





DG  
A

C. 1151326  
L. 122805



HIPOBLOGIA MILITARIS.

HYPLOCIA MULLER

D. Garcia Torres Murillo

SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA DE ECONOMIA

SECRETARIA DE ECONOMIA

# HIPOLOGÍA MILITAR

POR

D. Benito Torres Manzanares,

PROFESOR DEL CUERPO DE VETERINARIA MILITAR

Y DE DICHA ASIGNATURA

EN LA ACADEMIA ESPECIAL DE CABALLERÍA.



OBRA PRESENTADA EN CONCURSO Y DECLARADA DE TEXTO POR  
R. O. DE 11 DE OCTUBRE DE 1886.



VALLADOLID:

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE   MIÑON.

1887.



R. 92504



# Al Excmo. Sr. D. Luis Lopez Cordon.

---

## Mi respetable y distinguido Brigadier:

*Los ilustrados consejos é incansable actividad de V. E. han contribuido tanto á la confeccion de este libro, que me imponen el más grato deber de consignarlo en este sitio.*

*V. E. ha prestado á la enseñanza de la Hipología su más decidido apoyo, y ha hecho los mayores esfuerzos para colocarla á la altura que la corresponde, dotándola del material é influencia moral de que tanto habia menester.*

*La circunstancia de no pertenecer ya V. E. á esta Academia del Arma, me dá derecho á esperar, que la opinion interpretará estas mis apreciaciones, como la expresion más fiel de la justicia y la verdad.*

*Reciba V. E. la más sincera gratitud, y permitame le dedique este modesto trabajo, que aunque defectuoso, vá inspirado en la idea de cooperar á los nobles y levantados propósitos de V. E.*

*Si así lo consigo, aunque sea en una pequeña parte, quedarán satisfechos los deseos de su más atento subordinado y seguro servidor D. B. L. M. de V. E.*

Benito Torres Manzanares.





## PLAN DE LA OBRA.

---

**S**INTETIZANDO la enseñanza de la Hipología, tal cual nosotros la concebimos, debiera desenvolverse de un modo puramente práctico y experimental, basado en el exámen directo de las páginas que ofrece el grandioso libro de la Naturaleza puesto que de un Ser natural se trata.

Si el Alumno tuviera á la vista todas y cada una de las piezas que constituyen la organizacion del caballo, ejemplares vivos de las distintas razas, hipódromo y extensos campos, con todos los objetos que se relacionan con la formacion y conservacion de tan importante elemento de la caballería, recibiría una impresion fiel y exacta de cuanto le interesa saber.

Ya que esto no es posible, habremos de conformarnos con poner al alcance del Alumno un libro que resuelva, del único modo posible, todas aquellas cuestiones de verdadera utilidad y aplicacion.

Teniendo en consideracion que los Sres. Alumnos, se han de ocupar á la vez de otras importantes asignaturas que exigen tiempo y trabajo, hemos dado reducidas proporciones á este tratado, sin que por ello deje de acomodarse á un programa, el mas extenso sin duda alguna; de cuantos han existido para la enseñanza de esta asignatura.

Atentos á la índole esencialmente práctica de estos estudios, y aquilatando los conocimientos previos que en Ciencias Naturales, poseen los Sres. Alumnos, hemos puesto especial cuidado en huir de toda lucubración y tecnicismo pretencioso que, sobre ser del peor gusto, alejan los conceptos, de la sencillez y claridad, por todo extremo, indispensables en la enseñanza.

Así mismo nos hemos apartado de la precisión matemática á que algunos pretenden ajustar ciertas aptitudes del caballo, desconociendo, en nuestro humilde concepto, que en la organización de dicho ser, entran factores de tipo dinámico-biológico, que no es posible acomodar á aquel criterio, si se han de obtener soluciones prácticas y positivas.

Las materias contenidas en este libro se han dividido en cuatro grupos principales.

En el primero se ha colocado el estudio anatómico y fisiológico de los sistemas y aparatos orgánicos, sin el cual no sería posible dar un paso, porque mal podría conocerse el caballo, sin la noción previa, de la colocación y funciones de las piezas de su máquina. Así, el estudio del exterior sería empírico é infructuoso, porque las bellezas y defectos exteriores, merecen el nombre de tales, en cuanto favorecen ó dificultan funciones orgánicas interiores. Del mismo modo sería inútil el estudio de la Higiene y cría caballar, sin los conocimientos de referencia, porque los agentes exteriores que influyen en la organización, para conservar la salud y mejorar las razas, lo hacen, modificando los sistemas y aparatos que son los centros de la vida, y cuyo funcionamiento, por tanto, no sería prudente ni lógico desconocer.

Todos los tratados de Hipología, al ocuparse de los alimentos, dan, muy oportunamente, algunas nociones del aparato digestivo, donde aquellos se preparan.

Pero los alimentos, convertidos en sangre, atraviesan los aparatos circulatorio y respiratorio, y en ellos adquieren aquellas sustancias el complemento de su preparación. Es,

pues, indispensable algun conocimiento de estos aparatos, que por otra parte, deciden por si solos, de las mas importantes aptitudes del caballo.

En idéntico caso, por lo menos, se encuentra el sistema nervioso, que con su vibracion particular, cual si fuera un aparato eléctrico, dá vida y movimiento á toda la máquina.

Y es tal la importancia del conocimiento de las funciones de nutricion, como base de todo estudio referente á seres organizados, que ni aun en la enseñanza elemental de los Institutos Civiles, se ha podido prescindir de las nociones anatómico-fisiológicas, tanto del reino animal, cuanto del vegetal.

Justificado el estudio de cuanto se ocupa esta primera parte, veamos el método á que obedece la colocacion de sus lecciones.

La organizacion del caballo está formada por una reunion de aparatos, el aparato consta de varios órganos, cada órgano de varios tejidos, y el tejido descompuesto en sus unidades mas simples, no es otra cosa que una reunion de células.

Racional parece, pues, que nuestro punto de partida sea el estudio de lo mas simple y elemental.

Asi es, que comenzamos por dar una lijera nocion de Histología, en lo que se refiere al conocimiento de la célula, considerándola como un organismo, es decir como una entidad viviente, que aunque la mas elemental, tiene su vida y sus evoluciones propias.

El cuerpo del caballo no es otra cosa que un conjunto de estos pequeños organismos, que, perdiendo algo de su independencia, se someten á contribuir á la vida en comun.

Conocida la procedencia y formacion de la materia orgánica, pasamos al estudio de los tejidos y órganos, agrupados por sistemas y aparatos, y colocamos el primero el sistema huesoso, por ser la armadura ó troquel á que se amoldan las demas partes.

Pero las piezas de esta armadura giran y se mueven á

merced de cuerdas y resortes, que es lo que vienen á constituir los músculos. Por eso nos ocupamos seguidamente del sistema muscular con sus tendones, ligamentos, etc.

Los músculos á su vez necesitan de una fuerza que les impulse. El sistema nervioso con sus vibraciones llena este cometido, y de él nos ocupamos á continuacion.

Pero tanto el sistema nervioso como el muscular y huesoso, han menester reponer su materia y conservar su integridad. Los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y glandular, llenan la mision de elaborar los materiales para el objeto indicado, y por tanto, su estudio sigue al anterior.

Examinada la máquina, con todas sus piezas y fuerzas, falta solo un agente que dirija y gradue sus movimientos. Los órganos de los sentidos, cual centinelas avanzados, comunican sus impresiones por hilos eléctricos (nervios) á los centros donde reside el instinto é inteligencia, y estas potestades ordenan y dirigen. Concluye, pues, la primera parte de la Hipologia, con el estudio de los sentidos y del instinto é inteligencia del caballo.

La segunda parte se ocupa de la conformacion exterior, como dependiente de los centros vitales relatados en la primera.

El estudio particular de regiones con que se dá principio obedece á un orden fijo é invariable, tratando las cuestiones de más utilidad y aplicacion y que más puedan relacionarse con las situaciones de campaña, respecto de las aptitudes exteriores de un caballo de guerra.

Se ha procurado tambien en lo posible, unidad en el orden de exponer los asuntos, evitando por este medio, que el Alumno, conociendo la leccion, se deje sin indicar cosas que sabe.

No nos hemos limitado á indicar las bellezas y defectos, sino que además se han razonado unas y otros.

Despues de las regiones, se pasa á los aplomos, que viene á ser un resumen de las bellezas y defectos de los remos, como principales agentes de la locomocion.

Seguidamente se estudian todos los movimientos del caballo, especialmente los de progresion, en cuyo concepto se utilizan sus servicios.

Y por último, concluye la segunda parte, con el exámen de ciertas señales, que además de que determinan aptitudes importantes, proporcionan los medios de identificar el caballo, como la edad, alzada, capas y demás concerniente á la reseña.

En la tercera parte se encuentra la higiene, pues al conocimiento de la máquina, de que se ocupan las dos anteriores, natural es que siga el estudio de los medios de su conservacion.

En ella se atiende especialmente á la conservacion del caballo en campaña, haciéndole adquirir en tiempo de paz, las condiciones más adecuadas y utilizables en la guerra.

La cuarta parte trata de la cria caballar, ó sea del modo de formar caballos, que aunque es una parte de la higiene, la colocamos separada, atendido el servicio especial que requiere y la índole particular de los establecimientos donde ha de prestarse.

En ella se hace constar todo lo concerniente á la cria y recria de caballos, sin omitir el delicado y especial servicio que requieren los establecimientos de Sementales y Remontas, y las reformas de que son susceptibles tan importantes centros.

Hemos procurado armonizar el estudio de todos los asuntos de que trata la Hipología, para que resulte unidad en el método. Esta unidad, tratándose de una asignatura que encierra cuestiones tan heterogéneas, la consideramos de la mayor importancia, porque determina gran facilidad en el estudio. Asi es que el Alumno al ocuparse v. g. del muslo del caballo, de la cebada, una dehesa, etc., asuntos bien diferentes por cierto, encontrará cierta unidad en la descripcion, es decir: 1.º Buenas condiciones de la cosa con sus ventajas. 2.º Malas condiciones con sus inconvenientes, y 3.º el modo de remediarlos.

Las esplicaciones del Profesor, sin salirse nunca del riguroso método indicado, pueden amenizar el estudio de la Hipología, con noticias prácticas y útiles, que ayudan poderosamente á la memoria del Alumno, remarcando la impresion que recibe de las cuestiones; pero que contenidas en el libro de texto, resultarían largas y difusas narraciones, que solo servirían para embarazar el estudio.

Réstanos dejar consignado, en justo tributo á la justicia, que en la confeccion de este libro nos han servido de guia las sábias doctrinas de nuestros ilustres maestros D. Ramon Llorente y Lázaro y D. Santiago La Villa y Martin, profesores de la Escuela superior de Veterinaria y D. Pedro Curbillo y Zarzuelo, Profesor mayor de Veterinaria militar, así como tambien hemos consultado los sábios autores Sres. Küs y Duval.

Si á nuestros compañeros de Veterinaria militar pareciera este libro deficiente en punto á doctrina científica y elevada, les rogamos tengan en consideracion el objeto á que está destinado y la escasez de nuestras fuerzas.



## LECCION PRIMERA.

---

SUMARIO.—I. Hipología.—II. Hipiátrica.—Etimología y definición de estas voces.—III. Diferencia entre Hipología é Hipiátrica.—IV. Veterinaria.—V. Importancia de la Hipología Militar.—VI. Division de la Hipología.—VII. Del caballo.—Su clasificacion zoológica y origen.—VIII. Su importancia como elemento de guerra.

I. La palabra Hipología se deriva de *hipos* que significa caballo y *logos* discurso; y se define diciendo, que es la ciencia que estudia la organizacion del caballo, con objeto de destinarle á los trabajos que requieran sus diferentes aptitudes.

II. La palabra Hipiátrica se deriva de *Hipòs* caballo é *iatrica* medicina. Es, pues, la ciencia que se ocupa de la medicina del caballo.

III. La diferencia que existe entre Hipología é Hipiátrica, consiste en que la primera estudia las aptitudes del caballo con objeto de inquirir el trabajo á que puede destinarle, sin ocuparse de curar sus enfermedades, y la segunda va encaminada directamente á curar sus lesiones, que es el objeto que principalmente se propone. La Hipología es particular y relativa á la aplicacion que se dé al caballo, y así se dice Hipología Militar, cuando se trata del caballo de guerra, Hipología Agrícola refiriéndose al destinado á las faenas de la Agricultura, etc. La Hipiátrica es general á todos los caballos.

Como la medicina del caballo, requiere el conocimiento de sus diversas aptitudes, y el de la influencia que en su organizacion imprime el trabajo á que se le somete, claro es que la Hipología está dentro de la Hipiátrica, y por consiguiente que aquella es una parte de esta. Pero es lo

cierto, que al formar la Hipología una rama separada, para un uso determinado, como acontece con la Hipología Militar, se le dá mas extension, que cuando este estudio forma parte de un tratado de Hippiátrica, en que solo se indican lijaramente, las aptitudes mas ostensibles de un caballo de guerra.

IV. Veterinaria es la ciencia que estudia la organizacion de *todos* los animales domésticos, con el doble objeto de curar sus enfermedades, y hacerlos productivos á la industria, comercio y á toda clase de servicios.

V. La Hipología Militar es una ciencia de la mayor importancia, porque siendo el caballo una máquina de guerra, acaso la mas importante y complicada de que hacen uso los ejércitos, no sería posible destinarla con acierto y provecho, sin el conocimiento prévio, del modo de funcionar sus múltiples y variadas piezas, y de las materias y circunstancias que requiere su conservacion.

VI. La Hipología se divide en cuatro partes: 1.<sup>a</sup> Anatomía y fisiología general de los sistemas orgánicos. 2.<sup>a</sup> Exterior del caballo. 3.<sup>a</sup> Higiene. 4.<sup>a</sup> Criar caballar.

VII. El *caballo* considerado en Hipología militar, es un ser del reino animal que emplean los ejércitos para trasportar al hombre de un punto á otro, utilizando además su fuerza y masa, como arma ofensiva y defensiva en contra del enemigo.

Respecto de la clasificacion zoológica del caballo, pertenece al reino animal, clase de mamíferos, orden de paquidermos, y familia de los solípedos.

Recibe el caballo otros nombres, como el de *monogástrico*, por tener solo un estómago; *monodáctilo*, por tener solo un dedo; *herbívoro*, por alimentarse de yerbas, etc.

El origen del caballo se pierde en la oscuridad de los tiempos. Los primeros restos fósiles, se encuentran en las capas de tierra correspondientes á la época terciaria, en la Europa Central y Septentrional; pero los antecedentes más razonables, acusan al Asia Central y al Africa como la patria primitiva del caballo.

Tampoco está bien determinado, el punto de la tierra, en que el hombre domesticó los primeros caballos, pero los naturalistas se inclinan á creer que tan preciosa conquista, se debe á los antiguos habitantes del Valle del Nilo, hácia el siglo XVIII, antes de la era cristiana.

En algunos puntos del Asia y el Africa se encuentran, aun hoy, en estado salvaje, caballos vagando reunidos en manadas, por las estepas altas y montañosas, alimentándose de yerbas y otras sustancias vegetales.

Las manadas van dirigidas por un caballo padre que vela por la seguridad de todos, y es siempre el primero en arrostrar los mayores peligros por defenderlos.

Estos caballos son pacíficos é inofensivos para con los otros animales que no les atacan; temen al hombre y á los grandes carniceros, pero si se ven atacados por estos, se defienden valerosamente, valiéndose de los piés y de los dientes y derribádoles con los golpes de las manos.

Estos caballos salvajes tienen los sentidos más esquisitos y sensibles que el caballo doméstico: por la humedad ambiente, perciben la existencia del agua á largas distancias. Sienten la necesidad de comer la sal, y á lo mejor se les ve trasladarse espontáneamente á sitios lejanos en busca de terrenos salitrosos, donde permanecen algun tiempo lamiendo la tierra, y una vez satisfecha esta necesidad, huyen de estos sitios donde los pastos no son buenos, en busca de otros mejores. Este hecho como otros muchos que la naturaleza nos proporciona, constituye un dato importante, al cual debemos acomodar nuestra conducta, dando de comer alguna que otra vez la sal comun al caballo.

En la Europa sub-Oriental, América y otros puntos, existen tambien manadas errantes de caballos salvajes, pero hay muchos motivos para creer que proceden de caballos domésticos, que han vuelto al estado libre, cual sucede en los de Buenos Aires, que por haber sido abandonada esta ciudad por sus habitantes á mediados del siglo XVI, dejaron muchos caballos por los campos, y de ellos proce-

den, sin duda alguna, los que hoy vagan por aquellos terrenos, y que se conocen con el nombre de *cimarrones*.

Algunas tribus del Asia se dedican á la caza de caballos salvajes, cobrándolos á tiro con objeto de utilizar la carne como alimento y aprovechar las pieles.

Cuando los cazan con objeto de destinarlos á la agricultura y la guerra, lo hacen persiguiéndoles montados en caballos amaestrados en la carrera, y arrojándoles lazos en que quedan amarrados.

Domesticado el caballo por el hombre en los primeros tiempos, hizo de él bien pronto su auxiliar más poderoso y útil en la guerra, en las faenas agrícolas y en otros mil usos de la vida.

VIII. *Hoy* el caballo como elemento de guerra, debe ocupar, despues dei hombre, el primer rango en los ejércitos. Físicamente considerado, trasporta el jinete á largas distancias con la mayor velocidad, soportando el penoso y complicado servicio de la caballería ligera en campaña. En este servicio especial, el caballo es irremplazable é inmensos y trascendentales los bienes que proporciona á los ejércitos. Si el asunto más valioso en la guerra es adquirir con rapidéz y precision conocimiento exacto de todos los movimientos y operaciones del enemigo, el caballo, como agente principal para reconocimientos y exploraciones, constituye seguramente el elemento más poderoso para obtener tan importantes ventajas.

En colectividades mas ó menos numerosas, constituye una masa que, lanzada con gran velocidad, arrolla cuanto se opone á su paso, y decide el éxito de las batallas. Y aun en la derrota de un ejército, la caballería juega un papel importantísimo, pues que mantiene á raya al enemigo vencedor, impidiendo los inmensos desastres de una retirada.

Considerado el caballo en sus efectos morales, comunica al hombre, con su arrogancia y vigor, las ideas mas levantadas de valor y decision.

## LECCION II.

---

---

SUMARIO.—I. Histología.—II. Célula.—III. Sistemas orgánicos.—IV. Aparatos.—V. Órganos.—VI. Tejidos.—VII. Sistema huesoso.—VIII. Naturaleza y composición del tejido óseo.—IX. Anatomía general de los huesos.—X. Concepto fisiológico de los huesos.

I. Histología es la ciencia que se ocupa de la estructura más íntima y elemental de la materia orgánica.

Allí donde el escalpelo de la Anatomía concluye sus más diminutas separaciones, comienza la Histología con su estudio microscópico de los tejidos, y penetrando en recónditos arcanos de estructura, descubre la *célula*.

Buscando los Naturalistas la forma bajo que se presentan los seres organizados más elementales, en su origen, han encontrado, en vastas superficies del fondo de los mares, agrupaciones de una materia mucilaginosa finamente granulada, á la cual han dado el nombre de *protoplasma*.

Esta masa, vive y pasa de una á otra forma, impulsada por un movimiento lento, pero continuo.

Apartándose del fondo del mar, y examinando la superficie de las aguas, se encuentran pequeñas manchas ó fragmentos de la misma sustancia, que ofrecen las mismas modificaciones y la misma vida.

Estos fragmentos movibles, que contienen en su interior un elemento redondeado llamado *núcleo*, constituyen los organismos ó seres más simples y se multiplican por segmentación.

II. Esta es la *célula*, que no es otra cosa, pues, que una porcion de protoplasma con su *núcleo*.

Pasando de estos seres inferiores á los mas superiores, como el caballo, y descomponiendo su tejido mas elemental, se observa que está constituido de una agrupacion celular, cuya mayor ó menor densidad, determina los tejidos y humores todos del organismo.

III. Se da el nombre de sistema, á la reunion de órganos de la misma naturaleza y textura, aunque varíen sus funciones, como el sistema huesoso, muscular, etc.

IV. Aparato, es la reunion de órganos de distinta naturaleza, pero que verifican actos que cooperan á una misma funcion, como el aparato circulatorio, digestivo, etc.

V. Toma el nombre de órgano, una parte del cuerpo, que desempeña alguna funcion ó verifica algun acto que coopera á ella, como el cerebro, estómago, etc.

VI. Se llama tejido, á la textura ó manera de estar unidas las partes de la sustancia orgánica. Asi se dice: tejido esponjoso al que presenta sus moléculas mas ó menos separadas, como el tejido del pulmon y de las glándulas; tejido compacto, fibroso, etc., segun que su textura aparezca con las moléculas muy unidas, formando fibras, etc.

Los sistemas y aparatos orgánicos más principales del caballo, y de que debe ocuparse la Hipología son: de los primeros, el huesoso, muscular, nervioso, glandular, linfático y tegumentario; de los segundos el circulatorio, respiratorio y digestivo.

VII. Sistema huesoso es la reunion de todos los huesos del caballo.

VIII. La naturaleza del tejido huesoso se diferencia de la que ofrecen los demás, por el predominio de las sustancias minerales, que por otra parte responde perfectamente á las funciones especiales de los huesos.

El tejido óseo, se halla formado de una materia orgánica flexible llamada *oseína*, en la cual existen vasos y nervios y sales de cal. Ademas entran en la composicion de los

huesos otras sustancias salinas, en las proporciones siguientes:

**En 100 partes.**

Oseína. . . . .	30
Sustancias albuminosas y grasas. . . . .	3
Fosfato de cal. . . . .	57
Carbonato de cal . . . . .	8
Cloruro de calcio. . . . .	1
Fosfato de magnesia. . . . .	1
	<hr/>
	100

Como se ve, el fosfato de cal, es la sal que mas abunda en los huesos, y por consiguiente lo que principalmente deben contener los alimentos, cuando tengan el objeto de nutrir el sistema huesoso, como veremos en la leccion correspondiente.

IX. Considerados los huesos anatómicamente, pero de una manera general, aparecen con un tejido compacto en su parte exterior, y otro esponjoso en el interior, formando celdillas, en las cuales se aloja un líquido llamado *aceite medular*.

Los huesos son las partes mas duras del cuerpo, al que dan la forma y dimensiones, constituyendo su armadura, y el sostén y proteccion de las partes blandas.

Varian en su textura, y se observa que cuando ocupan un pequeño espacio, y deben ofrecer mayor resistencia, el tejido de que estan formados, es casi todo compacto, al paso que cuando el espacio que ocupan es mayor, y que por su gran peso podrian dificultar los movimientos, la Naturaleza ha remediado este caso, limitando la sustancia compacta á la superficie, y abriendo en el interior huecos ó conductos llenos de una sustancia medular, por cuyo modo se equilibran la solidez y ligereza, tan necesarias en estos órganos.

Los huesos están revestidos en su superficie esterna, de una membrana delgada llamada *periostio*, escepto la corona de los dientes, que carece de ella.

Presentan los huesos en su superficie elevaciones ó emi-

nencias, á las que se adhieren ó agarran los músculos, ligamentos ú otras partes blandas, y tambien ofrecen depresiones ó hundimientos, más ó ménos profundos, destinados á proteger y alojar otras partes.

Las formas que en general afectan los huesos, determinadas por sus dimensiones, son las de largos, cortos y planos. Los largos constituyen radios colocados principalmente en los remos, y están provistos de un conducto interior, donde se aloja la sustancia medular. Los cortos generalmente se encuentran formando piezas de alguna armadura complicada, como las vértebras, huesos de la rodilla, etc. Y los planos se hallan formando cavidades, cual sucede con los de la cabeza.

Los huesos afectan formas especiales en sus extremos articulares. Cuando la articulacion goza de movimiento, dichos extremos aparecen formando eminencias y cavidades de superficie lisa y pulimentada, para que, penetrando aquellas en estas, resbalen los huesos facilitando el movimiento. Cuando se trata de articulaciones inmóviles, unas veces presentan bordes, por los cuales se unen los huesos, que es lo que se llama por yustaposicion, como sucede en el cráneo; otras dentellones, que se engranan y reciben el nombre de encaje recíproco, cual acontece en los coxales y algunos de la cara; y otras por último, presentan eminencias punteagudas, y cavidades profundas donde encajan aquellas, y se dice por implantacion, de lo cual son un ejemplo los dientes.

X. El concepto fisiológico de los huesos, ó sea el papel que desempeñan en la organizacion, no puede ser más importante.

Unos se hallan formando cavidades de paredes compactas y resistentes, donde se alojan órganos principales y delicados. De esto son ejemplo los huesos del cráneo y los de la columna vertebral, que protegen los centros nerviosos más importantes á la vida, como son el encéfalo y la médula espinal.

Otros constituyen tambien cavidades, que además de albergar órganos importantes á la vida, producen movimientos que protejen las funciones de dichos órganos, como acontece en las cavidades del pecho, pelvis y boca.

Y por último, hay algunos formando palancas, que impulsadas por las cuerdas orgánicas llamadas músculos, verifican movimientos mas ó menos extensos. Los huesos largos de los remos ofrecen un ejemplo de esta última clase.

No se crea que los huesos, ni aun en su parte mas compacta, están desprevistos de sensibilidad, pues aunque en algunas ocasiones el individuo no percibe inmediatamente ciertas impresiones producidas en estos órganos, gozan siempre por lo menos de sensibilidad orgánica ó vegetativa. Y tanto es así, que su tejido es susceptible de inflamaciones y cicatrizaciones que implican la union de partes separadas violentamente, como puede acontecer en los tejidos blandos, y reputados como muy sensibles.

El sistema huesoso, al dar la forma y dimensiones al cuerpo del caballo, desempeña un papel, aunque pasivo, de la mayor importancia; puesto que proporciona el molde en que han de desenvolverse y desarrollarse las demas partes del organismo. Así se observa que un caballo, cuyos huesos no adquirieron oportunamente su desarrollo, podrá asimilarse grasa y presentar redondez en las formas, hasta ponerse pletórico, pero los órganos principales interiores, donde se elaboran los elementos de nutricion, sobre todo la fibra roja de los músculos, que constituye la fuerza, no tendrán nunca el desarrollo conveniente, y el individuo en tales condiciones, no será otra cosa que una máquina debil y de poca duracion.



## LECCION III.

---

SUMARIO.—I. Anatomía especial de los huesos.—II. [Esqueleto y sus divisiones.—III. Huesos de la cabeza.—IV.—Del tronco.—V. De las extremidades.

I. *La anatomía especial de los huesos* implica el conocimiento de todos y cada uno de los que forman la organización del caballo, con la situación en que se encuentran colocados, y las regiones á que sirven de base.

II. *Se da el nombre de esqueleto*, á la reunion de todos los huesos, colocados como se encuentran en el animal vivo, y unidos por sus vínculos naturales desecados, ó por otros artificiales como alambres, cuerdas, etc.

El esqueleto se divide en cabeza, tronco y extremidades,

III. La cabeza es la parte anterior y superior del esqueleto, destinada á contener el cerebro y los órganos de los sentidos. Además constituye un elemento importante para la locomoción general del caballo. Tiene la forma de un cono irregular de base superior, y está compuesto de dos porciones principales, el cráneo y la cara.

*El cráneo* es una especie de caja huesosa, de figura ovalada, que ocupa toda la parte superior de la cabeza. Está formado en la primera edad por nueve huesos, que después se oxifican y forman una sola pieza. Dichos huesos son: el occipital, los parietales, el triangular, el frontal, los dos temporales, el esfenoides y el etmoides.

Todos estos huesos, á excepción del último, tienen la forma de láminas, y son de textura compacta, y sin movimiento perceptible en sus articulaciones.

*La cara*, prolongada por delante y situada debajo del cráneo, forma la mayor parte de la cabeza, y se divide en

dos mandíbulas, una anterior y otra posterior. La anterior, está compuesta de diez y nueve huesos, cuyas articulaciones tambien se oxifican con la edad. Estos huesos son: dos subnasales, dos lagrimales, dos cigomáticos, cuatro cornetes, un boomer, dos pterigoideos, dos grandes y dos pequeños maxilares y dos palatinos. Estos huesos son aplanados y forman varias cavidades, como son las cuencas, órbitas y fosas nasales.

La mandíbula posterior, está formada de un solo hueso, llamado maxilar posterior.

En el contorno de cada una de las mandíbulas existe una série de pequeñas cavidades, llamadas alveolos, donde se hallan implantados los dientes, en número de cuarenta en el caballo y treinta y seis en la yegua, distribuidos del modo siguiente: veinte y cuatro molares, doce en cada mandíbula y seis en cada lado; cuatro caninos, dos en cada mandíbula y uno en cada lado, y doce incisivos, seis en cada mandíbula. Las yeguas carecen de caninos; aunque hay algunas, que los tienen rudimentarios.

Ademas de todos los mencionados, existen en la cabeza los cuatros huesos que forman la base del oído, llamados *estribo*, *yunque*, *martillo*, y *orbicular*, y el que sostiene la lengua llamado *hioides*.

IV. *El tronco* está formado por la columna vertebral, las costillas, el esternon y los huesos pelvianos. La columna vertebral, es la parte mas importante del esqueleto, y la que sirve de sostén á todas las demas. Esta region representa un tallo huesoso, encorvado sobre si mismo, prolongado á todo lo largo del cuerpo, desde la cabeza hasta la cola. Está compuesta de cuarenta y nueve á cincuenta y un huesos llamados vértebras, colocadas una enfrente de otra, y sólidamente unidas entre sí, por medio de un fibro-cartilago. Cada vértebra presenta en su centro un agujero que comunica con el de las otras, resultando un largo conducto, llamado vertebral, que comunica con el cráneo, y donde se aloja la médula espinal.

La columna vertebral consta de varias regiones que son: la region *cervical*, la *dorsal*, lombar, sacra y coxígea.

La region cervical que sirve de base al cuello, consta de siete vértebras, en las cuales se distinguen: la primera por ser muy pequeña y tener dos aletas laterales donde se apoyan los músculos elevadores: la segunda por ser la de mas longitud; y la última por tener en cada lado una pequeña cara articular, que con las que ofrece la primera vértebra dorsal resulta una cavidad donde se articula la primera costilla.

La disposicion de la superficie articular de la primera vértebra con el occipital, no permite los movimientos absolutos de la cabeza, por cuya razon residen en la union de la primera vértebra con la segunda.

La *region dorsal* consta de diez y ocho vértebras, provistas de largas apófisis espinosas, aplastadas lateralmente y terminadas por una gruesa tuberosidad. Las apófisis mas elevadas, forman la base de la cruz. El cuerpo de estas vértebras presenta una carita ó faceta lisa á cada lado destinadas á la articulacion con las costillas. Esta region sirve de base al dorso.

La *region lombar* que forma la base de los lomos, consta de seis vértebras, muy parecidas á las anteriores aunque con la diferencia, de que tienen apófisis trasversas para servir de punto de apoyo á los músculos, que en esta region son muy robustos y vigorosos.

La *region sacra* que constituye la base de la grupa, consta en la primera edad de cinco vértebras, que despues se oxifican y forman un solo hueso llamado *sacro*.

Y por último, la *region coxígea* que forma la base de la cola, está compuesta de quince á diez y ocho y alguna vez veinte y dos vértebras, desprovistas de apófisis y que gozan de muy extenso movimiento.

Las *costillas* en número de treinta y seis (diez y ocho á cada lado) son unos arcos largos y aplastados, que se articulan superiormente con las vértebras dorsales, é inferior-

mente, unas directamente al esternon, y otras continúan su extremidad inferior con unos tallos cartilagosos, que forman un borde. Las primeras nueve costillas se llaman *esternales ó verdaderas*, y las nueve restantes *asternales ó falsas*. Las costillas se encorvan alrededor del tronco, de modo que vienen á formar una especie de jaula destinada á alojar los principales órganos de la circulacion y respiracion.

*El esternon* es un hueso encorvado que, como la quilla de un barco, á que se asemeja, sostiene inferiormente el pecho. Se articula por sus lados con las costillas esternales y los primeros cartilagos de prolongacion de las asternales ó falsas.

*Los huesos pelvianos*, que tambien se nombran *coxales*, son tres en la primera edad, llamados *ileon*, *isquion* y *pubis* que despues se oxifican formando una sola pieza. Están situados debajo del sacro, y forman un anillo, llamado pelvis, por donde pasa la parte última del intestino recto. Ademas constituyen exteriormente la base de las ancas.

V. Las *extremidades* son cuatro, dos anteriores y dos posteriores.

Las anteriores constan de los huesos siguientes:

*La escápula ú omóplato*, que sirve de base á la espalda, es un hueso plano, de figura triangular, colocado á los lados del pecho, en una direccion oblicua de arriba á bajo y de atras á delante. Está fijo á las primeras costillas por el intermedio de los músculos, y debido á esta disposicion, disfruta gran libertad en los movimientos. La extremidad inferior presenta una cavidad, destinada á recibir la cabeza ó eminencia del hueso húmero.

El *húmero* que forma la base del brazo, es un hueso largo, colocado oblicuamente en direccion opuesta á la del anterior, con el cual se articula y forma un ángulo de noventa grados.

El *rádio*, que sirve de base al antebrazo, es largo, lijamente encorvado, y situado en una direccion perpendicu-

lar, entre el húmero con que se articula por su extremidad superior, y la primera fila de los huesos carpianos, sobre la que se apoya por su extremo inferior.

El *cúbito*, es un hueso rudimentario, que mas bien parece un apéndice del *rádio*, al que se suelda con la edad, y forma la base del codo.

Los huesos de la *rodilla* ó *carpo* en número de siete, son pequeños y colocados en dos filas superpuestas. De estos huesos, el mas importante es el *corbo* situado en la parte posterior.

El *caña* ó *metacarpo* y los *peronés*, sirven de base á la region llamada caña. El primero es un hueso largo, redondeado en su parte anterior, y deprimido en la posterior. Los peronés son rudimentarios y están colocados como apéndices de la caña.

Los *sesamoideos* que sirven de base al menudillo, son dos huesos pequeños, colocados sobre la parte posterior y superior del cuartilla. Estos huesos forman una polea por donde pasa el tendón maestro.

El *cuartilla*, forma la base de la region de su nombre, llamada tambien primera falange. Es un hueso corto y deprimido en su parte central.

El *corona*, forma tambien la base de la region de su nombre llamada segunda falange. Es corto, cilíndrico y relativamente grueso.

El *tejuelo* y *navicular* sirven de base al casco y forman la tercera falange. El primero es un hueso esponjoso, de forma parecida á la del casco, donde se encuentra encerrado; y el segundo es pequeño y se encuentra aplicado sobre el borde posterior del precedente.

Los huesos de las extremidades posteriores son:

El *fémur*, que sirve de base al muslo, es un hueso largo y bastante grueso, que se articula por su extremo superior con los coxales, y presenta cerca de dicha articulacion, varias tuberosidades abultadas, que sirven de insercion á los robustos músculos del muslo.

El *rótula* que forma la base de la babilla, es redondeado y plano, y está colocado sobre la extremidad inferior del fémur.

El *tibia*, base de la pierna, es largo y se articula por su extremo superior con el fémur, y por el inferior con uno de los huesos del *tarso* ó corbejon.

El *peroné* es un hueso alargado, abultado en su extremidad superior y afilado en la inferior. Se halla situado en el lado externo del tibia, al que se encuentra unido y fijo.

Los huesos del *tarso* ó *corbejon*, son en número de seis, colocados en tres filas, y de los cuales son los mas notables, el *astrágalo* por la polea que forma, y que permite el paso á tendones y ligamentos importantes, y el *calcáneo* que forma la punta del corbejon donde se ata el tendón de *aquiles*.

Los restantes huesos de estos remos, son idénticos á los de los remos anteriores, con la sola diferencia de que el *caña* y *cuartilla* son algo mas largos y abultados en los remos posteriores.



## LECCIÓN IV.

---

SUMARIO.—I. Vínculos de union de los huesos.—II. Cartílagos.—III. Ligamentos.—IV. Tendones.—V. Cápsulas sinoviales.

I. Al punto de union de unos huesos con otros se dá el nombre de articulacion, y á las cosas que sujetan estas articulaciones, se las llama vínculos de union de los huesos.

Estos vínculos son: los cartílagos, ligamentos, tendones, cápsulas sinoviales y alguna vez los músculos.

II. Los cartílagos están formados por un tejido seco y flexible. Son menos duros que los huesos, y de un color blanco azulado unas veces, y otras ofrecen un blanco amarillento.

Por su estructura se dividen en cartílagos fibrosos y cartílagos verdaderos; los primeros contienen tejido fibroso y tejido elástico, mezclado con el cartilaginoso; los segundos tienen una composicion muy sencilla, pues constan solo de una sustancia granulosa, en cuyas células existe un líquido grasiento.

Los cartílagos se dividen en articulares y no articulares. Los primeros existen en las superficies de contacto de las articulaciones, y los segundos se encuentran en distintos sitios del cuerpo, ya concurriendo á la formacion de cavidades, como las prolongaciones cartilaginosas de las costillas, que forman parte de la cavidad del pecho, ó ya al rededor de ciertos orificios ó conductos, cual sucede en los de las orejas, laringe, hollares, etc.

Los cartílagos articulares, de que principalmente trata esta leccion, pueden ser *transitorios* y *persistentes*.

*Los transitorios* existen en aquellas articulaciones, que

solo tienen un movimiento oscuro en la primera edad del caballo, y que puede decirse que son articulaciones inmóviles, cual sucede en las piezas huesosas de la cabeza, pelvis, hueso sacro, cúbito, y peronés del caña y tibia, cuyos huesos en la primera edad del caballo están unidos por un cartílago que existe en las superficies de union, y que despues se va endureciendo, hasta tomar la consistencia del hueso, formando una sola pieza.

Los cartílagos articulares persistentes, se encuentran revistiendo las superficies articulares de los huesos, en los puntos donde existe constante movimiento. Es decir, que cada extremo huesoso, ofrece á la articulacion una lámina cartilaginosa, que permite el resbalamiento de unos huesos con otros, y por consiguiente se facilita la movilidad, evitando el rozamiento en la sustancia ósea.

III. Los ligamentos constituyen otro de los vínculos de union de los huesos. Están formados de un principio inmediato parecido á la sustancia gelatinosa del tejido celular, y se dividen, por su forma, en redondos y capsulares.

Los redondos, son una especie de cordones, que se encuentran, unas veces adheridos al centro de las superficies articulares de los huesos, manteniéndoles fuertemente unidos, cual secede en la articulacion coxo-femoral, y otras en puntos mas ó menos próximos á la superficie articular, pero siempre cooperando á la union de los huesos. Como ejemplo de estos últimos tenemos en primer término el *gran ligamento cervical*, que se extiende desde las seis primeras apófisis espinosas de la cruz, hasta el occipital, en donde se implanta, adhiriéndose tambien á las primeras vértebras del cuello. Este ligamento, es el principal sostén del cuello y cabeza, y obra como cuerpo elástico en todos los movimientos. En las vértebras todas, existen varios ligamentos de dicha clase, que sujetan y mantienen adheridas las unas á las otras.

*Los ligamentos capsulares*, afectan la forma de membranas, que como cilindros huecos rodean las articulaciones,

manteniéndolas fuertemente unidas. Existe esta clase de ligamentos en todas las articulaciones de los huesos largos, como la rodilla, tarso, menudillo, etc.

El papel que desempeñan los ligamentos es puramente mecánico y pasivo, debido á su elasticidad, mediante la cual, permiten fuertes tracciones para volver despues á su forma y situacion natural. Es decir, que los ligamentos sirven para volver las piezas del esqueleto á sus posiciones primitivas cuando han sido separadas por la accion muscular; debido á esta circunstancia, se les ha dado el nombre de músculos pasivos.

La elasticidad de los ligamentos es puramente física y no depende de ningun modo, como la de los músculos, de los fenómenos de nutricion. Así se vé que, siempre que es posible, la Naturaleza ha reemplazado el músculo por el tejido elástico, porque este, obrando como un resorte, no consume como aquel, y de ello resulta una gran economía para la vida del organismo.

IV. *Los tendones* tienen su tejido de la misma naturaleza y textura que los ligamentos. Generalmente son apéndices de los músculos, en cuyos extremos se encuentran; es decir, que la masa de fibras rojas musculares está en el centro, y de esta masa nacen los tendones, constituyendo cordones intermedios entre el músculo y el hueso.

La longitud de los tendones, depende de la naturaleza y extension del movimiento: allí donde el movimiento debe ser extenso y potente, el tejido muscular reina en toda la longitud del aparato, y vá directamente á insertarse en los huesos: en donde el movimiento de las partes óseas sea limitado, y baste para producirlo ligeros acortamientos del músculo, vemos siempre las fibras de éste cortas y terminando en un tendón.

Como dejamos dicho, los tendones existen en el origen y terminacion de casi todos los músculos, pero los mas principales, se encuentran en los remos, formando cuerdas que se insertan en las eminencias de los extremos de

los huesos para tirar de ellos mediante la acción muscular.

Los dignos de mención son: el tendón maestro, que toma su origen en los músculos flexores, pasa por detrás de las rodillas y corbejones; sigue por la parte posterior de la caña, y entrando por la polea de los sexamoideos, penetra en el interior del casco, formando la *aponeurosis plantar*.

También es digno de notarse el tendón de Aquiles, que constituye la terminación de un robusto músculo de la nalga y termina en la punta del corbejón, por una gruesa cuerda.

Los tendones en general, están rodeados de una cubierta aponeurótica que segrega un líquido gleroso, que sirve para que las cuerdas tendinosas resbalen fácilmente al ser solicitadas por las contracciones musculares, ó al volver á su posición normal, cuando cesan dichas contracciones.

V. Las cápsulas sinoviales, son unas fajas membranosas que rodean la articulación, y tienen la misión de segregar un líquido, llamado sinovia, que depositan entre las superficies articulares.

La sinovia es un líquido albuminoso, parecido á la clara del huevo, con una viscosidad característica, debida á la gran cantidad de *mucosina* que contiene. Este líquido, desempeña en el cuerpo el mismo papel que el aceite en los dientes de las máquinas, por lo cual se le ha dado el nombre de aceite sinovial. En rigor no son los cartílagos de las superficies articulares, sino las capas líquidas de la sinovia, las que se deslizan unas sobre otras, de lo que resulta que el roce sea casi nulo. Solo en los casos en que la sinovia desaparece por alguna lesión, principia el roce á producirse, originando rápidamente el desgaste y deformación de las capas cartilaginosas y óseas, resultando la pérdida del movimiento, que en estos casos se llama *anquilosis*. De aquí se deduce la grande importancia que debe darse á las heridas articulares, cuando interesan las cápsulas sinoviales.

La sinovia no existe solamente en las articulaciones

huesosas, sinó que ademas se encuentra en todos los tejidos en que puede haber rozamiento, cuales son, entre otros, los tendones, ligamentos, etc.

Digimos al principio de la leccion, que algunas veces los músculos, constituían vínculos exclusivos de union de los huesos. Solo una articulacion se encuentra en este caso, y es la de el hueso *escápula* con el tronco. Dicho hueso está unido á las primeras costillas, por medio de fajas musculares, colocadas en diversos sentidos, las cuales comprimen y sujetan el remo, sobre las partes laterales del pecho. En el modo de articularse al tronco, se diferencian mucho los remos anteriores de los posteriores, pues ya sabemos que estos, lo hacen penetrando la eminencia del fémur en la profunda cavidad de los huesos coxales, sujetando la articulacion principalmente un robusto y corto ligamento, que está adherido al centro de ambas superficies articulares.



## LECCION V.

SUMARIO.—I. Sistema muscular.—II. Division.—III. Músculos de la cabeza.—IV. Músculos del cuello.—V. Músculos del tronco.—VI. Músculos de los remos.

I. *Sistema muscular* es la reunion de todos los músculos del cuerpo.

Se entiende por músculo una masa carnosa, compuesta de fibras rojas, plegadas y reunidas en haces ó manojos, con la propiedad de contraerse y dilatarse.

II. Los músculos se clasifican en *voluntarios é involuntarios*. Los primeros se encuentran situados exteriormente, pertenecen á la vida exterior ó de relacion, y su acción está influida por la voluntad. Los segundos, se encuentran en el interior, pertenecen á la vida orgánica y funcionan sin intervencion de la voluntad.

Los músculos voluntarios son generalmente alargados, notándose en ellos tres partes distintas, que son el centro y las extremidades. El centro es carnoso y constituye la verdadera potencia, por ser el punto donde existen las fibras rojas, que casi rectas durante el reposo, se plegan en la contraccion. Las extremidades están formadas, unas veces por cordones blancos, nacarados y resistentes, que son los tendones, y otras por membranas blancas y fibrosas, que se nombran *aponeurosis*. Por el intermedio de unos y otras, se verifica la insercion de los músculos en los huesos.

Los músculos están envueltos por vainas de tejido celular, lubricado por un liquido albuminoso, que permite resbalen unos con otros en los diversos movimientos.

Los músculos voluntarios, de que nos vamos ocupando,

se clasifican tambien en *congéneres* y *antagonistas*, segun que obren en una misma direccion, ó en direcciones opuestas.

Cuando los músculos por medio de su contraccion, doblan una extremidad, haciendo mas agudos los ángulos de los rádios articulares, se llaman *flexores*; si al contraerse determinan el efecto contrario, alargando el remo, se nombran *estensoros*.

Los músculos involuntarios, forman generalmente capas delgadas de un rojo pálido, que se llaman membranas musculares, y se encuentran situadas en el estómago, intestino, vejiga y otros órganos interiores. Del color y forma indicados, difiere el corazon que presenta un color rojo subido y es grueso.

Los músculos voluntarios más principales son:

Los *subcutáneos*. Estos constituyen expansiones membranosas, situadas inmediatamente debajo de la piel, á la que están fuertemente adheridos. Tienen el oficio de mover y arrugar dicha piel, desembarazándola por este medio de los insectos y otros objetos que la incomodan.

III. *Músculos de la cabeza*. En esta region existen varios músculos destinados á mover los orejas, párpados, globo del ojo, lábios, lengua, laringe y faringe, etc.

IV. *Músculos del cuello*. A los lados de esta region hay varios músculos, que forman una masa carnosa separada por el ligamento cervical. Son de dos clases: unos cortos situados entre las vértebras, determinando el movimiento parcial de cada una de ellas, y se llaman *intercervicales*. Otros largos que cubren á los anteriores, y se encuentran situados á lo largo del cuello, determinando los movimientos de elevacion, descenso y flexion lateral. Reciben el nombre genérico de elevadores y flexores, inferiores ó laterales, segun que desempeñen una ú otra de las funciones indicadas.

De estos los mas principales son el *dorso-occipital* y el *mastóideo-humeral*. El primero toma su origen en las cinco primeras vértebras dorsales, se ata sucesivamente á las

seis últimas vértebras cervicales, insertándose por último en el occipital. Es el principal agente de la extension de la cabeza y cuello, y cambia su punto fijo, estableciéndolo en la cabeza ó en el dorso, segun que tira del tercio posterior hácia adelante, ó que eleva el tercio anterior, cual sucede en las actitudes de cocear y encabritar.

El *mastoideo-humeral*, muy largo y grueso, se estiende desde el hueso temporal, hasta el centro del húmero ó sea del brazo, implantándose además en las cinco primeras vértebras cervicales. El punto fijo varía como en el anterior: si existe en el brazo, dirige la cabeza y cuello hácia los lados, y si se considera en la cabeza, tira del brazo hácia adelante y arriba. Como la longitud de este músculo, está en razon directa de la del cuello, cuanto mas largo sea éste, tanto mas estensa será la contraccion de aquel, y el brazo adelantará mas terreno. De aqui que el cuello largo, sin ser débil, presenta la aptitud mas recomendable para la velocidad.

V. *Músculos del tronco. Del dorso y lomos.* En estas regiones existen varios músculos cortos, llamados *inter-espinosos*, que determinan el movimiento oscuro de las vértebras entre sí.

Además existen otros mas extensos entre los cuales figuran como mas importantes los llamados *ileo-espinales*. Estos largos y gruesos músculos toman su origen en la punta del hueso *ileon* y se estienden hasta las últimas vértebras del cuello, ocupando el vacío que existe á los lados de la espina dorsal. Estos órganos, son los principales agentes de la locomocion, como que durante la progresion, trasportan el centro de gravedad de un punto á otro, segun lo requieren las diferentes actitudes del caballo. Asi se observa que cambiando alternativamente los puntos fijos, elevan el tercio anterior en la accion de encabritar, proyectan el cuerpo hácia adelante en el salto, y lo lanzan hácia atrás en la accion de cocear.

*Músculos del pecho y vientre.* En estas regiones existen

los intercostales y abdominales. Los primeros ocupan los espacios que existen entre las costillas, haciéndolas girar, y aumentando la cavidad del pecho en la inspiracion. Los segundos forman las paredes del vientre, cuya cavidad disminuyen por sus contracciones, ejerciendo presion en las vísceras abdominales.

VI. *Músculos de los remos anteriores.* En la espalda existen varios, encargados de unir el omóplato con las costillas, pero el mas principal es el llamado *gran serrato*. Está formado por dos gruesos manojos de fibras, situado entre la parte anterior del pecho y posterior del cuello, y estendiéndose hasta la parte interior del omóplato, le mantiene fuertemente unido al pecho.

En el brazo y antebrazo existen los músculos flexores y extensores, situados los primeros en la parte posterior del remo y los segundos hácia la parte anterior. Los flexores arrancan de la parte superior del antebrazo, pasan en forma de cordones por la polea del hueso corvo, y constituyendo el llamado *tendon maestro*, se dirigen por entre los *seaxamoideos*, al interior del casco, donde forman la *aponeurosis plantar*. Los extensores parten de la articulacion *húmero radial* y algunos del brazo, y terminan en tendones que van á implantarse en la parte superior de la caña, y tambien en el último falange.

*Músculos de los remos posteriores.* Los robustos y poderosos músculos de la grupa, no solo se relacionan con la region lombar para la elevacion del tercio anterior, sinó que tambien los hay que bajan á los remos determinando la flexion y extension. Entre los flexores mas principales, existen los músculos de las nalgas, que tienen la mision de doblar la pierna sobre el muslo y dirigir todo el remo hácia atrás en la accion de cocear. De estos músculos resulta un grueso cordon, que termina en la punta del corbejon y se llama *tendon de Aquiles*. En los radios inferiores, existen varias cuerdas tendinosas, que forman el tendon maestro como en los remos anteriores.

## LECCION VI.

---

SUMARIO.—I. Sistema nervioso.—Definicion.—II. Textura y naturaleza de su tejido.—III. Clasificacion.—IV. Disposicion anatómica y funciones de sus órganos.

I. Se dá el nombre de sistema nervioso, al conjunto de todos los nervios que existen en la organizacion.

II. Estos órganos, encargados de la sensibilidad, aparecen formando centros mas ó menos voluminosos, de los cuales parten hilos ó filamentos en forma de cordones, que se extienden por toda la organizacion, dividiéndose y subdividiéndose, hasta constituir una red capilar, que entra en la composicion íntima de todos los tejidos.

En la textura de los nervios, se observan fibras blanquecinas y delgadas, que forman una cubierta. Dentro de esta cubierta, existe una sustancia medular llamada *mielina*, y dentro de ésta, un filamento delgado llamado *cilindro-eje*. La cubierta y la mielina, no son mas que aparatos de proteccion y aislamiento para el cilindro eje

La textura indicada se refiere á cada uno de los filamentos ó fibras elementales. Estas se agrupan rodeándose de tejido conjuntivo, hasta formar hacecillos, que son los nervios que pueden percibirse á simple vista.

Respecto de la naturaleza del tejido ó sustancia nerviosa, se observa que en la cubierta predomina una materia azoada y en las demas partes ácidos grasos combinados con álcalis y otros elementos.

III. El sistema nervioso se divide en dos clases: sistema nervioso de la vida de relacion y sistema nervioso de la vida orgánica: el primero funciona influido por la voluntad: el segundo lo hace sin su concurso.

IV. El sistema nervioso de la vida de relacion, llamado tambien *cerebro-espinal*, está formado por los centros nerviosos *encéfalo* y *médula espinal* y por gran número de ramificaciones, que parten de dichos centros, y se extienden por todos los órganos, cuyas funciones son influidas por la voluntad.

El *encéfalo* ó masa cerebral se subdivide en tres partes: *cerebro*, *cerebelo* y *médula oblongada*.

El *cerebro* es un órgano blando, pulposo, de figura ovalada, rodeado de membranas y contenido en el cráneo. Está dividido en dos mitades iguales llamadas *hemisferios*, por medio de un surco profundo dirigido de delante á atrás. Cada hemisferio, presenta en su superficie, una serie de eminencias y surcos contorneados sobre sí mismos, que reciben el nombre de circunvoluciones. La sustancia de que se compone el cerebro es de dos clases: una blanca que ocupa el interior y otra gris que forma la superficie.

El *cerebelo* está situado detrás del cerebro, y equivale próximamente á la quinta parte de su volúmen. Las sustancias blanca y gris se entrelazan de tal manera en este órgano, que vienen á darle un aspecto arborescente, de donde proviene el nombre de árbol de la vida, con que se le conoce.

La *médula oblongada* ó *mesocéfalo*, situada entre el cerebro y cerebelo, es la parte mas pequeña de la masa cerebral. Tambien recibe esta parte el nombre de *nudo vital*, y constituye el punto donde se dá el cachete á las reses en las casas-mataderos y plazas de toros.

Toda la masa cerebral está envuelta por tres membranas que examinadas de fuera á dentro son : la *dura madre*, que es la mas fuerte y la rodea en toda su extension: la *aragnoides*, cuyo principal uso es el de lubricarla con el líquido que encierra: y la *pia madre* que formada por el entrelazamiento de una multitud de vasos, se introduce en las concavidades del cerebro.

La *médula espinal*, es un grueso cordon de sustancia

nerviosa contenido en el conducto que forman las vértebras. Este tallo ó cordon, tiene su origen en la médula oblongada, y se estiende hasta las primeras vértebras coxígeas.

Los nervios de la vida de relacion, ó sea los correspondientes al sistema cerebro-espinal, son unos cordones blancos y finos, que parten de los centros indicados, y se ramifican en el tejido de todos los órganos exteriores.

De la masa cerebral parten doce que se distribuyen por los órganos de los sentidos y demás regiones de la cabeza.

De la médula espinal parten treinta y un pares que se distribuyen por el cuello, tronco y remos.

*El sistema nervioso de la vida orgánica*, consta tambien de un centro llamado *gran simpático* y de nervios que se estienden por el interior.

El *gran simpático*, es un centro nervioso, que se presenta bajo la forma de dos cordones, situados por bajo y á lo largo de la columna vertebral, desde la cabeza hasta la pelvis. Estos cordones ofrecen en su trayecto, varios abultamientos llamados *ganglios nerviosos*. De estos ganglios se desprenden filetes nerviosos, que se distribuyen en las vísceras interiores, como el corazon, estómago, intestinos, glándulas, etc.

Para estudiar con método las funciones del sistema nervioso, seguiremos el órden adoptado en la descripcion anatómica de sus órganos.

La *masa encefálica* es el punto donde radica la percepcion de las sensaciones trasmitidas por los hilos nerviosos.

En dicho centro reside, sino la inteligencia, que muchos niegan al caballo, por lo menos la facultad de dirigir y normalizar los actos instintivos. Asi se observa que un caballo sin lóbulos cerebrales, puede marchar si se le ostiga, pero lo hace sin rumbo ni objeto alguno; no existe la memoria, y va á chocar varias veces contra el mismo obstáculo. Se puede decir que los lóbulos cerebrales, son el receptáculo principal, donde las sensaciones se transforman

en percepciones, capaces de dejar vestigios y recuerdos mas ó menos perfectos.

La *médula espinal*, es el órgano-encargado de establecer la comunicacion del *encéfalo* con los nervios de la vida de relacion, y presidir por si solo el movimiento de los órganos exteriores.

En cuanto á las funciones de los nervios dependientes de los dos centros indicados, los doce que parten de la masa encefálica, determinan: unos la sensibilidad general ú ordinaria: otros la sensibilidad especial y otros el movimiento de las partes, donde se distribuyen. Es decir que unos se estienden en las regiones de la cabeza presidiendo la sensibilidad comun, al paso que otros que radican en los órganos de los sentidos son sensibles á sus agentes respectivos, é insensibles á los de otros órganos. Asi sucede, por ejemplo, con el nervio óptico, que se impresiona con la luz y se muestra indiferente á los sonidos. Por último, entre los doce nervios indicados, hay algunos que están encargados exclusivamente de presidir el movimiento de los músculos del ojo, nariz, lengua y demas regiones de la cabeza.

De la *médula espinal* parten tambien como ya sabemos, treinta y un pares de nervios, formando dos filas, una superior y otra inferior. Los de la fila superior, están encargados de la sensibilidad de las regiones periféricas, principalmente de la piel, y los inferiores son los agentes que determinan el movimiento de los músculos voluntarios.

*El gran simpático*, centro nervioso de la vida orgánica, desempeña un papel importante en la organizacion, puesto que preside la sensibilidad en las vísceras interiores, principales centros de la vida, y proporciona la inervacion indispensable en todas la secreciones.

De este centro, arrancan tambien nervios motores y sensitivos, pero que como dejamos dicho, determinan fenómenos puramente de nutricion.

