénicamente: cálidos; fríos; templados. — De las estaciones consideradas higiénicamente. — Regularidad de las estaciones y necesidad de su sucesion. Efectos producidos por su irregularidad.

Leccion 158 (27).

Habitaciones de los animales domésticos. Condiciones generales que deben tener. — De las cuadras: establos: cochiqueras, etc. Del piso de las cuadras y ventilacion de las mismas. Caballerizas sencillas; dobles. — De las camas.

Leccion 159 (28).

Aplicata: definicion. De la limpieza; sus efectos y ventajas; friegas. — De los baños y precauciones que deben tomarse antes, durante y despues de meter á los animales en el agua: especies de baños: lociones: inyecciones: unturas: enjuagatorios.

Leccion 160 (29).

De los arcos ó arneses: cabezada: ronza: brida: de la silla y partes de que consta: cinchas: petral: baticol. — De las guarniciones ó atalajes: colleron: ceja-deros y reiranca. De los arcos de carga. — De las mantas. Del yugo ó gamella. — De la herradura: sus inconvenientes y ventajas.

Leccion 161 (30).

De los castigos considerados higiénicamente. De los instrumentos para sujetar y castigar: trabas: atapié; acial. — Medios propuestos para reducir los animales á la obediencia.

Leccion 162 (31).

De los animales nocivos á las especies domésticas: venenosos; no venenosos; entozoarios; ectozoarios. — Modo de librar á los animales de los insectos apteros. — Efectos de los insectos alados y modo de librar de ellos á los animales.

Leccion 163 (32).

Excreta ó excernenda: definicion: secreciones y excreciones normales consideradas higiénicamente; depuratorias ó excrementicias; cutánea; renal; defecacion: secreciones recrementicias. — Secreciones y excreciones anormales bajo el concepto de la higiene: sedales: purgantes: sangrías de precaucion.

Leccion 164 (33).

Percepta: definicion: del dolor y de sus efectos en los animales. — Efectos que resultan por maltratar á los animales. — Efectos del cariño y de los buenos tratamientos.

Leccion 165 (34).

Gesta: definicion. Reposo y ejercicio de los órganos de la locomocion: efectos del descanso absoluto: consecuencias del ejercicio excesivo. — Ejercicio y reposo de los órganos de los sentidos. — Del trabajo y de sus efectos. — Precauciones que deben tomarse con los animales durante y despues del trabajo.