El sistema nervioso interior no está completamente

separado é independiente del cerebro-espinal, porque si lo estuviera no existiría en el caballo la percepcion del dolor existente en visceras interiores. Es pues, evidente que ambos sistemas mandan sus hilos nerviosos á todos los órganos, si bien predominando los de uno ú otro origen, segun que las funciones requieran ó no la intervencion de la voluntad.

*Resumiendo* el concepto fisiológico del sistema nervioso, diremos: que las ramificaciones capilares reciben en primer término múltiples y variadas impresiones que comunican á los centros por medio de los nervios. Que de dichos centros, el cerebro espinal recibe las impresiones que le trasmiten sus nervios, y si estas proceden de órganos sujetos á la voluntad, aprecia las condiciones de la impresion y obra en consecuencia, comunicando por sus hilos la influencia consiguiente, que ha de acomodar las funciones del órgano á la potestad. Que si las impresiones las recibe de sus nervios el centro *gran simpático*, se reflejan en este órgano, el cual se limita á devolver descargas de fluido nervioso á los tejidos, para determinar fenómenos de inervacion, puramente vegetativos.

Por la comunicacion del sistema nervioso de la vida exterior con el de la interior, existe una relacion é íntima simpatía entre las funciones de ambos. Asi se vé, por ejemplo, que la impresion establecida en el estómago por el hambre, se comunica por los hilos del sistema cerebro-espinal, á este centro, el cual ordena y dirige la locomocion y demas actos encaminados á la satisfaccion de aquella necesidad.



## LECCION VII.

---

---

SUMARIO.—I. Aparato circulatorio.—II. Partes de que consta este aparato.—III. Disposicion anatómica de sus órganos.—IV. De la sangre.—V. Mecanismo de la circulacion.

I. Se entiende por aparato circulatorio el conjunto de órganos que cooperan á la funcion llamada circulacion de la sangre.

II. Las partes de que principalmente consta este aparato son tres: el corazon, las arterias y las venas.

III. El corazon es un órgano musculoso, de color rojo subido; afecta la forma de un cono irregular, y está situado en el medio del pecho, inclinándose mas al lado izquierdo, y con el vértice hacia bajo.

Este órgano está hueco y dividido por un tabique muscular en dos cavidades llamadas *ventriculos* derecho é izquierdo. Cada uno de los dos ventrículos tiene en su parte superior un apéndice ó pequeño saco músculo-membranoso, llamado *auricula*; de modo que realmente el corazon resulta compuesto de cuatro cavidades, dos á la derecha y otras dos á la izquierda, comunicando cada aurícula con el ventrículo del mismo lado.

El corazon está contenido en un saco membranoso que le envuelve en toda su superficie externa, en el cual flota, y al que se une tan solamente por los gruesos troncos arteriales y venosos. Esta envoltura se llama *pericardio*.

La superficie externa del corazon está constantemente humedecida por un líquido seroso, destinado á facilitar el resbalamiento, y á evitar las adherencias que podrían formarse entre este órgano y su envoltura.

Las arterias son unos tubos membranosos compuestos de tres túnicas, de las cuales la mas notable, es la túnica media, compuesta de fibras musculares lisas y elementos elásticos, que permiten á estos órganos contracciones y dilataciones.

Las arterias afectan la forma de un árbol, cuyo tronco parte del corazon y estiende sus ramas por todo el cuerpo, hasta formar ramificaciones sumamente finas, que se llaman *capilares* y que se encuentran formando parte del tejido íntimo de todos los órganos. El tronco indicado se llama *arteria aorta*, que á poco de salir del corazon se divide en dos gruesas ramas, una anterior que se dirige á la cabeza, cuello y remos anteriores; y otra posterior que lo hace á las regiones restantes. Las ramificaciones reciben generalmente el nombre de la region por donde pasan.

Las venas son unos tubos parecidos á las arterias, pero desprovistos de la túnica muscular, y compuestos solamente de un tejido elástico susceptible de mucha dilatacion. Las venas, de trecho en trecho, están provistas de válvulas.

Las venas afectan la misma forma que las arterias en su colocacion. Parte del corazon un grueso tronco que despues se divide y subdivide en ramos y ramitos, hasta formar las últimas ramificaciones capilares, que como las arterias, contribuyen á la composicion del tejido de toda la organizacion.

De modo que las arterias y las venas, podemos considerarlas en su colocacion, como dos árboles en contacto por sus últimas ramas.

Tanto el sistema venoso como el arterial, afectan la forma de un cono, cuya cúspide se encuentra pegando al corazon y la base en todas las partes del cuerpo. Estos conos, como dejamos indicado, están en contacto por su base, y aun puede decirse que se comunican por el mismo punto.

Las venas siguen la misma direccion que las arterias, aunque mas superficiales. Asi se ve en el cuello, por ejem-

plo, que se encuentra superficial la vena yugular, y en el mismo sitio, pero mas profunda, existe la arteria carótida.

IV. *La sangre* es un líquido de color rojo, sabor salado y de un olor particular. Se halla contenida en el corazon y en los vasos arteriales y venosos, animada de un movimiento de circulacion y destinada á reparar las pérdidas orgánicas.

En su composicion se observa primeramente que está formada de una parte líquida llamada *plasma* y otra sólida nombrada *glóbulos*, que se hallan en suspension en aquella.

Los principios inmediatos que componen la sangre son: agua, fibrina, albúmina, grasas, y varias sales, como elementos mas principales: además existe otra multitud de principios, como es natural en un líquido que ha de formar y nutrir todas las partes del cuerpo.

La sangre varia segun que se analicé en las arterias ó en las venas; la primera es mas concreta y de color mas rojo; la segunda mas líquida y oscura.

V. *Se dá el nombre de circulacion de la sangre*, á un acto orgánico, en virtud del cual, este líquido recorre las diferentes partes del cuerpo, afectando una direccion circular.

Ya sabemos que el aparato circulatorio está compuesto de un centro que es el corazon, y de conductos ó tubos que son las arterias y las venas.

El corazon constantemente está recibiendo y despidiendo sangre, que marcha por los tubos indicados.

Realmente no describe la sangre en su camino un círculo solo, describe dos: uno estenso que comprende toda la organizacion, y otro mas pequeño, limitado al corazon y al pulmon.

Veamos primero el mecanismo del círculo mayor, observando la sangre, desde el momento en que sale del corazon.

El ventrículo izquierdo de este órgano se encuentra lleno de sangre, rica en principios nutritivos y provista

de todos los elementos necesarios para la vida. Solo le falta una fuerza impulsiva que le haga caminar por los tubos arteriales, hasta distribuirse en todas las partes del cuerpo.

Este impulso lo recibe, mediante fuertes contracciones del ventrículo de referencia, que hace el oficio de una bomba impelente.

La sangre, pues, comprimida por este modo, sale con fuerza del corazón y penetrando en el grueso tronco arterial llamado *arteria aorta*, se va alejando, impulsada cada una de sus columnas por la que le sigue.

Como la *arteria aorta*, á poco de salir del corazón, se divide en dos ramas, una anterior que se extiende al cuello, cabeza y remos anteriores, y otra posterior que lo hace al tercio opuesto, por todas ellas marcha la sangre arterial, penetrando en las ramificaciones de estos tubos, hasta llegar á la red capilar, que se encuentra formando parte integrante del tejido de todos los órganos.

En estas últimas é invisibles ramificaciones arteriales, se verifica el gran fenómeno de la nutrición. Cada tejido se apropia los materiales que le son necesarios, para reparar las pérdidas que incesantemente experimenta.

Pero no toda la sangre arterial se consume en este reparto. Queda un residuo cambiado notablemente en sus condiciones físicas y químicas. De roja y espumosa que era la sangre arterial, aparece ahora negra y mas fluida, y de rica en principios asimiladores, queda sin ellos é impropia para la nutrición. Esta es la sangre venosa.

En tales condiciones el líquido, penetra en una red de vasos capilares de otro orden, es decir del orden venoso. Sigue su marcha lenta, en sentido inverso, de como lo hacia en las arterias, ó sea en sentido convergente, y encontrando cada vez tubos mayores, va recorriendo todo el sistema venoso.

A su paso por las venas, recibe el *quilo* y la *linfa*, precioso contingente producto de la digestión, y enrique

cida la sangre con estos elementos, recorre por último la gruesa vena *cava*, penetrando en el mismo centro de donde salió, es decir en el corazon, aunque por distinto sitio, pues lo hace por la aurícula derecha.

De todo lo expuesto resulta, que la sangre arterial sale del ventrículo izquierdo, se estiende por todo el árbol arterial, nutre los órganos en la red capilar, y con el sobrante vuelve por el árbol venoso al corazon, donde penetra por la aurícula derecha.

Demostrado el círculo mayor ó sea la circulacion grande, vamos á ocuparnos del círculo menor ó circulacion pequeña.

Esta tiene por objeto proveer á la sangre de ciertos principios que se encuentran en el aire atmosférico alojado en el pulmon. A este órgano, pues, debe dirigirse para adquirirlos.

Depositada la sangre como dejamos indicado, en la aurícula derecha del corazon, esta se contrae y pasa el líquido al ventrículo del mismo lado, por una abertura de comunicacion que existe entre ambas cavidades. Lleno de sangre el ventrículo derecho, se contrae á su vez y la lanza á la arteria pulmonar. Esta fuerte presion no hace retroceder la sangre á la aurícula, porque la abertura de comunicacion indicada, está provista de una válvula que lo impide, llamada *tricúspide*.

La sangre venosa impulsada, sigue por la arteria pulmonar y penetra en el pulmon, distribuyéndose por las ramificaciones capilares, hasta ponerse en contacto con otra red de véciculas huecas, donde se encuentra el aire.

Provista la sangre de los elementos que necesitaba, por este contacto con el aire, y mediante ciertos fenómenos químicos que determinan la *hematosis*, es decir, la conversion de sangre venosa en arterial, penetra el líquido en otra red capilar, y sale del pulmon dispuesto en un todo para la nutricion.

Parece que la sangre asi enriquecida y sin faltarle nada

para nutrir los órganos, no debiera volver al corazón, sino marchar desde luego á todas las partes del cuerpo á dejar sus materiales; pero no puede ser así, porque le falta la fuerza impulsiva, pues la que recibió del ventrículo derecho, la perdió al distribuirse en las redes capilares del pulmón, y necesario es que se dirija al corazón para adquirirla.

Así lo hace marchando á dicho órgano por las venas pulmonares, y penetrando en él por la aurícula izquierda.

Resulta, pues, que en este pequeño círculo, la sangre sale del ventrículo derecho, camina por la arteria pulmonar, atraviesa el pulmón y vuelve al corazón por las venas pulmonares, penetrando en la aurícula izquierda.

Aquí se observa una pequeña escepcion de lo que acontece en la circulación grande, pues que vemos que sangre arterial marcha por las venas pulmonares, pero se comprende fácilmente que así debe suceder, porque la sangre después de atravesar las redes capilares pulmonares, camina con lentitud, y no necesita el tejido contractil é impulsivo de que se componen las arterias.

La aurícula izquierda, llena de la sangre venida del pulmón, se contrae haciendo penetrar el líquido en el ventrículo del mismo lado, por una abertura de comunicacion idéntica á la que existe entre las dos cavidades del lado opuesto.

El ventrículo izquierdo, en presencia del líquido, verifica una fuerte presión, é impulsa la sangre á todas las partes del cuerpo, según queda indicado al principio de esta lección.

Las válvulas que impiden el retroceso de la sangre á la aurícula izquierda se llaman *mitrales*.

Resumiendo la cuestión, tenemos que el mecanismo de toda la circulación se reduce á que el ventrículo izquierdo del corazón, lanza la sangre por el árbol arterial á todas las partes del cuerpo; que dicho líquido vuelve por el árbol venoso y penetra en la aurícula derecha; de ésta pasa al ventrículo del mismo lado, que la impele al pulmón, y desde este órgano vuelve á la aurícula izquierda, penetrando en el ventrículo del mismo lado, punto de donde partió.

De todo lo espuesto se deduce, que la sangre arterial marcha del centro á la circunferencia y la venosa de la periferia al centro. Asi pues, la sangre venosa de los remos, camina de abajo á arriba y la de la cabeza, baja por el cuello hácia el tronco. Esta generalidad conviene tenerla presente, porque puede ocurrir á un oficial de caballeria la necesidad de detener una hemorragia, producida por una herida, v. y g., en la pierna de un caballo, y desconociendo el curso de la sangre, verificar la compresion del remo por cima de la herida, en cuyo caso la sangre venosa saldría con mas fuerza. Además, el principio elemental indicado, tiene mucha aplicacion para otros conocimientos prácticos é interesantes.

¿Pero como la sangre venosa, que ya no percibe los impulsos del corazon, asciende desde el casco á la cavidad del pecho? Las venas participan de un movimiento oscuro y particular que ayudado del lejano impulso que conservan las columnas de sangre, hace que unas á otras se vayan empujando. Además estos vasos estan provistos de válvulas colocadas de trecho en trecho, que impiden el retroceso ó descenso.

Limitándonos á observar las funciones del corazon en el fenómeno de que nos vamos ocupando, resulta, que este órgano presenta tres tiempos en su revolucion; primero, *sistole* auricular ó sea contraccion de las aurículas; segundo, *sistole* ventricular ó contraccion de los ventriculos; tercero, reposo general.

Los movimientos de las aurículas y los ventriculos son opuestos, es decir que cuando aquellas se dilatan, estos se contraen. La dilatacion se llama *diástole* é implica el reposo.

Pero no duran el mismo tiempo las contracciones de estas cavidades del corazon, ni tienen la misma fuerza. Todo está admirablemente previsto: las aurículas, que solo impulsan la sangre á los ventriculos, que no oponen resistencia alguna, tienen sus paredes débiles y flojas, y verifican sus contracciones con poca fuerza. Los ventriculos que

deben lanzar la sangre á puntos mas lejanos, tienen sus paredes robustas y practican sus contracciones con mas vigor.

El choque de la sangre arterial, contra las paredes de sus vasos, constituye el pulso.

Este no se aprecia en todas partes del mismo modo, y para distinguirlo necesitamos comprimir ligeramente una arteria de cierto calibre, situada sobre el plano resistente de un hueso, cual sucede con la arteria glosó-facial, situada en la escotadura de la mandíbula posterior.

El número de pulsaciones en un tiempo determinado, varía segun la edad, sexo, raza, alzada, etc. En el caballo adulto se aprecian de 36 á 40 por minuto. En el potro llegan hasta 65 en el mismo tiempo.

Cuando para combatir alguna enfermedad hay necesidad de sacar sangre, no se practican las sangrías en las arterias, porque la sangre arterial camina con tal fuerza, y percibe tan inmediatamente los movimientos del corazon, que no podríamos hacerlo, en vasos de cierto calibre, sin el grave riesgo de una hemorragia, que comprometiera la vida del caballo, dada la dificultad de la sutura y cicatrizacion en estos vasos.

Dicha operacion se practica en las venas, donde la sangre marcha con lentitud y no pueden ocurrir los inconvenientes indicados.

Las heridas, pues, de las arterias son siempre graves, mientras que las de las venas pueden corregirse fácilmente. Por eso, con admirable prevision, las venas, á quienes por otra parte perjudicarían las compresiones de los tejidos, estan situadas en la superficie, al paso que las arterias, se encuentran colocadas mas profundas, aunque en la misma direccion que aquellas.

## LECCIÓN VIII.

---

SUMARIO.—I. Aparato respiratorio.—II. Partes de que consta.—  
III. Disposición anatómica de sus órganos.—IV. Aire.—V. Mecanismo de la respiración.

I. Aparato respiratorio, es el conjunto de órganos que tiene por objeto verificar la función llamada respiración.

II. Las partes ú órganos de que consta, podemos dividirlos en propios y accesorios. Los primeros intervienen de un modo directo en la función de referencia; los segundos cooperan al mismo fin, aunque de un modo indirecto, y deben considerarse como auxiliares.

Los órganos propios, nombrados de fuera á dentro son: las fosas nasales, laringe, tráquea, bronquios y pulmón.

Los accesorios, el pecho, pleura, costillas, músculos intercostales, diafragma é ijares.

Las fosas nasales, son dos conductos huesosos, situados á los lados de la cara, que se extienden desde la parte superior del bozo á la post-boca, y están separados entre sí por un tabique cartilaginoso, y revestidos interiormente por una membrana mucosa, encargada de la segregación de un líquido gleroso, llamado moco, que constantemente lubrica sus paredes, sin cuya circunstancia se secarían, por el constante paso del aire.

El principio de estos conductos, lo constituyen los hollares, formados por unos cartílagos muy elásticos, que permiten la dilatación de estas aberturas, cuando el aire penetra por ellas.

La laringe, es un tubo corto, formado por varias piezas cartilaginosas, reunidas entre sí por algunos ligamentos.

Este órgano, sostenido por el hueso hioides hacia la parte anterior y superior del cuello, presenta una abertura que comunica con la post-boca y narices, llamada *glotis*, la cual está recubierta por un cartílago movable nombrado *epiglótico* encargado de cerrar dicha abertura.

La disposición anatómica de este cartílago, en el caballo, difiere bastante de la de otros seres, pues en dicho animal, sube hasta el orificio posterior de las fosas nasales, manteniendo siempre incomunicados los conductos respiratorio y digestivo.

Esta circunstancia, determina en el caballo una respiración exclusivamente nasal; es decir que no puede verificar la respiración por la boca.

Así se observa, que cuando en las narices del caballo existe alguna causa que impide la entrada del aire, el animal muere por asfixia apesar de abrir la boca y verificar los mayores esfuerzos.

La laringe, además de dar paso al aire en el acto de respirar, es el órgano encargado de la fonación, y modifica los sonidos, por la propiedad que tiene de contraerse y dilatarse, y por estar provista de unos repliegues en su membrana mucosa, que vibran al paso del aire, y se llaman *cuerdas bucales*.

La tráquea es un largo conducto, formado por una serie de anillos cartilagosos, unidos entre sí por varios ligamentos y revestido interiormente por una membrana mucosa.

Este órgano principia en la laringe, desciende á lo largo de la cara anterior del cuello, y penetra en la cavidad del pecho, en cuyo punto se vifurca para dar origen á los bronquios.

Los bronquios no son otra cosa que la continuación de la tráquea, y ofrecen en toda su extensión la misma estructura que ésta. A poco de penetrar en el pulmón, se dividen y subdividen, presentando una forma arborescente, hasta constituir una red capilar, que se extiende en todo el tejido pulmonar y termina en unas células.

Realmente se da el nombre de bronquios, á los conductos indicados, desde el punto donde se divide la tráquea, hasta que penetran en el pulmon.

El pulmon es el órgano principal del aparato respiratorio. Es una viscera de textura esponjosa y celulosa, que forma dos grandes lóbulos y se encuentra situada en la cavidad del pecho.

Su tejido está compuesto de tubitos huecos, que son las ramificaciones bronquiales indicadas, y de una profusion de células microscópicas, donde se encuentra el aire necesario para la funcion importante de este órgano. Además se encuentran redes capilares, arteriales, venosas y nerviosas, y tejido celular, que sirve de vínculo de union y enlace á todas las partes que constituyen su textura.

La gran cantidad de vexículas aéreas, que ocupan la mayor parte del tejido esponjoso de este órgano, determina en él extensos movimientos de expansion y depresion á la manera de un fuelle.

Entre los primeros órganos accesorios, como dejamos indicado, se encuentra la *pléura*. Esta parte del aparato, es una membrana serosa, compuesta de dos láminas, que se aplican una contra otra, desde las vértebras dorsales hasta el esternon, formando lo que se llama el *mediastino*, el cual separa el pecho en dos cavidades, destinadas á contener los lóbulos pulmonares.

La serosidad que segregan estas membranas permite que los pulmones resbalen por ellas, en los movimientos de expansion y depresion.

Las costillas, (Leccion III) están articuladas á las vértebras dorsales, de tal modo que pueden verificar un movimiento hácia adelante y arriba, ensanchando por este modo la cavidad del pecho, cuando el aire penetra en los pulmones. Bajo este concepto, las costillas, son un poderoso auxiliari del aparato respiratorio.

Los músculos intercostales, que son unas fajas carnosas situadas entre las costillas, se consideran tambien partes del

aparato respiratorio, porque cooperan á sus funciones, determinando el movimiento de las costillas, por medio de sus contracciones y distensiones.

El diafragma es un músculo plano situado en forma de cortina, entre la cavidad del pecho y la del vientre; es decir que cierra toda la abertura posterior del pecho.

Afecta una forma convexa por su parte anterior, y cóncava por la parte que mira al vientre. Se encuentra adherido en todo su borde circular, á la parte inferior de la última vértebra dorsal, lateralmente á las últimas costillas é inferiormente á los cartilagos donde estas terminan.

Este músculo ó membrana musculosa, verifica movimientos hácia el vientre, empujado por los pulmones en el acto de la inspiracion, aumentando por este modo la cavidad del pecho. En la espiracion vuelve el diafragma á su posicion normal. Es pues indudable que este órgano constituye un importante auxiliar del aparato respiratorio.

Los ijares son órganos accesorios del aparato de referencia, como lo es todo el abdómen, pero las funciones que aquellos verifican, son mas ostensibles, y por eso nos fijamos en ellos principalmente.

Los ijares son dos hundimientos exteriores, situados en la parte anterior de los cuadriles é inferior de la region lombar.

La parte interior del vientre correspondiente á los ijares, se encuentra vacía porque la masa intestinal gravita sobre la parte inferior y anterior de aquella cavidad; pero cuando las vísceras digestivas son empujadas hacia atras, por el diafragma, claro es que los ijares han de verificar un movimiento de elevacion, asi como lo tendrán de depresion, cuando aquellas vísceras desciendan á su primitiva posicion.

Los ijares, pues, permiten, aunque de una manera indirecta, el aumento de capacidad del pecho, y son por consiguiente órganos auxiliares de la respiracion.

IV. *El aire* es una mezcla gaseosa, compuesta en volumen de 79 partes de nitrógeno y 21 de oxígeno, como

elementos esenciales. Contiene además una pequeña cantidad de ácido carbónico y agua en vapor.

V. Se da el nombre de respiracion, á un acto orgánico, que tiene por objeto introducir cierta cantidad de aire en el pulmon para modificar la sangre y ponerla en condiciones de atender las necesidades de la economía.

Esta funcion consta de dos tiempos; uno de entrada del aire, que se llama *inspiracion* y otro de salida que recibe el nombre de *espiracion*.

Véamos los fenómenos físicos, ó sea mecánicos, que verifican los órganos del aparato respiratorio, en cada uno de dichos tiempos.

*Inspiracion.* Por contracciones de los músculos torácicos é intercostales, las costillas resbalan en sus articulaciones con las vértebras, y se dirigen hácia adelante y arriba.

El músculo diafragma, que antes de la inspiracion estaba flojo y hundido hácia el pecho, es decir, presentando una concavidad en su cara abdominal, se pone plano, porque las últimas costillas, á que está adherido en su contorno, tiran de él, á la manera que se haría con el parche de un tambor que se tratara de poner en tension.

Al dirigirse este músculo hácia atrás, las vísceras del vientre son empujadas en la misma direccion y hácia arriba, ocupando los vacios del ijar, que en este caso se abulta y eleva.

Todos estos movimientos armónicos de las costillas, diafragma y vientre, dan por resultado un aumento de capacidad en el pecho.

El pulmon, que se encontraba como aprisionado, y con su elasticidad violentada, por la presion que en él ejerceran dichos órganos, se ensancha al hacerlo el pecho, cual una esponja comprimida.

Al ensancharse este órgano, lo hacen tambien las múltiples vesículas y tubos huecos que contiene en su interior. Los gases que existen en ellos, se rarifican, y por la desigualdad de presiones, se produce una irrupcion del aire

exterior, con el cual el pulmon se encuentra en libre comunicacion. Es decir que se establece una corriente de fuera á dentro.

El pulmon, pues, es enteramente pasivo en la inspiracion; la caja torácica se eleva activamente y aquel órgano se vé obligado á seguirla. Pero debe tenerse muy presente, que despues de la entrada del aire, no queda el pulmon en su situacion normal, como parece indicarlo el encontrarse antes comprimido por el pecho; sinó que queda tambien con su elasticidad violentada, por una presion en su textura, de dentro á fuera, producida por lo que pudiéramos llamar exceso de aire.

*Espiracion.* Este movimiento se produce por un mecanismo diverso del precedente, y no exige, en el estado normal, la intervencion de ninguna potencia muscular.

Los músculos torácicos é intercostales, cesan en su contraccion, y las costillas vuelven á su situacion de reposo; el diafragma se afloja, ofreciendo su natural concavidad posterior; las vísceras abdominales, vuelven á su situacion primitiva, apartándose de los ijares que verifican su movimiento de depresion. Todo esto, dá por resultado, la reduccion de la cavidad del pecho.

El pulmon, comprimido ahora por todos estos órganos, disminuye sus espacios aéreos y el aire sale al exterior impulsado por la presion.

El pulmon, pues, en este acto de la respiracion es tambien un órgano pasivo, que cede á la presion de las paredes del pecho.

Tanto en la inspiracion como en la espiracion, el pulmon, eminentemente elástico, tiende á volver á su forma normal, sin conseguirlo en toda la vida.

Queda sentado, que en el estado ordinario del caballo, los dos tiempos de la respiracion, difieren completamente en su mecanismo; la inspiracion es activa y debida á contracciones musculares; la espiracion es pasiva, debida á fenómenos de elasticidad.

La espiracion, puede, sin embargo, ser activa en casos particulares. En la tos, por ejemplo, los músculos del vientre, que en condiciones normales obran solo como cuerpos elásticos, verifican rápidas y fuertes contracciones comprimiendo indirectamente el pulmon, y aumentando la velocidad del aire espirado, con objeto de lanzar al exterior, las mucosidades ú otros cuerpos estraños, que puedan existir en las vias respiratorias.

Hasta ahora solo hemos estudiado los fenómenos mecánicos que determinan la entrada y salida del aire en el pulmon. Pero este aire antes de llegar á aquel órgano, atraviesa por conductos importantes, cuyas funciones deben tambien ser objeto de nuestro estudio.

Las ventanas de la nariz ú hollares, reciben en [primer término, el aire en la inspiracion. Estas aberturas se dilatan activamente, moviendo sus cartílagos á merced de contracciones musculares.

El aire sigue por las fosas nasales, adquiriendo en ellas una preparacion conveniente, pues que toma calor y vapor de agua.

Penetra despues en la laringe tráquea y bronquios. Estos órganos, que tambien contribuyen al aumento de calor en el aire, descenden en la inspiracion, es decir, se acortan, principalmente la tráquea, aumentando su diámetro, para facilitar la entrada del aire. En la espiracion se alargan ó estiran, haciendo el conducto mas angosto, y originando mas rozamiento, para favorecer la espulsion de cuerpos estraños.

Siguiendo el aire por las ramificaciones bronquiales, llega á las vexículas pulmonares, que como sabemos, se encuentran unidas y entrelazadas con los capilares sanguíneos.

Aqui es donde los elementos del aire y de la sangre se ponen en contacto, y donde debemos estudiar los fenómenos químicos, correspondientes al enunciado del programa.

Conocemos ya la composicion química del aire y de la sangre. Veamos ahora los cambios que experimentan estos dos agentes puestos en contacto.

*Modificaciones del aire.* El aire al atravesar el pulmon, pierde casi todo el oxígeno que contenía, pues analizándolo se observa, que de un quinto en volúmen que entraba en su composicion, apenas se ven vestigios en el aire espirado.

En cambio, sale cargado de ácido carbónico, saturado de vapor de agua y con aumento de temperatura.

Asi mismo se observan en el aire contenido en el pulmon despues de la inspiracion, vestigios de amoniaco y vapores de las sustancias volátiles contenidas en la sangre, como el alcohol, éter, productos fosfóreos, gases palúdicos y otros.

*Modificaciones de la sangre.* Como la simple induccion hacia preveer, el ácido carbónico espirado, procede de la sangre venosa, que se desembaraza de este producto de es-crecion, y toma oxígeno, para pasar al estado de sangre arterial.

Asi se ve, analizando la sangre, que la arterial en 100 volúmenes contiene 20 de oxígeno y 34 de acido carbónico, y la venosa 12 del primero por 47 del segundo.

Tambien se observa, que la sangre, despues que ha atravesado el pulmon, ostenta un color rojo en cambio del negruzco que antes tenía. Esto depende, sin duda, de una accion quimica del oxígeno sobre la *hematina* ó materia colorante, pero parece ser debido tambien á un cambio de forma; pues se observa que por la accion excitante del oxígeno, como por la de otros varios agentes, la sal comun, por ejemplo, el glóbulo sanguíneo, se hace mas plano, mas delgado, y refracta la luz de un modo distinto de como lo hace por la influencia del ácido carbónico que le hincha, aproximándole á la forma esférica.

La sangre arterial aparecé tambien algo mas concreta á consecuencia de haber desprendido cierta cantidad de agua en vapor, al atravesar el pulmon.

Resumiendo la cuestion, resulta que el aire y la sangre han cambiado mutuamente los elementos que antes tenían, siendo el cambio mas ostensible el del oxígeno y ácido carbónico.

Hasta hace poco tiempo, era doctrina corriente, que el ácido carbónico se producía en el órgano pulmonar, y que el contacto de la sangre con el aire, implicaba pura y simplemente una combustión. Pero está probado que el ácido carbónico se encuentra en toda la sangre venosa, es decir, en la que todavía no ha penetrado en el pulmón.

El fenómeno respiratorio pulmonar, llamado *hematosis* no es una combustión, consiste simplemente en un cambio de gases.

En las redes capilares, en los puntos en donde los tejidos están en contacto íntimo con la sangre, en el espesor mismo de estos tejidos, es donde se producen las combustiones. La sangre arterial no es para estos tejidos, mas que el vehículo del oxígeno, como la sangre venosa lo es del ácido carbónico.

Así se observa que un músculo separado del cuerpo del caballo y suspendido en una atmósfera de oxígeno, consume este gas, y exhala ácido carbónico; y que esta combustión es mas intensa si se excita la contracción del músculo.

Tenemos, pues, en resúmen, que los fenómenos íntimos de la nutrición, en el interior de los tejidos, queman el carbon producto de la digestión convirtiéndolo en ácido carbónico y agua, produciendo de esta suerte calor y fuerzas.



## LECCION IX.

---

SUMARIO.—I. Aparato digestivo.—II. Partes de que consta.—  
III. Disposicion anatómica de sus órganos.

I. Se entiende por aparato digestivo, un conjunto de órganos destinados á trasformar los alimentos tomados del exterior, de modo que puedan asimilarse á los tejidos, y reparar las continuas pérdidas de la organizacion.

Dichos órganos se dividen en propios y accesorios; los primeros obran directamente sobre los alimentos; los segundos sirven como de auxiliares, proporcionando materiales que ayudan á la preparacion de aquellas sustancias.

Se consideran órganos propios, los labios, boca, lengua, dientes, faringe, exófago, estómago, intestinos y ano.

Como accesorios existen las glándulas salivares, el hígado, bazo, pancreas, glándulas estomacales y vasos escretorios y absorbentes.

Los labios en número de dos, distinguidos en anterior y posterior, se reunen en dos ángulos agudos llamados comisuras. La piel que los cubre al exterior tiene en algunos puntos, pequeños pelos finos y separados, asi como diversos mamelones, con algunas cerdas gruesas y rígidas, que tienen la propiedad de advertir al animal la presencia de cuerpos extraños.

La boca es la primera cavidad del aparato digestivo. Tiene por base las dos mandíbulas, y está limitada anteriormente por los labios, posteriormente por el velo del paladar, superiormente por la bóveda palatina, inferiormente por la lengua y lateralmente por los carrillos. Esta cavidad está tapizada en su interior, por una membrana

mucosa, que toma su origen en el borde libre de los lábios, y continúa por todo el tubo digestivo.

La lengua, órgano musculoso, fijo por su base al hueso *hiodes* y situado entre las dos ramas del maxilar posterior, tiene una porcion libre ó flotante, terminada en punta. Las fibras musculares de este órgano, afectan todas las direcciones, y por esta disposicion, disfruta de gran movilidad en todos sentidos. La membrana mucosa que la cubre, está cubierta de numerosas papilas, que constituyen la terminacion de las últimas ramificaciones nerviosas, y donde reside el sentido del gusto.

*Los dientes*, son unos conos óseos, implantados en los bordes de ambas mandíbulas, clasificados en incisivos, caninos y molares. Los incisivos y caninos presentan en su cara de roce, un borde mas ó menos cortante, como destinados á cortar los vegetales. Los molares afectan en dicha cara una superficie con eminencias longitudinales que permiten la trituracion.

*La faringe* ó post-boca, es una cavidad separada de la boca por el velo del paladar, y comunica por dos grandes aberturas con las fosas nasales y la laringe.

*El exófago* es la continuacion de la faringe y consiste en un largo conducto, que desciende por el borde inferior del cuello, atraviesa la cavidad del pecho y el diafragma y termina en el estómago. Las paredes de este conducto son esencialmente musculares, y están formadas por fibras longitudinales y circulares. La membrana mucosa que le tapiza interiormente, está provista de numerosos pliegues que permiten su dilatacion ó ensanchamiento. Al llegar este conducto al estómago, atraviesa sus paredes de derecha á izquierda, y de delante á atrás, cuya disposicion, unida al grosor de la membrana carnosa estomacal, impide el retroceso de los alimentos, y por consiguiente el vómito, imposible en el caballo.

*El estómago*, situado en la cavidad del vientre, detrás del diafragma, es una víscera hueca, y tiene la figura de un

saco alargado y encorvado en toda su longitud, su borde superior es cóncavo, el inferior convexo y reciben el nombre de pequeña y grande corvadura respectivamente. Esta viscera presenta dos aberturas; una que comunica con el exófago, se llama *cárdias*, y otra con el intestino delgado, que se nombra *piloro* ó abertura pilórica.

*Los intestinos*, forman un largo conducto, que se extiende desde el *piloro* hasta el ano, y se encuentran replegados sobre sí mismos y formando varias vueltas y circunvoluciones.

Afectan distinta capacidad en su trayecto y se los divide en intestino delgado é intestino grueso. El primero se subdivide en *duodeno*, *yeyuno* é *ileon*; y el segundo en *ciego*, *colon* y *recto*.

El *duodeno* ó primera porcion del intestino delgado, sigue inmediatamente al estómago con el cual comunica por el *piloro* y mide 48 centímetros de longitud. Cerca de su origen presenta una dilatacion, en la que desaguan los conductos escretorios del hígado y del páncreas.

El *yeyuno* y el *ileon*, de 21 metros de longitud próximamente, comprenden la casi totalidad del intestino delgado: el primero toma su origen en el punto en que el *duodeno* se estrecha y el segundo termina en la base del ciego.

El *ciego* ó primera porcion del intestino grueso, es un vasto reservorio con abolladuras, que afecta la forma de un saco, en cuya boca termina el *ileon* y principia el *colon*. En el punto de comunicacion con este último, tiene una válvula que impide el retroceso de los materiales que contiene. Este intestino cuenta de longitud, un metro y 29 centímetros

El *colon* es el mas largo de los intestinos gruesos y se extiende desde el ciego hasta el recto, en un espacio de 5 metros y 63 centímetros. La superficie externa de este órgano, ofrece una serie de abolladuras transversales.

El *recto* ocupa la cavidad pelviana y sigue á continuacion del *colon*, terminando el aparato digestivo por una abertura en la base de la cola llamada ano. Este intestino carece de

abolladuras, presenta una longitud de 32 centímetros y es susceptible de mucha dilatación, sobre todo en su tercio posterior.

El ano es una abertura situada en la parte inferior de la base de la cola, y tiene la misión de dar salida á los residuos inútiles de la digestión.

Las paredes del estómago é intestino están formadas de cuatro membranas. La primera, externa, de naturaleza serosa, la suministra el *peritoneo*, que despues de haber tapizado la cavidad abdominal, recibe los órganos contenidos en ella y forma repliegues membranosos, mas ó menos largos y grasientos, que sostienen el conducto intestinal y los nervios y vasos propios de las vias digestivas. Estas prolongaciones reciben el nombre genérico de *mesenterio*, y tienen otros nombres particulares, segun la porción de intestino que sostienen. La parte de membrana que sostiene el intestino delgado, se llama *mesenterio* propiamente dicho, y la que pertenece al intestino grueso, se llama *meso-ciego*, *meso-colon* y *meso-recto*.

La segunda capa de las paredes del estómago é intestinos, es muscular, compuesta por planos de fibras que afectan distintas direcciones y producen movimientos en todos sentidos.

La tercera cubierta de dichas paredes es de naturaleza fibrosa y consiste en una capa delgada y elástica, aunque resistente, que forma en cierto modo la armadura del tubo digestivo, cuyas roturas impide, limitando su dilatación.

La cuarta membrana, es la mucosa que tapiza interiormente todo el conducto digestivo, y presenta en la parte correspondiente al intestino delgado una superficie papilar, guarnecida de folículos mucosos, donde radican las boquillas de los vasos absorbentes.

Quedan, pues, descritos los órganos propios del aparato digestivo. Pasemos ahora al estudio anatómico de los accesorios ó auxiliares.

Hemos dicho que son estos las glándulas salivares, el

hígado, bazo, páncreas, glándulas estomacales y vasos escretorios y absorbentes.

Las glándulas salivares, son unos órganos esponjosos situados al rededor de la boca, y destinados á depositar en ella la cantidad de saliva necesaria, para la preparacion de los alimentos.

Estas glándulas, son tres á cada lado; la parótida, la submaxilar y la sublingual.

La parótida, que es la mas voluminosa, está situada en la base de la oreja, detrás del borde redondeado de la mandíbula posterior, y se estiende hasta la laringe. Su conducto escretor, acompañado de la arteria glosa-facial y de su vena correspondiente, pasa por los carrillos, los perfora, y termina en la boca, entre la tercera y cuarta muela, bajo la forma de un mamelon.

La glándula submaxilar, se prolonga desde la primera vértebra cervical, hasta la mitad de la parte fija de la lengua. Su conducto escretor se abre al lado del ligamento sublingual con la forma de un mamelon aplastado.

La sublingual, como su nombre indica, está colocada debajo de la lengua, y suministra la saliva por numerosos conductos que se abren cerca de los bordes de aquel órgano por una série de papilas.

El *hígado*, es la glándula mas voluminosa del aparato digestivo. Tiene un color moreno oscuro y está situada entre el estómago y diafragma, con cuyos órganos contacta por sus dos caras. Este cuerpo no solo está encargado de la formacion ó secrecion de la bilis, sinó que además desempeña un gran papel en el aparato circulatorio bajo el concepto de modificar las condiciones de la sangre venosa. Modernos experimentos demuestran, que son dos glándulas en una y que obran independientemente en los oficios indicados. La bilis es conducida al intestino *duodeno* por un canal llamado *hepático*.

El *bazo* es una víscera de tejido blando y esponjoso, de color violado, y está situada cerca de la gran curvadura del

estómago, con el que se comunica por el intermedio de vasos sanguíneos cortos. Por estos vasos acude la sangre del bazo al estómago durante la digestion.

El *páncreas* es una glándula alargada, de figura triangular, situada detrás del estómago, entre el bazo y el duodeno y destinada á segregar un fluido que se vierte en el intestino delgado, por un conducto llamado *pancreático*.

Las glándulas estomacales llamadas pépsicas son unas pequeñas y numerosas granulaciones que existen en la mucosa del estómago, y que segregan un líquido de suma importancia para la digestion llamado jugo gástrico.

Respecto de vasos escretores, en el aparato digestivo, existen los indicados en las glándulas salivares, que vierten su líquido en la boca, el hepático y pancreático que desaguan en el intestino duodeno y una gran profusion de tubitos escretores, que existen en la parte interior del estómago y que están encargados de la escrecion de los jugos gástricos.

En cuanto á vasos absorbentes, existen en gran número en el intestino duodeno, cuya pared mucosa está cubierta de microscópicas boquillas que absorben el producto de la digestion y lo depositan en los vasos linfáticos. Estos, reuniéndose y formando troncos mayores, llevan dichos materiales al torrente circulatorio.

La cavidad del vientre, donde se encuentran encerrados los principales órganos del aparato digestivo, está situada entre el pecho y la pelvis y limitada superiormente por las vértebras lombares é inferiormente por los músculos abdominales. Las paredes de esta cavidad se hallan tapizadas por una membrana llamada *peritoneo*, que forma un saco sin aberturas, con varios repliegues, y segrega un líquido seroso que lubrica su superficie y facilita el resbalamiento de los intestinos.

## LECCION X.

---

---

SUMARIO.—I. De la digestion.—II. Alimentos.—III. Su composicion química en general.—IV. Fenómenos físico-químicos de la digestion.

I. La digestion es un acto orgánico que tiene por objeto, transformar y preparar las sustancias alimenticias, haciéndolas aptas para la nutricion.

II. Se dá el nombre de alimento á toda sustancia, que introducida en el aparato digestivo, sea capaz de asimilarse á los tejidos y reparar sus pérdidas.

III. Los elementos primeros y mas simples que entran en la composicion química de los alimentos, como de toda materia organizada, son: el carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y algunas veces fósforo. Tambien se encuentra el hierro en la sangre.

Segun el elemento que predomina en su composicion, los alimentos se dividen en *azoados* y *no azoados*.

Los primeros son cuerpos cuaternarios y constan de oxígeno, hidrógeno, carbono y ázoe, predominando este último, por cuya razon toman el nombre de azoados ó nitrogenados. Tambien se llaman *albuminoideos*, porque su composicion se aproxima mucho á la de la albúmina.

Los segundos son ternarios, pues solo contienen carbono mezclado con los elementos del agua, ó sea con el oxígeno é hidrógeno. Se llaman no azoados porque carecen de ázoe, ó lo contienen en poca cantidad. Tambien se llaman *hidrocarbonados* porque, en rigor, están compuestos de agua y carbono.

La misión de los alimentos *azoados* es la de proporcionar al organismo los principios asimilables necesarios. Son los que realmente forman los tejidos.

Los no azoados, grasos ó hidrocarbonados, concurren á la nutrición por medio del carbono, que sirve de combustible, para que se verifiquen las oxidaciones ó combustiones orgánicas, origen del calor animal. El calor implica movimiento y fuerzas, y puede decirse que sin él, no sería posible fenómeno orgánico alguno, ni por consiguiente la vida. Por esta razón se llaman también *termógenos*. Así mismo se les conoce con el nombre de respiratorios, porque el residuo que queda después de quemados en las redes capilares, que es ácido carbónico y agua, se elimina por el pulmón, durante la espiración.

Los alimentos azoados, están representados por la albúmina, fibrina, y caseína en el reino animal; por la fibrina vegetal, ó sea el gluten, en el reino vegetal.

Los alimentos no azoados ó hidrocarbonados, se encuentran representados en el reino animal por la grasa, manteca y azúcar de leche, y en el reino vegetal por la glucosa, azúcar de caña, almidón, fécula y aceites.

Concretándonos al reino vegetal, que es el que ordinariamente proporciona los alimentos á los objetos de nuestro estudio, tenemos, que la fibrina vegetal, ó sea el gluten, que caracteriza los alimentos azoados, y la glucosa, azúcar de caña, fécula y aceites, que representan los no azoados, son las sustancias que deben fijar nuestra atención.

Veamos qué son estas sustancias.

El gluten, que se encuentra abundante en las semillas de los cereales, se compone de una sustancia parecida á la caseína animal; otra parecida á la albúmina del huevo, que se llama *glutina*, y otra parecida en sus condiciones á la fibrina de la sangre, que se llama fibrina vegetal. Además contiene una pequeña porción de materia grasa.

La glucosa es un principio azucarado que se encuentra en varias sustancias: pero el mas perfecto, y que nos sirve de tipo de comparación, se encuentra en la uva.

El azúcar de caña, que también se llama sacarosa, es el elemento azucarado que existe en la caña de este nombre, y que tomamos como tipo.

El almidón es una sustancia contenida en las semillas de los cereales, y caracterizada por ser insoluble en el agua y el alcohol.

La fécula es un principio casi idéntico al anterior, pero que se ha convenido en llamar así, al que procede de plantas distintas de los cereales.

Los aceites vegetales, provienen de la presión de ciertos frutos, como la aceituna, nuez, avellana, etc., y pueden formar el tipo de los que existen en las demás plantas.

Además de los principios inmediatos orgánicos que dejamos indicados, existen en las sustancias alimenticias otros elementos minerales, como son el oxígeno, agua y algunas sales en cloruros y fosfatos.

Resulta, pues, que la mejor sustancia alimenticia será la que contenga todos los principios indicados, pero como son pocas las que gozan de este privilegio, de aquí la necesidad de variar la alimentación.

El organismo puede reparar por cierto tiempo las pérdidas que diariamente experimenta, haciendo uso exclusivo de los alimentos *azoados*; en cuyo caso, los materiales combustibles que debieran proporcionar los *no azoados* ó *hidrocarbonados*, los toma el organismo de la grasa que contiene dentro de sí. Pero la grasa, la glucosa, ni ninguna otra sustancia no azoada, podrá dar iguales resultados, porque no le será posible reparar dichas pérdidas, sin el concurso de los principios albuminoideos. Además la albúmina combinada con el almidón y la azúcar puede producir la grasa, pero ésta de ninguna manera podría crear la albúmina.

Como dejamos indicado, el gluten es una mezcla de tres principios azoados, análogos á los que contienen las sustancias animales, y además entra en su composición materia grasa. Luego el glúten, entra en la categoría de las sustan-

cias, que por sí solas, pueden sostener la organizacion, por contener elementos azoados é hidrocarbonados.

Efectivamente, el gluten forma la base del pan, y puede constituir por tiempo indefinido el alimento exclusivo del hombre.

Más como existe tambien, en abundancia, en el grano de la cebada, puede esta semilla producir idénticos resultados en el caballo.

Las semillas de las leguminosas se encuentran en el mismo caso, y constituyen un estimable alimento para dicho animal, pero predominan en ellas los elementos hidrocarbonados, ó por lo menos los contienen en más cantidad que la cebada.

IV. *Para estudiar con método* lo concerniente á los fenómenos fisico-químicos de la digestion, los examinaremos por el orden que van ocurriendo en el aparato digestivo.

Los actos de la digestion son seis: 1.º Prehension de los alimentos; 2.º masticacion é insalivacion; 3.º deglucion; 4.º quimificacion ó digestion estomacal; 5.º quillificacion ó digestion intestinal, y 6.º defecacion.

La prehension de los alimentos se ejecuta por los lábios, con los cuales el caballo coje las sustancias y las deposita en la boca, ó las coloca entre los incisivos, para que las corten, si fuese necesario.

Introducidos los alimentos en la boca, se reducen á pequeños fragmentos, por el movimiento lateral de las muelas de la mandibula posterior. Á medida que las sustancias sufren la trituration, la saliva que vierten en la boca los vasos escretorios las vá penetrando y empapando, segun lo requieran las condiciones del alimento, hasta formar lo que se llama bola alimenticia. La saliva, además tiene la propiedad de transformar en azúcar las sustancias harinosas, que no serían tan nutritivas sin esta circunstancia.

Formada la bola alimenticia, la lengua la comprime y merced á la mucosidad que contiene la membrana que tapiza estos sitios, la hace resbalar hasta depositarla en la farin-

ge. De ésta pasa al exófago, por cuyo conducto se desliza, impulsada por las contracciones que este órgano verifica, hasta que por último dicha bola alimenticia, penetra en el estómago por la abertura llamada *cárdias*.

Los alimentos, una vez depositados en el estómago, distienden las paredes de este reservorio y aumentan los diámetros de su cavidad. Los primeros fenómenos que suceden á la acumulacion de los alimentos en este saco, son la constriccion del *cárdias* y el *píloro* y la cesacion del apetito, sintiendo el animal un ligero escalofrío, por concentrarse el calor en el interior y bajar la temperatura en las regiones exteriores.

En el interior del estómago se segrega un líquido particular llamado *jugo gástrico*, el que ayudado de los movimientos de esta viscera, debidos á su membrana carnosa, reblandece los alimentos, convirtiéndolos en una pulpa grisácea homogénea y de olor avinagrado, que se llama *quimo*.

Además de los fenómenos físicos que acabamos de indicar, se verifican en el estómago otros químicos, mediante la accion del jugo gástrico.

Este jugo tiene en su composicion, como elementos activos, una sustancia albuminoidea, llamada pepsina y un ácido, llamado clorhidrico.

Estos cuerpos del jugo gástrico, obran sobre los alimentos *azoados*, licuando las sustancias albuminoideas y convirtiéndolas en peptonas, en cuyo acto la pepsina hace el oficio de fermento.

Respecto de las sustancias *no azoadas*, el almidon y todas las feculentas, se hacen solubles, mediante la accion del jugo gástrico, que las transforma en *destrina* y *glucosa*.

Las materias grasas apenas experimentan modificacion alguna en el estómago, porque, el jugo gástrico no ejerce accion sobre ellas. Unicamente parece que disgrega las células, poniendo la grasa en libertad.

El agua y la mayor parte de las sales minerales, no

experimentan en el estómago modificación alguna, excepto los álcalis y los carbonatos alcalinos, que son neutralizados por los ácidos del jugo gástrico, y el fosfato de cal que se hace soluble.

En resumen, las sustancias azoadas en el estómago, se transforman en peptonas, las no azoadas en *glucosa* y las materias grasas y minerales apenas experimentan modificación.

Formado el quimo en las condiciones indicadas, las paredes del estómago se aplican sobre él, y comprimiéndole por un movimiento vago, que se verifica en la dirección del *cárdias* hacia el *píloro*, le hace pasar por esta abertura al intestino *duodeno*.

Recibido el *quimo* en el *duodeno*, produce sobre las paredes de este órgano, una excitación que se trasmite al hígado y al páncreas.

Estas dos glándulas segregan los fluidos biliar y pancreático, que depositados en el intestino se mezclan con la pasta quimosa.

El líquido pancreático, muy parecido á la saliva, obra sobre las sustancias azoadas y feculentas, del mismo modo que el jugo gástrico, es decir, convirtiendo las primeras en peptona y las segundas en azúcar. De modo que viene á concluir la obra del estómago.

En las materias grasas, es donde el jugo pancreático ejerce su principal papel, pues que las emulsiona, es decir, las pone en un estado tal de división, que se hacen absorbibles por las vellosidades del intestino.

La influencia de la bilis en la digestión no está aun bien determinada, y solo hipotéticamente se dice, que facilita la absorción de las grasas y su combustión en el organismo.

Resulta, pues, de esta mezcla de sustancias en el intestino delgado, la formación de una parte líquida de aspecto lechoso llamada *quilo*, y otra concreta y grosera que ha de constituir los excrementos.

Todas estas sustancias se transmiten por el *duodeno*

al *yeyuno é ileon*, en cuyo trayecto es absorbida la parte líquida y selecta que ha de servir para la nutrición.

A medida que estas materias son impelidas hacia el intestino grueso, la parte líquida disminuye, y cuando llegan al *colon*, pierden gran parte de su fluidez, se resecan y principian á amoldarse á las abolladuras de este intestino, y con cuya forma se depositan en el recto.

Una vez acumuladas en este órgano las materias fecales, escitan en él una sensacion incómoda que determina en el animal la necesidad de expulsarlas, que es lo que constituye la defecacion.

Este acto lo verifica el caballo contrayendo los músculos abdominales y produciendo la inspiracion, mediante la cual el diafragma se dirige hacia atrás, empujando en el mismo sentido las vísceras digestivas. Las materias fecales, comprimidas é impulsadas á la vez por movimientos intestinales, son expulsadas fuera del cuerpo.

Réstanos únicamente para concluir esta leccion indicar el camino que ha seguido la parte mas interesante de las sustancias alimenticias, es decir, el *quilo*.

Este líquido penetra en los vasos quilíferos, que como sabemos, tienen sus boquillas absorbentes en la mucosa del intestino delgado, y siguiendo por ellos, en sentido convergente, atraviesa los ganglios mesentéricos, continúa por el conducto torácico, y costeano el lado derecho de la columna vertebral, penetra por el tronco de la *vena cava*, llamado *braquial izquierdo*, en el torrente circulatorio.



## LECCION XI.

---

SUMARIO.—I. Sistema glandular.—II. Concepto general de las glándulas.—III. Glándulas que existen en la organizacion del caballo.—IV. Su disposicion anatómica y funciones.—M. Tejido conjunto.

I. Se entiende por sistema glandular, el conjunto de todas las glándulas existentes en el cuerpo del caballo.

II. Las glándulas son unos órganos blandos y esponjosos, en que abundan las redes capilares, y cuyo uso es separar de la sangre ciertos principios y formar un líquido, que, por medio de conductos escretores, se deposita en alguna superficie externa ó interna. Al acto de apartar de la sangre los elementos que han de constituir el líquido, se le llama *segregacion* ó *secrecion*, y al de depositarlo en algun punto, por medio de los conductos escretores, se le nombra *escrecion*.

Los líquidos segregados pueden ser necesarios ó reproductivos é inútiles ó nocivos. Los primeros son reproductivos ó necesarios, porque se elaboran en la organizacion para cooperar al desempeño de alguna funcion orgánica. Los segundos son inútiles ó nocivos, porque una vez elaborados ó segregados, son escretados fuera del cuerpo, como inservibles, y aun pudieran originar trastornos, siempre graves, si su expulsion se viera interrumpida.

III. Las glándulas que existen en la organizacion del caballo son de dos clases: Unas llamadas glándulas propiamente dichas, que son las *lagrimales*, *salivares*, *el higado*, *el páncreas*, *los riñones*, *las mamas* y *los testiculos*; y otras

nombradas *foliculos*, que existen en las membranas mucosas y en la piel.

Las glándulas lagrimales son unos cuerpos blandos, formados por una agrupacion de lóbulos, y situados en la parte superior del ángulo del ojo.

Los conductos escretores de estas glándulas están colocados en direccion casi vertical, de tal modo, que la pesantez por sí sola, es suficiente para conducir al globo del ojo el producto de la secrecion.

El líquido que segregan estas glándulas se llama lágrimas, y aparece límpido, incoloro y alcalino, conteniendo un poco de albúmina y sales, especialmente cloruro de sódio.

Las lágrimas depositadas en el globo del ojo, garantizan la trasparencia de la córnea, mediante el movimiento de los párpados, sin cuya circunstancia aquella membrana se encontraria sometida á las injurias del aire y polvos ambientales.

Las glándulas salivares son tres: la parótida, situada en el espacio comprendido entre la oreja y la laringe; la submaxilar, colocada á lo largo de las ramas del hioides, y la sublingual, que se encuentra debajo de la lengua.

Estos órganos segregan un líquido llamado saliva, y lo depositan en la boca, por medio de vasos escretores.

Esta saliva sirve para humedecer y blandear las sustancias alimenticias, y favorecer la masticacion y deglucion.

Al líquido salivar se atribuye distinta propiedad, segun la glándula de que procede. La saliva parotídea, que es la más líquida, cambia las sustancias feculentas en azúcar; la submaxilar, que aparece filamentososa y viscosa, está relacionada con el fenómeno de la gustacion, y la sublinguar, que es muy espesa y viscosa, aglutina la bola alimenticia y la post-boca, favoreciendo el deslizamiento de aquella en la deglucion.

*El hígado* situado entre el diafragma y el estómago, es la glándula más voluminosa de la organizacion; afecta un

color oscuro y segrega un líquido llamado bilis, que deposita en el intestino delgado, por un conducto llamado hepático. La influencia de este líquido en la digestión, no está aun bien determinada, pero parece que contribuye á favorecer la absorción de las grasas y su combustión en el interior de los tejidos.

Pero además de la segregación de la bilis, desempeña el hígado otra función, acaso más importante, cual es, modificar la sangre venosa, aumentando en ella considerablemente la cantidad de azúcar.

El *páncreas*, situado detrás del estómago, entre el bazo y el duodeno, es una glándula alargada y destinada á la segregación de un líquido, que se secreta en el intestino duodeno, por un conducto llamado *pancreático*. Este líquido, que recibe el nombre de *jugo pancreático*, modifica las sustancias alimenticias en la digestión intestinal, convirtiendo los principios feculentos en azúcar y los albuminosos en peptona. Además emulsiona las grasas, poniéndolas en un estado tal de división, que las hace fácilmente absorbibles por las bellosidades intestinales.

Los *riñones* son dos glándulas situadas en la región sublombar, fuera del peritonéo, y segregan un líquido llamado orina, compuesto de agua con varias sales y ácidos en disolución. Respecto del agua, constituyen estas glándulas una válvula de seguridad, pues que la segregan de la sangre cuando existe en ella con exceso. Y en cuanto á las sales y ácidos, que son productos de las transformaciones químicas, los eliminan por ser nocivos á la organización.

Las *mamas* son unas glándulas propias de la yegua, situadas en la parte inferior de la región pelviana, y encargadas de separar de la sangre los elementos necesarios para la elaboración de la leche, que constituye el alimento del potro en la primera edad.

Los *testículos* son dos glándulas correspondientes al aparato genital del caballo, situadas en la parte inferior de

la pélvis y destinadas á la segregacion de un líquido, llamado prolífico, que sirve para la generacion.

Las granulaciones glandulosas que existen en las membranas mucosas, segregan diferentes fluidos, segun el aparato orgánico en que se encuentran, y la funcion con que se relacionan.

De las que existen en la membrana mucosa del conducto digestivo, las de la boca tienen la mision de segregar una especie de saliva, próximamente igual á la que elaboran las glándulas salivares, y con las mismas propiedades de humedecer y blandear los alimentos y favorecer su digestion.

Las que se encuentran en el estómago, están encargadas de la secrecion de un líquido llamado *jugo gástrico*, que desempeña un papel importantísimo en la digestion, transformando las sustancias albuminosas en peptonas.

En el intestino delgado tambien existen estas diminutas glándulas, encargadas de la secrecion de un líquido llamado *jugo entérico*, que tiene idénticas propiedades que el jugo gástrico, y verifica en las sustancias alimenticias la misma transformacion.

Existe además en toda la extension de las membranas mucosas, tanto del aparato digestivo como del respiratorio, y de otros varios del organismo, una profusion de folículos llamados mucosos, encargados de la secrecion de un líquido concreto, llamado moco, que además de obrar mecánicamente, favoreciendo ciertas funciones, contiene en circunstancias dadas elementos nocivos, que no han podido ser eliminados por otros órganos. Así acontece en la mucosa del conducto respiratorio, que tiene notable simpatía con la piel, hasta el punto de que, cuando se suprime la transpiracion cutánea, se carga la mucosa indicada de productos dañosos, que no pudieron ser eliminados por aquella.

En toda la extension de la piel existen numerosos folículos llamados glándulas sudoríparas, que segregan un líquido llamado sudor, muy parecido en su composicion á la orina, y por consiguiente cargado de productos nocivos, cuya eli-

minacion es de la mayor importancia; porque cuando se ve interrumpida por los enfriamientos ú otras causas, ocurren desórdenes, generalmente graves, en órganos importantes á la vida, como en los respiratorios, con los cuales, como queda dicho, tiene la piel una gran simpatía.

Tambien existen en la piel folículos ó glándulas que segregan una sustancia sebácea, compuesta de una emulsion de materias grasas y albuminoideas y algunas sales térreas.

Cierta porcion de sustancias de este líquido sebáceo, marcha por la evaporacion, pero otras se estienden por la epidermis, formando una capa impermeable, que llega á ser nociva, dificultando la transpiracion. De ahí la necesidad de la limpieza en el caballo estabulado, pues el que se encuentra libre, ya se limpia restregándose en la tierra y lavándose en los rios.

V. El tejido que constituye el vínculo de union de todas las partes blandas del organismo, se llama *tejido conjuntivo*. Tiene conexiones íntimas con el elemento muscular, reuniendo las fibras en haces y en cuerpos carnosos, para permitir una accion de conjunto, por parte de los elementos contractiles. El tejido conjuntivo se encuentra repartido, no solo en los músculos, sinó tambien dispersado en todos los demás órganos, sirviendo para la union y enlace de todas sus partes. Los antiguos le llamaban tejido celular, nombre impropio, por no expresar mas que una disposicion grosera de este tejido, al que solo atribuian la propiedad de permitir en sus células la entrada de gases y líquidos. El tejido conjuntivo goza en algunos puntos de una accion especial, cual sucede en las bellosidades intestinales, donde toma parte en los trabajos de absorcion.

Pero donde muestra el tejido conjuntivo su mayor sensibilidad, y donde toma una parte importante, es en los trabajos patológicos, es decir en ciertas enfermedades, en que toma un desarrollo predominante y es el elemento de que se forma el pus, la raiz ó clavo en los antrax, y además es la base de otras producciones extrañas.

## LECCION XII.

---

SUMARIO.—I. Sistema linfático.—II. Su disposicion anatómica.—III. Linfa.—VI. Fisiología del sistema linfático.—V. Tejido adiposo.—Grasa.—VI. Causas que determinan el exceso de grasa.—VII. Influencia del exceso de grasa en la organizacion.

I. Se entiende por sistema linfático, un conjunto de vasos destinados á la circulacion de un líquido llamado linfa.

II. Estos vasos se encuentran en la organizacion, formando troncos que se dividen y subdividen en ramos y ramitos, hasta formar una red capilar distribuida en todos los tejidos.

Esta red capilar linfática, existente en el tejido íntimo de los órganos, se halla en comunicacion con el sistema capilar arterial, por un tejido intermedio especial, que no es otra cosa que el tejido conjuntivo, que en este caso, constituye un tejido glandular especial. De modo que puede decirse que el sistema linfático, es una continuacion del arterial, del mismo modo que lo es el sistema venoso.

Pero el sistema linfático, además de estenderse en el tejido de todos los órganos, hay una parte de él, acaso la más importante, que se distribuye con especialidad en las superficies epiteliales, es decir, en la piel y membranas mucosas.

Luego podemos dividir el sistema linfático, en sistema general y sistema epitelial.

No se crea que los órganos epiteliales interiores ó mucosos son de menos extension que la piel externa. De todos ellos resulta una extension inmensamente mayor,

como que se encuentran revistiendo todo el interior del aparato digestivo, el respiratorio, genital, urinario, órganos de los sentidos y en fin, toda la parte tubular del sistema glandular.

Ya terminen los linfáticos en el interior de los tejidos ó en las superficies epiteliales, es lo cierto que este sistema de vasos afecta la forma de un cono, cuya base está en relacion con el tejido íntimo de los órganos y superficies cutáneas, mientras que el vértice desemboca en el árbol venoso, por la vena cava anterior.

En el trayecto de los vasos linfáticos se encuentran unos abultamientos llamados *ganglios*, que no son otra cosa que aquellos vasos apelonados y reunidos por el tejido conjuntivo, que determina su enlace, dándoles un aspecto parecido al de las glándulas.

III. La linfa, contenida en los vasos linfáticos, es un líquido muy fluido, trasparente, de un color amarillento claro, que presenta en suspension una gran cantidad de glóbulos blancos, idénticos á los que se encuentran en la sangre.

La linfa que existe en los vasos linfáticos generales, y el quilo contenido en la parte de sistema linfático especial al aparato digestivo, contienen los mismos principios y no hay en su composicion más que diferencias cuantitativas, ó sea en las proporciones de aquellos principios.

La parte líquida de la linfa, presenta una composicion muy análoga á la del plasma ó parte líquida de la sangre.

IV. Para proceder con método en el estudio fisiológico del sistema linfático, nos haremos cargo: primero, del sistema general, relacionado con los fenómenos orgánicos de nutricion, y despues nos ocuparemos del sistema linfático especial, correspondiente á las superficies tegumentarias.

Recordemos lo que acontece con la sangre arterial en el interior de los tejidos, que este ligero exámen nos conducirá al origen de la linfa, y de las funciones de los vasos linfáticos generales.

La sangre arterial, rica en principios nutritivos, como

ya sabemos, se distribuye en el tejido profundo de los órganos. Este tejido íntimo, podemos considerarle como un aparato glandular general, donde se elabora la sustancia peculiar de cada órgano. Al verificarse esta elaboracion, resultan productos utilizables, que deben volver al torrente circulatorio, y productos escrementicios, que deben expulsarse al exterior, del mismo modo que acontece con los que resultan en el intestino al formarse el quilo. Estos residuos de la elaboracion general, constituyen la linfa, que penetrando en los capilares linfáticos, sigue su curso en sentido convergente, hasta desaguar los elementos aprovechables en el tronco venoso, y los escrementicios en las superficies cutáneas, que por estar en comunicacion con el exterior, pueden lanzarlos fuera del cuerpo.

La linfa experimenta transformaciones en su camino. Cuando pasa por los abultamientos que tienen los vasos linfáticos en su trayecto, y que hemos distinguido con el nombre de *ganglios*, se detiene y experimenta un aumento considerable de glóbulos blancos, que despues constituyen un factor importante en los elementos de la sangre.

Pero en la leccion que trata de la circulacion, hemos dicho que las venas son los vasos encargados de recojer los elementos sobrantes de la nutricion, y parece resultar cierta confusion, al atribuir el mismo papel á los vasos linfáticos.

Efectivamente hay una relacion íntima en las funciones de ambos sistemas, como la hay en la composicion del liquido que circula por ellos. Y se observa que poniendo al descubierto un vaso linfático y una vena de la misma region, siempre que se interrumpe el retorno de la sangre venosa, se ve aumentar el derrame de linfa y vice-versa.

Bajo este concepto, el sistema linfático constituye una válvula de seguridad, pronta á dar salida á un exceso de materiales, determinada por mil circunstancias que puedan alterar las funciones de nutricion.

Además de este oficio, puramente mecánico, desempeña

otro especial y muy importante, el sistema linfático. La linfa, aunque parecida en su composición á la sangre venosa, contiene mas sustancias de carácter escrementicio, principalmente la úrea, que existe en proporciones notables. Estos productos deben eliminarse de la organización, y los vasos linfáticos tienen la misión importante de verificarlo, mediante la comunicación del sistema linfático general, con el sistema epitelial ó de los tegumentos. La piel y las mucosas son órganos importantes de eliminación, y á ellos acuden los linfáticos á desaguar los residuos.

*El sistema linfático de los epitelios*, es decir, el que termina en la piel externa é interna, desempeña funciones especiales, segun los órganos en donde se encuentra.

De las ramificaciones especiales que se dirigen á la mucosa del aparato digestivo, unas toman el nombre de vasos *queliferos*, encargados de absorber el quilo de la digestión y conducirlo al torrente venoso; y otras llevan la misión de exhalar en aquella superficie, materiales escrementicios que han de ser lanzados fuera del cuerpo.

De los linfáticos que se estienden en la superficie mucosa de otros aparatos, como el respiratorio, urinario, etc.; unos absorben materiales de secreciones cutáneas, que todavia pueden contener alguna parte útil, y otros exhalan residuos escrementicios nocivos.

Idéntico fenómeno se observa en los vasos linfáticos que se dirigen á la piel externa. Unos llevan á ella materiales de secreción, como la úrea y otras materias extractivas, y otros recogen el producto de absorciones que se verifican en el órgano cutáneo.

Resulta, pues, unidad en las funciones de todos los vasos linfáticos: dejan el residuo inútil en las superficies que se comunican con el estertor, y toman lo que puede elaborar y utilizar la organización, llevándolo al torrente venoso.

V. *El tejido adiposo* es lo que en la lección XI hemos estudiado con el nombre de tejido conjuntivo ó celular.

Este tejido, además de servir de medio de unión á

los demás de la organizacion, almacena, digámoslo así, en las células que ofrece su textura, sustancias grasas, en cuyo caso, toma el nombre de tejido *adiposo*. El tejido adiposo, pues, mas que un tejido especial, es un accidente del tejido conjuntivo.

La grasa es una sustancia que procede de las combinaciones de ácidos grasos con óxido glicérico, cuyas combinaciones dan por resultado los principios inmediatos llamados *oleña*, *estearina* y *margarina*.

La materia grasa penetra en la organizacion formando parte de las sustancias alimenticias, y es el elemento que menos transformaciones experimenta, y que menos fuerzas orgánicas requiere para su asimilacion.

No está la grasa por igual repartida en el organismo. Se acumula de preferencia en regiones determinadas, como en el tejido celular subcutáneo, mesenterio, etc.

La grasa en la organizacion, constituye un depósito de reserva, que proporciona elementos de nutricion al caballo, cuando escasean las sustancias alimenticias, ó estas carecen de materiales hidrocarbonados. (Leccion X.)

Pero este depósito de reserva, muy conveniente y admirablemente establecido, puede existir en tal esceso, que proporcione daños graves.

VI. Las causas que determinan esceso de grasa en el cuerpo del caballo, son en primer término la molicie ó falta de movimiento, y además la carencia de oxígeno.

La falta de movimiento y actividad, disminuye la excitabilidad de los órganos, y por consiguiente la inervacion, haciendo languidecer todas las funciones de nutricion; de todo lo cual resulta elaboracion deficiente del tejido orgánico y disminucion de combustiones, tan necesarias á elementos hidrocarbonados, cuales son las grasas.

La falta de oxígeno hace imposible las oxidaciones ó combustiones de los elementos hidrocarbonados, de que constan las grasas, y cuyos fenómenos químicos, son indispensables para que aquellas puedan tomar parte en la nu-

trición de los órganos. De donde resulta que la estabulación estremada y la poca ventilación, producen aumento de grasa y linfatismo, colocando al caballo en las condiciones más impropias para la guerra.

Así sucede, que como las grasas no necesitan apenas de los trabajos de elaboración íntima de los órganos, se depositan perfectamente en las células del tejido adiposo, cuando disminuye la actividad funcional.

VII. La influencia que producen ó caractéres que imprimen las grasas en el organismo son: atrofia ó disminución de los tejidos que son principal resultado de las funciones nutritivas, cual es en primer término, la fibra roja muscular, de lo que resulta notable disminución de fuerzas; entorpecimiento general, por ocupar la grasa el espacio que corresponde á las demás partes, dificultando la relación y comunicación que debe existir entre todas ellas, y por último, predominio de los humores blancos y empobrecimiento de la sangre, que es lo que caracteriza el linfatismo.

Las funestas consecuencias de este accidente orgánico, que por cierto envuelve el secreto de la decadencia de nuestra caballería, así como el modo de remediarle, será objeto de estudio más detenido, en lecciones posteriores de Higiene.



## LECCION XIII.

---

---

SUMARIO.—I. Sistema tegumentario.—II. Division.—III. Piel.—IV. Producciones córneas.—V. Membranas mucosas.

I. Se entiende por sistema tegumentario, el conjunto de superficies membranosas, por medio de las cuales el organismo se pone en relacion con los medios ambientes, y cuyos órganos tienen como carácter distintivo un epitelio.

II. Los tegumentos se dividen en piel ó tegumento externo, y membranas mucosas ó tegumento interno.

III. La piel es una de las principales superficies, que establece la comunicacion del organismo con los agentes exteriores.

Este órgano consta en su composicion de dos partes; el dérmis, situado sobre los tejidos periféricos, y el epidermis que ocupa la parte más exterior.

El dermis está formado por un tejido conjuntivo elástico, que sirve de enlace y trabazon á espesas redes capilares de vasos y nervios. Además entran en su textura elementos musculares lisos, que se encuentran irregularmente repartidos en las regiones; y tambien existen numerosas glándulas, llamadas sudoríparas, encargadas de la secrecion del sudor.

El epidermis, epitelio ó película córnea, se encuentra íntimamente adherido al dérmis, y está formado por una finísima membrana de sustancia córnea, que sirve de asiento á vários elementos orgánicos.

En esta membrana se encuentran numerosas papilas, que constituyen la terminacion de los filetes nerviosos, y por consiguiente disfrutan de mucha sensibilidad.

También se encuentran en el epidermis, numerosas glándulas sebáceas y multitud de boquillas de vasos excretores y absorbentes.

Respecto de la fisiología ó funciones de estas dos partes componentes de la piel, el *dérmis* verifica en primer término fenómenos de elaboracion ó secrecion.

En el espesor de su tejido, existen, como hemos indicado, numerosas granulaciones, llamadas glándulas sudoríparas, que segregan un líquido llamado sudor, compuesto de agua, varias sales y una cantidad respetable de úrea.

La eliminacion de la úrea, y en general de los productos de descomposicion de los elementos albuminoideos, es bastante importante para poder considerar la piel como un emunctorio análogo al *riñon*, y que puede suplirle en ciertos casos.

Así acontece, y se observa constantemente, que siempre que la transpiracion cutánea se suprime ó disminuye, la segregacion urinaria aumenta, y vice-versa.

El sudor produce una accion física, que consiste en refrescar el cuerpo, por el calor que roba al evaporarse.

También el *dérmis* toma una parte importante en las absorciones, puesto que en él radican los vasos, que han de depositar en el torrente circulatorio los materiales absorbidos.

Por último el *dérmis*, que como hemos dicho, contiene fibras musculares, verifica movimientos de contraccion, que el caballo utiliza para ahuyentar los insectos, y desembarazarse de productos escretados concretos, que se encuentran sobre la piel.

La *epidermis*, ó película exterior de la piel, no es un tejido muerto é insensible en todo su espesor, sinó que presenta una porcion interna, que goza de todas las condiciones vitales.

Este órgano, por medio de sus glándulas sebáceas, segrega una sustancia compuesta de materias grasas, y algunas sales térreas, cuyo uso principal es hacer la piel impermeable para los líquidos.

Dichas materias grasas se desecan en la superficie cutánea, por la evaporacion de la parte líquida, y queda la porcion mas concreta, formando placas ó escamas, llamadas vulgarmente *caspa*.

En el epidermis se verifican todas las escreciones de las materias segregadas en el dérmis, y la absorcion de elementos exteriores, por existir en aquella membrana las boquillas ó terminaciones de los vasos escretorios y absorbentes.

Pero hemos dicho que la materia sebácea pone la piel impermeable. Así es lo cierto, puesto que este órgano no puede verificar la absorcion de sustancias líquidas, cuando se encuentra en estado normal, siendo preciso para que pueda tener lugar dicha absorcion, en algun caso de necesidad, el frotamiento prévio, que haga desaparecer la materia grasa indicada. No sucede así con las materias gaseosas, que se absorben con mucha facilidad, no obstante la impermeabilidad indicada para sustancias líquidas.

La epidermis además verifica funciones importantes de sensibilidad, por medio de las papilas nerviosas, estendidas con profusion en toda su superficie. Estas papilas, en cada una de las cuales termina un nervio, son las encargadas de percibir las impresiones de los agentes esteriores, y constituyen el órgano general del tacto en el caballo.

Resumiendo el estudio de la piel, resulta que anatómicamente considerada, consta de dos membranas: una interna, llamado dérmis, y otra esterna, llamada epidermis. El tejido de la primera está compuesto de redes capilares nerviosas, arteriales, venosas y linfáticas; de tejido musculoso y de un aparato glandular, todo unido y entrelazado por el tejido conjuntivo. La segunda es de naturaleza córnea, y contiene las papilas nerviosas y las boquillas de vasos escretorios y absorbentes.

Fisiológicamente considerada la piel, el dérmis está encargado de la elaboracion del sudor, y del movimiento, y el

epidermis de la secrecion sebácea, absorcion y exhalacion de gases, y de la sensibilidad para el tacto.

IV. *Las producciones córneas* que existen sobre la piel del caballo, son los pelos, espejuelos, espolones y cascos.

El pelo es un tubo hueco de naturaleza córnea, que se halla implantado en la epidermis

Consta de dos partes: raiz ó parte oculta, y tallo ó parte libre.

La raiz se halla dentro de un folículo ó tubo, parecido en su forma á una botella, el cual se hunde hasta penetrar en el dérmis.

El tallo se encuentra fuera de la superficie de la piel, y es mas ó menos largo y lustroso, segun la época del año y raza caballar en que se examine; pues se ve que es mas largo y delustrado durante los frios, mientras que en tiempo de calor es reemplazado por otro corto y fino. Así mismo en las razas bastas aparece el pelo largo grueso y deslustrado, al paso que las razas finas presentan los caractéres opuestos.

El pelo desempeña en la organizacion la mision de abrigar el cuerpo, preservándolo de ciertos agentes, y además constituye un elemento principal para el tacto.

Los pelos del bozo son los principales agentes del tacto en el caballo. Los utiliza á manera de tentáculos, por medio de los cuales, reconoce las condiciones físicas de los alimentos. Estos pelos son mas sensibles que los generales de la capa, porque están provistos en el interior del folículo piloso, de una papila dérmica, en la que existe un aparato vascular y nervioso complicado.

*Los espejuelos* son unas placas córneas, redondeadas, como de unos tres centímetros de diámetro, de la misma naturaleza y textura que el epidermis, situadas en la parte interna de los antebrazos. Se ignora el papel que desempeñan en el organismo, y solo puede utilizarse su exámen, para distinguir los caballos bien enrazados, en los cuales aparecen mas finos y pequeños.

En la parte interna y superior de las cañas posteriores, existen otras producciones, que tambien toman el nombre de espejuelos, pero que mas propiamente debieran llamarse espolones. Son alargados, y presentan la forma de una cresta mas ó menos pronunciada. Se ignora el uso de estos órganos, los cuales, en las razas finas, presentan los mismos caractéres que los de los brazos.

Las producciones que conocemos con el nombre de espolones, son unas prolongaciones córneas situadas en la parte posterior del menudillo sobre los huesos sesamoideos. El uso de estos órganos, no está tampoco bien determinado, pero parece razonable suponer, que desempeñan la importante mision de defender el menudillo de contusiones y rozaduras. Esta opinion es muy aceptable, si se tiene en cuenta, los delicados é importantes órganos que pasan por los sesamoideos, (tendon maestro) y la facilidad con que esta region puede recibir contusiones, cuando el caballo marcha por terrenos accidentados y pedregosos.

La produccion córnea mas importante, es el casco, como que constituye la base de sustentacion del caballo. Este órgano es una caja córnea, que afecta la forma de un cilindro cortado oblicuamente y contiene en su interior huesos, vasos, nervios y otros tejidos particulares, cuyo estudio será objeto de una leccion especial. Haremos constar aqui, no obstante, que la naturaleza y textura de la parte córnea, del casco es la misma que la del pelo, hasta el punto de que puede decirse que aquel, no es otra cosa que pelos agrupados.

V. *Las membranas tegumentarias*, conocidas tambien con el nombre de membranas mucosas, se encuentran revistiendo el interior de ciertos aparatos orgánicos, como el digestivo, respiratorio, genito-urinario y otros.

Dichas membranas son una continuacion de la piel, con que se comunican por las aberturas naturales.

La naturaleza de su tejido es muy parecida á la que afecta el de la piel. Como esta, consta de dos láminas una interna y otra externa. La interna está compuesta de capilares

sanguíneos, linfáticos y nerviosos, de un aparato glandular secretor y de una serie de vasos escretores y absorbentes. Todos estos elementos se encuentran entrelazados por el tejido conjuntivo.

La lámina externa, aunque fina y ténue, es como en la piel, de naturaleza córnea, y hasta se encuentra provista de unas pestañas vibrátiles algo parecidas á los pelos.

Las membranas mucosas desempeñan un papel importantísimo en la organizacion.

Son las encargadas de la elaboracion y escrecion de muchos y variados materiales importantes, y de la absorcion de otros no menos interesantes.

Asi se ve que las que revisten el aparato digestivo, producen en unos puntos saliva y en otros jugo gástrico, y tambien absorben el quilo.

Las que tapizan el aparato respiratorio segregan mucosidades relacionadas con la respiracion; las del oido una materia ceruminosa, muy interesante para las funciones de este órgano, y asi en todos los demás aparatos exhalan y absorben materiales, segun la funcion que cada uno desempeña.

Las pestañas vibrátiles de las mucosas, verifican un movimiento de oscilacion, que tiene por objeto la progresion de los líquidos que bañan estas superficies. Este movimiento es sumamente rápido, hasta el punto de producir 200 oscilaciones por segundo, y presenta examinado con el microscopio, el aspecto de un campo de trigo agitado por el viento. La baja temperatura retarda estos movimientos y la alta los acelera.

Aunque las pestañas vibrátiles reciben la inervacion del sistema nervioso de la vida vegetativa, y por consiguiente no interviene la voluntad en sus movimientos, parece que desempeñan, permitiéndonos la frase, funciones de tacto inconsciente, puesto que se las ve negarse á verificar sus movimientos, para la progresion de sustancias nocivas, hacia el interior del organismo.

## LECCION XIV.

---

SUMARIO.—I. Del casco.—II. Su estudio anatómico y fisiológico.

I. Se da el nombre de casco, á una envoltura de naturaleza córnea, donde se aloja el último falange de los remos del caballo.

Los cascos son cuatro, dos anteriores llamados manos y dos posteriores que se nombran pies.

II. La textura del casco presenta fibras parecidas á los pelos, y adheridas unas á otras por una materia untuosa.

En el casco consideramos dos partes principales; la envoltura córnea y los tejidos sensibles interiores.

La envoltura córnea, que ocupa la parte exterior, consta de tres partes ó piezas, *tapa*, *palma* y ranilla.

La tapa constituye una muralla contorneada, que afecta la forma de un cilindro cortado oblicuamente. Presenta dos caras, una externa, convexa dura, lisa y brillante y otra interna cóncava, mas blanda, y guarnecida de unas láminas ú hojuelas verticales, que es lo que se llama tejido *querafiloso*. Además tiene dos bordes, uno superior llamado *rodete* adherido á la piel, y otro inferior que se apoya en la tierra.

El cilindro que forma la tapa se halla interrumpido ó seccionado en la parte posterior; de modo que este órgano viene á tener en rigor, la forma de una lámina arqueada, cuyos extremos no se tocan, sinó que dejan entre sí un espacio.

Dividido en ocho partes iguales todo el contorno del borde inferior de la tapa, resultan cuatro espacios á cada lado, que reciben los nombres siguientes: los dos espacios

anteriores se llaman *lumbres*: los que les siguen uno á cada lado *hombros*: los que se hallan detrás de los hombros, toman el nombre de *cuartas partes*, y los últimos espacios, que ocupan la parte posterior, se denominan *talones*.

No presenta la tapa el mismo grosor en toda su extension; la de las manos aparece mas gruesa hácia las lumbres, y va disminuyendo su espesor en los puntos restantes hasta los talones, en que se presenta mas delgada. Por el contrario la tapa de los pies, tiene menos espesor en las lumbres, y va aumentando hasta los talones, donde aparece mas gruesa.

El borde inferior de la tapa, es el punto exclusivo que apoya en el terreno el animal descalzo, y en donde solamente debe apoyarse la herradura cuando está herrado.

La *palma* es una placa córnea redondeada, cóncava por su cara inferior y convexa por la superior. Cierra la abertura inferior del casco, adhiriéndose á las hojuelas interiores de la tapa, por otras análogas que tiene en su contorno y que engranan con aquellas. De este engranaje resulta en la cara plantar entre la palma y la tapa, una faja ó lista circular, de color mas claro, que presenta unas labores de picos que ofrecen las hojuelas engranadas. Esta banda se llama *sauco*, y establece el límite de la tapa, hasta donde pueden colocarse los clavos, al herrar un caballo.

La palma presenta un espacio triangular en su parte posterior, donde se aloja la ranilla.

La *ranilla* es un cuerpo mas blando y elástico que los anteriores, colocado en el espacio triangular que ofrece la palma. Afecta la forma de un cono vifureado, cuya base se encuentra en los talones y su cúspide en direccion de las lumbres.

Los espacios comprendidos entre la ranilla y la palma, por las partes laterales de aquella, se llaman *candados*.

La cara interna ó superior de la ranilla presenta unas vellosidades que se entrelazan con otras de la ranilla carnosas, constituyendo el punto de union de ambos órganos.

En el interior de la caja córnea existen varios tejidos, que examinaremos de fuera á dentro.

Adherido á la tapa, existe un tejido fibroso y consistente, que presenta en su superficie externa una serie de hojuelas, que engranan fuertemente con las que ofrece la tapa en su cara interna. Estas hojuelas carnosas constituyen lo que se llama *tejido podofiloso*.

Sobre la cara superior de la palma, existe un tejido tambien fibroso y consistente, llamado *palma carnosa*, que presenta en su superficie unas vellosidades, que constituyen lo que se llama *tejido reticular*. Estas vellosidades engranan ó se enlazan con otras córneas de la palma, originando la íntima union de estos dos órganos.

Otra porcion de idéntico tejido, si bien mas grueso y elástico, existe adherido á la parte interna de la ranilla, que así mismo recibe el nombre de *ranilla carnosa*, y mas propiamente el de *almohadilla plantar*. Esta parte ofrece los mismos medios de union que la anterior, y como ella está provista de *tejido reticular*.

De modo que puede decirse que dentro de la caja córnea existe otra caja carnosa. Efectivamente, cuando por una causa violenta, se desprende la caja córnea, aparece un casco carnoso, con una tapa llena de láminas parecidas á las hojas de un libro, miradas de canto, y una palma y ranilla llenas de vellosidades.

El tejido de esta caja carnosa, sobre todo en su parte mas interna, contiene en excesivo número, vasos capilares sanguíneos, y filetes nerviosos entrelazados y sujetos por tejido conjuntivo. Este tejido conjuntivo contiene gran profusion de granulaciones microscópicas, que no son otra cosa que glándulas diminutas, encargadas de la elaboracion ó formacion de ciertos materiales orgánicos.

Sobre la caja carnosa, y en los puntos laterales correspondientes al rodete de las cuartas partes, existen dos placas de tejido cartilaginoso, llamadas *fibro-cartilagos laterales del pié*. Estos cartilagos constituyen una parte muy delicada,

y cuya ulceracion implica la grave enfermedad llamado *gabarro*.

En lo mas interior del casco, se encuentran alojados los huesos *tejuelo* y *navicular*, unidos por varios ligamentos.

El tejuelo es un hueso esponjoso, que afecta una forma parecida á la del casco, como que parece que dentro de la caja córnea hay otro casco macizo. Este hueso, es la base del último falange.

A la cara inferior del tejuelo, está adherida la terminacion de los tendones flexores del remo, bajo la forma de una expansion, llamada *aponeurosis plantar*. Este órgano es por demás delicado, puesto que la menor lesion, producida en su tejido al herrar, ó con algun objeto punzante cogido en el terreno, produce frecuentemente la inutilidad del caballo.

Respecto de la fisiología del casco, ó sea las funciones que desempeña, las dividiremos en funciones puramente fisicas y funciones de nutricion.

*Fenómenos fisicos*. El casco constituye, como dejamos indicado, la base que sostiene al caballo. Su disposicion anatómica responde perfectamente á que el choque sobre el terreno pueda verificarse, sin detrimento de las partes sensibles interiores.

Este choque, que se produce al pisar el caballo, lastimaría seguramente el tejido sensible y delicado que existe entre el hueso tejuelo y la caja córnea, si las partes que forman el casco, todas de consuno, no cooperasen á evitarlo.

Al pisar el caballo, el tejuelo, que recibe todo el peso del tercio anterior, tratándose de las manos, se hunde un poco en la caja córnea, comprime el tejido de la almohadilla plantar y ranilla, que ceden por su condicion notablemente elástica, amortiguando la reaccion. Pero el tejuelo ocupa lateralmente mas espacio que el correspondiente á estas ranillas carnosa y córnea, y por lo mismo se apoya la porcion restante sobre la cara superior de la palma carnosa. La palma córnea, que es mas delgada por su parte central,

se hunde á su vez, con tendencia á ocupar mayor espacio, puesto que desaparece en algun tanto su convexidad superior. Este aumento de espacio que la palma necesita, se lo proporciona la cubierta exterior, ó sea la tapa que, comprimida por aquella, se abre por la parte de los talones, que es el único punto por donde puede hacerlo.

Es evidente, pues, que el caballo, al pisar, aumenta la extension del casco.

La evidencia completa de este fenómeno se adquiere, comparando la huella de un casco desherrado en terreno húmedo, con el casco, cuando no se apoya en el suelo, y se verá que la huella es mayor. Tambien lo demuestra el pulimento que presentan las herraduras, en la parte de callo que contacta con el casco, debido al frotamiento que la tapa produce al dilatarse. Por último, colocando una herradura provista de una pequeña grada perpendicular con los dientes dirigidos hácia la tapa, pero sin tocarla, quedan impresas en esta las señales de los dientes, despues del movimiento.

Además se observa que colocada una herradura de modo que se impida la dilatacion del casco, el caballo experimenta dolor y gran dificultad en la marcha.

Al levantar el caballo el remo, todos los tejidos elásticos, que se hallaban violentados, vuelven á su situacion primitiva, es decir, que las ranillas córnea y carnosa adquieren la forma que antes tenían, la palma se eleva ofreciendo su natural convexidad superior, y la tapa se cierra sobre los talones.

De lo dicho se deduce, que los fenómenos físicos mas importantes, los desempeñan las tres partes de que consta la caja córnea, tapa, palma y ranilla; la tapa abriendo su abertura posterior, la palma desparramándose por hundimiento de su parte central, y la ranilla deprimiendo su tejido elástico.

Luego todo lo que pueda dificultar las tres funciones indicadas, implicará suma gravedad para la locomocion del caballo.

Así lo comprende la Hipología, considerando las tres cosas mas graves, el estrechamiento de la tapa en los talones, que se llama *sobrepuesto*; la planicie de la palma, que se nombra *palmitieso* y el empobrecimiento de la ranilla, que se denomina *atrofia* de este órgano. Y con razon considera graves estas tres lesiones, puesto que todas ellas colocan al caballo en una situacion de absoluta inutilidad; porque la tapa sin abrirse posteriormente, ó la palma y ranilla sin ceder á la presion del hueso tejuelo, originan una compresion, por todo extremo dolorosa, en el tejido sensible y delicado, que el casco contiene en su interior.

El remedio heróico para evitar tan graves males, existe en la delicada é importante operacion del herrado, de cuyo asunto trataremos en el lugar correspondiente.

Las funciones de nutricion del casco, se verifican en el exterior y en el interior de la caja córnea.

Exteriormente se verifica la nutricion ó elaboracion de la sustancia córnea de la tapa, en el punto de union de esta con la piel. Allí, en la terminacion de la piel, presenta el dérmis un aparato glandular que elabora la sustancia córnea de la uña ó tapa, del mismo modo que se elabora la materia córnea de los pelos. Luego el crecimiento de la tapa es de arriba á bajo; cuyo dato es importante conocer, porque está relacionado con lesiones de este órgano, cuya curacion sería imposible si se creyera que la regeneracion ó crecimiento, se verificaba de dentro á fuera.

La nutricion de la palma y ranilla se verifica de dentro á fuera, y la elaboracion de los materiales necesarios, tiene lugar en el tejido de la palma y ranilla *carneas* que, como sabemos, contiene vasos y nervios y un aparato glandular microscópico. Este tejido llamado célulo-vascular, es el encargado de la elaboracion de su propia sustancia y de la córnea de la palma y ranilla, depositada en estos órganos, por vellosidades que se adhieren á ellos, y que no son otra cosa que las boquilla de vasos escretorios.

Por último, la nutricion de todos los tejidos interiores

del casco, se verifica del mismo modo que en los demás de la organizacion. Los vasos arteriales bajan al casco materiales asimiladores que el tejido glandular general elabora y reparte, y los vasos venosos y linfáticos recogen el sobrante y lo suben al torrente circulatorio. Todos estos fenómenos se verifican mediante la escitabilidad consiguiente, que en los órganos determina el sistema nervioso.



## LECCION XV.

---

SUMARIO.—I. Fenómeno general de la nutricion (asimilacion).—II. Calor animal.—III. De los temperamentos.—IV. Caracteres que imprime cada uno de ellos en la organizacion.—V. Origen de los temperamentos.

I. El fenómeno de la nutricion, es el complemento ó resultado de todas las funciones orgánicas. Es en una palabra, el acto por medio del cual, los tejidos se asimilan los elementos necesarios para renovar su materia, reparando las pérdidas que constantemente experimentan.

Para mayor claridad, y puesto que la sangre constituye el elemento de primer orden para la nutricion, observaremos los fenómenos que se operan en este líquido, empezando á examinarle á su paso por el sistema venoso.

La sangre venosa, (Leccion VI,) á su entrada en el corazon, consta de gran cantidad de principios nutritivos, procedentes en su mayor parte de las sustancias alimenticias. En su composicion se observa mucho ácido carbónico, poco oxígeno y una buena cantidad de carbono. El ácido carbónico procede de combustiones orgánicas, el carbono de los alimentos.

La sangre venosa, como sabemos, marcha del corazon al pulmon, y en este órgano, puesta en contacto del aire, se desprende del ácido carbónico que llevaba, adquiere oxígeno que le faltaba y conserva el carbono que tenía.

Provista la sangre por este modo del elemento principalísimo que le faltaba, y desprovista del escrementicio que le estorbaba, marcha por el arbol arterial hasta penetrar en el tejido íntimo de los órganos.

En este punto en que se encuentra la unidad orgánica más elemental, la célula, es donde se verifican las combinaciones y oxidaciones, merced al oxígeno que la sangre adquirió en el pulmón, y donde cada órgano se apropia los materiales, que le son peculiares, para la elaboración de su tejido especial. Aquí es donde la célula opera su principal evolución, renovando los elementos químicos que la constituyen.

Estas combustiones y combinaciones producen residuos de dos clases: unos, que contienen todavía algún principio utilizable y vuelven al torrente circulatorio, y otros de carácter escrementicio, que deben ser eliminados del cuerpo.

Los sistemas encargados de recoger todos estos residuos, son el venoso y el linfático. Las venas conservan en circulación los aprovechables, y eliminan por el pulmón el ácido carbónico, como materia nociva. Los vasos linfáticos llevan también al torrente circulatorio las sustancias útiles, y las inútiles ó escrementicias, como la *úrea* y otras, las depositan en superficies tegumentarias, donde puedan ser espulsadas, cual sucede en la piel por medio del sudor.

Las oxidaciones ó combustiones orgánicas, están en razón directa de la actividad de los órganos. Así se ve, que disminuyen durante el sueño, y se producen en mayor grado con el movimiento y la actividad muscular.

II. *Calor animal*. En el reino animal existen seres, cuya temperatura varía y experimenta las alteraciones de la atmósfera, en este concepto; y otros, cuya temperatura es constante é independiente del medio ambiente. Los primeros se llaman de *sangre fría*; los segundos de *sangre caliente*.

El caballo pertenece á esta última clase. El calor que existe en su organización, tan necesario á la armonía funcional de todas las piezas de su máquina, lo debe al que se desprende de las combustiones que se verifican en el tejido íntimo de los órganos.

No es en la respiración pulmonar donde existe combustión, ni adquiere la sangre calor como se ha creído por

mucho tiempo (Leccion VII), sinó que mas bien la sangre se refresca en este órgano por el contacto del aire. Y lo prueba evidentemente, que la sangre arterial tiene temperatura mas baja que la sangre venosa, examinada la primera á su salida del pulmon.

La sangre, pues, toma el calor que se produce en el interior de los tejidos, y lo reparte en toda la organizacion.

Asi se ve, que cuanto mas vascular es una parte, tanto mas su temperatura se aproxima al máximun que puede alcanzar. En muchas regiones como la *coroides*, articulaciones, etc., la riqueza vascular, apenas tiene otro objeto que la calefaccion.

Si la actividad funcional produce mas combustiones, claro es que tambien determinará mas calor. Por eso se observa que el cuerpo en movimiento, eleva su temperatura, mientras que en el reposo la disminuye. Igual fenómeno se observa en las edades; el caballo joven, cuyas funciones se verifican con rapidez, tiene mas grados de calor que el de avanzada edad, que las verifica con lentitud.

Pero lo que principalmente determina mas abundancia en las combustiones, y por consiguiente mas desprendimiento de calor, es la alimentacion rica en carbono y en hidrógeno. Asi se observa, respecto del hombre, que en los paises frios, se alimenta de sustancias abundantes en hidro-carburos, en cuyo caso se encuentran las grasas, de las que hacen uso los Lapones, bebiéndolas en gran cantidad.

Es, pues, evidente que en las estaciones y climas frios, podemos aumentar el calor orgánico del caballo, sometiéndolo á una alimentacion hidro-carbonada, como son las habas, guisantes, zanahorias y otras.

III. *Se da el nombre de temperamento*, al predominio de ciertos sistemas orgánicos sobre los demás. Asi, cuando predomina el sistema nervioso, se dice *temperamento nervioso*; si predomina el sistema sanguíneo ó circulatorio, se llama *temperamento sanguíneo*; si resalta el sistema linfático se nombra *temperamento linfático*; y por último, si el siste-

ma muscular predomina, se dice *temperamento muscular*.

De modo que los temperamentos son cuatro: nervioso, sanguíneo, linfático y muscular.

IV. Los caracteres que imprime en la organizacion del caballo el temperamento nervioso son: cabeza pequeña, enjuta y descarnada, cuello largo y seco, tronco estrecho, con el vientre de galgo, remos largos y delgados, cascos pequeños y vidriosos, piel fina, pelo raro, gran sensibilidad general, cosquilloso y tan impresionable al bocado y ayudas, que siempre está picoteando y batiendo la mano. El caballo inglés de carrera es un ejemplo.

El temperamento sanguíneo se revela, en que las regiones en general aparecen mas llenas y las formas mas redondeadas; no es la organizacion tan seca y descarnada como en el temperamento nervioso; hay mas jugos orgánicos, principalmente en los cascos que son mas amplios y correosos. Existe en este temperamento buena nutricion, viveza, energia, gracia en los movimientos, respiracion estensa y facil y pulso desenvuelto, vivo y regular. El caballo árabe y el español bien enrazado, se encuentran en este caso.

El temperamento linfático determina en el caballo cabeza grande y empastada, cuello voluminoso, remos bastos y pastosos, cascos desparramados y estoposos, carnes blandas, tejido grasiento abundante, pelo largo y espeso, poco calor vital y falta de energia. Todos los humores de color claro predominan y principalmente la grasa, que es el signo mas evidente de la debilidad orgánica. Algunos tipos franceses de caballos de tiro, presentan estos caracteres.

El temperamento muscular está caracterizado por el volumen, fuerza y desarrollo de los músculos. La cabeza aparece voluminosa sin ser grasienta, cuello grueso, pecho ancho, lomos cortos y abultados, grupa notablemente ancha, remos robustos y musculosos, grande alzada y mucho poder. El caballo anglo-normando, el cervecero de Londres y otros tipos de tiro presentan el temperamento muscular.

Algunas veces son dos los sistemas que predominan, como acontece, en general, en las razas de tiro, que presentan un temperamento sanguíneo-muscular que permite ligereza y energía, y en cuyo caso se encuentran las razas de tiro ligero. El caballo árabe y andaluz, también puede decirse que tienen un temperamento sanguíneo-nervioso.

V. Respecto del origen de los temperamentos, pueden ser *congénitos*, es decir hereditarios, dependientes de la raza y constitución de los padres; y *adquiridos*, ó sea originados por los agentes que hayan obrado en la organización de los caballos, como los alimentos, climas, ejercicio, etc.

En el origen congénito, los padres comunican á los hijos su mismo temperamento; siendo de notar que aunque también les comunican otras aptitudes, el temperamento es lo que más trasciende de los padres á los hijos, y por consiguiente de lo que más debe cuidarse en un caballo semental.

En cuanto al origen adquirido, los temperamentos se determinan principalmente por el clima, alimentación y ejercicio, siendo este último el más atendible.

El temperamento nervioso le adquiere el caballo en un clima ó terreno alto, seco y cálido, en que exista poca agua en la atmósfera y en la vegetación; una alimentación de sustancias que en poco volumen, contengan materiales escitables y nutritivos, y ejercicio al aire libre.

El temperamento sanguíneo, lo adquiere el caballo en un clima templado, terreno alto y ventilado, alimentación nutritiva un tanto jugosa, y un ejercicio regular.

El temperamento linfático se encuentra en los climas notablemente húmedos, terrenos bajos y pantanosos, alimentación floja y acuosa, y muy especialmente origina este temperamento, la falta de ejercicio, ó sea el reposo exagerado.

En la lección de higiene, correspondiente á esta materia, se trata de los agentes y cuidados que requiere cada uno de los temperamentos.

## LECCION XVI.

---

SUMARIO.—I. Órganos de los sentidos.—II. De los ojos. Disposición anatómica.—III. Mecanismo de la visión.—IV. Órganos del oído, olfato, sabor y tacto.—V. Instinto é inteligencia del caballo.

I. Los órganos de los sentidos son unos aparatos destinados á dar á conocer al caballo los cuerpos esterióres, y sus cualidades físicas mas generales.

Estos aparatos son: el de la vision, audicion, olfato, gusto y tacto.

Todos ellos constan de tres partes: 1.<sup>a</sup> Un órgano receptor: 2.<sup>a</sup> Un nervio que trasmite la impresion: 3.<sup>a</sup> Un centro nervioso que la recibe y aprecia.

II. El aparato de la vision le constituyen los ojos, que son dos cuerpos de forma esferoidal, situados en las órbitas.

Constan de partes propias, que son las que forman el globo del ojo, y partes accesorias que se encuentran fuera de dicho globo, y desempeñan funciones auxiliares importantes.

En el globo del ojo debemos considerar su armadura ó esqueleto, y los órganos que se encuentran en su cavidad interior.

La armadura del globo ocular está formada por las membranas *esclerótica*, *córnea*, *conjuntiva*, *coroidis*, *iris*, músculo ciliar, retina y nervio óptico.

*La esclerótica* es la que principalmente forma el esqueleto del ojo y mantiene su forma. Esta cubierta es blanca y fibrosa en el caballo, y llega á ser cartilaginosa y aun ósea

en los pájaros y reptiles. En la parte anterior del globo ofrece una abertura cubierta por la córnea, y la parte posterior presenta otra, por donde penetra el nervio óptico.

*La córnea*, es una membrana fina y trasparente, que ocupa la parte anterior del globo, á la manera del cristal de un reloj. Esta membrana, en rigor, no es mas que una parte de la esclerótica, que en este sitio cambia de textura, y se hace fina y trasparente.

*La conjuntiva* tambien contribuye á formar el globo ocular y consta de dos partes: una opaca, que tapiza interiormente los párpados, y otra fina y trasparente que se halla adherida á la córnea por su parte exterior. De modo que la conjuntiva toma su origen en el borde de los párpados, los tapiza por su parte interna, y despues se dobla y cubre la córnea.

*La coroides* es una membrana de tejido muy vascular y de color oscuro, y se encuentra adherida á la esclerótica por su parte interna, cual si fuera un forro. Tiene tambien, como la esclerótica, la abertura posterior para el nervio óptico, y la anterior para la córnea.

*La membrana iris*, no es mas que una prolongacion de la coroides, que en forma de cortina, divide la cavidad ocular en dos porciones llamadas cámaras. Esta cortina tiene una abertura en su centro, llamada pupila, y en su textura entran fibras musculares, que permiten la dilatacion y estrechamiento de dicha pupila.

*El músculo ciliar* presenta el aspecto de un anillo, colocado en el punto de union de la coroides y el iris.

*La retina* es una membrana de sustancia nerviosa, formada por la expansion del nervio óptico. Está adherida á la cara interna de la coroides; de modo que las paredes laterales de la cámara posterior, constan de tres cubiertas: la esclerótica, coroides y retina. En esta se representan las imágenes.

*El nervio óptico* penetra por la abertura posterior del globo del ojo, y se expansiona formando la retina.

Examinado el interior del globo ocular, de fuera á dentro, se encuentra: *el humor acuoso*, parecido al agua, el cual ocupa toda la cámara anterior y algo de la posterior.

Contactando con la cara posterior del iris, se halla el *crystalino*. Este es un cuerpo de forma lenticular, que constituye una lente viconvexa.

Detrás del cristalino se encuentra el *cuerpo vitreo*, que ocupa casi toda la cámara posterior. Este cuerpo de consistencia gelatinosa, rodea por su parte anterior y central al cristalino, y por los demás puntos contacta con la retina.

Las partes accesorias son: los párpados, pestañas, cuerpo clignotante, glándula lagrimal y músculos del ojo.

*Los párpados*, son dos cuerpos movibles, colocados sobre la parte anterior del globo del ojo. Están formados exteriormente por la piel, é interiormente por la mucosa palpebral, ó sea la conjuntiva, y por el cartilago *tarso*, que se encuentra en sus bordes, y los mantiene en la forma convexa que presentan.

*Las pestañas*, son unos pelos colocados en el borde de los párpados, y tienen la misión de impedir la entrada de cuerpos estraños, y mitigar las impresiones de los rayos luminosos.

El *cuerpo clignotante*, es un tercer párpado, situado en el ángulo nasal del ojo, y formado por una ternilla delgada, cubierta por un repliegue de la membrana conjuntiva. Sirve para espulsar los cuerpos estraños.

La *glándula lagrimal*, es un cuerpo blando esponjoso, que se encuentra en el ángulo interno del ojo, y está encargado de la secrecion de las lágrimas, tan indispensables para mantener la humedad y transparencia de la córnea.

*Los músculos* del ojo son principalmente cuatro, que se insertan en la esclerótica, y tienen el oficio de mover el globo ocular en todas direcciones.

IV. *Mecanismo de la vision*. Los rayos luminosos reflejados en los cuerpos, caminan rectos y divergentes, hasta llegar á la córnea, donde experimentan refraccion por la

mayor densidad. Esta refraccion va aumentando á su paso por el humor acuoso, cristalino y vítreo en virtud de la misma causa, es decir, por las mayores densidades que sucesivamente van atravesando, las cuales determinan la convergencia final, en un punto de la retina, representando la imagen del cuerpo ó punto luminoso.

El haz de rayos, desde el punto luminoso á la retina, forma dos conos, cuyas bases radican en la córnea y sus vértices en el punto de partida y en la retina. El cono externo se llama *objetivo* y el interno *ocular*.

El cono objetivo varia en longitud por las distancias y el cono ocular se acorta y alarga en sentido inverso de aquel, es decir que cuando el primero aumenta su longitud el segundo disminuye y viceversa. El cono ocular, pues, debe acomodarse á estas variaciones, con objeto de que el punto de convergencia final coincida en la *retina*. A esta variacion del cono interno se dá el nombre de *acomodacion*, y los órganos encargados de verificarla son las fibras del Iris y del músculo ciliar, que comprimiendo más ó menos la cara anterior del cristalino, hacen á este cuerpo más ó menos refringente.

La impresion de las imágenes estampadas en la retina, es comunicada por el nervio óptico al cerebro, que aprecia y juzga sus condiciones.

Cuando hay demasiada refraccion ó convergencia, por la mucha convexidad de los lentes oculares, resulta la *miopia*, en que solo se ven los objetos á corta distancia, porque á mucha, el cono ocular es menor y el punto de union ó convergencia de los rayos, existe delante de la retina. Por el contrario, á corta distancia, el cono ocular es mayor y el punto de convergencia puede llegar á la retina, y fijar en ella la imagen.

El presbitismo del caballo es perfectamente contrario á la *miopia*; es decir, que por convexidad deficiente de los lentes oculares, ó sea de la córnea y cristalino, hay poca convergencia, y el punto de union de los rayos coincide detrás

de la retina. El caballo con este defecto, solo puede ver los objetos á larga distancia, en cuyo caso se acorta el cono ocular, y el punto de convergencia se establece más adelante ó sea en la retina.

V. *El oído* es el órgano encargado de recibir las impresiones de los sonidos.

Este órgano está dividido en tres porciones: oído externo, medio é interno.

El oído externo comprende la oreja y conducto auditivo.

El oído medio es una cavidad abierta en el espesor del hueso temporal. Afecta la forma de un tambor, y está separado del conducto auditivo externo, por una membrana llamada *tímpano*, delgada y tirante como el parche de un tambor. Dentro de dicha cavidad existe una cadena de cuatro huesos pequeños, y una abertura posterior, que comunica con el oído interno; también existe otra, que por un conducto llamado *trompa de Eustaquio*, comunica con la boca.

El oído interno, llamado también *laberinto*, es una cavidad, ocupada por un fluido particular, en el que flota una pulpa blanda, formada por los filetes del nervio acústico.

Puesto el aire en vibración por un cuerpo sonoro, la oreja, que desempeña el papel de una bocina, le recoge y refleja sobre la membrana del tambor, la cual comunica la vibración á los huecillos, éstos al líquido interno y pulpa nerviosa, y por último el nervio acústico conduce las impresiones al cerebro.

La trompa de Eustaquio desempeña el importante oficio de renovar el aire del tambor, sin cuya circunstancia no espermentaría movimiento alguno vibrátil.

El órgano del olfato, está encargado de percibir las cualidades olorosas de los cuerpos. Radica en la membrana mucosa que tapiza el interior de las fósas nasales.

La materia más sutil y vaporosa de los cuerpos, contacta con el epitelio mucoso, escitando las papilas nerviosas del nervio olfatorio, y éste trasmite al cerebro la impresión recibida.

El sentido del gusto tiene la misión de percibir la sapidéz de los cuerpos.

El órgano que principalmente desempeña esta función es la lengua, cuyas papilas nerviosas, son escitadas por las partículas sápidas de los cuerpos, siendo transmitida esta impresión al cerebro, por el nervio que se distribuye en la mucosa de la lengua.

El sentido del gusto auxiliado por el del olfato, guía al animal para la elección de su alimento, y le dá la facultad instintiva de distinguir el que es nocivo del saludable y nutritivo.

El tacto es una función que reside en toda la superficie de la piel, pero que se efectúa con más ó menos intensidad, según que aquella sea más ó menos fina y sensible. Los nervios se extienden por la superficie de la piel, en la cual terminan los filetes más pequeños, formando papilas cubiertas por la epidermis; y en los puntos en que más abundan estas papilas se verifica el tacto con más precisión. En este caso se encuentran los labios, que constituyen el órgano esencial del tacto en el caballo, y por medio del cual reconoce las cualidades de los cuerpos, principalmente de los alimentos.

VI. *Se dá el nombre de instinto*, en el caballo, á una fuerza ó propiedad orgánica que impele y dirige su voluntad en los actos relacionados con sus necesidades, sin que preceda reflexión.

*Inteligencia* es la facultad de combinar las nociones recibidas, compararlas y formar sobre ellas juicio y elección.

La diferencia, pues, entre instinto é inteligencia, consiste principalmente en que los actos del primero obedecen fatalmente á una ley orgánica relacionada con impresiones recibidas, mientras que los de la segunda brotan perfectamente libres y espontáneos.

Grandes controversias existen sobre si el caballo tiene ó no inteligencia. En nuestro humilde concepto no la tiene, y los fenómenos que en él se observan, por maravillosos que

parezcan, son puramente instintivos. La inteligencia es atributo exclusivo del hombre.

El ser inteligente, tiene nocion de que piensa y cómo piensa, de su personalidad, del sentimiento moral, de la libertad, responsabilidad y perfectibilidad. El caballo posee el sentido íntimo, pero sin tener conciencia de él, es decir, que piensa, siente y quiere, pero que no puede reconocer sus conocimientos y sentimientos. En el caballo, en fin, la sensacion forma toda su ciencia, la rutina su arte, el goce su moralidad y la fuerza su derecho. El sér inteligente es un sér moral, político, industrial, artistico y sobre todo eminentemente progresivo.

Pero no se crea que el instinto carece de importancia como elemento aplicable á la educacion. La tiene grandisima, porque constituye la pauta de leyes fijas é invariables dictadas por la más suprema y altísima sabiduría. Y siempre que en la educacion del caballo, sigamos el camino que nos trace la ley de su instinto, obtendremos seguramente los más lisonjeros resultados.

Por otra parte, es, en cierto modo, ventajoso que el caballo sea solamente instintivo, porque obedeciendo las leyes puramente naturales, que son fijas é invariables, no puede equivocarse jamás.

Por eso está dotado de exquisita sensibilidad en sus sentidos. Por el olfato percibe la existencia del agua á largas distancias; por impresiones recibidas en el órgano visual recorre en la oscuridad caminos tortuosos y difíciles, sin equivocarse ni estraviarse, con tal que una sola vez haya pasado por ellos, y en fin, verifica los actos más sorprendentes, acaso con mas seguridad y perfeccion que pudiera hacerlo un sér inteligente.

El hombre tiene necesidad de exigir al caballo, principalmente al caballo de guerra, actos contrarios á su instinto, pero este puede ayudar poderosamente, aunque de una manera indirecta, á establecer el hábito de practicarlos.

El caballo, por instinto de conservacion, admite con pla-

cer el halago, el trato dulce y cariñoso, el alimento, y en fin todo cuanto pueda reportar bien á su organizacion. Por consecuencia, esto constituirá el elemento más poderoso para conseguir su mansedumbre.

Asi se ve, que el potro cerril más bravo, adquiere en pocos dias confianza en el hombre, si este al acercársele, lleva siempre en la mano un puñado de yerba ó cualquier otro alimento que le sea muy apetecible.

Sin negar en absoluto, la necesidad del castigo en algunos casos, si bien muy sábiamente dirigido, es evidente que está muy por bajo del halago, como elemento de educacion para el caballo.

El que adopta el castigo por sistema para la educacion, lleva siempre consigo un enemigo, que solo cede á una fuerza mayor, de la cual se emancipará en la primera ocasion, si es que no procura destruirla por instinto de conservacion, cual hace el caballo en estado libre, con los séres que le atacan.



## SEGUNDA PARTE.

---

### LECCION XVII.

---

---

SUMARIO.—I. Exterior del caballo.—II. Objeto de su estudio.—III. Partes que comprende esta rama de la Hipología.—IV. Concepto de la belleza y el defecto.—V. Division del cuerpo del caballo.—VI. Enumeracion y nomenclatura de las regiones de la cabeza.—VII. Del cuello.—VIII. Del tronco.—IX. De las extremidades.

I. Se dá el nombre de Exterior del caballo, á la ciencia que se ocupa del estudio de su conformacion, considerada exteriormente, y con relacion al servicio que puede prestar.

II. El objeto del estudio de esta parte de la Hipología Militar, es en primer término, aquilatar las condiciones de conformacion de las regiones esteriore, puesto que en ellas radican los órganos principales de la locomocion, y esta constituye el elemento esencial de aplicacion en el caballo de guerra. El conocimiento de las bellezas y defectos, permite desde luego, utilizar con acierto y provecho su organizacion.

Tambien el Exterior se ocupa de dar reglas para el conocimiento de la edad del caballo, cuyo asunto es de reconocida

importancia, por influir notablemente en los intereses que representa y servicio que de él puede exigirse.

Asi mismo trata de cuanto se refiere á todas las particularidades que pueda presentar en su capa ó pelo, con el importante objeto de identificarle por medio de la reseña.

El estudio del Exterior del caballo, como parte de una Hipología Militar, no puede ni debe tener seguramente la estension é importancia que tiene en la ciencia Veterinaria. Esta lo considera como una de sus asignaturas más predilectas é interesantes, por las diversas aptitudes que requieren las múltiples y variadas aplicaciones que el caballo tiene en la sociedad, como elemento utilizable, por su fuerza, en diversos trabajos.

Pero conviene tener presente que no se trata en la Hipología Militar, tan solo de apreciar las condiciones de un caballo destinado á las marchas y accidentes de la campaña; pues sin desconocer que este es el destino principalísimo que ha de darse al caballo militar, no siempre se halla formando escuadrones dispuestos para batirse, sinó que puede estar destinado al trabajo de las faenas agrícolas de un establecimiento de remonta bien organizado. Y decimos bien organizado, porque, como veremos en la leccion correspondiente, un establecimiento de remonta debe ser algo más que una dehesa donde pastan potros.

Tambien puede un caballo militar, encontrarse destinado á la reproduccion, en un depósito de sementales; al arrastre en un cuerpo de Artillería, y en fin al servicio de cualquier otro instituto, que requiera aptitudes de conformacion para el tiro, carga, etc.

Asi pues, el objeto que ciertamente nos proponemos con el estudio de referencia, es apreciar las bellezas y defectos del caballo, con el fin de destinarlo al servicio que requieran sus aptitudes. Porque claro es que un caballo lleno de belleza para el servicio de tiro, será defectuoso y hasta inutil para el de silla, y vice-versa.

La negligencia en el importante asunto de destinar los

caballos al servicio para que son adecuados, ocasiona seguramente, entre otros males, la ruina de los mismos en lo mejor de su edad.

III. Las partes que comprende el Exterior del caballo son: estudio de las bellezas y defectos, aplomos, locomocion, conocimiento de la edad y reseñas.

IV. El concepto de la palabra *belleza*, en el Exterior del caballo, no es el que tiene en las artes, donde lo bello es lo ideal. Lo bello del caballo, considerado como auxiliar del hombre en la guerra, es lo útil.

Las bellezas de conformacion de las partes exteriores pueden ser absolutas y relativas. Las primeras determinan aptitudes convenientes en todos los caballos, sea cualquiera el destino que se les dé, como los buenos ojos, el pecho espacioso, etc. Las segundas están relacionadas con el trabajo especial en que haya de emplearse, como la longitud y oblicuidad de la espalda en el de carrera, el dorso convexo en el de carga etc.

La palabra *defecto* debe adoptarse con el mismo criterio, pues hay defectos absolutos que invalidan al caballo para todo género de servicio, cual sucede con la poca capacidad del pecho, la delgadez de los músculos de los remos, la falta de vista, etc.; así como hay otros relativos, que solo originan inutilidad para un trabajo determinado. El cuello corto y grueso y el antebrazo y pierna largos, son ejemplos de defectos relativos.

Tambien importa hacer distincion entre los *vicios ó resabios* y los *defectos*. La palabra resabio se emplea para indicar una alteracion en las condiciones morales ó afectivas del caballo, mientras que la palabra *defecto*, se refiere á una imperfeccion material. Los resabios pueden corregirse; los defectos dificilmente, sinó imposible.

Los defectos pueden ser *congénitos* y *adquiridos*. Los primeros son aquellos con que nace ya el caballo, bien que tengan su origen en la conformacion de sus padres, ó bien en cualquier accidente acontecido en el claustro

materno: los segundos son adquiridos por la influencia del medio en que vive.

Así mismo pueden los defectos ser *sustanciales* ó *graves* y leves, cuya distinción es de mucha utilidad, porque los primeros implican un obstáculo importante para el trabajo y por consiguiente depreciación en el valor del caballo, mientras que los segundos, no alteran ni entorpecen la función de órgano alguno. También se ocupa el Exterior, de las enfermedades externas, aunque solo con objeto de distinguirlas y apreciar su importancia, respecto del estado de servicio de un caballo. Este asunto es por demás interesante, porque lo mismo que los defectos, las enfermedades, pueden ó no implicar inutilidad en el caballo. Enfermedades exteriores suelen existir, que apenas presentan lesión material, y sin embargo, el caballo que las tiene, puede considerarse completamente inútil, al paso que otras de aspecto alarmante, apenas merecen ocuparse de ellas.

No menos que en las enfermedades exteriores, se fija el estudio que nos ocupa, de las señales de enfermedades internas. Este asunto constituye en el reconocimiento de caballos la materia más delicada.

En el tratamiento de las enfermedades de órganos interiores, generalmente se hace uso de la medicación *derivativa* ó *revulsiva*, por medio de cantháridas y sedales, que siempre dejan cicatrices y señales indelebles, que el exteriorista debe examinar con cuidado.

V. El cuerpo del caballo, considerado exteriormente, se divide en cabeza, cuello, tronco y extremidades.

VI. Las regiones que comprende la cabeza son:

La *nuca*, situada en la parte superior de la cabeza, y que tiene por base el hueso occipital.

El *tupé*, que es una porción de crines, situadas sobre la nuca, y que caen por la frente del caballo.

Las *orejas*, situadas á los lados de la nuca.

La *frente*, situada en la parte anterior y superior de la cabeza, tiene por base el hueso frontal.

Las *sienes*, situadas en las partes laterales y superiores de la cabeza, y que tienen por base el hueso temporal.

Las *cuencas*, situadas por cima de los ojos.

Las *órbitas*, que son dos cavidades donde se alojan los ojos.

Los *ojos*, situados en las órbitas.

El *lagrimal*, situado por bajo del ángulo nasal del ojo, y que tiene por base el hueso lagrimal.

La *cara*, situada en la parte anterior de la cabeza, tiene por base los huesos propios de la nariz.

Los *carrillos*, situados en las partes laterales de la cabeza, tienen por base el maxilar posterior.

Los *hollares*, situados en la parte inferior de la cabeza, tienen por base los cartílagos nasales.

El *extremo de la nariz*, que es el espacio comprendido entre los hollares.

La *boca*, que es una abertura ó cavidad situada en la parte inferior de la cabeza, y tiene por base los maxilares anterior y posterior.

Los *labios*, que tienen por base un músculo circular y la piel.

La *lengua*, situada entre las dos ramas de la mandíbula posterior.

Los *dientes*, que son unos huesos situados en la boca.

Las *barras*, que son el espacio comprendido entre los colmillos y molares.

La *barba*, situada entre el labio posterior y el barboquejo,

El *barboquejo*, situado por cima de la barba.

El *canal exterior*, situado entre las dos ramas del maxilar posterior.

Y la *garganta*, situada en el punto de union de la cabeza con el cuello.

VII. Las regiones del cuello son:

El *borde superior*, que tiene por base el ligamentocervical y las crines.

El *borde inferior*, que tiene por base las vértebras cervicales.

Las *tablas* derecha é izquierda, que tienen por base los músculos laterales.

VIII. Las regiones del tronco son:

La *cruz*, que tiene por base las cinco primeras vértebras dorsales.

El *dorso*, que tiene por base las trece vértebras posteriores dorsales.

Los *lomos*, que tienen por base las seis vértebras lombares.

Los *ijares*, que tienen por base la piel y músculos abdominales.

La *grupa*, que tiene por base el hueso sacro.

Las *ancas*, que tienen por base los huesos coxales.

La *cola*, que tiene por base las vértebras coxigeas.

El *ano*, que tiene por base un músculo circular y la piel.

Las *partes sexuales*.

El *vientre*, que tiene por base los músculos abdominales y la piel.

El *pecho*, que tiene por base, superiormente las vértebras dorsales, inferiormente el esternon y lateralmente las costillas.

Las *axilas*, que son el punto de union del antebrazo con el tronco.

Y el *petral*, que tiene por base el hueso esternon.

IX. Las regiones de las extremidades anteriores son:

La *espalda*, que tiene por base el hueso omoplato.

El *encuentro*, que es el punto de union del omoplato con el húmero.

El *brazo*, que tiene por base el hueso húmero.

El *codo*, que tiene por base el hueso cúbito.

El *antebrazo*, que tiene por base el hueso radio.

La *rodilla*, que tiene por base los huesos semi-lunar, triangular, irregular, corvo, pequeño y grande cuneiformes y el trapecoide.

La *caña*, que tiene por base el hueso del mismo nombre, los peronés y el tendón maestro.

El *menudillo*, que tiene por base los dos sexamoideos.

La *cuartilla*, que tiene por base el hueso cuartilla.

La *corona*, que tiene por base el hueso corona.

Y el *casco*, que tiene por base los huesos, tejuelo y navicular.

Las regiones de las estremidades posteriores son:

El *muslo*, que tiene por base el hueso fémur.

La *babilla*, que tiene por base el hueso rótula.

La *pierna*, que tiene por base el hueso tibia.

El *corvejón* ó *tarso*, que tiene por base los huesos polea, calcáneo, grande y pequeño escafoides, disforme é inter-huesoso.

Y la *caña*, *menudillo*, *cuartilla*, *corona* y *casco*, que tienen la misma base que las regiones correspondientes de los remos anteriores.



## LECCION XVIII.

---

SUMARIO.—I. Estudio particular de la nuca.—II. Tupé.—III. Orejas.—IV. Frente.—V. Sienes.—VI. Cuencas.—VII. Órbitas.—VIII. Ojos.—IX. Lagrimal.

I. *Nuca*. Esta region se halla situada en la parte más superior de la cabeza, y tiene por base el hueso occipital.

Su buena conformacion, consiste en que sea proeminente en su parte central, y redondeada en su parte posterior. Debe ser proeminente, porque considerada la cabeza como una palanca que ha de girar, cuando el caballo dirige el bozo hácia adelante y arriba, y en sentido contrario, estableciendo su punto de apoyo en la segunda vértebra, claro es que la nuca, punto de aplicacion de la potencia, ó sea de la cuerda que tira de la cabeza, siendo elevada, aumentará el brazo de palanca y por consiguiente se facilitará el movimiento. Debe ser redondeada en su parte posterior, para evitar rozaduras y contusiones, producidas por la testera de la cabezada.

Los defectos de esta region consisten, por consecuencia, en ser deprimida ó poco saliente en su parte superior, y cortante hácia la parte posterior: lo primero dificulta el movimiento por la causa indicada, y hace al caballo pesado de la cabeza, y lo segundo puede ser origen de lesiones más ó menos graves.

Las enfermedades de la nuca, son heridas y contusiones que pueden originar la lesion llamada *talpa*, que unas veces reconoce por causa la cabezada, y otras que son frecuentes, la falta de limpieza. Esta enfermedad puede ser grave, porque ocupando la parte superior, no tienen fácil salida los

líquidos supurativos; estos se infiltran en los tejidos en que gravitan, y pueden producir hasta la muerte.

II. *Tupé*. Es una porción de crines, situadas sobre la nuca, y que caen por la frente del caballo.

Su buena conformación depende, de que sean finas y sedosas, cuya condición revela una raza distinguida.

Sus defectos, que sean bastos y ásperas, indicando raza bastarda y comun.

Las enfermedades se limitan á las alteraciones ordinarias en el bulbo de todos los pelos del cuerpo, y que pueden producir su caída.

III. *Orejas*. Son unos coros truncados, de tejido cartilaginoso, colocados á los lados de la nuca, y destinados á recibir los sonidos.

La belleza de estas partes, consiste en que sean pequeñas de piel fina, vasos aparentes, situadas altas y algo hácia adelante, y de movimientos fáciles y desenvueltos. Esta conformación indica buena raza, permite recoger bien los sonidos, y conocer las intenciones del caballo que, como es sabido, se manifiestan principalmente en los movimientos de las orejas.

Los defectos consisten en que sean voluminosas, en cuyo caso se llaman *orejas de mula*, conformación propia de caballos bastos y mal enrazados; que sean largas y unidas por su base, y se llaman *orejas de liebre*, y que estén caídas hácia los lados, y el animal se llama *gacho*. Todos estos defectos indican mala raza, y dificultan más ó menos la percepción de los sonidos.

Las enfermedades propias de estos órganos, son las espundias y erupciones, originadas por la suciedad.

Como señales, pueden existir cicatrices en sus bordes, que indiquen haber sido cortadas fraudulentamente, con objeto de hermopearlas y ocultar la mala raza del caballo.

IV. *Frente*. La frente es la parte anterior y superior de la cabeza, y tiene por base el hueso frontal. Está limitada

superiormente por la nuca, inferiormente por la cara, y lateralmente por las sienes.

Esta region debe ser plana y espaciosa, que indicará desarrollo cerebral é inteligencia en el caballo; la piel fina, pegada al hueso y sin pastosidad, como indicio de buen temperamento.

En cuanto á sus defectos, puede aparecer deprimida y estrecha, indicando falta de inteligencia (1) ó bien con la piel basta y pastosa, acusando mala raza y temperamento linfático.

Las enfermedades, son generalmente heridas y contusiones.

Como señales, pueden existir cicatrices originadas por haberse golpeado el caballo, atacado de vértigo.

V. *Sienes*. Están situadas en las partes laterales y superiores de la cabeza, y tienen por base el hueso temporal.

Deben ser salientes sin exceso y ámplias, que revelan desarrollo intelectual y noble raza.

Cuando son deprimidas y estrechas, aparece el caballo triste, y con aspecto de estupidez.

Las enfermedades de las sienes, son generalmente heridas y contusiones, en que conviene fijarse, porque pueden ser originadas por golpes recibidos á consecuencia de cólicos.

VI. *Cuencas*. Son dos cavidades situadas por cima de los ojos.

Su buena conformacion consiste en que aparezcan llenas.

Sus defectos ser hundidas, indicando vejez ó falta de nutricion.

Sus enfermedades, heridas y contusiones.

Pueden aparecer llenas, por haber introducido aire en ellas, con objeto de embellecerlas.

VII. *Órbitas*. Son dos cavidades donde se alojan los ojos.

---

(1) Hacemos uso de esta palabra convencionalmente. El concepto de las palabras *inteligencia é instinto* ya lo hemos fijado en la leccion XV.

Deben ser espaciosas y bien situadas.

Sus defectos consisten en estar mal colocadas y ser estrechas, originando en este caso, unos ojos pequeños y de mal aspecto.

Las enfermedades de esta region, radican en los ojos.

VIII. *Ojos*. Son dos cuerpos de forma esferoidal, situados en las órbitas, y destinados á verificar la vision.

La buena conformacion de los ojos consiste, en que sean grandes, rasgados, bien abiertos y movibles.

Los defectos pueden depender de dos causas: de la forma del globo y del color que presenta el iris.

Respecto de la forma, pueden ser salientes, ó sea convexos en exceso, que es lo que se llama *miopia*. Este defecto impide ver los objetos, si no es á corta distancia, y hace al caballo espantadizo. Puede ser el globo plano, que constituye el defecto llamado *presvicia*. En este caso, el caballo no vé bien los objetos, si no es á larga distancia, y tambien se asombra cuando los vé de cerca.

Respecto del color que presentan los ojos, existen los defectos de *zarco*, que depende de la mucha extension de la esclerótica, apareciendo un círculo blanco y extenso, al rededor de la córnea; *gláuco*, cuando aparece el iris de un color verdoso: y *albino*, cuando ésta membrana presenta un color amarillento. El primer defecto, ó sea el zarco, no tiene gran importancia, ni perjudica á la vision, si bien hace que el caballo aparezca fiero y de mala intencion, cuando no lo es. El *gláuco*, y especialmente el *albino*, dificultan la vision, porque el iris y la coroides que puede decirse son una misma membrana, (Leccion XV), cuando afectan el color claro, no absorben los rayos luminosos, sinó que por el contrario los reflejan, haciendo que choquen y se confundan con los que van directamente á la retina. Como el color de estas membranas, guarda relacion con el de la capa, cuando es permanente, cual sucede con los perlas, de aquí, que los caballos de este color, deban mirarse con prevencion, porque generalmente, son de poca vista, es decir, de limitada vision.

Las enfermedades de los ojos son. la llamada *gota serena*, que consiste en la parálisis ó falta de sensibilidad del nervio óptico. En esta enfermedad no se observa lesion material alguna, y es fácil no apercibirse de ella, porque el ojo aparece íntegro y trasparente, estando el animal, positivamente ciego. Esta enfermedad se distingue, sacando al caballo de la oscuridad á la luz, ó destapando rápidamente el ojo, en cuyo caso, si la lesion existè, permanece inmovil la pupila, mientras que no existiendo aquella, la pupila se contrae.

La *catarata* es otra enfermedad, propia de los ojos, y consiste en la opacidad del cristalino.

La oftalmia, que consiste en la inflamacion de la conjuntiva parpebral.

Y, por último, heridas y contusiones, que pueden existir en la córnea, formando manchas ó nubes que dificulten más ó menos la entrada de la luz, segun que se encuentren ó no en el campo pupilar.

IX. *Lagrimal*. Esta region está situada por bajo del ángulo nasal del ojo, y tiene por base el hueso lagrimal.

Su buena conformacion depende, de que aparezca con la piel fina, pelo corto y bien sentado, y que no tenga abultamientos ni depresiones.

Sus defectos pueden ser que la piel aparezca gruesa y pastosa y el pelo largo y basto, todo lo cual indica mala raza.

Las enfermedades, heridas y contusiones generales.

Como señales de enfermedades en otros sitios, pueden aparecer escoriaciones y falta de pelo, producidas por la caída de las lágrimas, cuyo signo es muy digno de tenerse en cuenta, porque puede acusar la existencia de alguna afeccion periódica en los ojos.

## LECCION XIX.

---

SUMARIO.—I. Estudio particular de la cara.—II. Carrillos.—III. Hollares.—IV. Extremo de la nariz.—V. Boca.—VI. Lábios.—VII. Lengua.—VIII. Barras.—IX. Dientes.—X. Paladar.—XI. Barba.—XII. Barboquejo.—XIII. Canal exterior.—XIV. Fauces.

I. *Cara*. Esta region, que tiene por base los huesos propios de la nariz, está situada en la parte anterior de la cabeza, y limita superiormente con la frente, inferiormente con los hollares, y lateralmente con los carrillos. El punto donde acaba la frente y principia la cara, se establece tirando una recta desde uno á otro de los ángulos internos de los ojos.

La cara debe ser espaciósa, plana, piel fina y pelo corto y bien sentado.

Sus defectos pueden ser: convexa y estrecha, que determina la cabeza *acarnerada* y dificulta la respiracion, por depresion lateral de las fosas nasales: cóncava, en cuyo caso la cabeza toma el nombre de *chata*, y tiene los mismos inconvenientes que la anterior, respecto de la respiracion, por depresion en las fosas nasales, de adelante á atrás.

Las enfermedades, heridas y contusiones.

Pueden existir cicatrices ó señales, por haberse golpeado el caballo en la enfermedad llamada vértigo, en que siempre marcha hácia adelante, tropezando con los objetos que encuentra.

II. *Carrillos*. Esta region situada en las partes laterales de la cabeza, está limitada superiormente por las sienes, inferiormente, por las comisuras de los lábios y anteriormente por la cara. Tiene por base principal, el hueso maxilar posterior.

Su buena conformacion, depende de que aparezca, enjuta y poco abultada, aunque musculosa y con la piel y pelo finos.

Sus defectos, ser pastosa y de piel gruesa, que indica linfatisimo y raza comun.

Sus enfermedades, heridas y contusiones.

Como señales de enfermedades en otros sitios, pueden existir cicatrices de sedales, que se colocan en los carrillos, para combatir el vértigo y la oftalmia, y que deben ser objeto de cuidadoso exámen en los reconocimientos.

III. *Hollares*. Son dos aberturas situadas en la parte inferior de la cabeza, y que sirven para dar entrada al aire en la respiracion.

La belleza consiste en que sean ámplios, porque indican resistencia para la fatiga y desarrollo pulmonar, con cuyo órgano guardan relacion en tal concepto.

Sus defectos dependen principalmente de ser estrechos, indicando un pulmon pequeño y una respiracion limitada.

Las enfermedades, catarros de la mucosa que tapiza esta region interiormente, y heridas y contusiones.

Como señales de enfermedades en otros sitios, las hay importantísimas en esta region, cual sucede con la escrecion de mucosidad, que si es concreta, de mal caracter y se pega á los bordes del hollar, constituye uno de los síntomas de la grave y contagiosa enfermedad llamada *muermo*. Tambien puede aparecer ulcerada la mucosa interior, que asi mismo es otro de los síntomas de la indicada enfermedad. Ambas señales requieren la mayor atencion en los reconocimientos de caballos.

IV. *Extremo de la nariz*. Es el espacio comprendido entre los dos hollares.

Su buena conformacion consiste en que la piel sea fina, movable y de pelo raro, condiciones indispensables, por constituir esta region el órgano del tacto en el caballo.

Sus defectos, tener la piel gruesa y pastosa, que indican raza comun y falta de sensibilidad para el tacto.

Sus enfermedades, heridas y contusiones, frecuentes por mordeduras de otros caballos.

Como señales, pueden existir cicatrices circulares, producidas por el acial, que indiquen falta de docilidad ó resabios en el caballo.

V. *Boca*. Está situada en la parte inferior de la cabeza, y constituye el principio del aparato digestivo. En esta region deben estudiarse préviamente, los lábios, lengua, barras, dientes y paladár.

VI. *Lábios*. Son las partes que cierran la boca, y sirven para la prehension de los alimentos y para el tacto.

Su belleza depende de que sean finos, sensibles y movibles, y que estén bien unidos, para retener la saliva y evitar que la boca se seque al contacto del aire.

Los defectos principales son: estar flacidos y colgantes que indica debilidad: gruesos, pastosos é insensibles, atributo de razas bastas y comunes.

Las enfermedades, heridas y contusiones generales, muy frecuentes por mordeduras de otros caballos, si bien muy fáciles de curar, por la rapidez con que su tejido se regenera y cicatriza.

VII. *Lengua*. Es un cuerpo carnosos y oblongo, situado entre las dos ramas de la mandibula posterior, ó sea en el canal interior.

Su buena conformacion estriba, en que sea de un volumen proporcionado al canal donde se aloja.

Sus defectos, ser demasiado gruesa, en cuyo caso se apoya en ella la embocadura, dificultando su accion sobre las barras: ser demasiado delgada, originando que la embocadura obre sola y directamente sobre las barras, haciendo al caballo muy sensible al bocado.

Las enfermedades son: el carbunco, y heridas producidas por el bocado, y principalmente, por colocar los soldados el roncal dentro de la boca, para sujetar los caballos vigorosos, debiendo ser esta última circunstancia objeto de especial vigilancia por parte del oficial de caballería.

VIII. *Barras*. Es el espacio comprendido entre los colmillos y molares.

Deben ser ni muy cortantes ni muy redondeadas, para que gocen de una prudente sensibilidad.

Son defectuosas cuando aparecen demasiado cortantes ó demasiado planas y carnosas, originando respectivamente, lo que se llama boca sensible y dura.

Las enfermedades de esta region, son heridas y contusiones, producidas por el bocado, hasta el punto de que en algunos casos, llega á formarse un tejido duro y calloso, que hace á los caballos, completamente insensibles á la mano.

IX. *Dientes*. Son unos huesos colocados en los bordes internos de ambas mandíbulas, en número de cuarenta en el caballo y treinta y seis en la yegua, que carece de colmillos, distribuidos en veinticuatro molares, doce en cada mandíbula y seis en cada lado, cuatro caninos, dos en cada mandíbula y uno en cada lado, y doce incisivos, seis en cada mandíbula.

Su buena conformacion consiste en que sean de color blanco y tengan buena direccion y desarrollo.

Sus defectos, que tengan color oscuro, indicando falta de nutricion; que los molares tengan eminencias ó desigualdades notables, llamadas puntas, que dificultan la masticacion; que los incisivos tengan mala direccion apareciendo sobrepuestos los anteriores ó posteriores, cuyos defectos se llaman *picon* y *belfo*, y son un grande impedimento para cortar el pasto en los prados, y para el conocimiento de la edad.

Las enfermedades, la caries y el desprendimiento ó rotura por choques ó golpes.

Pueden aparecer desgastadas las pinzas y aun los medianos, en su cara esterna por el defecto llamado *tiro*.

X. *Paladar*. Esta region la constituye el espacio comprendido entre la caja dentaria de la mandíbula anterior.

Debe ser ancho y no muy deprimido, sin que la mucosa que lo cubre aparezca gruesa y abultada.

Sus defectos consisten en el abultamiento y callosidad de la mucosa, producidos por la embocadura ó por las condiciones duras de las sustancias alimenticias.

Sus enfermedades, irritaciones, heridas y contusiones, causadas por el bocado.

*De la boca en general.* La boca segun queda indicado, constituye la primera cavidad del aparato digestivo, y es el punto destinado á sugetar los caballos por medio del bocado.

Su buena conformacion consiste en que sea de unas dimensiones adecuadas á los órganos contenidos en ella.

Los defectos reciben varios nombres: se llama el caballo *boqui-rrasgado* ó *boqui-hendido*, cuando las comisuras están altas, dificultando la accion de la embocadura, que sube hasta la primera muela: *boquifruncido*, cuando las comisuras son bajas, apoyando la embocadura en los colmillos: *boca dura*, cuando es insensible y no obedece á la mano del jinete: *boca sensible*, cuando obedece la menor impresion de la mano: *boca fresca*, cuando aparece llena de espuma, estando el caballo embridado: *balir la mano*, cuando mueve el caballo la cabeza en todas direcciones, por la impresion ó molestia que le produce alguna parte del bocado.

Las enfermedades de la boca, quedan indicadas al tratar de las partes que la constituyen.

XI. *Barba.* Es una protuberancia carnosa, situada entre el labio posterior y el barboquejo.

Su belleza, consiste en que sea de piel fina, flexible y pelo raro.

Sus defectos, la piel gruesa y dura, signo de raza basta.

Las enfermedades, heridas y contusiones.

XII. *Barboquejo.* Es una depresion que existe por cima de la barba, y en la cual se coloca la cadenilla barbada.

Debe ser ni muy cortante ni muy carnosa.

Los defectos dependen de que sea demasiado cortante y descarnado, que hace al caballo muy sensible á la accion de la cadenilla, y muy carnoso ó calloso que origina insensibilidad.

Las enfermedades, heridas, contusiones y callosidades producidas por la cadenilla barbada.

XIII. *Canal exterior*. Es el espacio comprendido entre las dos ramas de la mandíbula posterior, por su parte esterna.

La buena conformacion depende de que sea ámplio y limpio.

Los defectos, ser estrecho, que origina compresion en la garganta y dificultad en la respiracion. Además la estrechez de esta region ocasiona que, aunque la lengua sea delgada, no pueda alojarse en el canal, y dificulte la acción del bocado.

Las enfermedades pueden ser, la papera, heridas y contusiones.

Como señales de enfermedades en otros sitios, puede existir en esta region un signo *importantisimo*, cual es la inflamacion y adherencia de los ganglios submaxilares, que es uno de los tres síntomas del *muermo*, y por consiguiente muy digno de atencion en los reconocimientos.

XIV. *Fauces ó garganta*. Es el punto de union de la cabeza con el cuello por su parte inferior.

La buena conformacion de esta parte, consiste en ser ámplia y espaciosa, para evitar compresiones en el conducto respiratorio.

Los defectos, ser estrecha y pastosa, originando compresion en la laringe, con perjuicio de la respiracion.

Las enfermedades, papera y catarro laringeo.

Puede haber en este sitio falta de pelo y señales de can-táridas, que se colocan para combatir catarros graves, y que deben examinarse con esmero, siempre que se reconozca un caballo, porque aquellas enfermedades de épocas anteriores, pueden haber dejado algun vestigio que dificulte mas ó menos la funcion respiratoria. Las señales indicadas son un aviso para el oficial, el cual debe aquilatar la importancia que tengan, sometiendo el caballo á ejercicios mas ó menos violentos.

## LECCION XX.

---

---

SUMARIO.—I. De la cabeza en general.—II. Estudio particular de las regiones del cuello.—III. Del cuello en general.

I. Estudiadas cada una de las regiones que forman la cabeza, entramos en el examen de esta parte del cuerpo en general.

La cabeza debe ser cuadrada, cuya forma depende de su moderada longitud y de la anchura de la frente, cara y canal exterior. Debe tener además la piel fina, los músculos y vasos aparentes, y en su dirección, debe formar con la vertical un ángulo de 45° próximamente. Este tipo de cabeza es atributo de los caballos árabes.

Los defectos de la cabeza, deben considerarse dependientes de su volúmen, de su forma y de su dirección.

Respecto de su volúmen, puede ser la cabeza grande y pequeña. La cabeza grande, depende del volúmen de su armadura huesosa, y cuando además tiene mucha carnosidad y tejido grasiento, se llama *cabeza empastada*. En todo caso resulta pesada á la mano, haciendo gravitar mucho peso en los remos anteriores. La cabeza pequeña con exceso, tiene el inconveniente de no poder, con eficacia y prontitud, determinar el centro de gravedad en los puntos que requieren los diversos accidentes de la locomocion.

Los defectos dependientes de la forma son: la cabeza llamada *acarnerada* que ofrece una convexidad en la cara, con depresion lateral de las fosas nasales, que dificulta la respiracion: la cabeza *chata*, que presenta una concavidad en la cara, con depresion tambien de las fosas nasales de

dentro á fuera, originando así mismo dificultad respiratoria: la cabeza de *martillo* ó *castellana*, que aparece larga y estrecha, con depresion del canal exterior, y compresion de los órganos respiratorios: la cabeza de *liebre* que presenta una convexidad en la frente, y solo tiene el inconveniente de su mal aspecto: y la cabeza de *lechuza* que consiste en presentar el bozo punteagudo.

Los defectos dependientes de su direccion son: *despapar*, que consiste en la colocacion alta de la cabeza, hasta el punto de anular la accion del bocado, que se apoya en las comisuras y muelas, é impedir al caballo ver los obstáculos en la marcha: *encapotar*, es el defecto contrario, en el cual el caballo baja la cabeza hasta apoyar la barba en la parte inferior del cuello, dificultando tambien la accion del bocado.

Las enfermedades exteriores de la cabeza quedan descritas en cada una de las regiones.

*Cojera de la cabeza.* Se dá este impropio nombre á un movimiento de arriba á bajo, que verifica el caballo con la cabeza, y que puede confundirse con la cojera de un remo; pero que se distingue fácilmente, observando si los remos estan apoyados en el terreno igual tiempo, ó hay alguno que está menos que los otros.

*Papel que desempeña la cabeza en la locomocion.* Colocada la cabeza en el extremo del brazo de palanca que forma el cuello, equilibra, por medio de sus movimientos, el peso del tronco sobre los cuatro remos, en las diferentes actitudes de la locomocion. Así se vé que cuando el caballo sube una pendiente, en cuyo caso el peso del tronco gravita demasiado sobre los remos posteriores del mismo, baja la cabeza, para establecer el equilibrio. Por el contrario, cuando los remos anteriores soportan mucho peso al bajar una cuesta, levanta la cabeza, dirigiendo hácia atrás el punto central de gravitacion. Del mismo modo se observa, que cuando el caballo cojea de un remo anterior, levanta mucho la cabeza, al apoyarlo en el terreno, mientras que si la lesion existe en los remos posteriores, marcha con la cabeza baja.

Estos movimientos relativos de la cabeza, en que toma parte el cuello, son determinados principalmente por las potencias musculares que se apoyan en las primeras vértebras cervicales.

La cabeza tambien verifica movimientos especiales ó absolutos en que no toma parte el cuello, como son los de girar sobre la segunda vértebra, en la accion de adelantar ó atrasar el bozo, los cuales obedecen á músculos que se apoyan directamente en la nuca y partes laterales del cráneo.

II. *Cuello*. Esta region tiene por base las siete vértebras cervicales, y está limitada anteriormente por la cabeza y posteriormente por el tronco.

El cuello consta de dos bordes y dos tablas: en el borde superior se encuentra la crin, los músculos elevadores y el gran ligamento cervical; en el borde inferior existen los conductos de la respiracion y digestion, y en las tablas se encuentran los músculos laterales, y las venas yugulares en las que se practica la sangria ordinariamente.

III. *Del cuello en general*. La buena conformacion del cuello consiste en que sea musculoso sin pastosidad, flexible, de una longitud proporcionada, mas bien algo largo, moderadamente convexo en su borde superior y de crines finas y sedosas.

Los defectos son: que aparezca muy pronunciada la convexidad superior, y se llama *cuello de pichon*. Este defecto propende á encapotar.

Que sea cóncavo en su borde superior, presentando la convexidad en el inferior, y recibe el nombre de *cuello alrevés* ó *de ciervo*. Este defecto propende á des-  
papar.

Que sea demasiado largo, delgado y redondeado en su extremo superior, que es lo que se llama *cuello de cisne*. Este defecto tiene el inconveniente de ser tanta su flexibilidad, que parece desarticulado, y verifica sus inclinaciones sin influir en el tronco. Abunda este tipo de cuello en los caballos holandeses.

Que tenga una depresion ó hundimiento en el borde superior, delante de la cruz, que recibe el nombre de *golpe de hacha*. Este defecto dificulta los movimientos de elevacion, por el paralelismo en que se encuentran los músculos elevadores, respecto de la palanca huesosa ó sea de las vértebras cervicales.

Que presente un hundimiento en alguna de las tablas, cerca de la espalda, y se llama *golpe de lanza*. Este defecto no perjudica en nada al caballo.

Que presente un acúmulo de tejido grasiento en la cerviz que se llama *gatillo*. Si está inclinado á un lado, toma el nombre de *gatillo vencido*. Este defecto dificulta el movimiento, hace pesado el cuello y revela un temperamento marcadamente linfático.

Las enfermedades del cuello son: en primer término, heridas y contusiones en el borde superior y tablas, producidas por mordeduras de otros caballos.

Además se considera impropriamente enfermedad del cuello el fenómeno que se conoce con el nombre de *tiro*, que consiste en ciertos movimientos anormales, que el caballo verifica con el cuello, acompañados de una especie de ronquido. El tiro se divide en tiro de apoyo y tiro al aire. El primero depende de que al contraer los músculos del cuello, apoya el caballo los dientes incisivos en cualquier objeto, y recibe los nombres, segun el cuerpo donde se apoya, como tiro al pesebre, tiro al ronzal, etc. Esta clase de tiro desgasta los dientes, perturba las digestiones y origina cólicos y enflaquecimiento, porque el caballo lo verifica cuando está comiendo, y no hace bien la masticacion.

El tiro al aire, consiste en los movimientos anormales del cuello, sin apoyarse en cuerpo alguno. Cuando los movimientos son de un lado para otro, se llama *tiro de oso*.

El tiro al aire es vicio redhibitorio, porque puede ocultarse en el acto de la venta de un caballo, y no lo es el tiro de apoyo, porque no puede ocultarse, mediante el desgaste de los dientes.

Como señales que puede presentar el cuello, de enfermedades en otros sitios, son dignas de mencion unas cicatrices alargadas que suelen existir, procedentes de sedales, que se colocan en las tablas, para combatir vértigos y congestiones cerebrales.

Tambien puede haber señales de sangrías, y aun encontrarse obturadas las venas yugulares ó alguna de ellas, por haberlas cortado al practicar la sangría. Esta circunstancia, es muy digna de observacion, porque impide el paso de la sangre que baja de la cabeza, y produce la inutilidad del caballo para ejercicios violentos, en los cuales estaría expuesto á bruscas congestiones cerebrales.

La obturacion de estas venas, se percibe, comprimiendo con los dedos por bajo del sitio de la sangría, en cuyo caso, la vena no aumenta de volúmen, mientras que estando íntegra, se abulta por cima del punto comprimido.

*Influencia del cuello en la locomocion.* El cuello, provisto de sus vértebras cervicales, constituye un brazo de palanca, que por medio de sus movimientos, y ayudado de la cabeza, dirige el peso del cuerpo, hácia uno ú otro punto, en los diversos accidentes de la locomocion. Estos movimientos se verifican á merced de contracciones de los músculos que tienen su insercion superior en las primeras vértebras cervicales. Las vértebras del cuello, obran en ciertos casos como una sola pieza, porque los ligamentos intercervicales, las mantienen fuertemente unidas en la accion de conjunto.



## LECCION XXI.

---

SUMARIO.—I. Estudio particular de las regiones del tronco.

I. El tronco, que es una de las cuatro partes en que hemos dividido el cuerpo del caballo, consta de las regiones siguientes: cruz, dorso, lomos, ijares, grupa, ancas, cola, ano, partes sexuales, vientre, pecho, axilas y petral.

*Cruz.* Esta region que tambien se llama *agujas*, tiene por base las apófisis espinosas de las seis vértebras dorsales, que siguen á la primera, y está limitada anteriormente por el cuello, posteriormente por el dorso, y lateralmente por las espaldas.

Su buena conformacion para el caballo de silla, consiste en que sea alta, descarnada y ancha de base. La altura de la cruz es de la mayor importancia, porque separando el ligamento cervical y músculos elevadores, del paralelismo con la palanca que forman las vértebras cervicales, dichos músculos, que constituyen la potencia, se aproximan mas á la direccion perpendicular, y aumentando el brazo de palanca se aumenta la fuerza y por consiguiente se facilita el movimiento de partes tan importantes como el cuello y la cabeza. Así se vé, que los caballos de cruz elevada son de notable gallardía y esbeltez en el tercio anterior, porque fácilmente dirigen el peso del cuerpo hácia los remos posteriores por la elevacion de su cuello y cabeza.

Los defectos de la cruz, consisten principalmente en ser baja, que es lo que se llama *bajo de agujas*. Este defecto, de los mas graves en un caballo de silla, impide la elevacion de la cabeza, por obrar los músculos superiores del cuello

múy unidos y paralelos á la palanca huesosa. El peso del cuerpo gravita constantemente sobre los remos anteriores, y el caballo está expuesto á tropezar frecuentemente.

En el caballo de silla y carga, debe considerarse la cruz, respecto de sus bellezas y defectos, como dejamos indicado, pero respecto del caballo de tiro, varía mucho la cuestion. En este servicio, es un inconveniente la cruz elevada, porque el cuello y cabeza deben ir constantemente bajos para contrarestar el peso que el arrastre hace gravitar sobre los remos posteriores. Así pues, el caballo de tiro debe tener la cruz baja y carnosa, sin llegar á constituir un defecto exagerado para todo servicio.

Las enfermedades de la cruz, consisten en heridas y contusiones, producidas por imperfeccion de la montura ú otros arneses, cuyas lesiones en este sitio, pueden ser graves, porque, ocupando la parte mas superior, no tienen fácil salida los liquidos supurativos, que se infiltran en los tejidos inferiores y pueden originar desórdenes de consideracion.

*Dorso.* Esta region tiene por baselas once vértebras dorsales posteriores, y está limitada anteriormente por la cruz, posteriormente por los lomos, y lateralmente, por las costillas.

Su buena conformacion, para la silla, consiste en tener los músculos robustos, que su direccion sea horizontal y su longitud proporcionada.

Los defectos de esta region, consisten en que se separe de la horizontal hácia abajo, ó hácia arriba, originando, respectivamente, el *ensillado* y el *dorso de camello*.

El *ensillado*, aunque produce movimientos suaves y cómodos para el jinete, indica debilidad, porque interrumpe la recta direccion de la potencia muscular, disminuyendo la fuerza. Este defecto, es, pues, absoluto, y no tiene aplicacion para servicio alguno.

El *dorso de camello* ó convexo, aunque indica fuerza en el caballo, es una conformacion impropia para la silla, porque dificulta la educacion y dominio que el jinete debe ejercer sobre el caballo.

No obstante, es apropiada esta conformacion para caballo de carga, cuando no es exagerada.

El dorso puede ser tambien largo, que aunque favorable al caballo de carrera, es un defecto grave para el caballo de guerra, porque dificulta las múltiples y variadas evoluciones, propias del servicio de campaña.

Cuando es corto presenta una condicion adecuada para caballo de carga.

Las enfermedades del dorso, son heridas y contusiones, producidas por la montura ú otros arneses, ofreciendo dichas lesiones, los inconvenientes que todas las que ocupan regiones superiores.

*Lomos.* Tiene por base esta region las seis vértebras lombares, y está limitada anteriormente por el dorso, posteriormente por la grupa y lateralmente por los ijares.

La buena conformacion consiste en la robustez de sus músculos y en su longitud proporcionada.

Sus defectos son: contribuir al *ensillado* y dorso de *camello*, con los mismos inconvenientes indicados en la region anterior, y ofrecer demasiada longitud, siendo aplicable el mismo razonamiento que para el dorso, respecto de caballos de carrera y de guerra.

Las enfermedades son las mismas que en el dorso y producidas por las mismas causas. Además suele presentarse el reumatismo y la parálisis.

*Ijares.* Esta region tiene por base la piel y músculos abdominales. Está limitada superiormente por los lomos, inferiormente por el vientre, anteriormente por las costillas y posteriormente por las ancas.

Sus buenas condiciones consisten en que sean cortos, llenos y de movimientos regulares y acompasados.

Los defectos consisten en ser hundidos y el caballo se llama *trasijado*. Este defecto indica anemia y debilidad.

Pueden aparecer altos y el caballo se nombra *arremangado de ijares*. Este defecto acompaña al vientre de galgo, é

indica poca amplitud en los órganos digestivos y por consiguiente falta de nutrición.

Pueden aparecer los movimientos del ijar acelerados, indicando dificultad en la respiración. Este defecto es originado por lesión en los órganos respiratorios, por estrechez del pecho, ó por mala raza del caballo. Se observa que los caballos de raza bastarda y común, conservan por mucho tiempo la agitación del ijar, después de un ejercicio violento, mientras que en los caballos de razas distinguidas, dura poco la agitación después de la carrera.

Puede aparecer el movimiento de depresión en dos tiempos, indicando que el caballo padece *asma*.

Las enfermedades de esta región son heridas y contusiones generales. Como señales de enfermedades en otros sitios, puede existir una cicatriz pequeña, que indique haberse practicado la punción intestinal en cólicos gaseosos.

*Grupa.* Esta región tiene por base el hueso *sacro*, y está limitada anteriormente por los lomos, posteriormente por la cola, y lateralmente por las ancas.

Su buena conformación para un caballo de guerra, consiste en ser robusta sin pastosidad, bien larga y su dirección ligeramente oblicua, formando con la horizontal un ángulo de 20° próximamente.

Los defectos consisten: en ser de poco desarrollo muscular, que indica debilidad.

Que sea corta, en cuyo caso los músculos que se apoyan en ellas, procedentes de los remos posteriores, están muy pegados á las palancas huesosas de dichos remos, y este paralelismo disminuye la fuerza.

Que sea horizontal, que aunque adecuada para los caballos de carrera, no es admisible en un caballo de guerra que más que velocidad estremada, necesita firmeza en las paradas y en las evoluciones rápidas sobre las piernas.

Que sea alta, que es lo que da al caballo el nombre de *alto de palomilla*. Este defecto, aunque no perjudica la fuerza, es desagradable á la vista.

Que sea muy oblicua, es decir, deprimida y baja en su parte posterior y se llama grupa *derribada*. Este defecto dificulta las marchas rápidas, por la poca estension de los movimientos en los remos posteriores, pero en el servicio de tiro puede ser aceptable, no faltando la robustez.

Que sea muy ancha y abultada, en cuyo caso ofrece ventajas para un caballo de tiro, pero hace que sea pesado é impropio para la silla.

Las enfermedades de la grupa, son heridas y contusiones producidas por la almohadilla de grupa, cuyas lesiones ofrecen los inconvenientes que quedan indicados, cuando ocupan regiones superiores.

*Ancas.* Esta region tiene por base los huesos *inominados* ó *coxales*, y está limitada anteriormente por los ijares, superiormente por la grupa, é inferiormente por el muslo.

Debe ser larga como la grupa, con la cual guarda analogía en esta dimension, y de músculos robustos, sin ser pastosa.

En sus defectos puede ofrecer poco desarrollo muscular, que indica debilidad.

Ser corta con perjuicio de la resistencia, por la poca longitud de sus músculos horizontales, y paralelismo de los verticales.

Ser alta, en sus extremos anteriores, y el caballo se llama *alto de cuadriles*, en cuyo caso los músculos que se insertan en estas partes, afectan una direccion viciosa en perjuicio de la armonía del movimiento.

Que un cuadril aparezca mas alto que otro, que es lo que se llama *lunanco*, ofreciendo los mismos inconvenientes la parte defectuosa.

Que esten próximas las dos ancas en su parte posterior, y se llaman *almendradas*. Este defecto va acompañado de pocas anchuras en los remos posteriores, é indica debilidad.

Las enfermedades de las ancas son heridas y contusiones.

Pueden existir en los cuadriles, cicatrices y rozaduras, que indiquen haberse golpeado el caballo en cólicos violentos.

**Cola.** Tiene por base las trece ó quince vértebras coxi-geas, y está situada en la parte posterior de la grupa. Consta de maslo y cerdas.

Debe ser el maslo grueso en su nacimiento y terminar en punta aguda, las cerdas finas y sedosas, que ofrezca resistencia al tratar de levantarla y que estando el caballo en libertad, ó marchando en aires altos la eleve, que es lo que se llama ponerla en *trompa*, todo lo cual indica buena raza y vigor en los caballos.

Los defectos de la cola son: que el maslo termine en punta obtusa y las cerdas sean ásperas y gruesas, atributos de raza comun.

Que esté poco poblada, ó las cerdas sean cortas, en cuyo caso el caballo se vé privado de su principal defensa para ahuyentar las moscas y otros insectos.

Las enfermedades de la cola son: *tumores melánicos*, que tienen un liquido negro en su interior, y aparecen solo en los caballos blancos y tordos.

Puede haber cicatrices que indiquen la amputacion de la cola á la inglesa, con objeto de que el caballo la conserve siempre en trompa, aparentando un vigor que no tiene; ó la amputacion á la francesa, con objeto de hacerla mas corta.

**Ano.** Es la abertura natural donde termina el aparato digestivo, y está situado debajo del nacimiento de la cola.

Su buena conformacion, consiste en que el músculo circular que le sirve de base, sea poco abultado, atributo especial de las razas distinguidas.

Sus defectos, que sea abultado y de piel basta, signo de razas comunes.

Sus enfermedades, fistulas, heridas y contusiones.

**Partes sexuales.** Son los testiculos y el pene, situados por bajo de la cavidad pelviana.

Su buena conformacion consiste en su integridad y desarrollo proporcionado.

Los defectos son: que no exista el suficiente desarrollo.

Que solo exista un testiculo, por haber quedado el otro

en la cavidad del vientre, en cuyo caso el caballo se llama *ciclan*, ó bien que falten los dos, por la misma causa, y se llama *testicondo*.

Tambien pueden faltar estos órganos por ser el caballo castrado, en cuyo caso, para no confundirlo con el testicondo, basta fijarse en las cicatrices del escroto, originadas por la operacion.

Las enfermedades de estos órganos, comprendiendo las que pueden existir en los cordones espermáticos, son heridas, contusiones, inflamaciones, hidrocele y la hernia inguinal ó enterocele.

*Ventre.* Es la cavidad donde se alojan los principales órganos del aparato digestivo. Está limitada anteriormente por el pecho, posteriormente por la pelvis, y superiormente por las vértebras lombares.

Su buena conformacion, consiste en que tenga un volumen proporcionado, siguiendo el contorno de las costillas.

Los defectos principales son: que aparezca abultado, en cuyo caso se llama *vientre de vaca*. Este defecto hace pesado al caballo, en perjuicio de la agilidad, y además es indicio de temperamento linfático. Y que sea estrecho, que se llama vientre de galgo, é indica falta de nutricion.

Las enfermedades del vientre son: heridas, contusiones, inflamaciones edematosas y hérnias ó contraroturas.

*Pecho.* Es una cavidad donde se alojan los principales órganos de la respiracion y circulacion. Tiene por base, superiormente, las vértebras dorsales, inferiormente el esternon y lateralmente las costillas. Está separada del vientre por el músculo diafragma, y consta de cincheras y costillares.

La belleza de esta region consiste en que sea amplia, teniendo en cuenta que puede aparecer estrecha ó deprimida lateralmente sin perder de su amplitud, por estar compensada la estrechez con la profundidad. El caballo inglés de carrera y el perro galgo, cuya resistencia es bien conocida, presentan un buen ejemplar de esta verdad.

Los defectos del pecho son: la falta de amplitud que im-

pide la expansion de los pulmones, y hace al caballo impropio para la fatiga.

Las enfermedades, heridas y contusiones, que, cuando existen detrás del codo, se llaman *cincheras*, producidas por las cinchas. Tambien se presentan en los costillares, originadas por la montura mal hecha ó mal colocada.

Como señales que acusen enfermedades en otros sitios y de épocas anteriores, pueden existir detrás del codo unos cuadros de pelo, de color distinto al de la capa, producidos por cantáridas, que se colocan en este sitio, para combatir pulmonías y otras afecciones graves del pecho.

*Axilas.* Es el punto de union del antebrazo con el tronco, por su parte interna.

Su buena conformacion consiste en tener la piel fina y movible y el pelo raro y sedoso, todo lo cual indica facilidad en los movimientos y raza distinguida.

Sus defectos son los caractéres opuestos, propios de razas comunes.

Las enfermedades de las axilas son rozaduras, algunas veces graves, por encabestrarse el caballo con el ronzal, cuando está atado largo.

*Petral.* Esta region tiene por base el hueso esternon, y está limitada superiormente por el cuello y lateralmente por las espaldas.

Su buena conformacion, consiste en la robustez de sus músculos que deben aparecer bien delineados sin pastosidad, y que en su forma no sea ni muy saliente ni muy hundida.

Los defectos dependen de su poco desarrollo muscular que indica debilidad.

Y de que sea saliente ó hundida. En el primer caso hace al caballo pesado, y en el segundo poco resistente para la fatiga por falta de amplitud en el pecho.

Las enfermedades, heridas y contusiones, teniendo en cuenta, que en este sitio, pueden provenir de golpearse el caballo sobre el pesebre por padecimientos vertiginosos.

Como señales de enfermedades en otros sitios, pueden

existir cicatrices de vejigatorios y sedales, que siempre se colocan en este sitio, para combatir el vértigo, pulmonías y otras afecciones graves.

Es, pues, de la mayor importancia en el reconocimiento de caballos, que el oficial se fije en la falta de pelo y cicatrices que puedan existir en esta region, para afirmar su juicio, respecto del estado del aparato respiratorio, sometiendo el caballo á ejercicios más ó menos activos.



## LECCION XXII.

---

SUMARIO.—I. Miembros ó estremidades.—II. Estudio particular de las regiones de las estremidades anteriores.

I. Los miembros ó estremidades son cuatro: dos anteriores y dos posteriores. Las anteriores sirven de sostén al cuerpo del caballo, y las posteriores, además de sostenerlo, lo empujan hácia adelante.

Los remos anteriores constan de espalda, encuentro, brazo, codo, antebrazo, rodilla, caña, menudillo, cuartilla, corona y casco.

II. *Espalda*. Esta region tiene por base el hueso omóplato, y está limitada superiormente por la cruz, é inferiormente por el brazo.

Su buena conformacion, consiste en que tenga los músculos robustos y bien marcados, y que sea larga y oblicua, formando con el brazo un ángulo de 90° próximamente.

La robustez de sus músculos y su longitud determinan fuerza y vigor. La oblicuidad implica estension en los movimientos de elevacion y progresion, que son circunstancias de primer orden en un caballo de guerra, destinado á la silla.

Los defectos de esta region consisten en la poca robustez de sus músculos, que indica debilidad.

Que sea corta, en cuyo caso el brazo de palanca es menor, y los músculos mas cortos, y por consiguiente de contraccion mas limitada.

Que sea vertical y poco oblicua, en cuyo caso, el ángulo con el brazo es mas obtuso, originando estension limitada en

los movimientos, circunstancias que colocan al caballo en las condiciones mas impropias para la guerra, pero adecuadas para el arrastre, en cuyo servicio perjudican las elevaciones.

Las enfermedades de la espalda son: *reumatismos* musculares, en los cuales, unas veces cojea el caballo antes del ejercicio, cesando la cojera al calentarse con el trabajo, y se llama cojera en frio; otras cojea solo con el ejercicio, recibiendo el nombre de cojera en caliente. Puede padecer tambien esta region relajaciones ó distensiones de los músculos y ligamentos que la unen al tronco.

*Encuentro.* Esta region la constituye el punto de union del omoplato con el húmero.

Su buena conformacion, depende de que sea saliente ó bien pronunciada y enjuta. Bien pronunciada indica oblicuidad en la espalda, y además los músculos del remo que se apoyan en el encuentro, obran en direccion mas perpendicular sobre los radios inferiores, aumentándose la fuerza para la elevacion.

Los defectos del encuentro, consisten en que sea pastosa, indicando mucho tejido grasiento y poco desarrollo en la fibra muscular.

Que sea poco saliente, en cuyo caso los músculos que se apoyan en esta region, obran en sentido paralelo á la palanca formada por el húmero y radio, y se hace dificil la elevacion del remo.

Las enfermedades son relajaciones de los tendones y ligamentos que sujetan esta articulacion; y además heridas y contusiones.

Puede haber señales de vejigatorios que indiquen relajaciones anteriores, ó cicatrices originadas por el vértigo al tropezar el caballo con la pesebrera ú otros objetos.

*Brazo.* Tiene por base el hueso húmero, y está limitado superiormente por la espalda, é inferiormente por el antebrazo.

La buena conformacion consiste en que sus músculos

sean robustos y bien delineados, y su direccion paralela á la de la pierna, formando con la espalda un ángulo de 90° en el caballo de silla para la guerra.

Los defectos, falta de desarrollo muscular, que ya sabemos hasta la saciedad, que indica debilidad.

Que haya poca oblicuidad, resultando mas abierto el ángulo con la espalda, y por consiguiente limitada la extension de los movimientos de avance.

Las enfermedades, heridas, contusiones y reumatismo.

*Codo.* Tiene por base esta region, el hueso *cúbito*, y está situada en el punto de union del húmero con el rádio.

Debe ser el codo proeminente, con la piel fina y movable, que se encuentre en la misma direccion que la babilla, y separado del pecho sin exceso. Debe ser saliente, porque así separa la potencia muscular del paralelismo con la palanca huesosa, y se aumenta la fuerza en la flexion del remo.

Los defectos de esta region son: que aparezca poco pronunciada, en cuyo caso, los músculos que se apoyan en ella se encuentran muy unidos al hueso rádio, dificultando, como es natural, la flexion del remo.

Que esté muy pegada al pecho, contribuyendo al defecto de izquierdo, en cuyo caso, altera ó cambia la direccion vertical de las fuerzas musculares.

Que esté demasiado separada del pecho, contribuyendo al defecto de estevado, que tambien destruye las fuerzas en el movimiento.

Que su piel sea gruesa y poco movable, circunstancias que indican mala raza y entorpecen el juego de la estre-midad.

Las enfermedades son: heridas y contusiones, que en este sitio pueden originar la enfermedad llamada *codillera*, cuando son producidas por el callo interno de la herradura, en los caballos que se acuestan como las reses vacunas.

Pueden existir cicatrices de codilleras anteriores, con adherencias del tejido, dificultando el extenso movimiento de la piel, tan necesario en esta parte. Así se vé frecuente

mente, que los caballos con codilleras antiguas, aparecen terreros apesar de su buena conformacion, porque la piel y tejido aponcurótico, no pueden resbalar por estar adheridos.

*Antebrazo.* Tiene por base el hueso rádio, y está limitado superiormente por el brazo, é inferiormente por la rodilla.

Su buena conformacion consiste en que sea de una longitud proporcionada, y adecuada al servicio que el caballo ha de prestar; que sea grueso, musculoso y sin pastosidad en su parte superior, y delgado, enjuto y con los tendones bien delineados en su parte inferior.

Los defectos son: que aparezca demasiado largo, en cuyo caso la caña, con la cual guarda antagonismo en esta dimension, es corta. Esta circunstancia es favorable á los caballos de carrera, pero en los aires bajos, hace al caballo terrero, y le impide marchar por terrenos accidentados, cual cumple á un caballo de guerra en las campañas.

Que sea demasiado corto, y por consiguiente la caña larga. Este defecto cuando es estremado, facilita mucho la elevacion del remo, pero el caballo aunque de aires altos y agradables, adelanta poco terreno en la marcha y se fatiga.

Que sea pastoso y carezca de la robustez muscular necesaria.

Las enfermedades, heridas y contusiones generales.

Existe en esta region una produccion córnea llamada *espejuelo*, cuyo uso se ignora, pero que indica raza distinguida cuando es pequeña y fina.

*Rodilla.* Tiene por base siete huesos pequeños, colocados en dos filas, de los cuales es digno de mencion el llamado corvo, situado en la parte posterior. Está limitada superiormente por el antebrazo é inferiormente por la caña.

Su belleza consiste en que sea ancha y plana en su parte anterior, y toda ella seca, descarnada, con el pelo fino y bien sentado, y la eminencia del corvo bien marcada.

Los defectos dependen, de que sea estrecha y convexa en

su parte anterior, y toda ella pastosa y de pelo basto, indicando debilidad y raza comun.

Que se separe de la vertical hácia dentro, y se nombra *zambo*.

Que se dirija hácia fuera, y toma el nombre de *hueco de rodillos*.

Que se dirija hácia adelante, y se llama *corvo*.

Que se dirija hácia atrás, y se llama *trascorvo*.

Todos estos defectos entorpecen los movimientos, é implican mucha inutilidad en el caballo, porque hacen cambiar la recta direccion de las fuerzas musculares.

Las enfermedades de la rodilla son: heridas y contusiones, siempre graves las primeras, porque con facilidad producen derrame sinovial é inutilizan el caballo.

Sobre-huesos, que originan siempre inutilidad, cuando interesan articulaciones.

Hidropesías articulares, ó sea dilatacion de la cápsula sinovial, cuya enfermedad en este sitio se llama *lerda* y *lerdon*, segun su mayor ó menor importancia.

Pueden existir señales ó cicatrices de heridas antiguas, que se llaman rodilleras, muy dignas de tenerse en cuenta, porque proceden muchas veces de caidas por debilidad de los remos anteriores ó falta de vista.

*Caña*. Tiene por base los huesos caña y peronés y el tendon maestro. Está limitada superiormente por la rodilla, é inferiormente por el menudillo.

Su buena conformacion consiste en que sea fina, limpia y con el tendon maestro robusto, enjuto y separado del hueso. Además debe tener una longitud proporcionada.

Los defectos dependen de que sea gruesa y pastosa, que indican flogedad y mala raza.

Que el tendon maestro sea delgado y esté pegado al hueso, en cuyo caso, el paralelismo en que se encuentra respecto del hueso caña, disminuye la fuerza y dificulta el movimiento.

Que sea larga, originando muchos aires en el caballo, pero que adelanta poco terreno y se fatiga.

Que sea corta, que favorece la celeridad, pero hace al caballo terrero.

Las enfermedades son: sobre-huesos que no inutilizan al caballo cuando no están cerca de las articulaciones, pero que implican gravedad cuando están cerca de la rodilla, ó bien rozando alguna parte del tendón; y sobre-tendones, que son la inflamación del tendón maestro y que inutilizan generalmente al caballo.

*Menudillo.* Tiene por base la articulación del caña con el cuartilla, y los dos sesamoideos. Está limitado superiormente por la caña é inferiormente por la cuartilla.

La buena conformación del menudillo consiste en que sea ancho mirado lateralmente, enjuto y limpio de toda pastosidad.

Los defectos, que sea pequeño, estrecho y pastoso, signos evidentes de debilidad.

Las enfermedades, vejigas, ó sea dilatación de las cápsulas sinoviales, originadas por alimentación acuosa, y por trabajar los caballos de poca edad.

*Cuartilla.* Tiene por base el hueso de su nombre, y está limitada superiormente por el menudillo, é inferiormente por la corona.

Su buena conformación, consiste en que tenga una longitud proporcionada, y una oblicuidad paralela á la espalda. Además, debe ser la piel fina y el pelo corto y bien sentado.

Los defectos, dependen de que sea larga, en cuyo caso adquiere mucha oblicuidad y origina en el casco el defecto de *pando*. En este caso todo el peso del tercio anterior gravita sobre el menudillo y se arruina pronto esta articulación.

Que sea demasiado corta, dando origen al *topino*. En este caso, las reacciones directas y fuertes que experimentan las superficies articulares de todos los ródios verticales, inutilizan pronto al caballo.

Que se incline hácia fuera ó hácia dentro, dando lugar, respectivamente, á los defectos de *izquierdo* y *estevedo*, que dificultan el movimiento y hacen inservible al caballo.

Las enfermedades de esta region son: *arestines* y *encabestraduras*. Los *arestines* proceden de falta de limpieza y mojaduras, y las *encabestraduras* las origina el ronزال, por estar los caballos atados largos.

*Corona*. Esta region tiene por base el hueso de su nombre, y se halla situada entre el cuartilla y el tejuelo.

Su buena conformacion, consiste en que sea bien contorneada, sin eminencia ni depresion alguna, con la piel fina y sin pastosidad, debiendo continuarse en ella la forma de la cuartilla.

Los defectos consisten en ser demasiado gruesa y pastosa, que indica mala raza.

Las enfermedades de esta region son: los sobre-huesos, que cuando ocupan la parte anterior se llaman *sobre-mano* ó *sobre-pié*, y cuando se encuentran en las partes laterales, toman el nombre de *clavo* si existen en un solo lado, y *clavo pasado* cuando se encuentran en los dos.

Tambien en la parte inferior y lateral de esta region correspondiente al rodete, se presentan úlceras, que pueden originar la grave enfermedad, llamada *gabarro*.

*Casco*. Esta region, que sirve de base de sustentacion al caballo y que tiene por elementos huesosos el tejuelo y navicular, consiste en una caja córnea, de forma de un segmento de cilindro cortado oblicuamente.

El casco lo forman tres partes: la *tapa*, *palma* y *ranilla*.

La *tapa*, que es la envoltura córnea exterior, consta de lumbres, hombros, cuartas partes y talones. La *palma*, es una placa que cierra la parte inferior del casco. Y la *ranilla* es un cuerpo notablemente elástico, de forma cónica situado en el espacio triangular que tiene la palma.

La buena conformacion del casco, consiste en que sea de un volúmen proporcionado á la alzada del caballo; que la tapa sea negruzca, lisa, brillante, flexible y compacta; la palma cóncava, la ranilla bien desarrollada y nutrida, y los talones espaciosos.

Los defectos del casco dependen de su textura y de su

forma. Los dependientes de su textura son dos: *el blando ó estoposo* y *el reseco ó vidrioso*: los dependientes de su forma son tres principales: *el pando, topino* y *palmitieso*.

El blando ó estoposo, es á la vez generalmente despararrado é indica una raza basta y comun y un temperamento linfático. Este defecto, tiene el inconveniente de resistir poco el roce con el terreno, cuando el animal está descalzo, y el de sujetar poco la herradura.

El *duro ó vidrioso*, indica falta de nutricion, y salta en pedazos cuando el caballo está desherrado.

El *pando*, se distingue en que el caballo pisa con los talones, inutilizándose la articulacion del menudillo por gravitar en ella todo el peso del tercio anterior. Este defecto lo determina la mucha longitud de la cuartilla.

El *topino*, es alto de talones, el caballo pisa con la lumbré y se arruina pronto, porque las reacciones son directas y fuertes en las articulaciones de los ródios verticales. Este defecto es originado por la cuartilla corta.

El *palmitieso*, consiste en que la palma aparece plana en vez de presentar su concavidad natural, y cuando el defecto es exagerado llega hasta presentarse convexa y sobresalir de la herradura. Este defecto es de los mas graves, é inutilizan al caballo para toda clase de servicio, por las impresiones dolorosas que experimenta en los tejidos vivos, al apoyar el casco en el terreno.

Las enfermedades del casco son: punturas ó pinchazos producidos por los clavos mal dirigidos al herrar, ó por otros cuerpos punzantes que encuentra en el terreno.

Los *cuartos*, son heridas en las cuartas partes de la tapa, que hacen cojear al caballo.

*Razas*, son las mismas heridas en las lumbres.

*Ceños*, son unas protuberancias circulares en forma de cordones, que aparecen en la tapa, y coinciden con otras internas que comprimen los tejidos vivos, y proceden de herrar con estrechez.

*Contusiones*, producidas unas veces por la herradura y

os clavos mal colocados, y otras por pisar fuerte sobre terreno duro.

*Quemaduras*, originadas por la herradura en el herrado á fuego, cuando penetra el calórico en los tejidos vivos.

*Putrefaccion* de ranilla, que depende de la suciedad en las caballerías y en los cascos.

Y por último, el desarado, que es la caída ó desprendimiento total del casco, por cualquier causa violenta.

Todas las lesiones indicadas son de indudable gravedad en una region, que soporta el peso del caballo, y constituye el elemento mas esencial para todo servicio.

La mayor parte de los defectos y lesiones de estos órganos, se corrigen con la operacion del herrado bien practicada, y de cuyo asunto nos ocuparemos en la leccion correspondiente de Higiene.



## LECCION XXIII.

---

SUMARIO.—I. Estudio particular de las regiones de los remos posteriores.

I. Las regiones de que constan los remos posteriores son el muslo, babilla, pierna, corvejon, y las restantes como las de los remos anteriores, con ligeras diferencias.

*Muslo.* Tiene por base el hueso fémur, y está limitado superiormente por las ancas, é inferiormente por la pierna.

La parte posterior del muslo, se llama *nalga* y la interna *bragada*.

La buena conformacion del muslo, consiste en que sus músculos sean robustos y bien delineados, y su direccion oblicua, formando con la pierna un ángulo de 90°. La robustez de sus músculos, indica vigor, y la oblicuidad, extension en los movimientos.

Los defectos dependen de su poco desarrollo muscular, que ocasiona debilidad.

Y de falta de oblicuidad, ó sea que forme con la pierna un ángulo mayor de 90°, en cuyo caso, los movimientos de elevacion y extension, son dificiles y limitados. Es dificil el de elevacion, por el extenso arco de circulo que tiene que describir el extremo inferior de la region, ó sea la babilla; y lo es el de extension posterior en el empuje del tronco hácia adelante, porque el remo se alarga menos, en virtud de ser menor el espacio que puede recorrer el extremo inferior del fémur, cuando este hueso se aproxima demasiado á la vertical, es decir, cuando el ángulo con la pierna, es mayor de 90°.



Las enfermedades del muslo son: heridas y contusiones, siendo de advertir, que las nalgas, es el punto donde los lobos producen sus mordeduras en los potros libres, cuya cicatriz se utiliza en la reseña, por afectar siempre una misma forma.

Como señales de enfermedades en otros sitios, pueden existir en las nalgas cicatrices de sedales, que indiquen haber padecido lesiones graves interiores.

La parte externa del muslo, es el sitio donde los Criadores ponen la marca ó hierro de la ganadería.

*Babilla.* Esta region tiene por base el hueso *rótula*, y se halla situada en el punto de union del fémur con el tibia.

Su buena conformacion consiste en que sea bien pronunciada, descarnada y de piel fina y movable.

Debe ser pronunciada, porque esto indica que el ángulo de la pierna con el muslo es agudo; en cuyo caso, los músculos anteriores obran en direccion mas perpendicular al hueso tibia, aumentando el brazo de palanca y por consiguiente la fuerza.

Debe ser descarnada, porque en este sitio es intolerable la menor pastosidad, que impediría los extensos movimientos de esta region.

Debe ser la piel fina y movable, porque la menor adherencia impediría la continua movilidad que le es indispensable.

Los defectos de la babilla, dependen de que sea poco saliente, originando debilidad, por el paralelismo de los músculos extensores de la pierna con la palanca huesosa.

Que tenga pastosidad, en cuyo caso revela torpeza en los movimientos y mala raza.

Que sea de piel gruesa y adherida, entorpeciendo el movimiento.

Las enfermedades de la babilla son: heridas y contusiones, muy frecuentes en este sitio, producidas por coces. Estas lesiones son graves, por el derrame sinovial, que generalmente las acompaña.



*Pierna.* Tiene por base el hueso tibia, y está limitada superiormente por el muslo é inferiormente por el corvejon.

La buena conformacion consiste, en que sea robusta y musculosa en su parte superior, y enjuta y de tendones bien marcados, en su parte inferior. Debe tener además una longitud proporcionada, teniendo en cuenta que siempre guarda relacion con el antebrazo en esta dimension. Y por último, debe tener una inclinacion que forme con las cuartillas y el muslo ángulos de 90°. Esta conformacion favorece la energía y velocidad.

Los defectos de la pierna dependen: de que sea demasiado larga, en cuyo caso la caña es corta; circunstancias favorables á la velocidad, pero que tienen los inconvenientes, de que en los aires bajos la marcha es penosa é impropia de un caballo de guerra.

Que sea corta, resultando aires elevados en perjuicio de la celeridad.

Que sea muy oblicua, y el defecto se llama *quebrado de piernas*, que si es con exceso, entorpece los movimientos.

Que sea vertical, resultando el defecto llamado *recto de piernas*. En este caso, los ángulos son poco pronunciados, y al deshacerse determinan poca extension en los movimientos de elevacion.

Que estén muy unidas, y el caballo se llama *cerrado de piernas*. Esto dificulta el empuje hácia delante, por falta de base.

Las enfermedades de la pierna son heridas y contusiones, frecuentes en la parte anterior, producidas por coces que suelen ser graves, por el peligro del derrame de sinovia abundante en este sitio.

*Corvejon.* Tiene por base el punto de union del tibia con el caña y seis huesos intermedios, de los cuales, los mas principales son el calcáneo, que forma la punta del corvejon y el astrágalo situado en la parte anterior.

La parte anterior se llama pliego del corvejon, y la posterior punta del mismo.

La buena conformacion de esta region, acaso la más importante del caballo, consiste en que sea robusta, enjuta, limpia de toda pastosidad, y que bajo una piel fina se perciban bien las eminencias huesosas.

Debe ser robusta y bien desarrollada, porque así podrá resistir la influencia de los poderosos músculos que se apoyan en ella, y desempeñar su importante papel en la progresion.

Esta region es el centro del apoyo en todos los aires, y en algunos, cual sucede en el salto y la carrera, soporta en ciertos momentos todo el peso del cuerpo.

Debe estar exenta de toda pastosidad para que verifique con la mayor soltura sus múltiples y variados movimientos.

Los defectos del corvejon consisten: en que la region sea poco desarrollada y con pastosidad, indicando debilidad y mala raza.

Que estén muy unidos ambos corvejones, recibiendo el caballo el nombre de *zancajoso*. Este defecto origina que se quiebren ó destruyan las fuerzas, por no obrar estas en el mismo plano.

Que estén muy abiertos ó separados, recibiendo el nombre de *abierto de corvejones*, con los mismos inconvenientes que el anterior, aunque debe considerarse menos grave.

Las enfermedades de esta region, merecen un especial cuidado, tanto por la inutilidad que originan en sitio tan importante y delicado, cuanto por la dificultad de conocer algunas de ellas cuando están poco desarrolladas.

Las enfermedades del corvejon son tumores duros y blandos. Los duros, son sobre-huesos que reciben diferentes nombres segun el sitio que ocupan: los blandos, no son otra cosa que expansiones de la sinovia y tambien tienen su nombre especial segun el punto lesionado.

Cuando el sobre-hueso aparece en la parte inferior é interna del corvejon, se llama *esparavan huesoso*. Esta lesion cuando tiene poco desarrollo, es leve, pero cuando se estiene hasta interesar los tendones, ligamentos ó alguna de las

superficies articulares del escafoides, adquiere suma gravedad.

Algunos designan con el nombre de *esparavan boyuno* á un tumor que se presenta en el mismo sitio que el esparavan huesoso, aunque mas blando, pues ofrece una consistencia como cartilaginosa. No es tan grave como el huesoso, pero tambien hace cojear al caballo, cuando tiene mucho desarrollo é interesa los tejidos indicados.

El llamado esparavan *seco* ó *de garbanzuelo*, no presenta lesion material aparente, y solo se distingue por la flexión rápida del remo, que se llama *quemarse* ó *arpear*.

Tambien existe algunas veces en el corvejon el sobrehueso llamado *corva*, que ocupa la parte interna del extremo inferior del hueso tibia.

Otro llamado *corvaza*, situado en la parte externa é inferior del corvejon, correspondiente al lado opuesto de donde se encuentra el esparavan huesoso.

Todas estas lesiones huesosas son de gravedad, y generalmente inutilizan al caballo si oportunamente no se combaten.

Los tumores blandos, son el agrion y los alifafes. El agrion es una inflamacion de la punta del corvejon, que aunque no impide mucho el ejercicio del caballo, aparece feo á la vista y le hace desmerecer.

Los alifafes son hidropesias sinoviales de la articulacion. Se conocen tres: el articular, el tendinoso inferior y el tendinoso superior. El articular se halla en el pliegue del corvejon, y se le dá por algunos prácticos el nombre de alifafe trasfollado por las arrugas que presenta.

El tendinoso inferior se halla en el hoyo que ofrece el corvejon en su parte interna. Cuando existe tambien en la parte externa se llama *alifafe pasado*.

El tendinoso superior, se halla en la terminacion de la cuerda tendinosa ó tendon de Aquiles.

Todos estos alifafes inutilizan más ó menos al caballo, segun su mayor ó menor desarrollo; pero que implican

siempre gravedad en una region, donde no es tolerable la menor alteracion.

Tambien pueden existir en el pliegue del corvejon, heridas por encabestraduras ú otras causas violentas.

Las regiones restantes de los remos posteriores, son las mismas que en los anteriores y ofrecen el mismo estudio, con la diferencia de que en aquellos son las cañas mas largas y los cascos mas prolongados y estrechos.



## LECCION XXIV.

---

SUMARIO.—I. Aplomos.—Definicion.—II. Líneas que determinan los aplomos y defectos que revela cada una de ellas.—III. Teoría de la igualdad de los ángulos.—IV. Resultados prácticos de esta teoría.

I. *Definicion.* Se dá el nombre de aplomos, á la justa direccion de los remos, determinada por líneas geométricas.

II. *Líneas que determinan los aplomos.* Son de dos clases, verticales y oblicuas: las verticales se establecen para los ródios que afectan esta direccion, y las oblicuas para los ródios que forman ángulos.

*Líneas verticales de los remos anteriores.* Son dos, una anterior y otra lateral.

*Línea anterior.* La línea anterior, debe arrancar de la parte mas saliente y central del encuentro á tierra, dejando el casco diez centímetros detrás, y dividiendo el remo en dos partes iguales.

Los defectos que determina esta línea son los siguientes: si todo el remo se aparta de ella, dirigiéndose hácia fuera, se llama abierto de brazos: si lo hace solamente la rodilla, se llama hueco de rodillas: y si esta desviacion existe solamente en la cuartilla y casco, se llama izquierdo. Si todo el remo se aparta de la línea, dirigiéndose hácia dentro, se llama cerrado de brazos: si lo hace solo la rodilla, se llama cerrado de rodillas ó rodillas boyunas; y si esta direccion existe en la cuartilla y casco, se dice estevado.

*Línea lateral.* La línea lateral de los remos anteriores, debe partir del centro superior del antebrazo á tierra, divi-

diendo en dos partes iguales la rodilla, caña y menudillo, y quedando cinco centímetros detrás de los talones.

Los defectos que determina esta línea son los siguientes: si todo el remo se aparta de ella, dirigiéndose hácia adelante, se llama delantero de brazos: si lo hace solamente la rodilla, se dice *corvo*: y si lo hace la cuartilla y casco, se llama pando. Si todo el remo se dirige hácia atrás, se llama atrasado ó remetido de brazos: si solamente la rodilla se aparta en este sentido, se llama trascorvo; y si lo hace la cuartilla y casco se nombra topino.

*Líneas verticales de los remos posteriores.* Son dos, una posterior y otra lateral.

*Línea posterior.* Debe partir del centro superior de la nalga á tierra, tocando la punta del corvejon y dividiendo el remo en dos partes iguales.

Los defectos que determina esta línea son los siguientes: si todo el remo se aparta de ella, dirigiéndose hácia fuera, se llama abierto de piernas; si lo hace solamente el corvejon, se dice hueco de corvejones: y si lo hace la cuartilla y casco, izquierdo de piés. Si todo el remo se aparta hácia dentro, se llama cerrado de piernas: si lo hace solo el corvejon, *zancajoso*; y si afecta la misma direccion la cuartilla y casco, se nombra estevado de piés.

*Línea lateral.* La línea lateral de los remos posteriores debe partir de la articulacion coxo-femoral á tierra, dejando un poco detrás el corvejon, caña y menudillo, y dividiendo el casco por la línea que separa los talones de las cuartas partes.

Los defectos que determina esta línea son los siguientes: si todo el remo se aparta de la direccion indicada, dirigiéndose hácia adelante, se llama remetido de piernas: si esta desviacion afecta solo el corvejon, se llama recto de piernas: y si solo la cuartilla y casco se dirijen hácia adelante, se nombra pando de pies. Si todo el remo se dirige hácia atrás se llama atrasado de piernas: si lo hace solo el corvejon, se dice quebrado de piernas; y si lo hace la cuartilla y casco se nombra topino de pies.

III. *Líneas oblicuas para los ródios que forman ángulos.*

La cabeza, espalda, muslo y cuartilla, deben formar un grupo de cuatro líneas inclinadas en el mismo sentido, y paralelas entre sí. El cuello, brazo, anca y pierna, deben formar otro grupo de cuatro líneas, también paralelas entre sí, y perpendiculares á las anteriores.

Tomando dos á dos estas líneas, una de cada grupo, deben formar ángulos de 90° en un caballo bien conformado.

Por consiguiente, la cabeza con el cuello, la espalda con el brazo, el anca con el muslo y la pierna con la cuartilla, deben formar ángulos rectos.

IV. *Resultados prácticos de la igualdad de los ángulos.* Estando los ángulos abiertos al mismo grado, los movimientos que los remos verifican al deshacerlos, son de igual extension, y por consiguiente, las fuerzas se emplean con igualdad en los cuatro remos. Si los ángulos no fueran idénticos, la extension de los movimientos tampoco lo sería y faltaría el equilibrio, destruyéndose las fuerzas y gravitando el peso del cuerpo en aquellos remos de extension mas limitada. Puede asegurarse que siempre que el ginete observe impresiones desagradables, en las marchas uniformes del caballo, falta la igualdad en los ángulos de los ródios articulares, ó alguna condicion orgánica y vital.

Las condiciones que quedan indicadas respecto de los aplomos, no son ni pueden ser absolutas, sinó relativas al ejercicio que al caballo ha de exigirse.

Tampoco debe concederse á las líneas de los aplomos, un rigor matemático, como algunos pretenden; pues que existen otros factores, que entran por mucho en las circunstancias de un caballo, como son el temperamento, raza, clima, etc. Así es, que á la buena colocacion de las piezas de su máquina, deben ir unidas condiciones dinámicas adecuadas, y que tienen su asiento en aparatos y sistemas orgánicos interiores. El caballo no se utiliza en el reposo, sinó en movimiento, y por consiguiente es preciso aquilatar, en cuanto sea posible, si sus condiciones vitales corresponden á las cualidades estáticas.

## LECCION XXV.

---

SUMARIO.—I. Actitudes del caballo.—II. Estacion.—III. Decúbito.—IV. Bípedo.—V. Movimientos del cuerpo del caballo.—VI. Movimientos sin cambiar de sitio.—VII. Progresion.—VIII. Movimientos de la cabeza.—IX. Del cuello.—X. Del tronco.—XI. De los remos.—XII. Consideraciones generales sobre la locomocion.—XIII. Resúmen.—XIV. Resultados prácticos de las teorías sobre locomocion.

I. Se llama *actitud* del caballo, la posicion que el cuerpo conserva durante cierto tiempo.

II. Se dice que un caballo se halla en la *estacion*, cuando permanece de pié y quieto.

III. Se llama *decúbito* á la actitud que toma el cuerpo, cuando el caballo está echado. Así se dice *decúbito lateral*, cuando el caballo está tendido sobre un lado; *dorsal*, cuando apoya sobre el terreno el dorso y mantiene los remos hácia arriba; *costo-esternal*, que es el mas frecuente, cuando está acostado sobre un lado del pecho y el vientre, y con los remos doblados debajo del tronco.

IV. Se dá el nombre de *bípedo* á dos remos, cuando ofrecen una actitud ó circunstancia análoga. Así se dice *bípedo anterior* á las manos, *bípedo posterior* á los pies, *bípedo lateral derecho ó izquierdo* á los dos remos del lado correspondiente, y *bípedo diagonal* á dos remos de distinto lado, tomando, el nombre de derecho ó izquierdo, segun el remo anterior de que se trate.

V. *Los movimientos del caballo* se verifican en el mismo paraje en que se halla, ó bien cambiando de sitio. En el primer caso, se encuentran principalmente las acciones de encabritarse y cocear; en el segundo, la progresion.

VI. La acción de encabritar, la produce el caballo elevando el tercio anterior, por la contracción de los músculos dorso lombares y los de la grupa, y la tensión de los que radican en los remos posteriores. Sobre estos remos permanece apoyado por algún tiempo, soportando los corvejones todo el peso del cuerpo. Este acto indica fuerza, y solo es propio de caballos vigorosos.

La acción de cocear exige un mecanismo opuesto, es decir, que el caballo acerca las manos al centro de gravedad, baja la cabeza y cuello y eleva el tercio posterior, mediante la contracción de los músculos superiores del tronco, que cambian su extremo fijo: al mismo tiempo alarga bruscamente los remos posteriores, mediante la contracción de sus músculos estensores. Este acto indica también vigor en el caballo, pero informa mal de su buena raza y condiciones morales, aunque muchas veces procede de mal trato ó viciosa educación.

VII. *Se dá el nombre de progresion*, á los movimientos que verifica el caballo para trasladarse de un punto á otro.

Las diferentes partes del cuerpo, verifican los movimientos que le son peculiares para cooperar al fenómeno armónico de la locomoción.

VIII. El movimiento exclusivo y propio de la cabeza, se reduce á girar sobre un eje central, merced á la contracción de los músculos superiores, inferiores y laterales del cuello. La cabeza en sus movimientos, opera como palanca de primer género, puesto que su punto de apoyo radica en la segunda vértebra cervical, y su fuerza y resistencia se encuentran alternando en los extremos, donde se atan diferentes músculos.

IX. El cuello en sus movimientos de elevación, descenso é inclinación lateral, constituye una palanca formada por las vértebras cervicales, que apoyándose en la cruz, vence la resistencia de la cabeza, colocada en su extremo anterior, mediante la fuerza de los músculos insertados en el punto donde se verifica la inclinación.

X. El tronco, desempeña un papel, en cierto modo pasivo, á la locomocion. Es la caldera de la locomotora, donde van encerrados materiales, que al cambiar de estado por la combustion, comunican sus vibraciones (vitalidad) á las potencias que en ella se apoyan, y que ella misma necesita, para cambiar de situacion.

En las partes laterales del tronco se apoyan las palancas, y en las regiones superiores las cuerdas que, tirando de aquellas, determinan la locomocion.

XI. Los remos constituyen las palancas que operan principalmente en la progresion, y las acciones generales que verifican en todas las marchas, pueden reducirse á cuatro tiempos: la elevacion, el sosten, el avance y el apoyo. Pero, teniendo en cuenta que en los tres primeros, operan potencias musculares, próximamente del mismo orden, y el apoyo lo determina otro grupo de músculos congéneres entre sí y antagonistas de los anteriores, consideraremos solamente dos acciones; una de elevacion y otra de apoyo.

REMOS ANTERIORES.—*Elevacion.* La espalda obra como palanca interpotente: apoya su extremo superior sobre el tronco, y gira hácia delante venciendo la resistencia de su extremo inferior, donde está colgado el brazo, mediante la fuerza de los músculos que se atan en su trayecto.

El brazo obra en el mismo concepto: su apoyo radica en el extremo superior; su resistencia en el inferior, donde se articula el antebrazo, y la potencia un poco mas hácia el centro, donde se atan músculos procedentes de las partes laterales del cuello. Las dos palancas que quedan descritas forman un ángulo que al abrirse, determina la elevacion é inclinacion del remo hácia delante.

El antebrazo constituye una de las más principales palancas en la progresion. Sus robustos músculos y tendones, ya indican el importante papel que le está encomendado. Obra como palanca del mismo género que las anteriores; su punto de apoyo está en el extremo superior, su resistencia en la rodilla, de donde pende lo restante del remo, y la po-

tencia, cerca de su extremo inferior, donde se agarran los varios músculos que bajan de las regiones superiores. Al girar esta importante palanca, describe un estenso arco de círculo, que eleva y adelanta el remo de un modo considerable, y en razón directa de su longitud. Por eso el antebrazo largo constituye la aptitud esencial de un caballo de carrera.

La caña y falanges, en la elevación, apenas hacen otra cosa que dejarse llevar. El tejido puramente elástico de las cuerdas ó tendones que se apoyan en estas regiones, no hacen más que adquirir su estado normal, por haber desaparecido la causa que violentaba su elasticidad.

*Apoyo.* Esta acción de los remos anteriores, que empieza por el descenso, puede decirse que tiene mucho de pasiva, sobre todo en los aires bajos. Las potencias musculares contraídas, se abandonan á su propia elasticidad y el remo cae sobre el terreno. No obstante, los músculos flexores de los radios inferiores, ayudan esta acción tirando del remo hácia abajo, y los extensores con su tensión, conservan el apoyo con firmeza.

Después de apoyado el remo, verifica un movimiento en cierto modo pasivo, debido á la impulsión de los remos posteriores, y en el cual, solo toman parte ostensible el encuentro y codo, que se dirigen algo hácia atrás, abriendo sus ángulos.

En el paso hácia atrás, los músculos flexores obran más activamente, acentuando sus contracciones para dirigir el remo en aquella dirección.

REMOS POSTERIORES.—*Elevación.* El muslo obra de un modo muy parecido al de la espalda. Su hueso fémur constituye una palanca interpotente, cuyo apoyo radica en los coxales, la resistencia en la babilla, y la potencia cerca de su extremo inferior, donde se atan los músculos anteriores que tiran de él hácia adelante y arriba.

La pierna obra apoyándose en la babilla, y venciendo la resistencia de su extremo inferior, de donde penden las regiones inferiores del remo, con la fuerza de los músculos que se atan en ella y la dirigen hácia adelante.

La caña obra apoyando su extremo superior en el corvejon, y girando hácia arriba y adelante, por la contraccion de los músculos que se insertan en su parte inferior.

*Apoyo.* El descenso que precede al apoyo, se verifica en estos remos de un modo algo pasivo, aunque ayudado por la contraccion de los músculos apoyados á todo lo largo de su parte posterior.

Pero el fenómeno más importante de la progresion, se verifica precisamente, mientras estos remos permanecen apoyados en el terreno. En este caso, los principales músculos extensores, abriendo los ángulos de la babilla y corvejon, impulsan vigorosamente el tronco hácia delante. Adelantado el tronco, el remo posterior queda estendido hácia atrás, de cuya posicion, ya inutil, lo apartan los músculos flexores, tirando de él hácia arriba y adelante, para que, acercado al centro de gravedad, pueda verificar nuevas impulsiones.

En la accion del paso atrás, y sobre todo en las paradas rápidas, juegan un papel importante los robustos músculos de las nalgas, tanto los que terminan en la punta del corvejon, como los que bajan por la caña, hasta el casco. El retroceso que experimenta el tronco, determinado por las potencias dorso-lombares que establecen su punto fijo en la grupa, produciría la caída del caballo hácia atrás, si la tension de los músculos posteriores del remo, no mantuvieran firme el ángulo del corvejon.

XII. El movimiento general de los remos en la progresion, requiere como circunstancia indispensable, que el peso del tronco gravite por igual en todos ellos, es decir, que se encuentre en equilibrio estable.

Las inclinaciones del terreno, y otros mil accidentes que concurren en la locomocion, tienden constantemente, á variar el centro de gravedad con perjuicio de las extremidades del caballo. El cuello y cabeza, obran en estos casos como un balancin, que neutraliza los efectos de aquellas contingencias.

XIII. Resumiendo la cuestion, tenemos que los movi-

mientos todos de progresion, consisten en el cambio de situacion de palancas huesosas, de las cuales, tiran cuerdas que son los músculos. Que las fuerzas, obrarán con mas ó menos facilidad, segun su direccion; es decir, que siempre que la potencia afecte una direccion paralela á la palanca, se disminuye la fuerza, y por el contrario, se aumenta, cuando aquellos dos elementos se alejan del paralelismo, y ofrecen más perpendicularidad entre sí.

XIV. Este ligero razonamiento, ofrece unidad de doctrina é inmediata aplicacion para distinguir las aptitudes locomotoras del caballo. Así se observa, que cuando la nuca, cruz, petral, grupa, quijotes, encuentros, codos, rodillas, corvejones y en fin, todas las eminencias huesosas, por donde pasan músculos, son salientes ó proeminentes, la fuerza se aumenta de un modo notable, porque las potencias se apartan del paralelismo, aumentando el brazo de palanca. Por eso los caballos angulosos, sin confundirlos con los anémicos, son los mas fuertes y vigorosos, mientras que los de formas redondeadas son débiles é impropios para la guerra.



## LECCION XXVI.

---

SUMARIO.—I. Marchas del caballo.—Marchas naturales.—II. Marchas adquiridas.—III. Artificiales.—IV. Defectuosas.—V. Salto.—VI. Aptitudes del caballo para la carrera.—VII. Para la guerra.—VIII. Para el servicio de tiro.—IX. Para el de carga.—X. Aptitudes del sexo.—XI. Del caballo entero y castrado.

I. Se llaman marchas naturales, en el caballo, las que ejecuta por sí, sin preparacion ni violencia alguna. En este caso se encuentran el paso, trote y galope.

El paso es la marcha mas pausada y suave del caballo, y la que le produce menos cansancio.

Se verifica en sentido diagonal y en cuatro tiempos, de modo que hay siempre un bipedo diagonal en el aire y otro en apoyo. El caballo levanta una mano, la derecha por ejemplo; despues hacè lo mismo con el pié izquierdo, cae la mano derecha, se eleva la izquierda, desciende el pié izquierdo y se alza el derecho. De modo que se levantan sucesivamente la mano derecha y pié izquierdo, la mano izquierda y pié derecho, haciendo el apoyo tambien sucesivamente, oyéndose cuatro golpes sobre el terreno. Esta marcha es la que debe adoptarse en las jornadas ordinarias, porque fatiga poco al caballo.

El trote, es una marcha alta, diagonal, ejecutada en dos tiempos. El caballo levanta á un mismo tiempo los dos remos de un bipedo diagonal, y despues eleva el otro, antes de que el anterior caiga en el terreno, dejándose oír dos golpes distintos y separados.

Esta marcha puede ser mas ó menos acelerada, de lo cual dependen los calificativos con que se la conoce, como gran trote ó trote resuelto, ordinario y corto. Es la marcha que debe adoptarse para reconocer caballos, porque hace resaltar, mejor que otra alguna, cualquiera lesion que pueda existir en los remos. Un caballo bien conformado, puede recorrer al trote resuelto, ocho metros por segundo.

El galope es la más rápida de todas las marchas altas. Ofrece algunas variedades, que muchos hacen subir á seis, á saber: galope corto de cuatro tiempos, pequeño galope de tres tiempos ó de picadero, galope ordinario de tres tiempos, gran galope de tres tiempos, gran galope de cuatro tiempos y la carrera. Pero nosotros dejamos á la Equitacion que depure estos asuntos de su competencia, y nos limitaremos á dar nocion del galope de tres tiempos, que es el más regular, y del galope de carrera ó de dos tiempos.

Al empezar el galope ordinario, el caballo recoje hácia el centro de gravedad los miembros posteriores, y adelanta un poco el bípedo lateral sobre que ha de galopar, por ejemplo, el derecho. En seguida, y casi simultáneamente, eleva los dos remos anteriores, un poco antes el izquierdo, siguiéndole el derecho, que concluye por sobreponerse al otro en altura y alcance. Despues los miembros posteriores, se desplegan de repente hácia atrás, primero el izquierdo y luego el derecho: éste, que sostiene por un momento todo el peso del cuerpo, le impele con vigor y rapidez hácia arriba y adelante. El cuerpo permanece por algun tiempo en el aire y despues caen, primero el pié izquierdo, despues mano izquierda y pié derecho á un tiempo, y por último la mano derecha, dejándose oír tres golpes sobre el terreno.

Cuando esta marcha se verifica por derecho, los miembros del bípedo lateral sobre que galopa el caballo se fatigan más, porque verifican movimientos más extensos, debiendo cambiarse oportunamente el caballo por los medios que establece la Equitacion. El mismo cuidado debe tenerse, cuando el caballo trabaja en círculo, en que sufre más el bípedo interior,

El galope de carrera ó de dos tiempos, se distingue por la gran velocidad que le caracteriza, y porque al chocar los miembros sobre el terreno, se perciben dos golpes.

El caballo emprende la carrera, empujando con los remos posteriores el cuerpo hácia arriba y adelante; casi al mismo tiempo eleva las manos y las tiende hácia delante, desplegando enseguida vigorosamente los remos posteriores. El cuerpo lanzado en el espacio, recorre una distancia tanto mayor, cuanto mas enérgica ha sido la impulsión. El apoyo le hacen primeramente las manos, un momento antes la izquierda que la derecha, pero con tan poca diferencia que solo se oye un golpe; despues lo verifican los pies, al mismo tiempo, resultando otro golpe. En esta marcha, tan pronto converjen los remos bajo un mismo punto del tronco, como se separan diverjentes. Las pistas de los pies sobre-pasan á las de las manos, de lo que se infiere, que estas deben elevarse con mucha rapidez, para dejar el sitio libre á los pies. Es, pues de la mayor importancia en el caballo de carrera, la oblicuidad de la espalda, que facilita la acción indicada, es decir, la rápida y fácil elevación de las manos.

II. *Son marchas adquiridas*, las que el caballo toma por la educación, ó por la debilidad de su organismo. En el primer caso, se llaman artificiales; y en el segundo defectuosas.

III. Omitimos el exámen de las artificiales, porque corresponden á un curso de Equitación. Nos ocuparemos solamente de las defectuosas.

IV. Son estas, la *andadura* propiamente tal, y la *andadura imperfecta*.

La andadura propia, es una marcha, en que cada vípedo lateral eleva y apoya sus remos á la vez, resultando dos golpes. Es marcha bastante acelerada por la inestabilidad del equilibrio, y cómoda para el jinete.

La andadura imperfecta resulta de cuatro tiempos; el caballo mueve primero los dos remos de un lado, pero no á un mismo tiempo, sinó uno despues de otro: seguidamente

hace lo mismo con el vípedo del lado opuesto, resultando cuatro golpes en el terreno.

Estas marchas, son impropias de caballos vigorosos, aunque en algunos tipos se utilizan con buen éxito, cual acontece en los caballos cubanos y filipinos.

V. El salto es el acto mas potente y enérgico que verifica el caballo, y constituye un atributo propio de razas distinguidas y bien conformadas.

Puede verificarse á pie firme y en las diferentes marchas. Al ejecutarlo, el caballo despliega sus fuerzas violenta y bruscamente, doblando y estendiendo uno por uno sus remos, antes los anteriores que los posteriores, é impulsando el cuerpo arriba y adelante, le hace recorrer en el espacio una línea parabólica. Al caer apoya sus cuatro remos sucesivamente uno después de otro, para evitar la reaccion fuerte que en otro caso experimentaríá toda la máquina.

VI. El caballo de carrera debe ser de bastante alzada, temperamento nervioso, cabeza cuadrada, pequeña é inclinada hácia delante, cuello largo y recto, cruz alta, largo de raspa, grupa horizontal, vientre enjuto, pecho profundo, petral relativamente estrecho, espalda y brazos largos y oblicuos, antebrazo largo, muslo y pierna largos, corvejones rectos, cañas cortas, cuartillas mas bien cortas y cascotes reducidos pero duros y nutridos.

VII. Las aptitudes mas recomendables del caballo de silla destinado á la guerra son: cuatro dedos de alzada sin pasar de seis, temperamento sanguíneo-nervioso, cabeza cuadrada y proporcionada, cuello robusto sin pastosidad y ligeramente arqueado sin ser excesivamente largo, cruz alta, dorso y lomos cortos y robustos, grupa algo inclinada, angulosa y robusta, vientre enjuto, pecho ámplio y profundo, petral musculoso sin ser pastoso ni muy ancho, espalda y brazo largos y oblicuos, codos separados del tronco, antebrazos de longitud proporcionada, muslo robusto y con sus músculos bien delineados, pierna enjuta, musculosa y de una longitud media, corvejones regularmente acodados, ca-

ñas algo largas, enjutas y limpias, cuartillas regulares y cascos duros, nutridos y de un volúmen proporcionado.

VIII. El caballo de tiro para la artillería y otros servicios militares análogos, debe ser de bastante alzada, temperamento sanguíneo-muscular, cabeza algo grande, sin ser pastosa, cuello musculoso y regularmente arqueado, largo de raspa, grupa ancha, vientre y pecho ámplios, petral ancho y musculoso, remos gruesos y robustos aunque sin pastosidades y cascos anchos y nutridos, sin ser estoposos.

IX. El caballo de carga, debe ser de mediana alzada, temperamento sanguíneo-muscular, cabeza regular, cuello mas bien corto, raspa corta y algo convexa, y las demás partes guardan un término medio entre el caballo de silla y el de tiro.

X. Respecto del sexo en el ganado caballar, no debe utilizarse la yegua para la caballería, porque sus aptitudes, no son en lo general las mas apropiadas, y además, las funciones naturales que le son propias, en punto á reproducción, ofrecen muchos inconvenientes en la guerra. Las yeguas debe utilizarlas el ejército, pero en los establecimientos de remonta, donde juegan un gran papel, para conservar y mejorar las razas caballares.

XI. Respecto de las aptitudes que ofrece el caballo entero y castrado para la guerra, están muy encontrados los pareceres.

Los que prefieren al caballo entero poetizando sus aptitudes, acaso no han experimentado los inconvenientes que ofrece en largas é importantes campañas, en que haya frecuente necesidad de acampar y encadenar los escuadrones. Hay muchos caballos que no es posible utilizarlos en la guerra enteros, por sus continuos relinchos cuando están solos, y lo reñidores que son cuando están acompañados.

Cierto es tambien que los caballos castrados que existen en los regimientos, son generalmente espantadizos y tímidos y ofrecen inconvenientes para saltar zanjas y vallados tan frecuentes en la guerra, pero esto depende de que se han castrado tarde y no se han educado cual requieren.

En nuestro humilde concepto, los caballos para la guerra deben castrarse, apenas sus órganos jenítales bajan al escroto, y someterlos á una educacion constante y esmerada, fogueándolos, haciéndolos saltar en toda clase de obstáculos, entrar en los rios, y probándolos muchas veces con objetos extraños de día y de noche, como luces, ruidos etc. De este modo el caballo castrado adquiere las mejores aptitudes para la guerra, constituyendo una máquina obediente y silenciosa para todo servicio, que es lo que principalmente se necesita.



## LECCION XXVII.

---

---

SUMARIO.—I. De la edad del caballo.—II. Importancia de este estudio.—III. Estudio anatómico de los dientes relativo al conocimiento de la edad.—IV. Su número y clasificación.—V. Datos que proporcionan los incisivos.—VI. Datos de los caninos.—VII. Datos de los molares.

I. El conocimiento de la edad del caballo, es de la mayor importancia porque es distinto su valor y el servicio que puede prestar, segun el período de la vida en que se le considere. Así se observa, que el caballo, en los cinco primeros años, no es susceptible de prestar mucho servicio, por su falta de desarrollo; de cinco á doce años está en su mejor aptitud; y de doce años en adelante vá decreciendo su importancia.

Los medios de conocer la edad en el caballo, los proporcionan los dientes.

II. *Estudio anatómico de los dientes.* Son unos órganos óseos, duros y resistentes, enclavados en los bordes alveolares de ambas mandíbulas, formando una línea curva, llamada arcada dentaria.

En los dientes existen dos sustancias: una llamada *marfil* de un color blanco amarillento, que ocupa casi todo el espesor del diente, y otra llamada *esmalte*, mas dura, blanca y brillante, que reviste al marfil por su parte externa, cual si fuera un casquete ó corteza, y que tiene menos de un milímetro de espesor.

En todo diente hay que considerar dos partes: una visible llamada corona, y otra oculta, llamada raiz.

III. *Número y clasificación de los dientes.* Son en número de cuarenta en el caballo, y treinta y seis en la yegua, que carece de colmillos, distribuidos en veinticuatro molares, doce en cada mandíbula y seis en cada lado; cuatro colmillos, dos en cada mandíbula y uno en cada lado; y doce incisivos seis en cada mandíbula.

Los seis incisivos, se dividen en dos centrales, llamados *pinzas*, los dos que siguen á estos, uno á cada lado, llamados *medianos*, y los dos últimos, que se nombran *extremos*.

IV. *Datos de los incisivos para conocer la edad.* Los datos que nos proporcionan los dientes incisivos para conocer la edad, son cinco: 1.º las denticiones, 2.º el rasamiento, 3.º el esmalte central, 4.º forma de la tabla de roce, 5.º la arcada dentaria. De estos datos, unos son fijos, y otros variables que pueden utilizarse como auxiliares.

*Denticiones.* Las denticiones son dos en los incisivos: una de dientes de leche ó caducos y otra de dientes permanentes. Los dientes de leche se distinguen de los permanentes en tres cosas: en que son mas pequeños, mas blancos y en una depresion ó cuello que tienen entre la corona y la raiz.

En unos y otros dientes, se verifica la erupcion, primero en las pinzas, despues en los medianos, y por último en los extremos, en épocas fijas y determinadas.

*Rasamiento.* El diente presenta en su cara de roce dos bordes: uno anterior, que es el primero que sale, alto, prolongado y cortante, y otro posterior, que sale despues, mas bajo y próximo á las encías. Con el frote se desgasta el borde anterior hasta igualar con el posterior. Esta nivelacion recibe el nombre de *rasamiento*, y constituye un dato fijo para conocer ciertos periodos de la edad.

*Esmalte central.* El diente incisivo presenta en su cara de roce, una cavidad en forma de cono, llamada cornete dentario, que penetra en el diente unos quince milímetros. El esmalte que cubre el diente por su parte externa, lo cubre tambien por su cara de roce y penetra revisliendo el cornete dentario. De modo que el diente se encuentra cubierto en

todas partes por el esmalte. Es evidente, pues, que con el desgaste desaparecerá el esmalte de la cara de roce, y quedará en el centro de ella un círculo blanco y brillante, correspondiente al esmalte que reviste el cornete dentario. A este círculo se le llama *esmalte central*. Así mismo es evidente que, continuando el desgaste, desaparecerá el cornete dentario, y por consiguiente, el esmalte que lo reviste, que es el esmalte central. La formación y desaparición del esmalte central no acontece en épocas fijas, pero se utiliza como un dato auxiliar.

*Forma de la cara de roce.* La forma de los incisivos no es igual en toda su longitud. Si se examina la cara de roce antes del desgaste, afecta una forma elipsoidea prolongada en sentido trasversal, ó sea del uno al otro lado: un poco mas bajo presenta la forma redondeada: mas bajo aparece triangular, y por último, hácia la raiz, aparece la cara de roce viangular, es decir, deprimida por los lados y alargada de adelante á atrás. De suerte que, como el diente va saliendo á medida que se desgasta, presenta con el tiempo en su cara de roce todas las formas indicadas, constituyendo estas fases un dato bastante fijo é importante.

*Arcada dentaria.* La forma de los incisivos, es de un cono encorvado, con la parte cóncava hácia el fondo de la boca. La curvatura es mas pronunciada en la corona y vá disminuyendo hasta la raiz, en que aparece casi recto. Por consecuencia, en la primera edad antes del desgaste, las dos filas incisivas contactan la una con la otra perpendicularmente, formando mas tarde y á medida que va saliendo el diente un ángulo tanto mas agudo, cuanto los caballos son mas viejos. Este fenómeno no se presenta en épocas fijas y constituye un dato auxiliar.

V. *Datos de los caninos ó colmillos.* Son dos: la erupción y la desaparición de sus eminencias ó bordes.

*Erupción.* La erupción de los colmillos se verifica en épocas algo variables, por cuya razón constituye solamente un dato auxiliar.

*Desaparicion de eminencias de los colmillos.* La forma de estos dientes es la de un cono curvilíneo. Su parte libre ó corona presenta dos caras, una externa y otra interna, separadas por dos bordes cortantes. La cara interna presenta un borde central que separa dos acanaladuras. Estos bordes y acanaladuras, desaparecen con la edad, constituyendo un dato auxiliar.

VI. *Datos de los molares.* Estos dientes, afectan la forma de un prisma cuadrangular. Los tres primeros molares son caducos y reemplazados por otros. Los tres últimos, no son reemplazados, y se llaman *persistentes*. La erupcion ó salida de todas las muelas, se verifica con bastante regularidad, pero no proporciona un dato fijo, sinó puramente auxiliar.

Resulta, pues, que los dientes que proporcionan datos mas fijos y abundantes, son los incisivos; debiendo considerar como datos solamente auxiliares, los que se refieren á los caninos y molares.



## LECCION XXVIII.

---

SUMARIO.—I. Division de la edad del caballo.—II. Defectos de los dientes relativos á la edad.—III. Fraudes que se cometen para variar la edad.

I. *Division de la edad del caballo.* Se divide en tres periodos: el 1.º desde su nacimiento, hasta los tres años caracterizado por la erupcion y rasamiento de los incisivos de leche ó caducos: 2.º desde los tres á los ocho años, caracterizado por la erupcion y rasamiento de los incisivos permanentes: y el 3.º desde los ocho años á los ventiuno, caracterizado por la forma de la tabla de roce. Además existen en los dientes otros fenómenos que pueden considerarse como auxiliares, segun queda indicado.

*Primer periodo.* El potro nace generalmente sin diente alguno en la primavera, que vulgarmente se llama las yerbas, por los meses de Marzo ó Abril.

En el primer mes, aparecen las pinzas de leche.

En el segundo mes, lo hacen los medianos.

En lo restante del año, los extremos.

Al año y dos meses, hay rasamiento en las pinzas de leche.

Al año y cuatro meses, en los medianos.

A los dos años, en los extremos.

Como datos auxiliares en este primer periodo, hay los siguientes:

Que las tres primeras muelas de leche, salen, casi á la par, en el primer mes.

Que al año sale la primera muela persistente, ó sea la cuarta.

Y que á los dos años sale la segunda persistente, ó sea la quinta, y es reemplazada la primera de leche.

*Segundo periodo.* A los tres años, caen las pinzas de leche y aparecen las permanentes.

A los cuatro años, ocurre lo mismo en los medianos.

Y á los cinco en los extremos. (1)

En esta época deja el potro el nombre de tal, y toma el de caballo.

A los seis años, han rasado las pinzas inferiores.

A los siete, los medianos.

A los ocho, los extremos.

En esta época se dice que el caballo ha cerrado.

Como datos auxiliares en este segundo periodo hay los siguientes:

Que á los tres años la segunda muela de leche es reemplazada por la permanente.

Que á los cuatro años ocurre lo mismo en la tercera muela de leche, y es la época en que generalmente salen los colmillos.

Y que á los cinco años sale la última muela persistente ó sea la sexta.

*Tercer periodo.* A los nueve años las pinzas inferiores aparecen redondeadas y hay rasamiento en las superiores.

A los diez años, los medianos inferiores aparecen redondeados y hay rasamiento en los superiores.

A los doce años, redondez en los extremos inferiores y rasamiento en los superiores.

A los trece años, tienen las pinzas inferiores la forma triangular.

A los diez y seis, igual fenómeno en los medianos.

A los diez y ocho, en los extremos.

A los diez y nueve, toman las pinzas inferiores una forma

---

(1) Las fases que se indican á los tres, cuatro y cinco años, ocurren generalmente de dos años y medio á tres, de tres y medio á cuatro, y de cuatro y medio á cinco.

que se aproxima á la viangular, ó sea que aparecen aplanadas, de un lado á otro, aunque sin estarlo completamente, pues lo que realmente acontece, es que el triángulo se angosta aproximándose los vértices laterales.

A los veinte, ocurre lo mismo en los medianos.

Y á los ventiuno, en los extremos.

Como datos auxiliares en este periodo, hay los siguientes.

Que el esmalte central se borra totalmente en las pinzas, de trece á catorce años; en los medianos, de catorce á quince; y en los extremos, de quince á diez y seis.

Y que de los ocho años en adelante, el colmillo pierde sus bordes y acanaladuras.

Desde los ventiun años en adelante, poco ó nada indican los dientes, pero el aspecto general del caballo, lo hundido de sus cuencas, la canicie en las sienas, la prolongacion de la arcada dentaria, y su marcha lenta y vacilante, revelan desde luego su vejez.

II. *Defectos de los dientes.* Son cuatro: picon, belfo, dentivano y denticonejuno.

*Picon.* Este defecto consiste en que los incisivos superiores son largos, y sobresalen de los inferiores.

El modo de conocer la edad cuando existe este defecto, es observar la que marcan los incisivos deformes y la de los normales, y partir la diferencia.

*Belfo.* Consiste en lo contrario del defecto anterior, ó sea en sobresalir los incisivos inferiores.

En este defecto se conoce la edad, del mismo modo que en el anterior.

*Dentivano.* En este caso, aparece el diente incisivo largo y amarillento, y el cornete dentario ocupa casi toda su estension.

El modo de conocer la edad en este defecto, consiste en determinarla en los dientes normales, puesto que el fenómeno, no se presenta generalmente en todos ellos.

*Denticonejuno.* Consiste este defecto en que el diente incisivo es pequeño, blanco y tan duro, que no se desgasta.

En este caso, no hay otro medio para conocer la edad, que hacer uso de los datos auxiliares, como son: el estado del colmillo, frescura y buen color de las encías, y demás signos que quedan indicados en el lugar correspondiente.

III. *Fraudes que se cometen para variar la edad.* Hasta la edad de tres años puede haber interés en aumentar la edad, para lo cual arrancan las pinzas de leche, queriendo demostrar que el potro está mudándolas, cuando acaso le falta un año para verificarlo.

Este fraude se conoce, teniendo en cuenta que los dientes de leche caen empujados por los permanentes, y por consiguiente, si se sacan los de leche antes de tiempo, quedará una cavidad profunda en vez del diente permanente que debiera estar próximo á salir.

Cuando se quiere retrasar la edad para demostrar que el caballo está dentro de los cinco á ocho años, suelen limar los dientes para que aparezcan algunos sin rasar. Esto se conoce en que los incisivos de una mandibula no contactan con los de la otra y dejan un espacio entre sí

Tambien se practica fraudulentamente la cavidad dentaria, cuando por el desgaste ha desaparecido, para lo cual hacen uso de un buril y tinta de china. Este fraude se conoce, fijándose en la forma que segun la edad, debe afectar la cara de roce.



## LECCION XXIX.

---

SUMARIO.—I. Capas ó pelos.—II. Circunstancias que influyen en las capas.—III. Division de las capas.—IV. Capas simples.—V. Capas compuestas.

I. Se dá el nombre de capas á los diversos colores del pelo y piel del caballo.

II. En las capas pueden ejercer influencia el sexo, la edad, el temperamento, las estaciones y los climas.

El sexo, y aún la condicion de entero ó castrado de un caballo, influye en su capa, puesto que se observa que los enteros tienen el pelo brillante y lustroso, mientras que los castrados y yeguas lo tienen más largo y deslustrado.

Respecto de la edad, se observa que los potros presentan el pelo deslustrado, al paso que los adultos le ostentan brillante y bien sentado. Además, las capas tordas, se van clareando con la edad hasta ponerse blancas.

El temperamento influye así mismo, puesto que se vé que los caballos de temperamento sanguíneo-nervioso ostentan generalmente capas oscuras y brillantes, mientras que los de temperamento linfático aparecen con capas claras y deslustradas.

En cuanto á las estaciones, se observa que en el invierno el pelo es largo y deslustrado, al paso que en la primavera es reemplazado por otro corto, fino y brillante.

El clima también influye, puesto que se vé que en los países fríos del Norte tienen los caballos el pelo áspero y deslustrado, y en las regiones cálidas y templadas lo presentan fino y brillante.

III. *Division de las capas.* Se dividen en simples, que son las que constan de un solo color; y compuestas las que presentan dos ó más colores.

IV. *Capas simples.* Son cuatro: el negro, castaño, alazán y blanco.

*Negro.* Es el color más oscuro, y presenta tres variedades, que son: *negro azabache*, parecido, por su hermoso brillo, al mineral de este nombre; *negro morcillo*, parecido á la mora madura; y *negro peceño*, parecido á la pez negra.

Se llama negro hito, cuando no tiene pelo alguno blanco en toda su capa.

*Castaño.* Es de un color parecido á la cáscara de la castaña, pero con los cabos negros. (1) Presenta cuatro variedades, que son: *castaño natural*, el parecido á la castaña; *castaño oscuro*, cuando es más oscuro que dicho fruto; *castaño claro*, cuando es más claro que la castaña, y *castaño dorado* ó boyuno, cuando es como el pelo rojo del buey.

Se llama *castaño zaino*, cuando no tiene pelo alguno blanco.

*Alazán.* Es un color rojizo parecido á la canela, pero con los cabos del mismo color de la capa. Presenta tres variedades, que son: *alazan claro*, parecido al oro mate; *alazán dorado*, que es un rojo naranjado vivo; y *alazán tostado*, parecido al café tostado.

Cuando el alazán tiene los cabos blancos, se llama *alazán pelo de vaca*.

*Blanco.* Es el color mas claro, y presenta tres variedades, que son: *blanco mate*, que es un blanco deslustrado, parecido á la arcilla; *blanco porcelana*, que tiene un tinte azulado; y *blanco albino*, que presenta un visco rojizo, debido á que la piel es roja y el pelo blanco.

V. *Capas compuestas.* Son las que constan de dos ó más colores, y presentan las variedades siguientes.

---

(1) En la reseña se dá el nombre de *cabos* á los pelos de la crin y cola, y se nombran *extremos* á los remos locomotores.

*Tordo*. Es la mezcla de pelo negro y blanco.

*Tordo claro*. Dicha mezcla, predominando el blanco.

*Tordo oscuro*. La misma mezcla, predominando el negro.

*Tordillo*. Cuando predomina tanto el negro, que á cierta distancia parece negra la capa.

*Tordo sucio*. Cuando la mezcla no está repartida con uniformidad.

*Tordo plateado*. Cuando tiene el pelo blanco y la piel negra.

*Tordo apizarrado*. Es un tordo oscuro que presenta un tinte azulado.

*Tordo mosqueado*. Cuando presenta manchitas negras que parecen moscas.

*Tordo atruchado*. Cuando las manchitas son alazanas.

*Tordo atizonado*. Cuando presenta manchas negras irregulares.

*Tordo remendado*. Cuando las manchas negras son más extensas.

*Tordo atigrado*. Cuando presenta marchas redondas, pequeñas, bien sean negras ó rojas.

*Tordo vinoso*. Cuando entre el pelo negro y blanco, tiene pelo alazán, que le dá un aspecto parecido á las heces del vino tinto.

*Piel de rata*. Es un pelo gris, ceniciento, parecido al del raton. Este pelo puede ser claro ú oscuro.

*Bellorio*. Es la capa anterior, cuando está sembrada de algunos pelos blancos.

*Lobito*. Es la misma piel de rata, con los cabos y las puntas de los pelos negros.

*Bayo*. Es un color amarillento, parecido á la paja de trigo, con los cabos negros. Algunas veces este tipo de color presenta los cabos blancos y se dice: *bayo con los cabos blancos*, pues lo que importa es identificar el caballo, mas que someterse á nomenclaturas rutinarias.

*Cervuno*. Es un pelo ceniciento con un viso amarillento, parecido al del ciervo.

*Perla ó isabela.* Es un amarillo claro, en que los pelos presentan su origen blanco, y lo restante amarillo claro, ó vice-versa.

*Café con leche y sopa en leche.* Son perlas claras.

*Overo.* Es una mezcla confusa de blanco y alazán claro, en que siempre domina el alazán. Este pelo es parecido á la flor del melocoton.

*Ruano.* Es una mezcla de pelo blanco, alazán y negro.

*Azucar y canela.* Es el mismo anterior cuando domina el alazan.

*Flor de romero.* Es una mezcla de blanco, castaño y negro, en que predomina este.

*Pío.* Cuando sobre un fondo blanco, hay manchas estensas de cualquier color simple. Segun el color de éstas, se llama pío negro, pío alazan, etc. Si las manchas ocupan más estension que el fondo de la capa, se invierte el orden de las palabras, diciendo negro pío, alazan pío, etc.

*Rodado.* Es una circunstancia comun á muchas capas, y consiste en unas manchas redondas, algo mas claras ú oscuras que el fondo. Se añade la palabra *rodado*, al nombre de la capa, como tordo rodado, castaño rodado, etc.

*Cebrado.* Se llama así, cuando aparecen líneas negras transversales en los antebrazos, piernas y corvejones. Esto acontece principalmente en el piel de rata é isabela.

*Cabeza de moro.* Se dice así, cuando el tordillo y tordo apizarrado tiene la cabeza negra.

*Raya de mulo.* Es una raya negra del mismo color de los cabos, que aparece á lo largo de la columna vertebral, y que se presenta generalmente en los castaños, alazanes y piel de rata.

Siempre que en alguna capa simple ó compuesta aparezcan más claros ú oscuros los cabos y extremos, debe expresarse, excepto en los castaños, que tienen de rigor los cabos negros, y en el alazán pelo de vaca cuyo nombre ya indica los cabos blancos.



## LECCION XXX.

---

SUMARIO.—I. De los blancos.—II. Remolinos.—III. Marcas accidentales.—IV. De la alzada.—V. Reseñas.

I. Se dá el nombre de blancos á ciertas manchas de este color sobre capas mas ó menos oscuras. Se encuentran generalmente en la cabeza, parte inferior de los remos, en los cabos y tambien pueden aparecer accidentales en varias partes del cuerpo.

*Pelos blancos en la frente.* Se dá este nombre á algunos pelos blancos que existen en la frente, sin constituir mancha.

*Estrella.* Es una mancha de pelo blanco, situada en la frente, y que no pasa de cuatro centímetros de diámetro.

*Lucero.* Es la misma mancha, cuando pasa de cuatro centímetros de diámetro.

*Estrella ó lucero corrido.* Se dice así, cuando estas manchas se prolongan hasta la mitad de la cara.

*Estrella ó lucero prolongado.* Cuando se prolongan hasta los hollares.

*Estrella ó lucero perdido.* Cuando la prolongacion se interrumpe y vuelve á aparecer.

*Careto.* Cuando la prolongacion es ancha y se estiende á los lados de la cara.

*Estrella ó lucero entrepelado.* Cuando la mancha tiene interpolados pelos oscuros.

*Bebe.* Cuando el blanco existe en el borde de los labios, ó en alguno de ellos.

*Calzados.* Se dá este nombre cuando la parte inferior de los remos está cubierta de pelo blanco.

*Lunar en los talones.* Es una mancha de pelo blanco en uno ó más talones.

*Calzado semicircular.* Cuando el blanco consiste en una lista que ocupa parte de la region de la corona.

*Calzado circular.* El mismo blanco, cuando el círculo es completo.

*Calzado bajo.* Cuando el blanco no llega á interesar el menudillo.

*Calzado natural.* Cuando interesa el menudillo sin pasar de él.

*Calzado alto.* Cuando pasa del menudillo.

*Calzado muy alto.* Cuando llega á las rodillas ó corvejones.

*Armiños.* Son unas manchas negras, redondas, situadas en la corona, sobre el blanco del calzado, y se dice calzado con armiños ó calciarmiñado.

*Bordado.* Se dá este nombre á una lista ó cenefa entreplada, que pueden tener los blancos, alrededor de la mancha.

*Festoneado.* Cuando en vez de lista ó cenefa tiene picos.

*Rabicano.* Se llama así, el caballo de capa oscura, que presenta algunas cerdas blancas en la cola.

*Blancos accidentales.* Son unas porciones de pelo blanco, que aparecen en la cruz, dorso y costillares, producidas por el roce de la montura, ú otras partes del equipo.

*Blanco en los cascos.* Son unas fajas blancas que existen en la tapa del casco, en la direccion de sus fibras.

II. *Remolinos.* Se dá este nombre á una porcion de pelos, que afectan distinta direccion de los de la region en que se encuentran.

*Division.* Se dividen los remolinos en concéntricos y ex-céntricos, segun que las puntas de los pelos se dirijan hácia dentro ó hácia fuera. Tambien se dividen en ordinarios y extraordinarios, segun que sean ó no constantes.

*Remolinos extraordinarios.* Los remolinos extraordinarios de que se hace uso en la reseña, para identificar el caballo, son los siguientes:

Los que se presentan en el borde superior del cuello al lado de la crin, y se llaman, cuando aparecen en un lado solo, *espada romana*; si existe en los dos lados, *espada romana y daga*; y si lo hay en el borde inferior del cuello, se llama *espada*.

Tambien se utilizan en el mismo concepto, los que se se presentan en el pecho detrás del codo, que se llaman *flechas*.

III. *Marcas accidentales*. Se llaman así las cicatrices producidas por un accidente cualquiera.

Estas pueden ser: la oreja cortada ó despuntada, la cola amputada á la inglesa ó á la francesa, las cicatrices de operaciones quirúrgicas, como sedales, incisiones, fuego, etc.; las producidas por medicamentos, como cantáridas; la mordedura del lobo y la marca de la ganadería.

IV. *De la alzada*. Se llama alzada de un caballo, la distancia que existe de la parte mas alta de la cruz al rodete del casco, en el sitio correspondiente á la cuarta parte.

*Instrumentos para medir un caballo*. Se hace uso para esta operación del llamado *hipómetro*, que puede ser de dos clases: el que consiste solamente en una cinta marcada por el sistema métrico, y otra que consiste en una cinta enrollada en una caja circular, de la cual sale una vareta metálica con un nivel en su centro.

*Modo de medir un caballo*. Colocado el caballo en un terreno igual con sus remos en el aplomo, y el cuello horizontal para que se destaque la cruz, se fija un extremo de la cinta (si es este el instrumento de que se hace uso), en el rodete del casco, sobre la cuarta parte, y el otro extremo en la parte mas alta de la cruz, resultando marcada en este punto la alzada del caballo. Debe tenerse presente, que como la cinta sigue el contorno del brazo y espalda, no puede resultar exacta la alzada del caballo, porque variará segun el estado de carnes del mismo.

Si se mide con el hipómetro de cinta y nivel, que es el mejor, no hay mas que apoyar el nivel sobre la cruz, sacan-

do la cinta de la caja hasta que su extremo llegue al rodete, y la alzada del caballo será la cinta que hay fuera de la caja. De este modo, la medida es exacta, porque la pequeña desviación de la vertical, existe igual en todo caballo que se mide.

*Alzada en los diversos institutos.* Para caballería pesada deben tener los caballos de 1'55 metros á 1'64 de alzada; para la de lanceros de 1'50 á 1'54 y para caballería ligera de 1'46 á 1'50.

V. *Reseñas.* Se dá este nombre, á la expresion verbal ó escrita de todas las señales y particularidades exteriores del caballo, con objeto de identificarle.

*Clases de reseñas.* Son dos: reseña simple y reseña complicada.

*Reseña simple.* En esta clase de reseña debe hacerse constar: la especie, sexo, número, nombre, estado de los órganos genitales, capa con todas las particularidades que presente, edad, alzada, hierro y clase, segun aparece en el siguiente modelo:

REGIMIENTO CAZADORES DE ALBUERA, 16.º DE CABALLERÍA.

2.º ESCUADRON.

NÚMERO.	NOMBRE.	PELOS Y SEÑALES.	Edad en la primavera de 1885. AÑOS.	ALZADA EN			HIERRO.	CLASE.	
				Cuat-tas.	Dedos.	Me-tros.			
342	Molinero.	Entero, negro peceño, lucero pro-longado y bordado, bebe con el ante-rior, calzado semicircular de la dere-cha y alto con armiños del izquierdo, rabicano y con la oreja derecha des-puntada.	5	7	3	1	51	† O	2.ª
<b>Años.</b>	ALTERACIONES EN LOS RESEÑAMIENTOS SUCESIVOS.								
<b>Años.</b>	HISTORIA DESDE SU ENTRADA EN EL ARMA.								

*Reseña complicada.* En esta se hace constar lo que pertenece á la simple, y además la conformacion de todas las regiones del caballo, así como tambien su raza y temperamento, para deducir el servicio á que puede destinarse.

Esta clase de reseñas se usa en las Remontas y Depósitos de caballos sementales, segun indica el siguiente modelo:

Número 304.

CRIA CABALLAR.

4.º DEPOSITO DE CABALLOS SEMENTALES DEL ESTADO.

Reseña é historia del caballo semental llamado BURDEL.

RESEÑA.	Edad en la primavera de 1885.		ALZADA.		HIERRO.	Punto y lado en que tiene el hierro.	VALORACION.	
	AÑOS.	Cuartas.	Dedos.	Metros.			Centims.	Pesetas
Entero, negro, morcillo, estrella, moscas blancas en la cadera izquierda.	6	7	4	1	54	S	MUSLO DERECHO	1.000 »
<b>DETALLES DE CONFORMACION.</b>								
Fronte.	Jiáres.	Cuadrillas.	PROGENCIA E HISTORIA.					
Cuencas.	Grupa.	Coronas.	Procede de la granjería de D. Baltasar Hidalgo y Mendez, vecino de Medina Sidonia, provincia de Cádiz. Fué adquirido en 12 de Marzo de 1879 en la cantidad de 4,000 pesetas por el oficial D. Francisco Rodríguez.					
Ojos.	Ancas.	Cascos.						
Cara.	Testiculos.	Muslos.						
Quijada.	Ventre.	Nalgas.						
Narices.	Pecho.	Piernas.						
Hollares.	Espaldas.	Corvejones.						
Boca.	Encuentros.	Robustez general.						
Labios.	Brazos.	Movimientos.						
Barras.	Codos.	Alegría.						
Comisuras.	Antebrazos.	Docilidad.						
Canal exterior.	Rodillaz.	Conjunt.						
Cuello.	Cañas.	Temperamento.						
Cruz.	Tendon maestro.	Baza.						
Dorso.	Menudillos.							
Lomo.	Cornejas.							

## LECCION XXXI.

---

SUMRRIO.—I. Reconocimiento de caballos.—II. Método que debe emplearse.—III. Observaciones previas, generales á todo reconocimiento.—IV. exámen particular de regiones.—V. Pruebas á que debe someterse el caballo.—VI. Comercio de caballos.—VII. Redhibicion y garantía.—VIII. Fraudes que se cometen en el comercio de caballos.

I. El reconocimiento de caballos es una operacion de la mas alta importancia, como que implica la aplicacion de todos los conocimientos que enseña la Hipología, y tiene por objeto, fijar el valor del caballo y servicio que puede prestar segun sus aptitudes. En este importante asunto, se pone ciertamente en evidencia la ilustracion del oficial en punto á conocimientos de Hipología.

II. El buen orden y método en esta operacion, es por todo extremo indispensable, porque son tantas y tan variadas las cuestiones que deben resolverse, que sería imposible practicarla con provecho, sin un orden riguroso. Mas que la falta de conocimientos, la de método, ha hecho naufragar en este asunto á muchos inteligentes.

El orden que debe observarse es el siguiente:

1.º Observaciones previas generales á todo reconocimiento.

2.º Exámen particular de regiones.

Y 3.º Observar el caballo en las pruebas á que debe someterse.

III. Las observaciones generales se refieren al exámen que debe hacerse en el caballo respecto de su raza, tipo, volúmen, edad, alzada, temperamento, educacion y demás

circunstancias que determinan, desde luego, si es ó no útil para el servicio que se desea.

En caso afirmativo deben practicarse tambien, en concepto de observaciones generales á todo reconocimiento, las operaciones siguientes dentro de la caballería.

Examinar si el caballo come bien, si está bien colocado en el aplomo ó tiene algun remo fuera de esta situacion, en cuyo caso puede indicar debilidad ó lesion; si está sudado y agitado por un ejercicio reciente que pueda ocultar alguna afeccion como la cojera en frio; si aparece inquieto y fogoso cuya circunstancia, si bien puede depender de su temperamento, puede tambien obedecer á sustancias escitantes, colocadas fraudulentamente en la mucosa del ano, como pimienta, mostaza, ajos y otras; si el caballo tiene tiro, y por último si es dócil y pacífico en su plaza.

Al salir de la caballeriza debe observarse si existe movimiento incierto en las orejas y elevacion escesiva de los remos, circunstancias que indican, dificultad en la vision, en cuyo caso debe mirarse si por el aumento de luz la pupila se contrae ó permanece abierta é inmóvil, tomando nota en este último caso, para precisar la lesion, cuando por su orden corresponda el exámen particular de los ojos.

IV. Practicadas estas operaciones generales, se pasa al exámen particular de regiones por el orden con que se han estudiado, fijándose solo en la region que se está reconociendo y sin cuidarse ni ocuparse de las demás, hasta que les llegue su turno.

Se comienza por la cabeza, examinando lo que concierne á cada una de sus regiones en particular, cuidando muy especialmente de observar las aberturas naturales, donde pueden existir signos de afecciones graves, como la mucosidad y ulceracion en la membrana que tapiza interiormente los hollares, cuyas señales pueden acusar la existencia de catarros y aun del muermo; así como tambien debe examinarse si existe la transparencia y contraccion de la pupila, la integridad en los órganos de la boca, donde puede haber

llagas y callosidades, y por último, si el canal exterior y garganta se encuentran limpios de tumores y pastosidades, sin desatender el estado de los gánglios submaxilares, donde, como sabemos, radica uno de los síntomas del muermo.

Seguidamente se examina el cuello, sin olvidar que de su buena conformacion, depende muy principalmente la facilidad en la locomocion; observando al propio tiempo cuidadosamente el estado de integridad de las venas yugulares, y si en las tablas existen cicatrices de sedales y vejigatorios.

Despues se pasa al examen del tronco, fijándose particularmente en la conformacion de la cruz, que cuando es baja implica un defecto absoluto, así como tambien requiere especial cuidado observar la capacidad del pecho, movimientos de los ijares, que son el espejo de la respiracion; si existen señales de sedales y cantáridas ú otras cicatrices en los costados y petral, que puedan revelar afecciones graves de épocas anteriores.

Y por último se examinarán los remos, teniendo en cuenta que son los agentes principales que deciden del servicio de un caballo. Deben ser objeto de especial cuidado los articulaciones y tendones, donde no es tolerable la menor alteracion, mirando muy especialmente los corvejones, menudillos y tendon maestro, donde pueden existir tumores huesosos y sinoviales de importancia.

Los cascos son ciertamente los órganos cuyo exámen suele descuidarse en los reconocimientos, siendo así que deben mirarse con la más esmerada predileccion, levantando las herraduras si por el aspecto exterior de aquellos se creyera necesario, limpiándolos convenientemente y fijándose con cuidado en todas las circunstancias de accidentes y conformacion.

Durante el reconocimiento de regiones, deben tomarse notas sobre aquellos signos que hagan presumir la existencia de alguna lesion, para formar un juicio exacto en las pruebas á que el caballo ha de someterse despues.

V. Estas pruebas deben hacerse marchando el caballo montado en todos los aires, teniendo en cuenta que el trote es la marcha en que mejor se manifiestan las cojeras. Esta operacion debe practicarse en terreno duro donde haya piedras, circunstancia que favorece la manifestación de las lesiones del casco; así como tambien en terreno blando y mullido de arena ó estiércol, para que resalte mejor cualquiera lesion de la espalda ú otros ródios superiores.

Y por último debe procurarse que el caballo suba y baje cuestras, dando vueltas rápidas y ejecutando diferentes evoluciones en que soporte cada uno de los remos mas peso que de ordinario, con objeto de que manifieste mejor si en él radica alguna lesion.

No debe olvidarse nunca el paso atrás á que son refractarios los caballos iniciados de vértigo, y en cuyos movimientos se manifiestan mejor las lesiones del corvejón.

Respecto á los potros en libertad, deben examinarse préviamente en su situacion ordinaria, ó sea entre los demás, antes de separarlos de la piara, debiendo tener en cuenta para el reconocimiento de potros cerriles, la conveniencia de hacer distincion entre los defectos absolutos y aquellos que son de caracter relativo y transitorio.

El defecto de ensillado por ejemplo, es absoluto, y no debe admitirse un potro que lo presente, porque no ha de desaparecer jamás, antes bien aumentará con la edad en el servicio de silla; al paso que el vientre voluminoso, el casco desparramado, cierta pastosidad de la cabeza y algo de flojedad en los tendones maestros, son defectos transitorios que desaparecen al cambiar de medio.

VI. El comercio de caballos en Hipología Militar, es el acto de comprarlos el Ramo de Guerra á los particulares, mediante un convenio entre ambas partes, en que se fija el precio y demás condiciones del contrato.

VII. Se dá el nombre de *redhibicion*, á la rescision ó nulidad de un contrato, por causa de lesiones en animales vendidos por sanos.

*Garantía* es el tiempo porque el vendedor responde al comprador de la sanidad de un animal, respecto de ciertas lesiones.

*Lesiones redhibitorias.* Sin que exista sobre esta materia Código alguno formal, la costumbre ha establecido como lesiones redhibitorias las siguientes:

*La inmovilidad*, que es una afección cerebro-espinal, tiene de garantía 15 días.

El *Tiro*, sin desgaste de los dientes, 9 días.

El *Muermo* 9 días.

*Lamparones* 9 días.

*Cojeras* en frío ó en caliente 9 días.

*Corto de resuello* 9 días.

*Fluxion periódica* 40 días.

*Hernias inguinales* 9 días.

Y por último, todas aquellas enfermedades que existiendo, no aparezcan en el acto del reconocimiento, deben ser consideradas como redhibitorias en la recta administración de justicia, aunque la costumbre solo considere como tales, las que quedan citadas.

VIII. Los fraudes que se cometen en el comercio de caballos, y de cuyo conocimiento debe cuidarse mucho el oficial de caballería, son los siguientes:

Poner sustancias escitantes en la mucosa del ano, para que el caballo aparente un vigor y fogosidad que no tiene. Esto se conoce fácilmente en el movimiento inquieto de la cola.

También suelen pinchar y ostigar los caballos al montarlos, para que su continua movilidad impida el exámen de alguna lesión.

Para ocultar la indocilidad, se narcotizan los caballos con vino, ópio ó un cocimiento concentrado de adormideras al interior. Esto se conoce en la tendencia del caballo á cerrar los ojos, bajar la cabeza y demás caracteres del sueño. En este caso, se suspende el reconocimiento y se toman las precauciones convenientes.

Para ocultar la gota serena, que como sabemos es una ceguera en que no hay lesion material aparente en los ojos, hacen marchar muchas veces al caballo por un mismo sitio, para que adquiera seguridad. Esto se conoce en que la pupila se muestra insensible al aumento de luz.

Para ocultar la edad verdadera del caballo liman los dientes en su cara de roce, cuando quieren hacerle aparecer mas jóven. Esto se conoce en que, cerradas las mandíbulas, queda un espacio entre los dientes, tan grande como la parte limada. Cuando se trata de que el caballo aparezca más viejo, cual acontece en los potros, arrancan algunos dientes de leche, pretendiendo hacer creer que se está verificando la muda. Esto se conoce teniendo en cuenta, que los dientes de leche caen empujados por los permanentes, y claro es que si aquellos se arrancan un año antes de su caída natural, aparecerá en el albeolo en vez del diente nuevo, un agujero profundo y vacío.

Para dificultar el reconocimiento de los dientes, pinchan y ostigan al caballo en la boca para que no se la deje abrir.

En este caso se traba el caballo, y aun se tira á tierra si es necesario, pues todo debe hacerse, antes que dejar sin reconocer parte alguna. Otras veces dan de comer al caballo salvado ó cualquier otra sustancia que se pegue á los dientes, con objeto de ocultarlos. En este caso se manda lavar la boca del caballo.

Cuando un caballo tiene reumas en las espaldas, ó relaciones en los músculos y ligamentos de los brazos, determinando cojeras en frío ó en caliente, hacen trabajar al caballo para ocultar las primeras, y lo tienen descansado para evitar la aparición de las segundas. La respiración agitada y el sudor en el primer caso, pueden revelar el fraude, debiendo suspenderse el reconocimiento hasta que el caballo esté frío. Y las cojeras en caliente, aparecen sometiendo el caballo á un ejercicio activo.

Tambien se amputa la cola á la Inglesa, con objeto de que el caballo la tenga constantemente en trompa, aparen-

tando un vigor que no tiene. Esto se conoce fácilmente por dos cicatrices alargadas, que aparecen en la parte inferior del maslo.

Por último, cuando existe alguna lesion en los cascós, se manchan de barro, estiercol, sebo ó cualquiera otra sustancia que pueda ocultarla. En estos casos, siempre debe mandarse limpiar los cascós, y hacer en ellos un escrupuloso reconocimiento.

Para aumentar la alzada colocan el caballo, de modo que los remos anteriores se apoyen en terreno mas alto, y además levantan la cabeza del caballo, con objeto de que los músculos elevadores al contraerse, aumenten el espesor de la cruz y por consiguiente su altura; y tambien el encargado de colocar la parte inferior del hipómetro, puede ponerla mas alta del rodete. En estos casos se hace que todos cumplan con su deber, ó se encargan dichos asuntos á personas que garanticen su exactitud.



## TERCERA PARTE.

---

### HIGIENE.

---

#### LECCION XXXII.

---

SUMARIO.—I. Definicion.—II. Division.—III. Ingesta.—IV. Alimentos.—V. Composicion química en general de los alimentos.—VI. Clasificacion.—VII. Deducciones prácticas de esta clasificacion.—VIII. Clasificacion de los alimentos por sus caracteres físicos.—IX. Alimentos sólidos.—X. Cebada.—XI. Clases de cebada.—XII. Caracteres de la buena.—XIII. De la mala.—XIV. Cantidad y modo de usarla en guarnicion y en campaña.—XV. Sus efectos en la organizacion.—XVI. Empajadas.

I. Se dá el nombre de Higiene, á la ciencia que trata de los agentes relacionados con la organizacion del caballo, para conservar su salud.

II. La Higiene, segun los agentes de que se ocupa, se divide en *ingesta*, *aplicata*, *circunfusa*, *percepta*, *escreta* y *acta*.

III. Ingesta es la parte de la higiene que trata de los agentes que se ingieren ó introducen en el aparato digestivo, en concepto de alimentos.

IV. Alimento es toda sustancia susceptible de ser digerida, y de nutrir la organizacion, reparando sus pérdidas.

V. Las sustancias alimenticias en general se componen de *carbono*, *hidrógeno*, oxígeno, nitrógeno, azufre y algunas veces fósforo.

VI. Segun el elemento que predomina en su composicion, los alimentos se dividen en azoados y no azoados ó hidro-carbonados.

Los primeros son cuerpos cuaternarios, y constan de *oxígeno*, *hidrógeno*, *carbono* y *ázoe*, predominando este último, por cuya razon toman el nombre de *azoados* ó *nitrogenados*. Tambien se llaman albuminoideos, porque su composicion se aproxima mucho à la albúmina.

Los segundos son ternarios, pues solo contienen carbono mezclado con los elementos del agua, ó sea con el oxígeno é hidrógeno. Se llaman *no azoados*, porque carecen de ázoe. Tambien se llaman hidro-carbonados, porque en rigor están compuestos de agua y carbono.

La mision de los alimentos *azoados*, es la de proporcionar al organismo los principios asimilables necesarios. Son los que realmente forman los tejidos.

Los *no azoados*, *grasos* ó *hidro-carbonados*, concurren à la nutricion por medio del carbono, que sirve de combustible para que se verifiquen las oxidaciones y combustiones orgánicas, origen del calor animal. El calor implica movimiento y fuerzas, y sin él no existiría la vida. Por esta razon los alimentos hidro-carbonados, se llaman tambien *termógenos*. Asimismo se les conoce con el nombre de *respiratorios*, porque el residuo que queda, despues de quemados en las redes capilares, se elimina por el pulmon, durante la espiracion, en forma de ácido carbónico y agua.

Los alimentos azoados están representados por la albúmina, fibrina y caseina en el reino animal; por la fibrina vegetal, ó sea el gluten, en el reino vegetal.

Los alimentos hidro-carbonados, se hallan representados en el reino animal por la grasa, manteca y azúcar de

leche, y en el reino vegetal, por la glucosa ó azúcar de uva, azúcar de caña, fécula y aceites.

Concretándonos al reino vegetal, que es el que de preferencia proporciona los alimentos al caballo, resulta que la fibrina vegetal ó sea el gluten, que caracteriza los alimentos azoados, y los azúcares, féculas y aceites, que representan á los hidro-carbonados, son todos elementos indispensables para la nutricion, y por consiguiente, el mejor alimento será aquel que contenga las dos clases de sustancias, porque así podrá por sí solo mantener la organizacion.

Las semillas de los cereales y las leguminosas se encuentran en este caso, si bien es interesante observar que las semillas de las leguminosas, contienen más materias grasas que las cereales, y por consiguiente resalta en ellas mas el tipo hidro-carbonado.

VII. Las deducciones prácticas de la clasificacion de los alimentos, en azoados é hidro-carbonados, son interesantes, porque, como ya sabemos que estos últimos determinan mas combustiones orgánicas, y por consiguiente producen mas desprendimiento de calor que los primeros, tenemos en la alimentacion un gran recurso para neutralizar los efectos de la temperatura en las estaciones y climas frios.

VIII. Por sus caractéres físicos, los alimentos se clasifican en sólidos y líquidos.

IX. Constituyen los alimentos sólidos, los granos de los cereales, semillas de leguminosas, heno, forrages, y algunos otros extraordinarios, como ciertos frutos aceitosos, hojas de árboles y sustancias animales. Los alimentos líquidos se reducen al agua sola ó mezclada con alguna sustancia en disolucion.

X. Entre los frutos cereales se encuentra en primer término, y como alimento irremplazable para el caballo, la *cebada*.

Este fruto pertenece á la familia de las gramíneas, y constituye un alimento azoado de primer orden, conteniendo

do además elementos hidro-carbonados, de modo que puede sostener por sí solo la organización del caballo.

XI. Existen dos clases de cebada: la que se siembra en otoño, que se llama común ó caballar, y la que se siembra en primavera, que se llama tremesina. Es preferible la primera, porque arraiga más en la tierra y tiene más tiempo para completar su desarrollo. Se trata de naturalizar en España una variedad de cebada, de cubierta negra, bastante harinosa y nutritiva que se cria en las márgenes del Danubio.

XII. La buena cebada debe ser de grano abultado, duro, brillante, de color amarillo muy claro, sabor ligeramente azucarado, limpio de toda otra sustancia y de un peso de 35 kilogramos por fanega ó sea por 55·501 litros

XIII. Los caracteres de la mala cebada, dependen de varias causas.

Puede aparecer hueca ó sin granar, en cuyo caso, carece de condiciones, ó mejor dicho, de cantidad de materia nutritiva. Este defecto se distingue por su poco peso en la báscula, ó poniéndola en agua y observando que la mayor parte de los granos sobrenadan.

Puede aparecer el grano de color oscuro y de mal olor, cuyos caracteres dependen de haberse mojado naturalmente por la lluvia, ó fraudulentamente con objeto de aumentar su volumen para la medida. Este defecto es altamente perjudicial, porque existe un principio de descomposición y germinación, que ocasiona enfermedades graves por alteración de la sangre.

Puede estar mezclada con tierra, que se conoce á simple vista ó poniéndola en agua, para que la tierra se precipite y reuna. Este defecto origina que el caballo se lastime al triturarla y reuse la masticación, sin la cual los granos se degluten enteros, en perjuicio de la nutrición. Además, la tierra deglutida, se vá depositando en el intestino ciego hasta producir cólicos gravísimos, generalmente mortales. Es, pues, de la mayor importancia, cuando haya absoluta necesidad de utilizar esta cebada, limpiarla con cribas.

Puede aparecer mezclada con otras semillas ó con tamo, que se conoce á simple vista, y se desechará ó no, segun las circunstancias.

Y, por último, puede estar recién recolectada, que se conoce en las aristas que conserva el grano, y facilidad con que se desprende su piel. Debe desecharse la cebada en estas condiciones, y utilizarla trascurridos tres meses de su recolección, porque antes origina cólicos violentos.

XIV. La cantidad diaria de cebada por caballo en guar-nición, debe ser de ocho cuartillos (5 kilóg.) dándola sola, y si es mezclada con paja, debe darse una cuarta parte menos.

Dichas cantidades deben darse en tres piensos: uno á primera hora de la mañana; otro al medio día y el tercero por la noche, procurando dar el pienso despues de beber el caballo.

Sería más conveniente para el caballo de guerra la ceba-da sola en vez de pienso, porque la paja aumenta el volumen de las vísceras del vientre con perjuicio de la agilidad, y además disminuye la firmeza de la fibra muscular, aument-ando la grasa.

En campaña debe aumentarse la ración del caballo en una 4.<sup>a</sup> parte, procurando que la mayor cantidad la coma en las horas que se encuentra sin equipo y tranquilo en los alojamientos.

En los campamentos se dá en los morrales, y es interes-ante sean estos holgados y no muy profundos, para evitar la sofocación, especialmente dando la ración en harina y ó mezclada con paja que tenga polvo.

XIV. Los efectos que la cebada produce en la organiza-ción del caballo son excelentes. Es muy digestible, nutre perfectamente los órganos, conserva el calor animal, dá fuerza y vigor á la fibra muscular, y por último, determina los caracteres de un temperamento sanguíneo-nervioso.

XV. Las empajadas se componen de una mezcla de paja mojada y harina ó salvado. Puede utilizarse en este concepto cualquiera harina de cereales ó leguminosas, pero la mejor

empajada resulta de la harina de cebada y salvado mezclados con la paja. Esta mezcla se usa para caballos decaídos, convalecientes, ó cuando hay inapetencias y el aparato digestivo del ganado está reseco y no hay alimento verde. Los meses de Marzo y Abril es la época en que el ganado aparece inapetente con el tubo digestivo reseco, circunstancias que pueden ser origen de afecciones graves, y que se evitan sometiéndolo á una alimentación jugosa, como las empajadas, si como suele acontecer, no se dispone de forrage.



## LECCION XXXIII.

---

SUMARIO.—I. Avena como alimento del caballo.—II. Carácterés de la buena.—III. De la mala.—IV. Cantidad y modo de usarla.—V. Avena en el extranjero.—VI. Su importancia en la aclimatacion de caballos.—VII. Del trigo.—VIII. Centeno.—IX. Maiz.—X. Efectos del trigo, centeno y maiz.

I. La avena es un fruto de las gramíneas, que puede darse al caballo en defecto de la cebada.

II. Debe ser de grano lleno, pesado, lustroso, de color claro, sin olor y limpio de toda otra sustancia.

III. La mala avena puede aparecer como la cebada, con el grano vacío, ó poco nutrido, resultando ilusoria la alimentacion. Puede estar enmohecida, con el color oscuro, y el olor y sabor desagradables, originando cólicos y enfermedades graves. Y por último, puede estar mezclada con tierra, resultando los inconvenientes que quedan indicados al tratar de la cebada.

IV. La avena es menos nutritiva que la cebada, y debe darse en mayor cantidad. La equivalencia de la racion de avena determinada por Real Órden de 8 de Junio de 1815 es de ocho cuártulos para seis de cebada; es decir que de aquella se dará una cuarta parte más.

Debe darse en la misma forma que la cebada, distribuida en tres piensos, y tambien sería conveniente darla sola, sin mezclarla con paja, con más razon que la cebada, puesto que su cubierta ó parte leñosa es más gruesa y abundante que la de aquella.

V. En las Naciones del Norte de Europa, se cultiva la avena en grande para alimento del caballo, cuyo dato es im-

portante conocer, para utilizarla en España, como se hace, con buen éxito, en la aclimatacion del ganado caballar, procedente de aquellos paises.

VI. Asi pues, se debe dar al ganado recién importado, mezclada con una tercera parte de cebada y otra de salvado, cuya alimentacion debe continuarse por bastante tiempo, é ir disminuyendo gradualmente la avena y aumentando la cebada, hasta que se hallen perfectamente acostumbrados y aclimatados. De este modo se evitan las inflamaciones é irritaciones intestinales, congestiones, infosuras y otras lesiones, que originan muchas bajas, por someterlos brusca-mente á la succulenta y nutritiva cebada española.

VII. En casos extraordinarios en que falte la cebada, puede hacerse uso del trigo para alimento del caballo, pero debe tenerse en cuenta, que es mucho más nutritivo que la cebada, pues contiene diez centésimas partes de gluten, mientras que aquella solo contiene tres. Así es que solo debe darse en cantidad de cuatro cuartillos diarios.

Debe procurarse remojarlo antes de darlo al caballo, para evitar indigestiones gaseosas, así como tambien debe repartirse en el mayor número de piensos posible.

Á los caballos sementales se les suele dar con buen éxito, en cantidad de un cuartillo diario, mezclado con la racion ordinaria y durante la época de la cubricion.

VIII. El centeno tambien se usa en algunos casos para alimento del caballo, especialmente en las provincias del Norte como Galicia, Asturias y Leon, donde se cultiva en abundancia, por constituir el alimento ordinario de sus habitantes. Como es próximamente de las mismas condiciones nutritivas que la cebada, debe darse en la misma cantidad, repartido en cuatro ó cinco piensos. Puede darse seco porque no ofrece tantos inconvenientes como el trigo.

IX. El maiz tambien puede utilizarse como alimento para el caballo. En Galicia y Asturias apenas se hace uso de la cebada para alimentar los animales, y los sostienen principalmente con maiz, sobre todo cuando quieren cebarlos.

Es de las mismas condiciones nutritivas que la cebada, aunque produce alguna flojedad en el caballo, y se puede dar en la cantidad de seis cuartillos (4,500 kilóg.) pero cuidando de que la medida sea colmada, porque si estuviera rasa, resultaría muy deficiente la alimentación.

Es importante darlo triturado, porque suele estar duro, y el caballo tomándolo entero, deglute muchos granos sin masticar, que se pierden para la nutrición.

El pan de maiz, llamado Brona, produce buen efecto como alimento para el caballo, muy preferible en campaña en aquellas provincias, al grano entero del maiz, por las razones indicadas.

X. El trigo, centeno y maiz producen regulares efectos en la organización del caballo, si el ejercicio es activo, pero si permanece en una vida sedentaria, adquiere flojedad, aumento de grasa y disminuye mucho la energía de la fibra muscular.

En casos extraordinarios de campaña, es de buen efecto para el caballo, darle pan de trigo, centeno ó maiz mojado en vino, pues este alimento lleva en poco volumen mucha sustancia nutritiva, y sostiene al caballo perfectamente por más tiempo que pudiera hacerlo un pienso de cebada, dándole un kilogramo de aquella sustancia, con medio litro de vino.



## LECCION XXXIV.

---

SUMARIO.—I. Semillas de las leguminosas.—II. Su composición química en general.—III. Habas.—Sus efectos en la organización.—IV. Inconvenientes que ofrecen y modo de remediarlos.—V. Frangollo.—VI. Alcaceña ó yeros.—VII. Garrofas.—VIII. Guisantes, lentejas, garbanzos y almortas.—IX. Simiente de lino.—X. Harinas.—XI. Salvados.

I. Las semillas de las leguminosas, constituyen un buen alimento para el caballo, en ciertos casos.

II. La composición química en general de las semillas leguminosas es: legúmina, fécula, azúcar, materias grasas, varias sales y agua. En las proporciones de estos elementos resalta el azúcar y la caseína vegetal ó legúmina.

III. Esta semilla es altamente nutritiva y muy apetitosa para el caballo que la come con avidez.

En la organización produce los mejores efectos: aumenta el calor orgánico por los elementos no azoados de que está provista, y produce fuerzas, alegría y pelo lustroso.

Esta alimentación debe darse al caballo en el invierno, cuando la temperatura está más baja y mas necesario es reparar las pérdidas, á la vez que adquirir calor, por el mucho que roba la atmósfera.

No debe darse á los potros, por ser alimento demasiado escitable, y sí á los caballos que hayan cumplido seis años, especialmente cuando están decaídos y poco nutridos.

En estos casos deben darse en cantidad de dos cuartillos diarios por caballo, 4'500 kilógs., mezclados con doble can-

tividad de cebada, cuya mezcla debe repartirse en los tres piensos ordinarios.

En casos extraordinarios, pueden darse solas en cantidad de 3'00 ó 3,500 kilógs. Es conveniente darlas trituradas, mejor que remojadas, porque de este modo pierden alguna azucar y las suele rehusar el caballo al poco tiempo de comerlas.

IV. Los inconvenientes que puede ofrecer este alimento para el caballo, dependen de la cantidad de ejercicio á que esté sometido. Si el ejercicio es poco, las condiciones nutritivas y escitables de las habas, predisponen los caballos á enfermedades graves como el vértigo, congestiones cerebrales, pulmonares, etc. Este inconveniente se remedia facilmente, observando el precepto higiénico más importante, y que puede decirse constituye el secreto del sostenimiento y conservacion del caballo, cual es, armonizar el ejercicio con el alimento. Es, pues, de la mayor necesidad, trabajar mucho el ganado que se alimenta con habas. Asi se ve que en campaña pueden darse al caballo, hasta 5 kilógs. diarios, secas y enteras sin inconveniente alguno, al paso que la mitad de esta cantidad, puede originar perjuicios graves, en una vida sedentaria.

V. *Fragollo*. Se dá este nombre á una mezcla de habas, cebada y maiz, en cantidad de dos cuartillos de cada semilla.

Esta racion diaria se emplea para mejorar caballos decaidos, y produce excelentes efectos.

VI. *Alcaceña ó yeros*. Esta semilla, tiene las mismas condiciones nutritivas que las habas, y se dá en los mismos casos y cantidad, con la diferencia de usarse remojada, tanto por ser mas irritante, cuanto porque su pequeño grano, se haría polvo al triturarlo.

VII. *Garrofas*. Es el fruto de un arbol llamado garrofo de la familia leguminosa. Es parecido en su forma al fruto de las acacias, y contiene gran cantidad de azucar. En el reino de Valencia se cria en abundancia, y constituye un gran elemento de riqueza, como alimento de los caballos. Puede

darse en cantidad de 8 kilogramos en tres piensos, pero debe tenerse en cuenta que produce grasa y linfatismo en los caballos, cuando su uso se prolonga por mucho tiempo.

VIII. *Guisantes, lentejas, almortas y garbanzos.* Estas semillas son muy nutritivas, y pueden emplearse en casos extraordinarios, en cantidad de cuatro cuartillos diarios, pero siempre remojadas. Pueden emplearse en los caballos sementales, durante la cubricion, en cantidad de un kilogramo diario de cualquiera de ellas, sobre la racion ordinaria de cebada.

IX. *Simiente de lino.* Esta semilla de la familia de las lináceas, se usa en empajadas, para caballos irritados, en cantidad de 1'00 kilóg. diario, mezclada con 2'00 kilógs. de salvado para dos empajadas, tomando además media racion de cebada.

X. *Harinas.* Se dá este nombre á las semillas feculentas pulverizadas.

La harina de cebada se utiliza para el ganado del ejército, en empajadas y agua en blanco. Las empajadas, son una mezcla de dicha harina y paja mojada, en cantidad de 1'00 kilógs. de la primera por 2'00 kilógs. de la segunda para una vez. Es conveniente poner tres partes de harina y una de salvado, porque así la comen mejor los caballos. Del agua en blanco se tratará en los alimentos líquidos.

La harina de trigo, podria utilizarse en empajadas, pero solo en casos extraordinarios, por su mucho precio y ser algo irritable.

La harina de centeno, puede darse en empajadas, en la misma cantidad que la de cebada, así como tambien puede hacerse uso de la de maiz en las mismas proporciones.

La harina de las leguminosas, puede usarse para reponer caballos débiles, en empajadas y agua en blanco en la cantidad correspondiente á sus semillas. Fuera del caso indicado, solo se dá al caballo en situaciones extraordinarias de campaña, porque sometiendo el ganado en general á esta clase de harina como alimento esclusivo, toma mucha

grasa, se pone pletórico y pastoso, si el ejercicio no es notablemente activo.

XI. *Salvados*. Es la piel del trigo, separada de la harina por la molienda. Se usa en empajadas, solo ó mezclado con harina de cebada, en cantidad de 3'00 kilógs. sobre la ración ordinaria de cebada, en los intermedios de los piensos. Produce buen efecto en el estío, cuando el excremento de los caballos aparece muy reseco. Como alimento exclusivo, puede darse en cantidad de 7'00 kilógs. en tres empajadas, pero sometido el caballo á esta sola alimentación por algun tiempo, se blanda su fibra muscular, perdiendo su vigor para el trabajo.



## LECCION XXXV.

---

SUMARIO.—I. Pajas.—Definicion.—II. Clases de pajas.—III. Paja de trigo.—IV. De cebada.—V. De Centeno.—VI. De avena.—VII. De maiz.—VIII. Paja de leguminosas.—IX. Consideraciones sobre la conveniencia de las pajas.

I. Se dá el nombre de paja, á los tallos y hojas de las plantas herbáceas, desecadas naturalmente, por haber llegado á su completo desarrollo.

II. Hay muchas clases de pajas, pero las que se usan mas ordinariamente, para alimentar los caballos del Ejército, son las de trigo y cebada.

*Paja de trigo.* Es el tallo y hojas de esta planta, despues de haberle separado el grano en la recoleccion, por medio de la trilla.

Consta de los mismos elementos quimicos que el fruto, pero en pequeñas proporciones, y predominando la parte leñosa y el carbono.

Los caractéres físicos de la buena paja de trigo son: color amarillo pálido, brillante, sabor ligeramente azucarado, sin mal olor y limpia de toda otra sustancia.

La paja de trigo en estas condiciones, nutre bastante al caballo, aunque mucho menos que el grano de cebada, y conserva bien el calor orgánico, por el carbono que contiene. Los caballos se conservan fuertes, alegres y lustrosos, cuando á la paja de trigo va unida la racion ordinaria de cebada, que es lo que se llama pienso. Pero no debe olvidarse que la paja ocupa mucho volumen, y hace al caballo ventruado y pesado.

La cantidad de paja que debe darse al caballo, es de una arroba diaria (11'50232 kilogramos) para alimento y cama.

La paja de trigo no es igual en todas las provincias de España. En el centro y mediodía es blanca, azucarada, corta ó retrillada y de buenas condiciones nutritivas. En Galicia y Asturias es oscura, leñosa, insípida, larga y de poca nutrición.

La paja de trigo, puede presentar caractéres, que revelen condiciones nocivas para el caballo.

Puede tener un color negruzco y mal olor, que provienen de haberse mojado en los pajares, en cuyo caso debe desecharse, porque existe en ella un principio de descomposición, que origina cólicos y otras enfermedades graves, de tipo pútrido y febril.

Puede aparecer con un polvo particular de su misma sustancia, ó sea toda ella como si estuviera pulverizada. Esto indica que han pasado mas de dos años de su recolección, y que empieza á descomponerse: es conveniente desecharla desde luego, porque en este estado carece de condiciones nutritivas y ocasiona cólicos y otras lesiones graves.

Puede estar mezclada con paja de centeno, apareciendo algo oscura y con el olor propio de esta planta. En este caso debe desecharse igualmente, por ser poco nutritiva y de difícil digestión.

Puede estar mezclada con tierra, resultando así menos cantidad en el peso, y además el caballo rehusa su masticación. Introducida la tierra en el tubo digestivo, produce cólicos graves, segun queda indicado al hablar de la cebada. Es, pues, de la mayor importancia cribar la paja cuando tiene tierra, pues que de no hacerlo, el ganado decae en poco tiempo, porque deglute sin masticar la paja y la cebada.

IV. *Paja de cebada.* Es de color mas claro, mas gruesa y hueca que la de trigo, pero menos nutritiva. El caballo la desea por ser blanda y suave, especialmente la llamada

*pelaza*, que no se utiliza en el ganado del ejército, por su escasez y mucho precio.

Se dá en la misma cantidad que la de trigo, y está expuesta á las mismas alteraciones.

V. *Paja de centeno*. No puede utilizarse como alimento para el caballo, por ser irritable, de mal olor, de escasas condiciones nutritivas y rehusarla el ganado. Si en circunstancias especiales la toma, origina cólicos violentos y malas digestiones.

VI. *Paja de avena*. Aunque poco nutritiva, puede usarla el caballo, porque es suave, aromática y apetecible. Se suele emplear sin quitar el grano, que se llama *avena en rama*, para caballos convalecientes, por ser de fácil digestión. En los potros produce excelente efecto.

VII. *Paja de maiz*. En este concepto se usa para el caballo, en casos extraordinarios, las hojas que forman la cubierta de la espiga ó panocha del maiz. Esta paja es leñosa y poco nutritiva, y deben dividirse las hojas en filamentos pequeños, que pueden darse mojados y mezclados con salvado ó harina.

VIII. *Paja de leguminosas*. En casos especiales, puede darse al caballo la paja de habas, guisantes y demás leguminosas.

El caballo la toma con avidez, por las muchas sales que contiene, pero hay necesidad de trabajar mucho el ganado, para evitar cólicos é indigestiones, y el aumento de grasa que resultaría con el reposo exagerado.

El cuidado principal, á que debe atender el oficial de Caballería, cuando se alimenta el caballo con paja de leguminosas, consiste en dar agua al ganado doble número de veces que de ordinario, porque las muchas sales que contiene la paja indicada, producen una sed tan intensa, que no satisfaciéndola frecuentemente, originaría trastornos en la organización.

Con cualquiera de las pajas se forman empajadas, mezclándolas con alimentos verdes, como forrage de cebada,

alfalfa, etc. Estas empajadas son de mucha aplicacion, no solo para el ganado jóven y decaido, sinó principalmente, como un intermedio que evita el cambio brusco, al empezar y concluir los caballos la alimentacion exclusiva de verde ó forrage.

IX. La paja produce buenos efectos en los caballos destinados al arrastre, carga ú otras faenas análogas, en que puede tolerarse el aumento de grasa y pastosidad; pero en el caballo de guerra, que requiere una organizacion enjuta y musculosa, es impropio un alimento que hace cambiar su organizacion abultando extraordinariamente las visceras digestivas, y por consiguiente el vientre, y que requiere muchos jugos y fuerzas digestivas para extraer una insignificante cantidad de materia asimilable.

La razon mas poderosa que se aduce para justificar el empleo de la paja como alimento en el caballo de guerra, es la economía que reporta; pero no resulta la economía que á primera vista parece, si se tiene en cuenta que, además de perjudicarse la organizacion del caballo, el coste de la cebada equivalente á la cantidad de paja que se emplea, sería igual, ó con muy escasa diferencia.



## LECCION XXXVI.

---

SUMARIO.—I. Del heno.—II. Plantas de que consta.—III. Caracteres del buen heno.—IV. Alteraciones nocivas del heno.—V. Modo y cantidad en que debe darse.—VI. Efectos en la organizacion del caballo.—VII. Heno en el Norte de España.—VIII. En el extranjero.—IX. Heno á caballos embarcados y acampados.—X. Importancia del heno en la aclimatacion de Caballos.—XI. Alimentos extraordinarios.—XII. Consideraciones sobre el hábito en la alimentacion.

I. Se dá el nombre de heno, á las plantas de los prados naturales ó artificiales, segadas en la época de su floracion, desecadas y conservadas convenientemente para alimentar los animales.

II. Las plantas que se utilizan para heno, procedentes de prados naturales, son principalmnte las *gramíneas*, *compuestas*, *labiadas*, *rosáceas*, *umbelíferas* y *leguminosas*.

El heno de prados artificiales consta de pocas plantas, generalmente leguminosas. La alfalfa, esparceta y trébol, son las que más comunmente se utilizan en este concepto.

Para la henificacion ó conversion de la yerba en heno, deben segarse las plantas en la época de su floracion, eligiendo para ello el tiempo seco. Estendidas en el prado por dos ó tres dias, para que se evapore la mayor parte de su agua de vegetacion, se encierran en el henil, procurando á toda costa evitar la influencia de la lluvia y humedad.

III. El buen heno debe tener un color verdoso de hoja muerta, tallos finos, blandos y fáciles de romper, que conserve sus hojas y flores, y muy especialmente que sea aromático.

IV. El mal heno presenta dos alteraciones principales: una natural, que consiste, en que pasado año y medio de su recolección, se pone oscuro, pulverulento, inodoro, pierde sus condiciones nutritivas y debe desecharse: otra accidental, originada por haberse mojado al tiempo de recolectarlo, ó despues de almacenado, en cuyo caso, aparece descompuesto y fermentado, presenta un color negruzco, olor fétido, y debe desecharse rotundamente, porque puede ocasionar afecciones graves, hasta de carácter contagioso. El olor es la circunstancia que más revela el estado del heno, y el oficial que haya de racionar sus caballos con este alimento, debe acercarse á los heniles donde está depositado, que es donde mejor se aprecian sus condiciones olorosas, que tanto dicen de su buena ó mala calidad.

V. El heno puede darse solo, en cantidad de dos arrobas diarias (23 kilogramos) por caballo, y mezclado con paja veinte libras (9 kilogramos) sobre media ración de cebada. Como alimento esclusivo, no tiene las condiciones nutritivas que requiere el caballo de guerra.

VI. Produce excelentes efectos en la organización, dándolo sin disminuir la cebada, pero separado de esta y en horas distintas. Es apetecible para el caballo, produciéndole alegría y una escitación que determina el aumento y facilidad de todas las secreciones.

VII. En el Norte de España, ó sea en las provincias de Leon, Asturias y Galicia, abunda el heno de prados naturales, y lo suministran para el ganado del Ejército, por la escasez de paja. Es ventajoso el heno, en el peso equivalente al de la paja, porque el caballo lo apetece mucho, y le nutre mas que la paja dura y leñosa de aquellos terrenos. No obstante, si se prolonga por mucho tiempo la alimentación de heno, adquieren los caballos formas pastosas y flojedad en su fibra muscular.

VIII. En las Naciones del Norte de Europa, se usa mucho como alimento del caballo, por cuya razón se utiliza en

España con buen éxito, para la aclimatacion de caballos de aquella procedencia.

IX. En circunstancias especiales de campaña, en que los caballos se encuentran acampados ó embarcados, desempeña el heno un papel importante, atendida la facilidad de su trasporte, cuando está bien empacado, por medio de máquinas de presion que reducen grandes cantidades á muy poco volúmen, y cuya operacion no puede hacerse con la paja.

X. Es grandísima la importancia del heno en la aclimatacion de caballos, de las razas de tiro, importadas de Francia, Inglaterra y Alemania, porque habituados en su país á esta clase de alimentos, adquieren irritaciones y congestiones graves, sometiéndolos bruscamente á la escitable y nutritiva cebada española. Para evitarlo, se les dá el heno en cantidad de 23 kilogramos diarios, con algunas posturas de avena, haciéndoles comer de una manera lenta y progresiva la cebada y la paja.

XI. En circunstancias extraordinarias de campaña, donde falta el alimento ordinario del caballo, pueden dársele varias sustancias de condiciones mas ó menos nutritivas.

En este concepto pueden utilizarse las zanahorias, que aunque no muy nutritivas, son sanas y de fácil digestion; el caballo las toma con placer, adquiere alegría, pelo fino y lustroso, y puede sostenerse por algun tiempo, aunque trabaje, dándole además alguna paja ó una pequeña cantidad de grano. El principio azucarado de la zanahoria, proporciona calor orgánico, por ser elemento hidro-carbonado propio para las combustiones.

Asimismo pueden utilizarse las remolachas y nabos, pero estas plantas difieren mucho de las zanahorias, porque son menos nutritivas y tónicas. El caballo las rehusa pronto, y aunque adquiere carnes, predomina el tejido grasiento y se pone flojo y pesado.

Del mismo modo se hace uso, en casos extraordinarios, de hojas de árboles y arbustos, pudiendo utilizar en este concepto, las de los álamos blancos, morera, tilo, brezo,

vid, haya y algunos otros, ya sean verdes ó secas, con tal que no se hallen en estado de descomposicion, por encontrarse caidas en terrenos húmedos y pantanosos.

Tambien las castañas y bellotas pueden utilizarse en idénticas circunstancias, constituyendo un buen recurso, pues que dan fuerzas y calor al caballo, y le sostienen perfectamente el vigor para resistir un ejercicio continuado.

Asímismo pueden emplearse como alimento las frutas, por ser nutritivas y apetitosas, en atencion al azúcar y ácido que contienen, cuidando de separar los huesos ó almendras interiores, en aquellas que los tengan, y que por su tamaño y dureza puedan perjudicar la dentadura del caballo.

En circunstancias muy especiales, pueden emplearse, para alimentar al caballo sustancias animales, como caldo de carne, leche, ó bien carne seca y pulverizada en em-pajadas.

XII. El caballo de guerra debiera estar acostumbrado á comer toda clase de alimentos vegetales y animales, asi como debiera estarlo á practicar toda clase de ejercicios, por cuyo modo se evitarían los graves inconvenientes que acontecen cuando el caballo sale de su alimentacion ordinaria. Tambien debiera sometérsele, de vez en cuando, á no tomar alimento ni bebida en veinticuatro ó mas horas, con cuya práctica se evitaría el decaimiento y languidez que experimenta, con solo dejar de tomar un pienso.



## LECCION XXXVII.

---

SUMARIO.—I. Del forrage. —II. Sistemas de dar forrage.—III. Forrage en estabulacion.—IV. Plantas que se utilizan para forrage.—V. Forrage de cebada.—VI. Caracteres del buen forrage de cebada.—VII. Alteraciones y defectos del forraje.—VIII. Cuidados que requiere su siega, conduccion y depósito.—IX. Preparacion del forrage.—X. Caballos en que está indicado y contraindicado.—XI. Preparacion de los caballos para este alimento.—XII. Condiciones de las caballerizas para este servicio.—XIII. Cantidad y modo en que debe darse el forrage.

I. Se dá el nombre de forrage, á los tallos verdes de las plantas herbáceas.

II. Los sistemas de dar forrage son tres: en estabulacion, en libertad y de un modo mixto.

III. El forrage en estabulacion, es el método que se observa en los caballos domados del Ejército, y consiste en someterlos por cierto tiempo en la primavera, á la alimentacion verde dentro de las caballerizas.

IV. Las plantas que se utilizan para forrage, son casi todas las que sirven para la alimentacion del caballo, pero las que mas ordinariamente se usan, son la cebada, cardo y escarola.

V. El forrage de cebada, consiste en los tallos de esta planta, antes de su completo desarrollo.

VI. El buen forrage de cebada debe ser de secano, ó por lo menos sin exceso de riego, de un color verde oscuro, sano, limpio de toda otra planta y sin que aparezca la espiga, ó si la tuviera, que no haya empezado en ella la formacion del grano.

VII. Los defectos del forrage consisten en que sea de terreno de mucho regadío, en cuyo caso relaja demasiado el aparato digestivo del caballo, por la mucha agua de vegetación que contiene, y además el mucho riego pudre las hojas inferiores de los tallos, originando éstas, cólicos y otras afecciones graves, como acontece siempre con las materias orgánicas en descomposición.

Que esté pálido y poco nutrido, apareciendo leñoso é indigesto.

Que tenga espiga desarrollada, cuyas aristas lastiman la boca de los caballos, y además es indicio de que el tallo está endurecido.

Que esté mezclado con otras plantas, entre las cuales la más frecuente es el centeno, que es acre é indigesto. También suele estar mezclado con amapolas y otras plantas nocivas, en cuyo caso el caballo lo rehusa, ó caso de tomarlo, adquiere indigestiones de mal carácter.

Que esté segado bajo, con objeto de aumentar el peso, resultando que la parte inferior del tallo dura y leñosa, hay que desecharla, y queda mermada la alimentación del caballo.

Que proceda de terrenos en que hayan sembrado ajos ó cebollas, en cuyo caso tiene mal sabor y suele rehusarlo el caballo.

Y por último, que esté mojado por el rocío ó la lluvia, originando cólicos gaseosos y escesiva diarrea.

VIII. La siega del forrage debe practicarse por la mañana cuando haya desaparecido el rocío, pero sin esperar á que caliente mucho el sol. Debe cortarse á buena altura, para que quede por bajo de la hoz la parte dura del tallo y hojas pálidas y descompuestas. Esta operación debe vigilarse, ó exigirse se haga como queda indicado, porque los dueños tienen interés en hacer la siega muy baja, cogiendo hasta las raíces para aumentar el peso.

La conducción debe hacerse sin apretar demasiado los haces unos con otros, ni tenerlo mucho tiempo en los carros,

especialmente si calienta el sol, porque muy pronto se recalienta y fermenta y los caballos lo rehusan.

Llegado el forrage al cuartel, debe depositarse en parage fresco, colocando los tallos de pié y sin comprimirlos, procurando á todo trance, en todas las operaciones del forrage que no se recaliente.

IX. La preparacion que requiere el forrage, se reduce á cortarlo en trozos de unos veinte centímetros por medio de hoces colocadas en una pared. Debe empezarse á cortar por las puntas superiores de los tallos, y el último corte de la porcion más dura, que es lo que llaman *ricia*, depositarla aparte en donde le de el sol y pueda secarse, para utilizarla despues en el ganado más viejo y en los intermedios de los piensos. El local donde se establece el corte, debe estar separado de donde se encuentran los caballos, para que el forrage no adquiera calor ni mal olor.

X. Está indicada la alimentacion de forrage en el ganado joven, especialmente en los potros atrasados en su desarrollo, en los adultos que aparezcan lánguidos, inapetentes, con el pelo erizado, la orina encendida y el escremento reseco, en los convalecientes y muy principalmente en los que presentan alguna erupcion cutánea.

Está contraindicado el forrage en los caballos viejos, y en todos aquellos que padezcan enfermedades con abundancia de supuracion y de escrecion de liquidos serosos y mucosos, como hidropesías y catarros.

XI. Los caballos que hayan de tomar forrage necesitan cierta preparacion, con objeto de evitar los malos efectos que pudiera originar el cambio brusco de alimentacion. Esta preparacion se reduce á tener el ganado dos dias comiendo solamente empajadas de forrage, aumentando este y disminuyendo la paja gradualmente hasta el tercer dia que toman forrage solo. Si por alguna circunstancia, fuera conveniente economizar el tiempo, puede limitarse dicha preparacion á un dia.

XII. Las caballerizas donde haya de darse forrage á los

caballos, deben ser espaciosas y ventiladas, con el pavimento bien empedrado, en declive y con buenos sumideros y atargeas para el fácil curso de los líquidos.

Sería muy conveniente que las caballerizas para este servicio estuvieran provistas de vallas, para evitar coces y mordeduras, muy frecuentes durante el forrage, por encontrarse el ganado alegre y descansado.

XIII. El primer día que los caballos toman forrage solo, debe dárseles en cantidad de 23 kilogramos por caballo, distribuido en pequeñas porciones y con frecuencia, porque dando mucha cantidad de una vez, se calienta en el pesebre y lo rehusa: el segundo día debe tomar 34 kilógs., y el tercero 46 kilógs., que es la mayor cantidad que debe tomar un caballo.

Existe la costumbre de tener al ganado comiendo forrage continuamente de día y de noche con muy ligero descanso, de modo que los caballos, que toman este alimento con voracidad, están expuestos á indigestiones por exceso de materiales en el estómago, y á congestiones y vértigos, por el aumento súbito de todos los líquidos orgánicos, especialmente de la sangre. Si bien es verdad que debe estar el caballo comiendo más tiempo que de ordinario, no hay necesidad ni conveniencia en estremar tanto el asunto. El ganado debe empezar á comer al ser de día, dándole pequeñas porciones y á menudo hasta las ocho de la mañana, en que se le suspende para sacarlo á pasear. A las once se empieza otra vez la operacion hasta las cuatro. Descansa dos horas, y á las seis de la tarde vuelve á comer hasta las once de la noche, en que se le deja descansar hasta la hora indicada de la mañana.

La causa que determina la costumbre indicada, de que el ganado esté continuamente comiendo, es que los caballos, ávidos de farrage, cuando no lo comen, se impacientan y se muerden y cocean unos á otros. Pero estos accidentes pueden evitarse con la vigilancia, sin necesidad de producir acaso mayores males con tal exceso de alimentacion.

## LECCION XXXVIII.

---

SUMARIO.—I. Cuidados higiénicos que requieren los caballos y caballerizas durante el forraje —II. Efectos del forraje en la organización del caballo.—III. Enfermedades más comunes durante el forraje.—IV. Preparación de los caballos para sacarlos de este alimento.—V. Forraje de alfalfa.—VI. Cardo.—VII. Escarola.—VIII. Tallos de zanahoria.—IX. Forraje en libertad.—X. Método mixto.

I. Tanto el ganado como las caballerizas, requieren ciertos cuidados durante el forraje. El ganado debe limpiarse diariamente, no del modo que de ordinario se limpia, sino con una lua, sin más objeto que separarle los productos escrementicios que tiene adheridos al pelo.

Conviene mojarle la boca con un hisopo empapado en enjuagatorio compuesto de vinagre, agua y nitro, para combatir la dentera y refrescarle la boca, que suele tenerla ardiente y congestionada. Algunos ponen en el enjuagatorio ajos y orégano, que aumentan la escitación de la boca, sin producir ningún buen resultado. El vinagre como astringente moderado y el nitro con su propiedad de bajar la temperatura del agua, llenan perfectamente la indicación de refrescar y calmar el estado congestivo é irritable de la boca.

El ganado debe pasearse diariamente dos horas por la mañana, al paso y con toda la soltura y comodidad posible, aprovechando para este objeto, las dos horas de la mañana en que se le suspende el alimento. En el paseo debe procurarse no parar el ganado, si el tiempo es frío, sino dos ó tres veces y por breves momentos para que orine. Y es tan interesante la precaución de no enfriar el ganado, porque durante el forraje, la cantidad de sangre aumenta considera-

blemente, la piel está esponjada y con mucha traspiracion, y es temible cualquier desequilibrio en la circulacion.

A este propósito, es de notar la costumbre que existe, al pasear el ganado durante el forraje, de meter los caballos en los rios y tenerlos media hora con el agua hasta las rodillas y corvejones; y esto se hace sean cuales fueren las condiciones de clima y temperatura. Esta práctica debe abandonarse, porque el enfriamiento que origina en la periferia del caballo, determina congestiones graves interiores, que son las enfermedades que ordinariamente se presentan durante el forraje. Y tanto es así, que mientras dura este alimento, hay que prevenirse de mostaza y otras sustancias escitantes de la piel, porque con frecuencia hay que despertar el calor en los remos, hasta con hierros candentes, y aun así no suele conseguirse, y cuesta la vida á algunos caballos.

No tenemos noticia de que se aduzca otra razon que aconseje los indicados pediluvios, que la limpieza en los remos, de la mucha suciedad que tienen en estas circunstancias. Pero ésta limpieza, que puede y debe hacerse en seco, no compensa de ningun modo los riesgos que se corren, de adquirir el ganado enfermedades de la mayor gravedad.

Solo en climas muy cálidos, conviene dar al caballo baños generales, pero nunca los parciales que quedan indicados.

Aumentada la sangre con el forraje, como dejamos espuesto, y acelerada y desenvuelta la circulacion, hay que huir de todo cuanto pueda originar enfriamiento de la piel, y por consiguiente, desequilibrio en funcion tan importante. Además en la piel se operan abundantes traspiraciones de materiales nocivos, cuya eliminacion es espuesto interrumpir.

Por último, el ganado requiere una esmerada vigilancia particularmente de noche, y en las primeras horas de la madrugada, antes de darle alimento, porque se cocean y muerden con frecuencia.

En cuanto á las caballerizas, debe cuidarse mucho de su

ventilacion, cuya operacion puede practicarse abriendo todos los ventiladores en las horas de la mañana en que quedan aquellas desalojadas, por encontrarse el ganado paseando.

Es aun más importante la ventilacion durante el forrage, porque los elementos hidrocarbonados de que abunda, aumentan considerablemente las combustiones orgánicas y por consiguiente la escrecion de ácido carbónico por las vias respiratorias y la piel. Además el aumento de orina, determina gran cantidad de gases amoniacales, que conviene desalojar.

La limpieza de la caballeriza, es tambien asunto interesante, y debe practicarse en las mismas horas que la ventilacion, baldeando el pavimento y pesebreras, y procurando se hallen expeditos los canales y sumideros.

II. El efecto que el forrage produce en la organizacion de los caballos, consiste en relajar y limpiar el aparato digestivo, aumentar la cantidad de sangre, haciéndola más líquida, la piel se pone flexible y húmeda, el pelo de invierno cae con facilidad, todas las funciones se activan, especialmente la circulacion, respiracion y eliminacion de todo material nocivo y escrementicio, y por último el caballo adquiere notable alegría y apetencia.

Hay muchas Naciones que sostienen perfectamente su caballería, sin someter el ganado á esta alimentacion purgante. Esto consiste en que en esos pueblos comprenden bien la interesante aplicacion del ejercicio en el caballo, el cual constantemente está sometido á un trabajo activo, parecido al de campaña, y sabido es que cuando nuestros caballos no pueden tomar forrage por encontrarse en una guerra activa, no experimentan contratiempo alguno, porque el caballo, como el hombre, no necesitan purgantes ni otros preservativos, cuando están sometidos al ejercicio activo y aire puro de los campos.

III. Las enfermedades más comunes durante el forrage, se deducen fácilmente, teniendo en cuenta el aumento de

sangre. Así pues las congestiones pulmonares, cerebrales y de otros órganos son las más frecuentes; por consiguiente toda la atención debe dirigirse á conservar el equilibrio de la circulación, que se perdería por enfriamientos. Además se presentan indigestiones, que desaparecen generalmente con la dieta. Las heridas y contusiones, por coces y bocados son también harto frecuentes.

IV. Para sacar los caballos de forrage deben tomarse algunas precauciones, que se reducen á suspender dicho alimento cuando el estado del ganado lo requiera, haciéndolo primero en los caballos de más edad, y sin que en ningún caso se prolongue más de quince días. Al preparar los caballos para el alimento seco, se hace la misma operación que se indicó para pasarlos al verde, es decir se les da un día ó dos empajadas de forrage, pero invirtiendo el orden, ó sea disminuyendo el forrage y aumentando la paja gradualmente.

V. El forrage de alfalfa puede emplearse, pero es bastante ardiente y no conviene darlo solo ni por tanto tiempo. Debe usarse en empajadas, y solamente por seis ú ocho días.

VI. El cardo también puede usarse en el invierno, que es la época en que esta planta se encuentra en disposición de utilizarla, pero es demasiado acuosa, relaja mucho los caballos, produciendo disenterías pertinaces, y en general no conviene darla al ganado sino en casos especiales, en que un estado excepcional de los caballos lo reclame.

VII. La escarola es buen forrage, y produce excelentes efectos como forrage de invierno, pero no puede darse en grande, por su escasez y mucho precio, y solo pueden someterse á este alimento, un reducido número de caballos, con objeto de beneficiarles cuando se hallan decaídos é inapetentes. Se dá en cantidad de 23 kilógs. diarios.

VIII. Los tallos y hojas de zanahorias, son también un buen forrage de invierno, que puede utilizarse con provecho en el mismo concepto que la escarola. La ración debe ser 23 kilógs.

IX. Se dice que el caballo toma forrage en libertad, cuando se alimenta suelto y libre en los prados.

Este modo de dar forrage requiere algunas precauciones.

Al soltar el ganado adulto en las dehesas, debe deshe-rrarse, para evitar que se lastimen los caballos unos á otros, marchen mejor y el casco adquiera buenas formas.

Deben, elegirse para este sistema, los caballos mas jóve-nes, y de ningun modo los viejos, que habituados á la esta-bulacion, no pueden bajar la cabeza, ni doblar los remos con facilidad.

Deben desecharse los caballos picones y belfos, que no pueden cortar las yerbas, por la imperfeccion de sus dientes; así como tambien los que no tengan cerdas en la cola, por-que no pueden defenderse de los insectos, y esta molestia constante, los hace enflaquecer.

X. El método ó sistema de dar forrage, llamado mixto, consiste en dar este alimento en cobertizos ó corrales, donde los caballos están sueltos y comen á voluntad el forrage co-locado en rastrilleras. Este sistema es ventajoso, porque los caballos disfrutan del aire puro, cuando se les saca despues de comer, y están en cierto modo en libertad y á cubierto de la intemperie y otras contingencias. Tambien pueden pastar en los prados en ciertas horas y encerrarlos en cobertizos durante la noche y aun por el dia, con objeto de limitarles la alimentacion.



## LECCION XXXIX.

---

SUMARIO.—I. Alimentos líquidos.—II. Agua.—III. Clasificación.—IV. Caracteres del agua potable.—V. Efectos según su temperatura.—VI. Procedencia del agua potable.—VII. Precauciones al dar agua en los distintos abrevaderos.—VIII. Veces que debe darse agua al caballo en un día.—IX. Sanguijuelas.—X. Modo fácil de purificar el agua en campaña.—XI. Agua en blanco.—XII. Caldos.—XIII. Leche.—XIV. Vino.

I. Se dá el nombre de alimento líquido al agua, sola ó teniendo en disolución alguna sustancia alimenticia.

II. El agua es una combinación binaria, que consta de 89 partes de oxígeno, por 11 de hidrógeno, cuando es destilada.

III. La llamada *potable*, que se emplea en los usos ordinarios de la vida, consta además de varias sales, en cantidad de ocho gramos por litro de agua.

Cuando los principios salinos, existen en mayor cantidad, se llama agua mineral.

IV. El agua potable, que es el alimento líquido ó bebida de que hace uso el caballo, debe ser clara, limpia, fresca, aireada, sin olor ni sabor y disolver bien el jabón.

V. El agua se considera fría desde 0° á 15°: tibia de 25° á 35°; y caliente de 40° á 50°. La fría es la más conveniente para el caballo, porque estimula el estómago y acelera la digestión. La tibia, solo es preferible en los rigores del frío, para caballos decaídos, enfermos de las vías respiratorias, ó convalecientes. La caliente no se usa porque retarda las digestiones y el caballo la rehusa.

VI. El agua potable puede proceder de rios, fuentes, pozos y lluvia.

La de rio, es de buenas condiciones generalmente; pero puede tener partículas térreas en suspension, que originen cólicos é indigestiones.

La de fuente, es la preferible, por encontrarse más pura y aireada.

La de pozo, ofrece el inconveniente de estar poco oxigenada, cuya circunstancia, es muy atendible y puede remediarse agitándola en los pilones, antes de darla al ganado.

Y la de lluvia, suele tener partículas orgánicas en suspension, que algunas veces producen enfermedades.

VII. Al dar agua á los caballos, deben observarse ciertas precauciones, segun los abrevaderos.

Cuando esta operacion tiene lugar en los cuarteles, debe procurarse que el agua en invierno, no tenga temperatura demasiado baja por estar mucho tiempo en el abrevadero. Para evitarlo, se procura que la beba el ganado enseguida de sacarla, ó bien solearla si fuera posible. En el verano no debe estar expuesta á los rayos del sol. El ganado no debe estar caluroso al beber, y si hubiera precision de dársela en este estado, se remedia el inconveniente, haciéndole trabajar despues. Al sacar los caballos, debe hacerse por tandas, del número que quepa en el abrevadero, para que no haya caballos esperando y expuestos al frio ó al calor.

Todas estas precauciones, se refieren al caballo cuando se encuentra en reposo en los cuarteles, porque en campaña puede beber impunemente de cualquier modo, con tal que siga marchando despues.

Al dar agua en los rios, debe elegirse el punto más accesible, sabiendo préviamente su fondo. Los caballos deben colocarse en contra de la corriente, para que al pisar no enturbien las aguas. Debe cuidarse muy especialmente de secar los remos con los mandiles, al salir del rio ó al llegar al cuartel, para evitar arestines y grietas en las cuar-

tillas, cosa muy frecuente en estos casos, y que molesta mucho al caballo.

Al dar agua de pozo, debe procurarse moverla, para que adquiera el oxígeno del aire.

XIII. En guarnicion debe darse al caballo de beber dos veces al dia en verano, y una en invierno, aunque sería conveniente la tuviera siempre á su disposicion. En marchas debe tomarla tres veces al dia, por el aumento de traspiracion cutánea, procurando sea la primera vez por la mañana al salir del alojamiento y antes de formar; la segunda en medio del dia, si fuera posible, y la última por la tarde ó noche, despues que el caballo se refresca en el alojamiento.

Como precepto general, debe procurarse siempre que sea posible, que el caballo haga algun ejercicio despues de beber.

Los árabes, que saben lo que se hacen, en la importante materia de cuidar caballos, dicen: «el agua con la brida y la cebada con la silla,» con lo cual quieren indicar, no como algunos creen, que la brida es conveniente para beber, porque toma menos agua el caballo, sinó que quieren decir que el caballo debe estar embridado, para marchar inmediatamente despues de beber. Y respecto de la silla, quieren indicar, que es tan importante el ejercicio en el caballo, que solo debe descansar mientras come, y aun esto, con la montura puesta.

IX. Al dar agua en ciertos estanques y arroyos, se adhieren sanguijuelas á la mucosa de la boca. Esto se conoce en que el caballo echa por la boca una sangre turbia y descompuesta, que por estas condiciones se distingue de la que procede de heridas. Para arrancar las sanguijuelas, se cogen con un lienzo áspero, y si están tan profundas que no se ven, puede bañarse la boca con un cocimiento de tabaco, que las hace caer.

X. Cuando solo se dispone para el ganado de aguas turbias y corrompidas, se purifican echando en ellas cal

viva, ó haciéndolas pasar por cribas ó sacos llenos de carbon vegetal. Si faltaran las dos cosas, puede improvisarse el carbon, quemando leñas, maderas, paja ú otros objetos. Y si todo esto faltase, puede hacérsela pasar por cribas ó sacos llenos de arena ó tierra que no sea salitrosa.

XI. El agua en blanco que comunmente se usa para el caballo, consiste en una mezcla de agua potable y harina de cabada. Es un alimento de mucha aplicacion para el caballo, por sus condiciones refrigerantes. Se emplea poniendo 1'500 kilogramos de harina para diez litros de agua, y cuando se desea un efecto diurético, se pone además 15 gramos de nitro.

El ganado se somete á esta bebida con buen éxito en el estío y primavera, ó en cualquiera época del año para caballos convalecientes é irritados.

XII. El caldo de carne, es otro de los alimentos líquidos, que puede darse al caballo, en casos extraordinarios que no se disponga de otra cosa. Se administra con botellas, sujetando al caballo, porque generalmente lo rehusa, cuando no está acostumbrado. Tambien es de grande aplicacion esta sustancia para caballos convalecientes, y para combatir diarreas pertinaces.

XIII. La leche tambien puede emplearse en casos especiales, para alimentar al caballo, cuando no se dispone de otra cosa. Debe darse mezclada con una tercera parte de agua.

XIV. Así mismo, puede administrarse en casos muy especiales, el vino comun, en cantidad de un litro, para sostener las fuerzas del caballo por algun tiempo.



## LECCION XL.

---

SUMARIO.—I. Circunfusa definicion.—II. Aire.—III. Su influencia en la organizacion.—IV. Cantidad de aire que necesita un caballo.—V. Agentes que pueden alterar el aire.—VI. Calórico.—VII. Temperatura atmosférica.—VIII. Efectos en la organizacion y precauciones que requiere la temperatura fria.—IX. La media.—X. La cálida.—XI. Alteraciones del aire por el agua en vapor.—XII. Atmósfera caliente y húmeda.—XIII. Caliente y seca.—XIV. Fria y húmeda.—XV. Fria y seca.—XVI. Influencia de la luz.—XVII. Luz natural y artificial en las caballerizas.—XVIII. De la electricidad.—XIX. Precauciones en las tempestades.

I. Se dá el nombre de *circunfusa*, á la parte de la Higiene, que se ocupa de los agentes que obran exteriormente, y de una manera general, como el aire, clima, etc.

II. El aire, es una mezcla gaseosa compuesta en volumen de 79 partes de Nitrógeno y 21 de Oxígeno. Contiene además como elementos accesorios, ácido carbónico y agua en vapor. Como elementos accidentales puede contener, hidrógeno carbonado, hidrógeno sulfurado, y otros de diversa naturaleza.

III. La influencia del aire en la organizacion, es de grande importancia, porque determina fenómenos físicos y químicos interesantes, como son la presion, oxidaciones, respiracion, combustion, fermentaciones, etc.

IV. La cantidad de aire que necesita un caballo para su respiracion, es la de 36 metros cúbicos por hora.

V. Los agentes que pueden alterar el aire, relativamente á la higiene del caballo, son el calórico, vapor de agua, luz, electricidad, gases de las caballerizas y gases de los pantanos.

VI. El calórico es un fluido elástico, imponderable é incoercible, cuya principal propiedad es la de separar las moléculas de los cuerpos, contrariando la cohesion.

VII. Temperatura atmosférica es la cantidad de calórico existente en el aire, determinada por el termómetro.

Puede ser la temperatura fria, media y cálida. Se llama fria cuando el termómetro marca 5° ó 6° sobre cero, ó menos de este número; média cuando marca de 10° á 15° y cálida de 15° á 25°

VIII. *Los efectos de la temperatura fria* en la organizacion del caballo, consisten en disminuir la circulacion periférica, y activar las funciones interiores, predisponiendo la economía á enfermedades interiores, de carácter congestivo.

Las precauciones deben encaminarse principalmente á que el alimento y ejercicio sean en proporciones y calidad convenientes. Respecto del alimento, debe darse al caballo, en cantidad suficiente, sustancias hidro-carbonadas, que con sus combustiones aumenten el calor orgánico, como las habas, yeros y otras leguminosas y azucaradas. En cuanto al ejercicio, debe trabajar el caballo, más que en ningun otro tipo de temperatura, porque el movimiento determina mayor número de combustiones de los elementos carbonados, y además activa la elaboracion y eliminacion de materiales escrementicios, como el ácido carbónico, úrea y otros.

La temperatura fria, requiere además la precaucion de evitar la transicion brusca del calor al frio, procurando que la de las caballerizas, sea en lo posible, análoga á la exterior. Debe procurarse tambien, no parar los caballos sudados, exponiéndolos por mucho tiempo á corrientes frias.

IX. *Con la temperatura media*, el caballo verifica todas sus funciones con regularidad y energia, tiene vigor, alegría, apetito y pelo lustroso.

En punto á precauciones, debe procurarse que el alimento sea en cantidad moderada y de condiciones refrije-

rantes al par que nutritivas, en cuyo caso se encuentra la cebada y la avena. El ejercicio debe ser bastante activo, teniendo en cuenta, que esta temperatura favorece la nutricion, y podrian resultar estados plétóricos, y afecciones conjestivas, si el caballo estuviera sometido á una vida sedentaria.

X. *La temperatura cálida*, activa la circulacion periférica y la traspiracion cutánea, debilitando las funciones interiores. Además enrareciendo el aire, le hace perder el oxígeno, originando esta circunstancia, notable debilidad en el caballo.

Los efectos de esta temperatura, no se limitan al caballo, sinó que además influyen en las sustancias animales y vegetales muertas, acelerando la putrefaccion y evaporacion, cargando el aire de elementos morbosos, y facilitando el contagio de ciertas enfermedades.

Las precauciones que requiere esta temperatura son: en cuanto al alimento, que reuna condiciones altamente refrigerantes, como forrages, avena, empajadas y agua en blanco. Respecto del ejercicio, debe ser moderado, y en horas convenientes, en que haya menos calor. Además debe procurarse, con el mayor esmero, refrescar y ventilar las caballerizas.

XI. *Las alteraciones* que puede experimentar el aire por el agua en vapor, determinan cuatro constituciones atmosféricas que son: *caliente y húmeda, caliente y seca, fria y húmeda y fria y seca.*

XII. En la primera, la excesiva humedad unida á una temperatura elevada, determinan acaso, la influencia más perniciosa á que puede estar expuesto el caballo. La circulacion se activa en el exterior, pero languidece interiormente, haciendo que la respiracion sea pequeña, y lenta la digestion; todo lo cual desarrolla temperamento linfático, y origina diarreas, hidropesías y flujos mucosos. La vegetacion es vigorosa, pero las plantas son muy acuosas, con poco aroma y escasa materia nutritiva. Las materias orgá-

nicas muertas, entran en putrefaccion con facilidad, y la atmósfera se carga de miasmas altamente nocivos.

XIII. La caliente y seca, ó sea la falta de humedad con una alta temperatura, hace que se evaporen fácilmente los productos de la traspiracion cutánea, poniendo la sangre más plástica y excitante. La actividad circulatoria existe en el exterior, las digestiones son lánguidas y desaparece el apetito. El caballo adquiere temperamento nervioso y está expuesto á afecciones de tipo irritable, como erupciones cutáneas, irritaciones, etc.

XIV. La baja temperatura, unida á la humedad constituye un tipo atmosférico de los peores. Impide la evaporacion de los productos de la exhalacion de la piel, que pueden perjudicar en la organizacion, y además origina afecciones de naturaleza catarral é inflamatoria de los órganos respiratorios.

XV. La atmósfera fria y seca, es sin duda alguna la influencia más benéfica para la organizacion del caballo. Vigoriza las funciones interiores, sin menoscabo de la traspiracion cutánea, favorecida por la falta de humedad. El movimiento circulatorio es activo en el interior, las digestiones se hacen pronto y bien, resultando de todo un temperamento sanguíneo-nervioso y una robusta conformacion. Las afecciones á que está expuesto el caballo con esta influencia, son interiores, de carácter congestivo é inflamatorias, pero francas y de marcha pronta y regular.

XVI. La luz es un agente físico, resultante de un movimiento vibratorio producido en el éter por los cuerpos luminosos. Ejerce sobre el caballo una accion escitante, necesaria para la conservacion y el desarrollo de la vida.

XVII. Puede suceder que haya en las caballerizas mucha luz natural, que haya poca y que esté mal dirigida. La mucha luz es conveniente en invierno, porque vá acompañada de calor y templada la caballeriza, pero en verano, produce demasiado calor, y es causa de que las moscas molesten al ganado y se afloje el herraje. Cuando la luz está

mal dirigida, y los rayos caen directos sobre los ojos del caballo, puede perjudicar á la vision. Esto se remedia con las ventanas altas, ó situadas en la parte posterior de los caballos.

De luz artificial solo debe haber en las caballerizas la puramente necesaria, porque si existen muchas luces, consumen el oxígeno del aire y desprenden ácido carbónico, haciendo aquel irrespirable.

XIV. La electricidad solo se estudia en Hipologia, en cuanto impresiona la organizacion de los caballos durante las tempestades. En este caso los caballos se ponen pesados, sin apetito y se fatigan con facilidad.

XIX. Las precauciones que deben tomarse durante las tempestades, se reducen á evitar la marcha acelerada, porque la corriente de aire que se establecería, pudiera atraer la chispa eléctrica. Lo más prudente, es poner los caballos al paso, y si las atenciones del servicio lo permiten, echar pié á tierra, cuidando no ponerse debajo de los árboles, y caso de hacerlo, tener presente que la chispa cae sobre las encinas y robles y respeta el pino y otros árboles resinosos.



## LECCION XLI.

---

SUMARIO.—I. Alteracion del aire en las caballerizas por la presencia de gases.—II. Acido carbónico.—III. Su procedencia.—IV. Efectos.—V. Modo de neutralizarlos.—VI. Modo de desalojar este gas.—VII. Gases amoniacales.—VIII. Hidrógeno sulfurado.—IX. Hidrógeno carbonado.—X. Emanaciones de materias orgánicas en descomposicion.

I. El aire de las caballerizas, puede alterarse por la presencia de varios gases, impropios para la respiracion, y capaces de originar trastornos en la organizacion de los caballos.

II. El que con más frecuencia se encuentra en las caballerizas, es el *ácido carbónico*.

III. Este gas procede de la respiracion y transpiracion cutánea de los caballos. El carbono de los alimentos es quemado por el oxígeno inspirado. Esta combustion, como fenómeno esencial de la nutricion, tiene lugar en el interior de los tejidos, y el ácido carbónico que de ella resulta, como sustancia escrementicia, la expulsa el caballo por las vías respiratorias y la piel, del mismo modo que otros materiales nocivos, los elimina por las vías urinarias y digestivas.

Por consiguiente, una caballeriza de poca capacidad, respecto del número de caballos, ó que esté poco ventilada, se cargará de ácido carbónico, el cual tiende á ocupar las capas inferiores, por ser más pesado que el aire.

IV. Los efectos del ácido carbónico, dependen de su cantidad. Cuando se encuentra abundante, el aire se hace irrespirable y el caballo muere por axfisia. Cuando existe

en menores proporciones, pero alterando las condiciones normales del aire, sus efectos son más lentos, aunque siempre perniciosos. En todo caso, no obra el ácido carbónico como un veneno, alterando los elementos anatómicos, sino que su excesiva presión en el medio ambiente, se opone á la salida del que existe en la sangre; por consiguiente, ésta no puede recojer el que desprenden los tejidos en sus combustiones, y por tanto la nutrición, se encuentra dificultada. Esto, unido á la falta de oxígeno, que disminuye á medida que aquel aumenta, determina una perturbación grave en todas las funciones.

V. Cuando los efectos son rápidos y alarmantes, se neutralizan con fricciones estimulantes en la piel, haciendo mover los caballos, y apartándolos de la causa.

El arbolado en las inmediaciones de los cuarteles es altamente conveniente, entre otras cosas, porque tiene la propiedad de absorber el ácido carbónico y descomponerlo, con objeto de apropiarse el carbono y desprender el oxígeno.

VI. Para desalojar este gas de las caballerizas, debe renovarse el aire por medio de los ventiladores bajos, puesto que se trata de un fluido, que por su pesantez, ocupa las regiones inferiores.

VII. Los *gases amoniacales*, procedentes de la orina y traspiración cutánea, son impropios para la respiración, y menos pesados que el aire. Como productos de tipo excrementicio, que la organización debe eliminar, no es conveniente vuelvan á ella por la inspiración, porque producen afecciones graves, por alteración de la sangre, é irritan los ojos y las vías respiratorias.

Estos gases desaparecen, dándoles salida por los ventiladores altos y ventanas, porque ocupan las regiones superiores. Además, es indispensable hacer desaparecer el foco productor, con un pavimento limpio, bien empedrado, y con declive, que impida el estancamiento de orinas y demás líquidos excrementicios.

VIII. El *hidrógeno sulfurado* procedente de los escusa-

dos ó letrinas, altera el aire de las caballerizas, cuando estas se encuentran próximas á aquellos departamentos. Este gas altera la composicion de la sangre, y produce debilidad general, y notable abatimiento en los caballos. La situacion de las caballerizas, lejos de los escusados, y la renovacion constante del aire, es el remedio mas eficaz.

IX. El *hidrógeno carbonado*, que forma la base del gas del alumbrado, tambien puede alterar el aire con perjuicio de la salud del caballo, cuando las caballerizas están alumbradas por él, y se produce algun escape en las cañerías. La ventilacion es el único remedio, sin olvidar las precauciones convenientes, porque sabido es que este fluido, forma con el aire mezcla detonante, si se le aproxima una llama, que inicie la combustion.

X. Las *materias orgánicas* animales y vegetales, que se encuentran en las caballerizas por mucho tiempo, procedentes de todas las excreciones, especialmente de la orina y excrementos, desprenden miasmas, que no son otra cosa que particulas orgánicas, en las cuales vá iniciada la descomposicion.

Estos elementos, penetrando en la organizacion de los caballos obran como fermentos, descomponiendo la sangre, y produciendo enfermedades de carácter típico y febril, altamente graves, y que pueden implicar una verdadera catástrofe en el ganado, y aun trascender á la especie humana, cuando toman el carácter de enzootias.

Es, pues, de la mayor importancia la limpieza esmerada y ventilacion de las caballerizas, renovando frecuentemente las camas de los caballos, todo lo cual constituye el remedio más eficaz para evitar dichos males.

En las aguas estancadas de lagunas y pantanos se desprenden tambien emanaciones de materias orgánicas en descomposicion, que en estos casos se llaman *efluvios*, en los cuales existe entre otros agentes deletéreos el gas hidrógeno *protocarbonado*.

Estas emanaciones, originan enfermedades con la tras-

endencia que queda indicada, cuando los campamentos se establecen en parages próximos á estos sitios. Deben, pues, establecerse fuera de estas influencias, sin olvidar la direccion de los vientos reinantes, para colocarse fuera del alcance de los que pudieran contener los elementos indicados.

Si hubiera necesidad de abreviar el ganado en lagunas, ó alimentarle de pastos en terrenos pantanosos, debe procurarse hacerlo en las horas del centro del dia, porque en los crepúsculos, descienden las materias descompuestas, en forma de rocío, sobre los pastos y las aguas.



## LECCION XLII.

---

SUMARIO.—I. De las estaciones.—Efectos en la organizacion y cuidados que requiere cada una de ellas.—II. Climas.—III. Su influencia.—IV. Aclimatacion.—V. Naturalizacion.—VI. Degeneracion.—VII. Influencia en la organizacion y preceptos higiénicos que requieren los temperamentos.

Las estaciones del año, influyen en la organizacion del caballo, determinando efectos diversos, segun la temperatura, y estado higrométrico atmosférico de cada una de ellas.

*La primavera* con su temperatura media, la influencia benéfica de la luz por ser mayores los dias, y la abundancia de oxígeno, produce los mejores efectos en el caballo, acelerando todas sus funciones, especialmente las de la piel, que se desembaraza del pelo largo y espeso, que la resguardaba del frio del invierno, reemplazándole por otro corto, fino y lustroso. La sangre adquiere ricas condiciones de nutricion, y los caballos se ponen alegres, enérgicos y veloces. Además en tal estacion, se inicia el celo y es la época de la paridera, encontrando los potros al nacer, yerbas tiernas con que alimentarse.

*Los preceptos higiénicos* que esta época requiere son: dar forrage á los caballos, cuya alimentacion laxante, limpia el canal intestinal, y produce un efecto refrigerante, necesario para templar el ardor de la sangre. Además debe darse agua en blanco nitrada, con el mismo objeto.

Respecto del ejercicio, es la época mas conveniente para instrucciones y maniobras militares.

*El estio* ofrece escesimo calor, que relaja la fibra del ca-

ballo, el apetito disminuye, pierde las carnes y la alegría y adquiere general debilidad, por el exceso de traspiracion cutánea. El calor, además, favorece la putrefaccion de sustancias orgánicas en las caballerizas y terrenos pantanosos.

En esta época, los caballos deben tomar, á ser posible, alguna sustancia alimenticia verde ó jugosa, como empajadas de mielga, grama ó simplemente de harina de cebada ó salvado, así como tambien agua en blanco nitrada. Debe cuidarse de desechar la cebada nueva, hasta pasados tres meses de su recoleccion.

En cuanto al ejercicio, no deben trabajar mucho los caballos; y si hubiera necesidad de hacer marchas, es conveniente hacer la jornada en las horas de menos calor, evitando el hacerla de noche por dos razones: la primera, porque el ganado no puede descansar de dia, á consecuencia de la mucha luz y las picaduras de las moscas; y la segunda, porque la tropa, que tampoco descansa de dia, se duerme de noche sobre el caballo, tomando posiciones viciosas, que originan contusiones graves en el dorso y cruz de los caballos.

Además de lo referido en cuanto al alimento y ejercicio, es indispensable en el verano, la mas esmerada limpieza en las caballerizas, que deben tenerse bien regadas y ventiladas. El ganado debe sacarse á los patios, por dos horas en las primeras de la noche, para que se refresque y respire el aire puro.

*El otoño* ofrece dos épocas distintas: en el principio, es parecido á la primavera y el caballo se encuentra bien, pero la segunda mitad de esta estacion, en que baja notablemente la temperatura, le impresiona mucho; el pelo se pone largo y deslustrado, la circulacion se centraliza, originando enfermedades catarrales y congestivas, y la muerte en aquellos caballos afectados de lesiones pulmonares crónicas.

En esta época debe darse al ganado la racion ordinaria y agua en blanco por quince dias.

El ejercicio activo es conveniente, procurando armo-

nizarlo con el alimento, y evitando los enfriamientos en largas paradas.

*En el invierno*, la baja temperatura sobre la piel, hace que la circulación se reconcentre al interior, vigorizando las funciones de nutrición. El cambio de temperatura que experimenta el caballo al salir de la caballeriza, le origina pulmonías y catarros.

En esta época, debe alimentarse el caballo de sustancias hidro-carbonadas, porque son las que produciendo combustiones, aumentan el calor orgánico. En este caso se encuentran las habas, yeros y zanahorias.

En cuanto al ejercicio, debe trabajar mucho el caballo, para acelerar todas las funciones y cumplir el precepto higiénico de armonizar el ejercicio con el alimento. Ya sabemos (Lecciones VIII y XV) que el movimiento aumenta la combustión del carbono en todos los tejidos, especialmente en el muscular.

Se deduce con facilidad que el alimento y ejercicio indicados, aumentarán la exhalación de ácido carbónico, y de aquí la necesidad, en estos casos, de mirar con atención preferente la renovación del aire en las caballerizas, con lo que, además, se cumple el objeto de equilibrar la temperatura, y evitar la transición brusca del calor al frío al salir los caballos.

II. *Los climas*, considerados bajo el punto de vista de sus condiciones termométricas é higrométricas, producen en los caballos idénticos efectos que las constituciones atmosféricas, pero no de una manera transitoria, cual acontece en las estaciones, sino constante, hasta el punto de imprimir un sello especial en los tipos.

III. Así se observa que en los climas fríos, los caballos son pequeños, con formas bastas y abundancia de pelo, aunque robustos y sobrios.

En los climas cálidos, también son de mediana alzada, pero nerviosos, veloces, y aun más sóbrios que los anteriores.

Y en los climas templados, se encuentran los caballos de más alzada y belleza.

IV. Se da el nombre de *aclimatacion* á las modificaciones orgánicas que experimentan los animales, sometidos á un clima distinto del de su procedencia.

Las atenciones que requiere la aclimatacion, se reducen á evitar la transicion brusca que resulta de someter el caballo á medios diferentes, procurando que estos sean al principio, iguales en lo posible, á los que está acostumbrado, hasta que, de un modo lento y progresivo, adquiera la aptitud orgánica que se desea.

V. *Naturalizacion* es la misma aclimatacion, pero con la circunstancia de reproducirse los individuos.

De modo que la diferencia entre aclimatacion y naturalizacion consiste en que la primera se ocupa de conservar los individuos en un clima distinto del de su procedencia, y la segunda hace lo mismo con las especies.

VI. Se dá el nombre de *degeneracion* á las alteraciones orgánicas defectuosas que experimentan los animales, apartándose del buen tipo de su raza originaria.

VII. *Los temperamentos* (Lección XV) no son otra cosa que el predominio de alguno de los sistemas orgánicos, imprimiendo en el caballo aptitudes especiales, que requieren cuidados higiénicos adecuados á ellas.

El temperamento nervioso determina gran sensibilidad en el caballo, y requiere una alimentacion nutritiva, jugosa y nada escitable, y de vez en cuando someter el caballo á bebidas refrigerantes. El trabajo debe ser, activo sin exceso, procurando evitar las impresiones bruscas y escitables.

*El temperamento sanguíneo* va acompañado de gran desenvoltura y facilidad en todas las funciones de nutricion, y requiere una alimentacion moderada sin hacer uso de sustancias nutritivas en exceso, ni demasiado acuosas. El ejercicio debe ser mucho y constante, porque este temperamento fácilmente degenera en linfático, con la vida sedentaria.

*En el temperamento linfático* resalta la parte serosa de la sangre y la grasa. La alimentación debe ser seca, excitante y nutritiva, y tratándose de potros en libertad, no deben estar en terrenos bajos, húmedos ni pantanosos, sino en los altos, donde se encuentra el pasto fino y aromático. El ejercicio debe ser muy activo y constante.

*El temperamento muscular*, que puede decirse es una mezcla del sanguíneo y linfático, requiere alimentación seca y nutritiva y un ejercicio activo y continuado.



## LECCIÓN XLIII.

---

SUMARIO.—I. De las caballerizas. Clases de caballerizas.—II. Exposición.—III. Dimensiones.—IV. Pesebreras.—V. Vallas.—VI. Jaulas.—VII. Arrendadores.—VIII. Pavimento.—IX. Atargeas.—X. Sumideros.—XI. Camas.—XII. Pajeras.—XIII. Puertas.—XIV. Ventanas.—XV. Ventiladores.—XVI. Enfermerías.—XVII. Estercoleros.—XVIII. Cuidados higiénicos de las caballerizas.—XIX. Cantidad de aire que necesita un caballo.—XX. Limpieza de pesebreras bajo el punto de vista higiénico y económico.—XXI. Reconocimiento de caballerizas.—XXII. Desinfección de caballerizas y arneses.

I. Las caballerizas pueden ser sencillas y dobles, según que tengan una ó dos filas de pesebres.

II. La exposición de las caballerizas debe ser al Este, porque al Norte ó Sur resultarían demasiado frías y calurosas respectivamente.

III. Las dimensiones de las caballerizas sencillas deben ser de 5'60 metros de anchura distribuidos en 0'60 para la pesebrera, 2'40 para la plaza del caballo y 2'60 para el tránsito de la tropa.

Las dobles deben tener 10 metros de anchura, distribuidos en 1'20 para pesebreras, 4'60 para plazas de caballos y 4'20 para el servicio de la tropa.

La longitud será proporcionada al número de caballos, teniendo en cuenta que un caballo de regular alzada, necesita de anchura en la plaza 1'60 metros, y los caballos de grande alzada 2'60.

La altura debe ser de 5 á 6 metros.

IV. *La pesebrera* no es otra cosa que una especie de cajón, que se colca frente á la cabeza del caballo, y en el

cual se pone el pienso ó alimento. Debe ser de un metro de longitud, sesenta centímetros de anchura, unos treinta de profundidad, y colocado á la altura del encuentro del caballo que haya de utilizarla. El fondo debe ser cóncavo, y con una rejilla en el centro, para que caiga el polvo. Debe estar al aire, sin pies derechos ni otra cosa alguna en el centro, con que los caballos puedan herirse las rodillas, sinó apoyada en pilares colocados en el punto de separacion de las plazas. Los espacios de separacion, deben afectar la forma de una pirámide, sin planicie horizontal alguna.

Las pesebreras pueden ser de madera, piedra ó hierro. Si son de madera, deben tener forrados de chapa los antepechos y manguetas de separacion.

Las mejores son de hierro fundido, con una caja para el pienso y otra para el agua. Esta cae en el depósito por un grifo que entre cada dos pesebreras, tiene el conducto general situado por delante. El abrevadero tiene en su fondo un agujero de desagüe, que por un conducto adherido á los pilares laterales, comunica con los canales y sumideros posteriores. Cada abrevadero debe servir para dos caballos, aunque separado superiormente por la rejilla de la valla, ó por las manguetas de separacion cuando las vallas no existan. Por consiguiente, cada pesebrera fundida contendrá en una pieza, la caja de pienso de un caballo y depósito de agua para dos.

Estas pesebreras acaso sean mas económicas que las de piedra ó madera, si se tiene en cuenta su duracion, limpieza, y la dificultad que ofrecen para el *tiro de apoyo* y otros accidentes.

V. Las vallas pueden ser de dos clases: una consiste en palos de veinte centímetros de grueso y dos metros de largo, colocados á la altura de un metro, sujetando una punta á la pesebrera, y la otra á una cuerda pendiente del techo. Este sistema puede originar graves lesiones, porque suele el caballo meterse la valla entre los remos posteriores y lastimarse; otra consiste en tableros de cinco centímetros de

grueso, metro y medio de altura y con una rejilla en la parte correspondiente á la pesebrera, para que se vean los caballos. Estos tableros no deben tocar el suelo, ni estar tan separados de él, que quepa el casco de un caballo. Estas vallas debieran estar cerradas por la parte posterior con una verja.

Tambien hay vallas de hierro fundido, que son las mejores, aunque ofrecen el inconveniente, de que, su mayor dureza, puede lastimar á los caballos que se golpean sobre ellas.

Ya sean de madera ó de hierro, las vallas debieran existir en todos los cuarteles, como la cosa mas util bajo el punto de vista económico, porque sin ellas, son muchos los caballos que se inutilizan coceándose y mordiéndose, y representan un gasto mucho mayor que el que las vallas pudieran ocasionar.

VI. Las jaulas son unas casitas de madera, donde el caballo está suelto, y tiene el pienso y agua para que los tome á voluntad.

Estas jaulas no pueden establecerse en los cuarteles para todos los caballos, por la falta de local, pero seria conveniente tener en cada cuartel tres ó cuatro, para colocar caballos que por circunstancias especiales lo requieran.

VII. *Los arrendadores* ordinarios, consisten en una anilla colocada en el antepecho de la pesebrera, á la cual se ata el ronzal del caballo. Este método origina encabestraduras y otros accidentes, al alargar los caballos, para que se acuesten durante la noche.

Tambien se acostumbra poner una varilla de hierro desde el antepecho á tierra, á la cual está sujeto el extremo de una cadena de tres cuartas, por medio de una anilla que sube y baja por la varilla y el otro extremo de dicha cadena, se halla adherido á la cabezada. El caballo puede comer y acostarse sin producirse encabestraduras, pero tiene el inconveniente de que no puede levantar la cabeza, todo lo que requieren ciertas aptitudes naturales.

Lo que parece mas aceptable, es colocar dos piquetes laterales de roncal, que pasando por dos agujeros, colocados en el antepecho, terminan por bolas de madera. De este modo pueden los caballos mover la cabeza en todas direcciones, sin mucha exposicion de encabestrarse, aunque ofrece el inconveniente de gravitar constantemente el peso de las bolas, sostenido por la cabeza del caballo.

VIII. *El pavimento* es uno de los asuntos más interesantes de las caballerizas. Debe ser empedrado con piedra fina y redonda, de la llamada guijarro ó guijo menudo, y entre las piedras una mezcla de arena y cal hidráulica, para evitar la filtracion de las orinas. Debe tener un declive de uno por ciento, para que los líquidos se dirijan á la parte posterior de los caballos, y otro longitudinal de medio por ciento, para que circulen á lo largo de la caballeriza, en direccion á los sumideros. Aun sería mejor que el declive convergiera á la parte central de la plaza del caballo, es decir que en el centro, entre los remos anteriores y posteriores, hubiera una ligera concavidad, con una cubeta de hierro fundido en su centro, encajada en un marco circular del mismo metal. Esta cubeta debe ser de quita y pon, con su tapa de rejilla y un agujero en el fondo, que comunique por un conducto con la atargea general. Por este modo, los caballos estarian en el aplomo y la limpieza del pavimento sería más fácil y eficaz.

IX. *Las atargeas* son unos canales cubiertos, que existen á lo largo de la caballeriza, en la parte posterior de los caballos. Deben ser espaciosas, bien revestidas, con bastante declive, y con algunos registros para limpiarlas y quitarlas cualquiera obstruccion, cuando fuera necesario.

Las pesebreras de hierro fundido con depósito de agua, tienen grande aplicacion para la limpieza de sumideros y atargeas, porque el agua sobrante, circulando constantemente por la cubeta central y por las tuberías, evitaría toda suciedad.

X. *Sumidero* es el punto destinado á recoger los líqui-

dos del pavimento. No debe haber más que los centrales de cubeta en la plaza del caballo, que se comunican con la atargea general por conductos espaciosos y diagonales, en la dirección del declive general de la atargea.

Los sumideros de pozo, en que se van acumulando los líquidos, sin otra salida que la limpieza que se hace cuando están llenos, deben desecharse como dañosos, porque constituyen un foco de putrefacción, que es muchas veces el secreto de afecciones de carácter pútrido, cuya causa no se encuentra.

XI. *Las camas* son necesarias para el descanso de los caballos. El caballo debiera tener todos los días cama nueva, pero generalmente no sucede así, y aunque se le renueva la parte más humedecida, siempre quedan algunos materiales escrementicios que fermentan, sobre todo en verano, desprendiéndose gases que constantemente aspira el caballo, por estar las camas durante el día, amontonadas debajo de las pesebreras.

Requiere, pues, la renovación de camas, una esquisita vigilancia por parte del oficial, si el ganado no ha de adquirir afecciones graves por alteración de la sangre.

XII. *Las pajeras* deben estar fuera de la caballeriza, para que la paja no se caliente, ni se cargue de los gases que se desprenden en aquella, con perjuicio de la salud de los caballos. La costumbre de tener estos departamentos dentro de la caballeriza, debe desecharse por las razones indicadas, si bien no deben estar lejos, dificultando el servicio de la tropa.

XIII. *Las puertas* deben ser de dos hojas y espaciosas, de modo que quepan dos caballos á la vez, y con los marcos y picaportes redondos, para que no puedan herirse.

XIV. *Las ventanas* deben ser grandes y situadas un metro por cima de la cabeza de los caballos, tanto para que la luz no hiera directamente los ojos, cuanto para evitar la impresión de las corrientes de aire. Debe haber una ventana para cada tres caballos, y todas con sus vidrieras su-

jetas por goznes inferiores, para que puedan abrirse por la parte superior con cuerdas y poleas.

XV. *Los ventiladores* deben ser altos y bajos. Los altos tienen el oficio de dar salida á los gases ligeros, como el ázoe, hidrógeno, gases amoniacales y aire enrarecido. Consisten estos ventiladores en unos agujeros en el techo, con sus ventanas que puedan abrirse y cerrarse á voluntad por cuerdas y poleas. Los ventiladores bajos destinados á dar salida á los gases pesados, no son otra cosa que agujeros de 15 á 20 centímetros de diámetro, colocados en los muros de la caballeriza, á flor de tierra, con tres metros de distancia uno de otro, y con compuertas para cerrarlos y abrirlos á voluntad.

XVI. *Las enfermerías* ó caballerizas destinadas á caballos enfermos, son de tres clases: las ordinarias para enfermedades comunes; las de observacion para afecciones dudosas, y las de contagio, para lecciones contagiosas. Todas ellas deben tener escrito su nombre sobre la puerta, con letras grandes y claras, cuyos rótulos no deben quitarse ni cambiarse sin conocimiento y aprobacion del primer Jefe del cuerpo.

Estos departamentos deben reunir las mejores condiciones de ventilacion y abrigo. Las plazas tendrán cincuenta centímetros más de anchura que las ordinarias, y las vallas y pesebreras, deben ser de hierro fundido y atornilladas que permitan desarmarse. Deben existir dos potros de madera pintada al óleo, para sugetar caballos en las operaciones quirúrgicas, ó bien para colocar en ellos, los atacados de ciertas enfermedades en que no pueden sostenerse por sí solos.

XVII. *Los estercoleros* deben estar á bastante distancia del cuartel, ó bien sacar el estiércol diariamente fuera del edificio, pues de no hacerlo así, sobre todo en verano, se desprenden miasmas que perjudican mucho á los caballos.

XVIII. *Los cuidados higiénicos* que requiere una caballeriza se reducen á una esmerada limpieza y ventilacion.

Además de la limpieza diaria en el pavimento y pesebreras, debe hacerse una vez á la semana, en los techos y paredes, principalmente en el testero, por cima de la pesebrera, cuyo sitio se ensucia mucho, porque recibe constantemente la respiracion de los caballos, y cuya limpieza es fácil, en los azulejos blancos que debe haber en dicho sitio.

La ventilacion general debe hacerse dos veces al dia, procurando además que el aire se renueve constantemente.

XIX. Un caballo necesita para su respiracion 36 metros cúbicos por hora, y el espacio que corresponde á un caballo, en una cuadra bien construida es de 36 metros cúbicos. Por consiguiente el aire debe renovarse completamente en cada hora.

XX. *La limpieza de pesebreras* antes de cada pienso, es de la mayor importancia, porque habiendo caballos que no apuran la racion puede obtenerse con esta limpieza una cantidad de cebada no despreciable, y que tiene grande aplicacion, destinándola molida en empajadas á los caballos decaidos. Además quitando el tamo y tierra de los pesebres, se evitan cólicos é indigestiones.

XXI. *El reconocimiento de caballerizas* que hayan servido de alojamiento á otros caballos, es asunto de la mayor trascendencia, tanto en las cuadras de posadas ú otros sitios civiles, cuanto en las de cuarteles, donde suele descuidarse la rotulacion, y aun respetarse poco los letreros que en ellas existen.

Deben examinarse escrupulosamente las pesebreras y paredes, por si existiera alguna señal de mucosidad, sangre ó pus que pueda indicar el anterior alojamiento de caballos con alguna lecion sospechosa.

XXII. *La desinfeccion de caballerizas y arneses*, cuando las circunstancias lo aconsejen, deben practicarse en las primeras picándose las paredes y caleándolas despues. El pavimento debe quitarse y renovar la tierra en la profundidad de 30 centims. Los pesebres, vallas, ventanas, puertas y demás objetos de madera, deben cepillarse y lavarse con

una disolucion de cloruro de óxido de sódio, á la dosis de una parte por diez y ocho de agua.

Los arneses deben lavarse con la misma disolucion, y todos los objetos de poco valor deben destruirse, pasando por el fuego los que sean de hierro.

Practicadas todas estas operaciones, debe fumigarse la caballeriza y arneses con las preparaciones de Guiton de Morveau, que tienen por objeto el desprendimiento de cloro gaseoso, con una mezcla de partes iguales de peróxido de manganeso y ácido muriático.



## LECCION XLIV.

---

---

SUMARIO.—I. Aplicata.—Definicion.—II. Efectos de los arneses.—III. Instrumentos de castigo.—IV. Insectos.—V. Limpieza de caballos.—VI. Instrumentos que requiere y modo de practicarla.—VII. Efectos de la limpieza.—VIII. De los baños.—Baños generales.—Sus efectos.—Precauciones que requieren.—IX. Baños parciales.—Sus ventajas é inconvenientes.

I. Se dá el nombre de *aplicata*, á una parte de la Higiene que se ocupa de los agentes que se aplican inmediatamente sobre el cuerpo del caballo, como la limpieza, arneses, herrado, etc.

II. Los arneses que se colocan sobre el caballo de silla en el Ejército, se reducen principalmente á la brida, cabezon, cabezada de pesebre, montura, manta y cinchuelo.

La brida puede originar contusiones y heridas en la nuca, boca, y barboquejo, cuando no está bien colocada ó es defectuosa su construccion. Estas lesiones siempre implican gravedad, por existir en puntos de que no puede prescindirse en el ejercicio del caballo de silla.

El cabezon de serreta, tambien origina contusiones en la parte anterior del bozo, cuando es de mucho castigo ó se hace mal uso de él.

La cabezada de pesebre debe ser de un cuero flexible, aunque resistente, con la anchura suficiente en la testera, porque si ésta es estrecha y se coloca apretada, se introduce en el hundimiento que existe entre el occipital y la primera vértebra, y puede producir contusiones y heridas graves que den lugar á la *talpa*.

El ronزال puede originar heridas de importancia en la lengua, cuando los soldados le atan por dentro de la boca para sujetar caballos bravos, cuyo asunto merece especial vigilancia por parte del Oficial.

La montura debe estar construida de tal modo que no hiera ni contunda las partes sobre que se apoya, especialmente por los puntos de los borrenes delantero y trasero. La curvatura suficiente en la caballería de la silla, acentuada y perfeccionada con el relleno del basto, evitan estos inconvenientes.

Las justificadas aspiraciones de simplificar la montura y reducirla al menor tamaño posible, han originado, que siendo en nuestro concepto, demasiado corta de batalla, gravite el peso del jinete sobre el borren trasero, causando contusiones y callosidades en el dorso de los caballos, muy difíciles de curar radicalmente. Sería conveniente que la construcción de la silla en punto á dimensiones y forma, fuera tal, que sin perjudicar su ligereza, gravitara el peso del jinete en su centro, é hiciera imposible la contusion por bajo del borren trasero, aun á prueba de soldados mal colocados y dormidos.

Cuando las cinchas están mal colocadas, y queda arrugada ó desituada la piel detrás del codo, se producen contusiones y callosidades muy rebeldes.

La manta es de mucha utilidad, para prevenir enfriamientos al sacar los caballos en tiempo frio, pero cuando los soldados la ponen doblada y con cinchuelo para ir montados sobre ella en los paseos de caballos, pueden fácilmente dejarla arrugada y lastimar con facilidad el dorso de los caballos.

En verano deben tener los caballos manta de tela clara y delgada, para preservarlos de las moscas.

El cinchuelo cuando es duro y está mal colocado, produce rozaduras detrás del codo.

III. *Los instrumentos de castigo*, como látigos, correas, espuelas, acial etc., deben ser de tales condiciones, que

produzcan en el caballo los efectos morales que se desean, pero sin lastimarle ni herirle.

IV. *Los insectos* que más atormentan á los caballos son las moscas y las pulgas en el verano. Para evitar las moscas basta con tener las cuadras limpias, frescas, regadas, con poca luz, y los caballos con mantas finas. Para ahuyentar las pulgas, se requiere una esmerada limpieza en caballerizas y caballos, y en caso necesario lavar las cuartillas con una disolucion de asafétida en vinagre, y aun mejor con cociamiento de torbisco, ó untura de una mezcla de ajo machacado y manteca.

V. *La limpieza de caballos* es una operacion que tiene por objeto separar de la piel toda clase de suciedad.

VI. Los instrumentos necesarios para practicarla son: almohaza, bruza, lua, esponja, mandil, cuchillo de sudor, peine, tigeras y limpia cascós.

*La limpieza* se practica, frotando primero con la almohaza toda la piel del caballo, con objeto de separar y desprender la caspa. Si hubiera lodo, ó materiales escrementicios en los remos ó en otros sitios, se hace uso de la lua. Seguidamente se cepilla el caballo con la bruza, para hacer caer toda la suciedad desprendida, empezando por los cabos, donde deben abrirse y peinarse las cerdas con el mayor esmero, almohazando despues la cabeza, cuello, tronco y remos.

Seguidamente se pasa el mandil por todó el caballo, limpiando las aberturas naturales con la esponja, y por último, se lavan y secan perfectamente los cascós por la parte de la tapa, y aun por la palma, metiendo el limpia cascós en los candados para separar el estiércol, barro ó piedras que pueda haber en ellos. Esta limpieza de la cara plantar del casco, proporciona además la ventaja de reconocer diariamente el herraje y estado de una region tan importante, y donde suelen existir clavos introducidos en la sustancia córnea, que de pasar desapercibidos pueden originar graves llexiones.

Cuando el caballo se encuentra sudando, despues de un ejercicio violento, se le quita el sudor con el cuchillo destinado al efecto, ó con cualquiera otro instrumento análogo si acontece en campaña, donde no pueden llevarse muchos efectos que se tienen en los cuarteles.

Cuando el pelo del interior de las orejas, y el de las cernejas y cuartillas está largo, se corta, que es lo que se llama hacer las orejas y cuartillas.

VII. *Los efectos de la limpieza* son por demás interesantes. Teniendo en cuenta que la traspiracion cutánea, es acaso la funcion más importante de la organizacion, como que tiene por objeto eliminar principios escrementicios y altamente nocivos, y que se vé perturbada por la suciedad de la piel, claro es que la limpieza, que favorece la indicada traspiracion, regulariza y activa todas las funciones de nutricion, produce alegría en el caballo, buenas digestiones y enegía muscular.

VIII. *Se dá el nombre de baños* á la inmersion y permanencia del caballo, ó de alguna de sus partes, por cierto tiempo en un medio diferente del aire.

Los baños en agua, que son los que se usan para el caballo, pueden ser generales y parciales.

Los baños generales deben darse en el estío y en agua corriente, cuya temperatura sea de 15° á 20°.

Los efectos de los baños generales, consisten en limpiar la piel, dar fuerza y tonicidad á los músculos, escitar la accion de los órganos digestivos y calmar el calor general.

Las precauciones que deben observarse son:

Antes del baño debe cuidarse que el caballo no coma, y especialmente que no esté acalorado ni sudado, para evitar la transicion brusca é impresion del frio.

Dentro del baño, que no se encabestren los caballos, y que solo permanezcan en el agua de 10 á 15 minutos.

Despues del baño, debe secarse el caballo inmediatamente, bien sea á la salida del agua, ó al llegar al cuartel si estuviera cerca, para evitar el enfriamiento. Además es

asunto importante secar con especialidad las cuartillas, para evitar la formacion de arestines.

IX. Los baños parciales, que se usan en el ganado del Ejército, consisten en lavar los cabos y extremos con objeto de limpiarlos.

Las ventajas que proporciona esta operacion son notables porque, además de limpiar, quitan á los remos ciertas pastosidades, cuando proceden del acúmulo de líquidos y humores en estos sitios; pero hay el inconveniente de que no secando perfectamente los remos, despues de lavados, se enfrian los caballos y adquieren catarros y otras lexiones graves, y muy principalmente los arestines, que tanto molestan al caballo, y tanta rebeldía ofrecen para su curacion.



## LECCION XLV.

---

SUMARIO.—I. Acta—Definicion.—II. Ejercicio.—III. Efectos importantes del ejercicio.—IV. Clases de ejercicio.—V. Ejercicio de picadero.—VI. Paseos.—VII. Instrucciones.—VIII. Marchas ordinarias.—IX. Ejercicio en campaña.—X. Campamentos.—XI. Preparacion de los caballos para la guerra.—XII. Preparacion para la carrera.—XIII. Precauciones al concluir las campañas.—XIV. Reposo.—XV. Inconvenientes graves del reposo exagerado.—XVI. Reposo exagerado en caballos sementales.

I. Se dá el nombre de *acta*, á una parte de la higiene que se ocupa del ejercicio y reposo, como agentes indispensables para conservar la salud.

II. Ejercicio es el movimiento de locomocion del caballo.

III. Los efectos del ejercicio son por todo extremo interesantes á la vida del caballo. Acelera todas las funciones de nutricion, principalmente las combustiones, respiracion y circulacion. Al acelerarse las combustiones se aumenta el calor orgánico, quemándose con profusion las grasas como elementos hidro-carbonados. Al acelerarse la respiracion, la sangre adquiere más principios de nutricion y de vida, y al hacerlo la circulacion, los órganos reciben mas abundante esta sangre enriquecida. Así pues, con el ejercicio desaparece la grasa, y aumenta la consistencia y desarrollo de la fibra muscular.

Todo lo espuesto determina en el caballo agilidad, vigor y un temperamento sanguineo-nervioso, que le coloca en las mejores condiciones para caballo de guerra.

IV. El ejercicio puede ser de picadero, paseos, instrucciones, marchas ordinarias y el de campaña.

V. *El ejercicio de picadero* es util en cierto periodo de la educacion del caballo, para hacerle adquirir las aptitudes adecuadas al servicio que ha de prestar, pero tiene el inconveniente, de que la poca extension de estos departamentos, y las necesidades de la educacion, colocan al caballo en una posicion violenta y forzada, en que no puede practicar todos sus movimientos, con la extension y libertad de que es susceptible su organizacion. Además el aire poco oxigenado, de tan estrecho recinto, no permite el ensanchamiento de sus pulmones, cual sucede con el aire puro de los campos.

No obstante, hay un ejercicio altamente conveniente á que debe someterse el caballo en el picadero. Este es el ejercicio en libertad. El caballo suelto en el picadero, verifica tantos y tan variados movimientos, que pone en accion todos los músculos de su organizacion, y es seguramente la mejor gimnasia que puede hacer. La alegría que manifiesta al verse en libertad, saltando, retozando y en otras mil actitudes, nos dicen claramente la conveniencia de este ejercicio para su salud.

El ejercicio de cuerda puede originar perjuicios, si no se practica con gran cuidado y moderacion, porque el brazo de palanca es tan estenso, que el menor movimiento inoportuno del hombre que le dirige, puede ocasionar relajaciones en los músculos de las espaldas, brazos y muslos. En todo caso es un ejercicio, que salvo las necesidades que exija la Equitacion, debe emplearse en la cantidad puramente indispensable.

Las precauciones que requiere el ejercicio de picadero, se reducen á procurar que no se practique inmediatamente despues de comer el caballo, pudiéndolo hacer enseguida de beber. Que sea en cantidad adecuada á las condiciones de edad y desarrollo del animal, y que concluido el trabajo, se le enmante y no se le dé comida ni de beber, hasta que se haya refrescado y tranquilizado.

VI. Los paseos al ganado, deben darse en el centro del

dia en el invierno, y en las horas de menos calor en el verano, siempre procurando que los caballos vayan con el mayor desahogo y libertad, haciendo algunas breves paradas para que orinen.

En caso de dar agua durante el paseo, debe procurarse que sea en la primera hora, para que el caballo haga ejercicio despues de beber.

El paseo debe empezar al paso, trotar y galopar en el intermedio y concluir al paso, para que el ganado llegue al cuartel tranquilo.

Debe procurarse que los caballos no vayan juntos y apretados, para evitar alcances.

El paseo debe durar de dos á tres horas.

VII. *Las instrucciones* ó maniobras militares, son seguramente el ejercicio mas perjudicial para el caballo, por las paradas y salidas rápidas que verifica, y en las cuales se resienten las articulaciones de los remos, principalmente los corvejones y menudillos, por lo que debe usarse de este ejercicio, lo puramente necesario para las atenciones del servicio, procurando sea en las horas de menos calor, para evitar irritaciones generales y de las vias respiratorias, aumentadas con el polvo del terreno, en la estacion calurosa.

Al volver los caballos al cuartel, despues de este ejercicio, deben dejarse las monturas puestas por media hora, trascurrida la cual puede darse agua.

VII. *Las marchas ordinarias* tienen lugar generalmente cuando los cuerpos cambian de guarnicion, en circunstancias normales.

Debe darse de comer al caballo dos horas antes de la salida, y de beber al salir del alojamiento y antes de formar, procurando no permanezca parado despues de beber, sinó el tiempo puramente indispensable.

A la media hora de emprendida la marcha debe pararse el ganado quince minutos, para que orine y apretar las cinchas.

Conviene hacer la jornada de una tirada, cuando no sea

muy larga, sin más descanso que el necesario para dar agua ú otras atenciones de la tropa, porque así el caballo estará en la caballeriza el mayor tiempo posible, que es donde encuentra el verdadero descanso.

Al llegar á los alojamientos debe dejarse puesta la montura una hora, dando de comer al caballo un poco de paja. Pasada una hora se le dá de beber, y enseguida el pienso, distribuyendo la racion, segun el tiempo de que pueda disponerse, pero procurando tome la mayor cantidad en los últimos piensos.

Despues de la jornada, deben examinarse en el caballo cuatro cosas principales; la nuca por si le hiere la testera de la cabezada; la boca para observar si está herida ó ardorosa, en cuyo caso se baña con un hisopo empapado en vinagre y sal; los puntos del tronco donde se apoya la montura, cincha y baticola, por si hubiera alguna herida ó contusion; y por último, que es la parte principal, los cascos, para ver el estado del herraje, y limpiarlos de piedras ú otros cuerpos estraños que puedan lastimarlos.

IX. *El ejercicio de campaña* no puede sujetarse á todas las reglas higiénicas, porque las atenciones del servicio, no permiten practicarlas en muchas ocasiones, habiendo algunas en que tanto la caballería, como todo elemento militar, debe sacrificarse por el honor y dignidad de la Pátria.

Pero á ser posible, deben observarse las reglas establecidas, procurando evitar los enfriamientos cuando no vayan seguidos de un ejercicio inmediato, y respecto del alimento y bebida, no saciar al caballo por completo de una vez.

El ejercicio tiene la gran propiedad de regularizar todas las funciones. Así es que por punto general, los enfriamientos, y exceso en el pienso y bebida, no ofrecen inconveniente, cuando inmediatamente trabaja el caballo. De lo cual se desprende que los agentes en que se tema alguna alteracion nociva en el caballo, deben emplearse más bien antes de empezar el trabajo que despues de concluirlo.

X. *Los campamentos* deben establecerse en terrenos

secos, ventilados, abrigados del Norte en el invierno, y con abrevaderos de buenas condiciones y exentos de peligro.

Los caballos se encadenan unos á otros por escuadrones, siendo de la mayor importancia la vigilancia del ganado, para evitar espantos que pudieran causar la alarma y confusión de un ejército.

Sería preferible clavar una estaca fuerte para cada uno ó dos caballos á tenerlos encadenados al aire.

En los campamentos duraderos se forman empalizadas, donde se sujetan más cómodamente los caballos, pero si el terreno es blando, como generalmente acontece, resultan charcos y lodazales con la orina y excrementos, que infectan el aire y blandean los cascos alojando el herraje. Para evitar este inconveniente deben mudarse de sitio, eligiendo terreno duro y con algun declive.

XI. *La preparacion de los caballos para la guerra*, consiste en acostumarlos en tiempo de paz á todos los agentes á que hayan de verse expuestos en campaña. Así, pues, en tiempo de paz, el ganado de los Regimientos debiera estar quince dias de cada mes practicando paseos militares, en que hiciera largas y rápidas jornadas, á todos los aires, de dia y de noche, algunas veces sin tomar alimento en veinticuatro ó más horas, otras haciendo uso de sustancias alimenticias extraordinarias, atravesando rios, saltando toda clase de obstáculos, sufriendo la intemperie, y en fin someterle á todos los agentes que tiendan á colocarle en las mejores condiciones de fortaleza y sobriedad, habituando su organizacion á las contingencias de la guerra.

Realmente, la educacion de los caballos de guerra debiera comenzar cuando son potros cerriles, aprovechando las manifestaciones de su instinto de conservacion, poniéndoles en horas determinadas sal comun y otras sustancias apetecibles en sitios, en que para tomarlas tuvieran que atravesar zanjas y vallados de extension graduada y progresiva segun sus edades, por cuyo modo adquiririan ex-

pontáneamente las mejores aptitudes para el salto y la carrera de tan interesante aplicacion en la guerra.

La preparacion indicada constituye todo el secreto de una poderosa caballería, y con la cual, además de aumentar la fuerza y poder de tan importante arma, se evitan las numerosas bajas que acontecen al principio de las campañas.

XII. *En la preparacion de los caballos para la carrera*, la alimentacion y el ejercicio, son los dos elementos principales que deben tenerse en cuenta.

La alimentacion debe ser de cebada sola, sin paja, para fortalecer y enjugar la fibra muscular, proscribiendo todo alimento verde ó acuoso. Y respecto del ejercicio, debe ser gradual, continuado y progresivo, sin gastar las fuerzas, y lanzando el caballo de vez en cuando á la carrera para habituarlo al trabajo que ha de prestar.

Esta preparacion, que es la que suele practicarse en caballos adultos, un mes antes de dedicarlos al servicio de carrera, no puede dar todo el resultado de que son susceptibles. Además de preparar el caballo del modo indicado, debe educársele desde la edad de tres años, ya se encuentre cerril en las dehesas ó estabulado.

XIII. *Al concluir las campañas* se observa constantemente, que ocurren bajas de caballos en número considerable, por causa de la transicion brusca de un ejercicio activo á una vida sedentaria.

Para evitar este inconveniente, debe moverse mucho el ganado en los primeros meses, con grandes paseos y marchas, teniendo muy en cuenta, que los caballos en campaña, estuvieron habituados, no solo al mucho ejercicio, sino también al aire oxigenado de los campos, y por consiguiente el impuro de las caballerizas, puede perjudicarles gravemente si permaneciesen mucho tiempo en ellas.

Todo lo expuesto, ayudado de una alimentacion refrigerante, el agua en blanco nitrada, y la sangría en aquellos caballos que lo requieran, á juicio del Profesor Veterinario, evitará el contratiempo indicado.

XIV. *El reposo* es indispensable en el caballo, para reparar los pérdidas que con el trabajo experimenta, teniendo en cuenta que la buena cama y forma del pavimento, son los principales elementos para el descanso.

XV. *Los inconvenientes* del reposo exagerado son tan graves, que puede decirse que el estar los caballos mucho tiempo en las caballerizas, sometidos á una vida sedentaria, es sin duda alguna la causa del estado de decadencia de nuestra caballería.

El caballo en estas condiciones adquiere formas, pastosas y redondas, que podrán agradar en una revista de caballos, en que aparentan buen estado de carnes, que mejor debiera llamarse buen estado de grasa, pero es evidente que la fibra muscular es exígua y debil, que predominan los líquidos serosos, que la sangre está cargada de suero, y que toda la organizacion tiene un sello de linfatismo y debilidad, que colocan al caballo en las peores condiciones para el servicio de campaña.

El caballo además, respira constantemente el aire infecto de las caballerizas, adquiriendo enfermedades pútridas y febriles de carácter contagioso, como son el muermo y lamparones, que apenas se presentan en los caballos del elemento civil.

XVI. *Tratándose de caballos sementales*, sube de punto la gravedad del reposo exagerado. Teniendo presente que la vida sedentaria influye principalmente en el temperamento del caballo, haciéndole linfático, y observando al mismo tiempo, que el temperamento es lo que de preferencia sacan los hijos de los padres, se concibe fácilmente la gran trascendencia de la vida sedentaria en los caballos sementales. Un regimiento podrá inutilizarse por la falta de ejercicio, pero al fin, esta inutilidad, aunque grave, es puramente individual. La inutilidad de los caballos sementales, en este concepto, implica la mas completa ruina y decadencia de la cria caballar y por consiguiente del porvenir de la caballería.

## LECCIÓN XLVI.

---

SUMARIO.—I. *Percepta*.—Definicion.—II Efectos del halago y buen trato en los caballos.—III. Influencia del hábito.—IV. *Escreta*.—Definicion.—V. Escreciones de la orina y escrementos.—VI. Carac-  
tères físicos de estos materiales y datos importantes que ofrece su examen.—VII. Vermes ó lombrices.—VIII. Rosones ó reznos.—IX. Traspiracion cutánea.—X. Traspiracion pulmonar.

I. Se dá el nombre de *percepta*, á una parte de la Higiene, que trata de las percepciones agradables ó desagradables que experimenta el caballo, segun el trato que se le dá.

II. *El halago y buen trato en los caballos*, produce los mejores efectos, originándole perfecta tranquilidad, tan necesaria á todas las funciones. Su sistema nervioso se calma, toma confianza en el hombre y se coloca en las mejores condiciones para su educacion.

Por el contrario, cuando se le castiga injustamente, se exaspera é irrita, y este estado de continua irritabilidad altera sus funciones de nutricion, especialmente los actos digestivos, enflaquece y puede adquirir el marasmo y aun la muerte.

III. La influencia del hábito en el caballo, puede utilizarse con gran provecho para que adquiera las aptitudes físicas y morales que se desean. Sometiéndole á circunstancias variadas de alimentacion en punto á calidad y cantidad, puede acostumbrarse á la sobriedad. Con el ejercicio continuo y variado, adquiere fuerza y resistencia para la fatiga. Exponiéndole constantemente á las detonaciones, se habitúa al fuego de cañon, fusileria, etc. Sacándole de filas con

frecuencia llega á acostumbrarse á esta separacion y pierde la querencia que tantos males ocasiona en la guerra. Por el halago y buen trato se familiariza con el hombre, colocándose en las mejores condiciones para su educacion. Y en fin, respecto de sus afecciones, es tal la influencia del hábito, que el separarle de otro caballo al que está encariñado, ó del soldado que le ha cuidado bien por algun tiempo, le produce la mayor tristeza y hasta le hace enflaquecer.

IV. *Se dá el nombre de escreta*, á la parte de la Higiene que se ocupa de las escreciones.

En Hipología solo se estudian bajo este concepto, la de la orina, escrementos, traspiracion cutánea y pulmonar.

Las escreciones las estudiamos bajo dos puntos de vista: 1.º la influencia en la organizacion del acto en sí: 2.º la influencia de los materiales escretados.

V. *La escrecion de la orina* es un acto orgánico, en virtud del cual, este líquido es expulsado de la vejiga al exterior.

La simple inspeccion de los elementos de que consta la orina, demuestra la gran importancia de esta escrecion, puesto que dá salida á sustancias altamente nocivas al organismo.

La orina clara y abundante, es indicio de buena salud en el caballo.

Cuando la orina se escreta en poca cantidad, y aparece encendida, amarillenta ó de color oscuro, con inapetencia y languidez del caballo, es todo ello signo de irritacion en los aparatos digestivo y urinario, que desaparece con alimentacion verde y bebidas refrigerantes.

Los productos de esta escrecion, ó sea las orinas acumuladas por falta de limpieza, en las caballerizas, desprenden gases amoniacaes que alteran el aire atmosférico é irritan los ojos y las vias respiratorias. Esto se evita con la limpieza y renovacion del aire, por medio de los ventiladores altos.

VI. *La escrecion de los escrementos* es un acto orgánico,

que tiene por objeto expulsar al exterior los residuos de los materiales alimenticios.

Cuando este acto lo verifica el caballo con facilidad, y los residuos son de una moderada consistencia y de su color natural y ordinario, indican salud en el caballo.

Si la escrementacion se verifica con dificultad, y los residuos son resecos y cubiertos de una capa mucosa, acusan irritacion del tubo digestivo, que desaparece con la alimentacion verde, ó en su defecto, empajadas de harina de cebada ó salvado y bebida refrigerante de agua en blanco nitrada.

Cuando el escremento es liquido y frecuente, constituye la diarrea. Esta puede ser originada por la frialdad del agua ó por el ejercicio acelerado despues del pienso, en cuyo caso, es cuestion del momento y desaparece generalmente con la causa. Otras veces depende de un estado de debilidad general, que se combate con alimentos nutritivos y de fácil digestion, como las habas.

Algunas veces se observa en los caballos, que deponen mezclados con el escremento, granos enteros de cebada, con perjuicio de su nutricion. Esto puede depender del mal estado de la dentadura ó debilidad del estómago. En el primer caso, debe darse la cebada triturada, y en el segundo debe emplearse un alimento nutritivo y escitante, como el de harina de habas ó centeno, en empajadas.

Tambien puede aparecer el escremento mezclado con tierra, en cuyo caso, debe redoblarce la vigilancia, respecto de la limpieza en las sustancias alimenticias y pesebreras.

Los productos de la escrementacion, acumulados en las caballerizas, desprenden miasmas con partículas orgánicas en descomposicion, que alteran el aire con grave perjuicio de la salud de los caballos.

VII. *Las vermes ó lombrices*, que reciben el nombre genérico de *entozoarios* por encontrarse en el interior del organismo, cuando son expulsadas con los escrementos, nos indican la existencia de mayor número, en el interior del

aparato digestivo. En este caso el caballo enflaquece y languidecen todas las funciones de nutrición.

La alimentación verde y acuosa por algún tiempo, es el mejor remedio para la expulsión de estos séres. También se emplea con buen éxito el hollín de chimenea, en cantidad de dos onzas, mezclado en una empajada, y si la rehusa el caballo debe darse en bebida un cocimiento de la misma sustancia.

VIII. *Los rosos ó reznos* son una especie de gusanos rojos y gruesos, que aparecen adheridos á la mucosa del intestino recto en el acto de escrementar los caballos. Estos séres solo se encuentran en los potros cerriles recriados en las dehesas, y en caballos colocados en idénticas condiciones.

Son menos temibles que las lombrices, y proceden de una variedad de moscas que hay en los campos, las cuales depositan los gérmenes en la piel de los potros, picando al mismo tiempo para que el animal al rascarse y lamerse los introduzca en su aparato digestivo, que es el medio que necesitan para su desarrollo. Permanecen cierto tiempo en el intestino en forma de gusanos, hasta que son expulsados con los excrementos, y cayendo á la tierra, se seca y abre su cubierta, y sale la mosca.

Estos rosos desaparecen al poco tiempo de estabulados los potros, porque la mosca de los cuarteles, es de especie distinta y emplea otros medios para el desarrollo de sus gérmenes. Por consiguiente es escusado tomar medida alguna para la desaparición de los rosos, al estabular los potros.

IX. *La traspiración cutánea* es el acto orgánico que tiene por objeto la expulsión á través de la piel de ciertos elementos nocivos á la organización. Estos elementos salen en estado líquido y gaseoso.

La piel suave, flexible y con el pelo bien sentado, revela facilidad en la traspiración cutánea y salud en el caballo.

Cuando la piel aparece áspera, reseca y con el pelo eri-

zado, indica supresion de la traspiracion, con grave perjuicio de la salud del caballo, puesto que las vias respiratorias con las cuales guarda la piel notable simpatía, se congestionan, aumentando en ellas la traspiracion que falta en el exterior.

Este estado desaparece con una alimentacion jugosa y nutritiva, que aumente las secreciones, sin disminuir el calor orgánico, cual sucede con las zanahorias.

Cuando la escresion de la piel es líquida, que es lo que se llama sudor, y se suprime súbitamente por el enfriamiento, se originan por simpatía, congestiones graves del aparato respiratorio. Esta contingencia debe remediarse, procurando la reaccion de la piel, con friegas de bruza ó fricciones estimulantes con esencia de trementina.

Los productos de la escresion de la piel, muy parecidos á los de la orina y que además de los gases amoniacales, contienen alguna cantidad de ácido carbónico, alteran el aire, que debe renovarse constantemente por los ventiladores.

X. *En la mucosa de las vias respiratorias* tiene lugar una exhalacion de elementos nocivos parecidos á los de la piel. Esta espulsion de materiales escrementicios sustituye en muchos casos á la que se verifica en la piel. Así se ve que en invierno, es más abundante porque la exterior está disminuida. Además, en estos órganos, se escreta mucosidad, que cuando es abundante y concreta, indica lexion más ó menos grave de algun órgano del aparato respiratorio.





## CUARTA PARTE.

---

### LECCION XLVII.

---

---

SUMARIO.—I. Cria caballar.—Definicion.—II. Importancia de su estudio.—III. Métodos de cria.—IV. Esenciales elementos de la cria caballar.—V. Eleccion del caballo semental.—VI. Eleccion de la yegua de vientre.—VII. Eleccion del suelo.—VIII. Influencia del caballo y yegua en los tipos.—IX. Acoplamientos.—X. Acoplamientos uniformes.—XI. Acoplamientos por antagonismo.—XII. Inconvenientes de estreñar los antagonismos.

I. Se entiende por cria caballar en Hipología, la ciencia que trata de la multiplicacion y mejora del caballo.

II. *El estudio de la cria caballar* es de la mayor importancia, porque proporciona los conocimientos indispensables para formar razas y tipos de caballos, de aptitudes adecuadas para los Institutos montados, y estos constituyen el más poderoso elemento de los ejércitos.

III. Los métodos de cria son tres: pastoril, de estabulacion y mixto. (1)

---

(1) Se acostumbra dar el nombre de cria, á los cuidados que requiere el potro desde la fecundacion de la yegua, hasta la edad de dos años en que se separa de la madre, y *recria* á los que exige su organizacion desde esta época hasta que se amarra y educa para el servicio que ha de prestar.

El método pastoril, cria el ganado en libertad, y se observa en los países poco poblados y de estensos terrenos incultos. Este método conserva bien la salud del ganado, pero le hace degenerar por estar la elección de reproductores, encomendada tan solo al instinto de los animales.

El método de estabulación es la cria en las caballerizas. Tiene la ventaja de que la elección de reproductores está dirigida por el hombre; pero los caballos corren el riesgo de perder con más facilidad su salud y degenerar su temperamento.

El método mixto, ó sea el sistema pastoril intervenido por el hombre en los acoplamientos, es el preferible, porque el potro se cria sano y robusto, y las razas se conservan puras, merced á los cruzamientos dirigidos con inteligencia.

IV. Los elementos esenciales de la cria caballar son dos: los reproductores y el suelo.

V. El caballo semental, destinado á la reproducción de tipos de silla para la guerra, debe tener la conformación propia para este servicio. (Lec. XXVI.)

La edad debe ser de cinco años cumplidos, porque antes de este tiempo, carece de desarrollo y vigor, y los productos han de adolecer necesariamente de tan interesantes aptitudes. Hasta los cinco años no completa el caballo sus dientes molares ni incisivos, y careciendo de tan importantes elementos para la eficaz trituración de sustancias sólidas y nutritivas, mal podrá exigirsele la fortaleza y vigor, que especialmente requiere la reproducción. La Naturaleza, pues, nos indica la edad en que el caballo puede hacer uso con entero provecho, de toda clase de alimentos, y por consiguiente desempeñar toda clase de trabajo.

El semental debe tener un temperamento sanguíneo-nervioso, teniendo en cuenta, que el sello que principalmente imprime en sus productos, es el temperamento.

Debe además estar en perfecto estado de salud, y con el sistema muscular bien desarrollado, robusto, y exento de tejido adiposo y pastosidad.

El semental destinado á la reproduccion de tipos de tiro para la Artillería ú otros servicios militares de arrastre, debe tener su conformacion adecuada al objeto (Leccion XXVI), un temperamento sanguíneo-muscular y de seis á ocho dedos de alzada.

VI. La yegua de vientre, para la cria de tipos de silla, debe tener las mismas aptitudes de edad, temperamento, alzada y salud que el caballo, pero con las anchuras suficientes, sin olvidar que una yegua sin notables anchuras en la grupa, ancas y vientre, no tiene aptitudes para este servicio.

Las yeguas para tipos de tiro, pueden ser bastas y de muchas anchuras, con tal que su conformacion no sea defectuosa. Los cruzamientos de caballos de tiro con yeguas finas y estrechas, dan siempre productos deformes, por faltar la capacidad necesaria para el desarrollo del feto durante la gestacion.

VII. *El suelo ó terreno* destinado á la cria de caballos de silla, en el método pastoril ó mixto, debe ser alto y ventilado, con vertientes al Sur, y de ningun modo bajo y pantanoso. Los terrenos altos tienen pastos finos y nutritivos, y las vertientes al Sur, constituyen un excelente abrigo para resguardar el ganado jòven del viento frio del Norte.

VIII *El caballo y yegua influyen en los tipos*, comunicando el primero á sus hijos el temperamento, energía, carácter, instintos, aparatos circulatorio y respiratorio, conformacion de los remos y de la cabeza: la segunda influye más directamente en la alzada, y todo lo que se encuentra inmediatamente bajo la dependencia de los órganos digestivos, como el vientre, estado general de nutricion y carnes.

IX. *Se dá el nombre de acoplamientos* á la eleccion de reproductores para obtener productos determinados.

X. *Se llaman acoplamientos uniformes*, cuando se eligen el caballo y la yegua con idénticas aptitudes, de volu-

men, conformación y demás condiciones, con objeto de conservar pura una raza.

XI. *Acoplamientos por antagonismo*, son aquellos en que se eligen reproductores, con aptitudes opuestas, con objeto de que la mezcla las neutralice, y produzca un término medio de conformación.

Los antagonismos pueden referirse á defectos particulares de los reproductores y á condiciones generales de raza y tipo.

En cuanto á los defectos particulares, puede utilizarse un semental de buen temperamento, raza y otras condiciones recomendables, pero que tenga, v. y gr., el antebrazo y cuartilla largos y la pierna recta, acoplándolo con una yegua de antebrazo y cuartillas cortas y de corvejones acodados, en cuyo caso los productos saldrán sin los defectos estremados de sus padres, y con un término medio de conformación en las regiones indicadas.

En los antagonismos de raza y tipo, pueden acoplarse caballos bastos, robustos y fornidos con yeguas más finas pero robustas y con anchuras suficientes, para obtener un tipo de tiro fuerte y ligero.

El caballo Percheron ó Normando que no tenga mucha alzada, aunque sea fornido y basto, puede acoplarse con buen éxito, con yeguas castellanas de anchuras suficientes, para obtener un tipo más ligero que el padre, sin perder en fortaleza y robustez.

Asimismo puede acoplarse el caballo inglés de pura sangre fino y largo, con yeguas andaluzas anchas, cortas y robustas, para obtener productos más veloces que la madre y más resistentes que el padre.

XII. *No conviene extremar los antagonismos* especialmente en la alzada, volumen y corte ó tipo que caracteriza las razas, porque resultan productos deformes y con falta de armonía en las aptitudes.

Un caballo inglés de carrera acoplado con una yegua notablemente basta, pequeña y linfática, daría productos inútiles para todo servicio.

Un ejemplo de extremar antagonismos registra la historia de nuestra cria caballar. En el siglo anterior se acoplaron algunos voluminosos caballos Normandos con finas y pequeñas yeguas andaluzas y se obtuvieron productos horriblemente deformes, cuando hubieran salido armónicos y bien conformados con yeguas leonesas de más anchuras, y los mismos caballos Normandos, pero de menor alzada.

El acoplamiento que requiere la yegua andaluza es con el caballo árabe, y daría mejores productos que los obtenidos por las demás Naciones que han buscado en la Arabia el mejoramiento de sus razas, porque no se extremarían antagonismos dada la analogía del caballo español y el árabe en ciertas aptitudes y medio en que viven.



## LECCION XLVIII.

---

SUMARIO.—I. Depósitos de caballos sementales.—II. Cuidados higiénicos que requiere el caballo semental.—III. Marchas de sementales.—IV. Establecimiento de paradas.—V. Acoplamientos.—VI. Modo de garantir el acierto en los acoplamientos.—VII. Recelamiento.—VIII. Cubricion.—IX. Cuidados especiales que requiere el semental durante la cubricion.—X. Cuidados de la yegua de vientre.—XI. Cria del ganado mular.

I. Los Depósitos de caballos sementales militares, son unos establecimientos, dependientes del ramo de guerra, dotados de cierto número de caballos, destinados á la reproduccion y con el personal de Jefes, Oficiales y Profesores veterinarios necesarios para el servicio.

La mision principal de estos establecimientos consiste, en distribuir en la primavera los caballos en los puntos convenientes, para que las yeguas de los propietarios, puedan ser beneficiadas, y obtener buenos productos.

II. *Los cuidados higiénicos* que requiere el caballo semental, se refieren principalmente, como en todo caballo, al alimento, ejercicio, aseo y alojamiento.

El alimento debe ser, para el caballo semental de silla, en las épocas en que no está dedicado á la cubricion, ocho cuartillos diarios de cebada sola sin paja, y en el tiempo de más frio, puede sustituirse un cuartillo de cebada, por otro de habas trituradas y mezcladas con la racion. Si se observase que en el último tercio del invierno, aparece el ganado algo inapetente y reseco, se suspenden las habas y se le dá por diez ó quince dias, doce libras diarias de zanahorias

por caballo en dos veces, en los intermedios de los piensos y disminuida la cebada en dos cuartillos.

Suele creerse por algunos que al caballo semental no debe dársele alimento alguno jugoso ni acuoso, porque adquiere flojedad y temperamento linfático, pero estas razones no son aceptables, porque en 15 días no cambia el temperamento, y por otra parte, lo que puede determinar esa flojedad y linfatismo es la suciedad del aparato digestivo, que origina inapetencia y malas digestiones.

Respecto del agua, debe dársele dos veces al día en tiempo frío, y tres en las demás épocas del año.

*El ejercicio del caballo semental*, constituye el más poderoso recurso para conservar las aptitudes que requiere su especial servicio, como que es el elemento regulador que establece la armonía entre las pérdidas y ganancias de la organización.

La falta de ejercicio en el caballo semental, debilita su fibra muscular, primer elemento de fuerza; pone endebles sus articulaciones, los cascos se hacen blandos y estoposos, aumenta su tejido adiposo y en fin, adquiere tales condiciones de linfatismo y flojedad, que le colocan en las aptitudes más perniciosas para la reproducción.

En la falta de ejercicio activo del ganado semental, está el secreto principal de la decadencia de nuestras razas caballares.

Es, pues, de urgentísima necesidad que el caballo de referencia practique en todo tiempo, en que no esté dedicado á la cubrición, un trabajo diario de cuatro leguas de marcha, en que ejercite todos los aires, incluso el de la carrera, y esto sin reparar mucho en que el tiempo esté frío, lluvioso ó de cualquier otro modo.

Conviene además, que el caballo semental esté perfectamente educado, por la influencia benéfica que esta circunstancia determina en sus aptitudes físicas y morales.

La limpieza en el caballo semental, debe practicarse diaria y con esmero. (Lecc. XLIV.)

Las caballerizas deben ser notablemente espaciosas y ventiladas, con abundante cama por la noche, y el pavimento y ventiladores de tal modo, (Lecc. XLIII) que no haya estancamiento de líquidos, excrementos ni gases. Además, y muy especialmente, deben tener vallas de buena madera ó hierro, porque el ganado semental siempre es más vigoroso que el ordinario, y necesita estar envallado, para evitar accidentes de consideracion.

El semental de raza de tiro, debe estar sometido á las mismas condiciones higiénicas, si bien respecto del alimento puede hacer uso de la paja en cantidad de 15 libras diarias (7 kilógs.) mezclada con la cebada; y en cuanto al ejercicio, aunque constante, debe ser menos acelerado que en el de silla.

III. Las marchas de sementales, que tienen lugar al distribuirse el ganado en los puntos donde han de establecerse las paradas, deben ser de cuatro á seis leguas diarias y con los cuidados necesarios, (Lec. XLV), procurando muy especialmente, examinar las cuadras de los alojamientos, por si hubiera en ellas señales de pus, mucosidades, ú otras, que indicaran haberse alojado en ellas caballos con alguna afeccion contagiosa ó sospechosa.

IV. *Las paradas* deben establecerse, en el punto de la poblacion donde haya buena caballeriza, sobre todo espaciosa y ventilada, y con puertas anchas y libres de tropiezos, porque los caballos salen fogosos á la cubricion, y pudieran lastimarse si fueran estrechas y mal dispuestas.

El sitio de la cubricion debe ser un cercado ó corral, inmediato á la caballeriza, espacioso y con el pavimento enarenado, y sin que por bajo de él, existan cuevas, bodegas ni otros huecos que asombren al caballo al pisar. Además debe ser un sitio solitario y de altas paredes que impidan la curiosidad de las gentes, que sobre perjudicar las operaciones con voces ú otros ruidos, pueda ser objeto de escándalo é inmoralidad.

V. Los acoplamientos deben hacerse examinando dete-

nidamente las yeguas, para ver si sus condiciones de raza, alzada, edad y estado de salud son adecuadas al resultado que se desea. En caso afirmativo, se elige el semental más apropiado, procurando acomodar los antagonismos y analogías de conformacion y demás aptitudes.

VI Pero es el caso que los establecimientos de parada son muchos, y no puede haber en todos ellos un Profesor veterinario que dirija los acoplamientos, resultando de aquí, que los jefes de parada, que no siempre son oficiales, puedan carecer de la competencia indispensable para apreciar las condiciones de las yeguas y los preceptos que requiere el acoplamiento, base principal para obtener buenos productos.

No obstante, puede adoptarse un medio que garantice el acierto en los acoplamientos, aun cuando las personas encargadas de las paradas carezcan de conocimientos para dirigirlos.

Con la anticipacion debida, una comision competente, puede girar una visita por las poblaciones, avisando previamente á las autoridades locales, para que en un dia y punto dados, presenten sus yeguas los propietarios que deseen utilizar los sementales del Estado, cuando se establezcan las paradas. Dicha Comision puede reconocer las yeguas, desechar las que no tengan condiciones, y establecer para las admitidas los acoplamientos adecuados, en vista de un estado general de reseñas complicadas de sementales. Al dueño se le entrega un talon con la reseña del semental, y la de la yegua, bien detallada, quedará estampada en un libro talonario.

Despues al presentarse las yeguas á las paradas, no hay más que exigir con la mayor severidad, que el jefe de ellas cumpla lo que se prescribe en los libros y documentos que se le entregan.

La base principal, para evitar dudas y entorpecimientos, es la redaccion detallada y bien especificada de las reseñas, pues aunque las yeguas carecen generalmente de

hierro, siempre hay señales utilizables para su identificación; aunque también pudiera adoptarse el medio de marcarlas, á lo que no se opondrían seguramente los dueños.

VII. *El recelamiento* consiste en acercar á la yegua suelta, un caballo de poco valor con objeto de ver si aquella le admite ó le rechaza, segun que se encuentre ó no en celo. Esta operacion es de utilidad, porque evita graves accidentes en el caballo semental ó la inutilidad del acto, si la yegua no estuviera en las condiciones de celo convenientes.

VIII. La cubricion debe hacerse sujetando previamente la yegua, con una especie de collaron, del cual penden dos tirantes que se sujetan á las cañas posteriores para que no pueda lesionar al caballo.

Despues se saca el caballo, sujeto con dos piquetes y dirigido por dos soldados, aproximándole á la yegua para que verifique la copulacion.

Concluido el acto, se retira el semental á la caballeriza, y se le deja enmantado y sin alimento ni agua por una hora.

IX. *Los cuidados especiales* que requiere el semental durante la época de la cubricion, se reducen á que practique solo un salto diario, dándole algun día de descanso ó mas tiempo si fuera necesario, segun el estado de su vigor y desarrollo, y aumentarle un cuartillo de alguna semilla leguminosa, si su estado de nutricion lo hiciera preciso.

Respecto del ejercicio en esta época, debe ser diario, pero solamente de dos leguas y al paso.

X. Los cuidados que requiere la yegua de vientre, varian segun el sistema de cria. Si es el pastoril, se reduce á proporcionar á las yeguas y sus crias dehesas de invierno, primavera, agostadero y otoño.

Si es el de estabulacion, debe darse á la yegua una buena alimentacion y un trabajo diario, pero moderado, particularmente en los últimos meses de la gestacion.

Y si se emplea el sistema mixto que es el más ventajoso, se le dá en invierno heno y algun pienso en los establos, y en verano se alimenta en libertad en los prados.

XI. La cria del ganado mular requiere el cruzamiento de la especie caballar con la asnal.

El acoplamiento que dá mejores productos mulares, es el de la yegua con el garañon, porque el del caballo con la burra dá productos de menos alzada, bastos é indómitos llamados burdéganos.

El garañon debe ser de buena edad, mucha alzada, sano y robusto, y la yegua puede ser basta, pero de anchuras y bien conformada.

Los cuidados que requiere este cruzamiento, respecto á régimen higiénico, acoplamientos y operaciones de la cubricion, son los mismos que para el ganado caballar.

La preferencia que dán los labradores españoles á la cria del ganado mular, destinando sus yeguas á este objeto, está perfectamente justificada, porque la mula requiere menos cuidados y es más sóbria y resistente para las faenas agrícolas. No es el poner obstaculos á la cria de este ganado, el medio de fomentar la cria caballar, como veremos en la leccion correspondiente.



## LECCION XLIX.

---

SUMARIO.—I. Remonta.—II. Clases de remonta.—III. Remonta por recria.—IV. Establecimientos militares de remonta.—V. Prados naturales ó dehesas.—VI. Condiciones que debe tener una buena dehesa.—VII. Cuidados que requieren las dehesas.—VIII. Sitios de una dehesa que debe ocupar el ganado en las diversas estaciones del año.—IX. Influencia del terreno en los tipos de caballos.

I. Se dá el nombre de remonta al acto de proveer de caballos á los Institutos montados del ejército, segun sus necesidades y bajas que experimentan. Tambien se dá el mismo nombre, á los establecimientos militares donde se recrian los potros, para el mismo objeto.

II. Las clases de remonta son dos: remonta por recria y remonta directa ó de caballos domados.

III. La remonta por recria, consiste en comprar potros de dos ó tres años, que se recrian por el sistema pastoril en los establecimientos del Estado, hasta la edad de cuatro años, en que pasan á prestar servicio en los Cuerpos.

IV. Los establecimientos de remonta son unos Cuerpos militares, situados en los centros de mayor produccion caballar, y dotados del personal de Jefes, Oficiales, Profesores Veterinarios y tropa, necesarios para el importante servicio de la compra y recria de potros.

Como elemento principal, disponen estos establecimientos de las dehesas convenientes al objeto.

V. *Se dá el nombre de prados naturales* ó dehesas, á una estension de terreno, cubierto de plantas herbáceas, que se perpetúan sin la intervencion del hombre, y que se destinan para alimentar los ganados.

VII. Una buena dehesa debe tener: terreno alto y bajo, pasto, arbolado, cultivo, abrevaderos y corrales con cobertizos.

El terreno alto, es indispensable para el invierno, porque el ganado encuentra pastos finos, ventilados, aromáticos, nutritivos y exentos de los barrizales y excesiva agua de vegetación, que en dicha época ofrecen los terrenos bajos.

El terreno bajo es de necesidad, porque ofrece pasto fresco y abundante en el estío, cuando el de los terrenos altos está seco y agostado.

Las vertientes que separan unos terrenos de otros, deben tener su exposición al Sur, cuya condición es interesante, porque resguarda y abriga el ganado, de los vientos fríos del Norte, proporcionando laderas de rica y temprana vegetación.

El pasto debe ser fino y abundante, y compuesto principalmente de plantas de las familias gramínea y leguminosa, caracterizadas la primera por las gramas, ballicos, alopecuros, agrostides, poas, cañuelas y yerba de guinea, con las múltiples variedades que todas ellas ofrecen: y la segunda por los pipirigállos, tréboles y alfalfas ó mielgas.

El arbolado es conveniente, porque preserva al ganado de los rayos del sol en verano, y además por su influencia en las condiciones higrométricas de la atmósfera.

El cultivo es también de necesidad porque el terreno donde se siembran cereales, constituye la mejor dehesa de verano ó sea la rastrojera.

Los abrevaderos, cuya necesidad no es preciso encarecer, deben ser de agua corriente y exentos de todo peligro.

Y por último, los corrales con cobertizos, son necesarios, para que el ganado se guarezca en el rigor del frío. Estos cobertizos deben tener rastrilleras, donde el ganado pueda tomar el forraje y el heno, y pesebreras por bajo, para que reciban la yerba que se cae, dar empajadas y otros usos.

VII. Los cuidados que requieren las dehesas son:

Respecto del pasto, observar si se embastece, por las muchas aguas de la otoñada é invierno ú otras causas que le hayan hecho degenerar, en cuyo caso se quema en el verano.

— Para incendiar los pastos de una dehesa, se quema primero una lista de dos metros de anchura, por medio de hombres con palas que limiten el fuego. Esta lista ó faja se establece en el punto donde ha de terminar el incendio dé los pastos, teniendo en cuenta la direccion del viento. Después se prende fuego por la parte opuesta, hasta llegar á la lista previamente quemada, de donde no puede pasar, por no encontrar elementos de combustion. De este modo se evita que el incendio se propague á toda la dehesa y pueda dejarla sin pasto alguno para el ganado.

Las cenizas que resultan, constituyen un precioso abono que hace brotar en las primeras aguas del otoño, una yerba fina, que el ganado come con avidez.

Si existieran malas yerbas, para cuya calificacion basta observar que el caballo las respeta y no las come, deben arrancarse y sembrar otras en su lugar. Para esta operacion se emplean tres hombres, uno que arranca la planta con un azadon, separándola con todas sus raices, otro que coloca lo arrancado en un saco, para que no quede en la dehesa, y otro que pone en el hoyo que resulta, una porcion de simientes de prado, sacándolas de un morral de que vá provisto. Después se iguala el terreno, y así se vá practicando en donde sea necesario.

En las dehesas deben hacerse separaciones por medio de setos ó empalizadas, con el objeto de reservar algunas suertes para casos dados.

*Respecto del arbolado*, si estuviera espeso, debe clarearse, cortando ó arrancando los árboles necesarios, para evitar que el pasto esté privado de la luz, tan necesaria para la vegetacion.

Quando los arbustos, como tarayas, brezos, retamas, et-

cétera están espesos, deben cortarse, procurando hacerlo por bajo de tierra y en redondo, porque las puntas salientes y en bisel, pueden originar heridas muy graves en los cascos.

*En cuanto al cultivo*, debe procurarse que los cereales no se sieguen muy bajos con objeto de que quede abundante paja para el ganado.

Los abrevaderos deben cambiarse, mudando de sitio cuando el punto del río ó arroyo se encuentre con mucho fango por la frecuente entrada y salida de los potros.

Los cobertizos y corrales, deben limpiarse frecuentemente, para evitar que con las aguas, constituyan un foco de infección por la descomposición de materias orgánicas.

Y por último, deben regarse las dehesas convenientemente, si hubiera medios de hacerlo, y las condiciones del terreno lo requiriesen.

VIII. *En el invierno y primavera* debe colocarse el ganado en los terrenos altos, que son más secos y ventilados, y de yerbas más finas y nutritivas que los bajos.

En el verano, cuando todo el pasto se seca, obtiene el ganadero un buen recurso, utilizando las rastrojeras, donde encuentra el ganado grama, mielga, las espigas perdidas en la siega, y abundante paja.

En el otoño, cuando las rastrojeras también se agotan, debe colocarse el ganado en los terrenos más bajos, á las orillas de los ríos y arroyos donde encuentra yerba fresca y refrigerante, tan necesaria después del agostadero.

IX. El terreno influye notablemente en los tipos de caballos. Las dehesas situadas en parages altos y ventilados, producen caballos de mediana alzada, enjutos, fuertes, de buen temperamento sanguíneo, de cascos bien formados y compactos, y demás aptitudes del caballo ligero de guerra.

Las dehesas situadas en terrenos bajos, con crecidos pastos, en los cuales abunda el agua de vegetación, produ-

cen caballos de mayor alzada, mucha grasa, formas em-  
pastadas, cascos estoposos y desparramados, y tempera-  
mento linfático; condiciones todas, impropias para el caballo  
ligero de silla, pero que pueden utilizarse para caballos  
de tiro.



## LECCION L.

---

SUMARIO.—I. Prados artificiales.—II. Estudio de las plantas principales con que se forman.—III. Importancia de los prados artificiales en los establecimientos de Remonta.

I. Se dá el nombre de prados artificiales á una extension de terreno cubierto de plantas herbáceas, sembradas y cultivadas por el hombre, para alimentar los ganados.

II. Las plantas con que generalmente se forman estos prados son la alfalfa, trebol, pipirigallo, sulla, sorgho, ballico, yerba de guinea y grama.

Para facilitar el estudio de estas plantas, y consecuentes en la idea de que el órden y método es la primera condicion de toda enseñaanza, advertimos que en todas y cada una de ellas trataremos cinco asuntos principales: 1.º Carácterés físicos. 2.º Siembra. 3.º Cultivo. 4.º Recoleccion. 5.º Juicio sobre su importancia forrajera.

*Alfalfa.* Esta planta leguminosa, que no es otra cosa que la mielga cultivada, tiene la flor amarilla ó morada, hojas alternadas y ordenadas de tres en tres como el trebol, tallos derechos y ramosos, y raiz larga y leñosa.

*Debe sembrarse* en la primavera, si el invierno ofreciera frecuentes heladas, ó bien en el otoño si es en paraje, donde no haya este inconveniente. En las tierras de secano pero frescas, puede sembrarse con avena, y despues de segar esta, queda un excelente prado.

El cultivo se reduce á abonar el terreno con estiércol cada dos años, ó antes segun su fertilidad, y á regarlo con

frecuencia, sobre todo en los tres primeros años, hasta que las raíces sean fuertes y profundas.

La recolección ó siega de la alfalfa no debe hacerse en el primer año; en el segundo se le dan dos cortes y en los siguientes seis ó siete, según la fertilidad del terreno. Debe segarse cuando empieza á florecer, bien sea para utilizarla en verde, ó secarla para heno. Si estuviera atacada de la planta parásita llamada cuscuta, debe segarse por bajo de tierra y utilizarla verde, porque el heno resultaría de malas condiciones.

La alfalfa por sus excelentes condiciones y abundantes rendimientos, es la mejor planta para prados artificiales, y constituye el más poderoso recurso para alimentar los potros cerriles de las remontas, dándola en forrage ó heno en los cobertizos, en épocas en que las circunstancias lo requieran.

*Trebol.* Pertenece á las leguminosas, y sus distintas variedades, ofrecen las hojas alternadas, en grupos de tres, flor roja ó blanquecina y raíces profundas.

Se siembra en primavera en terrenos que tengan humedad, mezclado con avena ó cebada, para que después de segado el cereal, quede un buen prado y la paja le sirva de abono. Sin embargo es más frecuente sembrarlo mezclado con el ballico.

El cultivo del trebol, requiere solamente estender sobre el terreno algun estiércol en el otoño, después del corte, y alguna porción de yeso, si la tierra no lo tuviera, que dá excelentes resultados. El riego no es tan indispensable como en la alfalfa, pero debe emplearse, si las condiciones del terreno lo exigen.

La recolección debe hacerse, segándolo cuando la flor toma un buen color rosado, y utilizarlo en verde, porque su desecación para heno ofrece algunos inconvenientes.

Esta planta es de excelentes condiciones forrajeras, pero cuando el ganado la toma en mucha cantidad le produce meteorización. Este inconveniente desaparece, ó se

neutraliza, dándola mezclada con ballico, al cual debe asociarse siempre para la formación de estos prados. Las célebres praderas de York en Inglaterra, que tan famosos caballos han dado, están formadas solamente de trebol y ballico.

*Pipirigallo.* Pertenece también á la familia leguminosa, y ofrece tallos ramosos, hojas estrechas, punteagudas y colocadas en grupos de dos, flor de color violeta y raíces profundas.

La siembra debe hacerse en otoño, en laderas y terrenos altos, aunque sean calizos, con tal que tengan mullido y profundidad.

El cultivo apenas lo necesita esta planta, y solo antes de nacer, debe rastrillarse la tierra, si tuviera costra, para favorecer su salida. Se nutre de las capas profundas del terreno, por medio de sus largas raíces, y sus hojas y tallos tienen la propiedad de absorber notablemente la humedad de la atmósfera, por cuyas circunstancias esquilma poco la tierra, no necesita cultivo ni riego, prospera en terrenos endebles y flojos, siendo profundos, y dura diez ó doce años.

Debe recolectarse cuando está en flor, en Mayo ó Junio, según la localidad, y el segundo corte en Setiembre. Se utiliza en forrage y heno.

El pipirigallo es de las mejores condiciones forrajeras, y no se comprende, como no se ha generalizado el cultivo de planta tan útil, que no exige riego ni cuidado alguno, que prospera en terrenos endebles y calizos, donde no se dá otra cosa alguna, y que no esquilma el terreno, sino que antes bien lo abona y fertiliza. No da tan abundantes rendimientos como la alfalfa, pero tampoco exige terrenos tan superiores ni tan continuos riegos y abonos, y además es más nutritiva y sin el inconveniente de originar indigestiones por meteorización.

*Sulla.* Es una especie del género pipirigallo y exige los mismos cuidados en su siembra, cultivo y recolección, si bien requiere, terrenos más fértiles y profundos y resiste

menos las heladas. Se cultiva con buen éxito en la provincia de Cádiz.

*Sorgho*. Es una planta recientemente importada de la China y pertenece á la familia de las gramíneas. Presenta un tallo alto, grueso y carnoso que contiene en su interior, una médula azucarada, y en todo su aspecto es muy parecida al maíz.

Se siembra en primavera.

Requiere el mismo cultivo que los cereales.

Se recolecta segándola antes de la floracion, porque si se deja endurecer, resulta leñosa y poco nutritiva.

Constituye un regular forrage que puede darse al ganado de la raza de tiro, pero la consideramos basta é impropia para alimentar el ganado ligero de silla, sobre todo empleándola por mucho tiempo, en cuyo caso, produce formas pastosas y temperamento linfático.

*Vallico*. Pertenece á las gramíneas y ofrece los tallos delgados y derechos, con hojas largas y estrechas, las espigas ocupan la tercera parte superior del tallo y con los granos separados y sin aristas.

Se siembra en el otoño, solo ó mezclado con trebol, en terrenos que tengan humedad; aunque tambien prospera en los secos, si bien en estos se seca mas pronto, pero inmediatamente que llueve, se reverdece y retoña con vigor.

El cultivo se reduce á abonar la tierra con estiércol una vez al año, y regarla, si fuera posible, dos veces en el mismo tiempo. Es de gran utilidad, poner el ganado lanar en estos prados, despues de segado el pasto para el caballo, porque se abona la tierra y las pisadas no perjudican.

Su recoleccion se hace dos veces, en primavera y otoño, y aun pueden dársele tres cortes, si tiene riego.

Es una de las gramíneas de mas importancia, que tiene la economía rural, y produce los efectos mas excelentes en el ganado caballar, pero conviene no confundirla con la especie llamada *vallico temulentum*, porque este produce los efectos de un veneno narcótico. Es fácil distinguirlo, por la

aspereza en sus tallos y cara interna de las hojas, porque sus semillas son ácidas á tal extremo, que enrojecen el azul vegetal, y sobre todo por las raspas ó barbas de las espigas, que las otras variedades no las tienen.

*Yerba de guinea.* Pertenece á las gramíneas, sus tallos son derechos y con hojas largas y estrechas, y las espigas son ramitos con muchos granos pequeños. Es parecida al panizo común ó mijo.

Debe sembrarse en primavera en tierras sustanciales y frescas, porque en las tierras secas del Mediodía de España prospera poco como no tenga riego.

Su cultivo consiste principalmente en el riego y abonar la tierra, por el método ordinario.

La recolección se hace segándola tierna, porque desarrollada y seca, es dura y la rebusa el ganado.

Es de regulares condiciones forrajeras, pero requiere un esmerado cultivo, sobre todo en el riego. No obstante, es planta conveniente, utilizando para ella las orillas de los ríos y puntos donde haya inundaciones.

*Gramma.* Esta planta, tan conocida y estendida en todas partes, no suele sembrarse en prados artificiales, porque arraiga mucho, perjudicando las plantas que se siembran con ella, y además dificulta la limpieza de los terrenos de que se apodera. Pero como se encuentra abundante en los terrenos donde se siembran cereales, conviene utilizar para el caballo, la que resulta de la limpieza de las tierras, por los excelentes efectos que produce, tanto sus tallos como sus raíces.

III. La importancia de los prados artificiales en los establecimientos de remonta, no puede ser mas grande ni evidente, hasta el punto de que sin ellos, es inútil toda explotación de cría caballar. Proporciona con la mayor economía el primer elemento de esta industria, que es la alimentación de los ganados, sobre todo en épocas en que los prados naturales no pueden utilizarse por los temporales, sequía

y otras mil contingencias. Cuando el pasto de prados naturales se acaba, y no hay prados artificiales, el ganado decae bastante en la época más crítica de su desarrollo, y todo se malogra despues de muchos gastos y sacrificios.

La incesante roturacion de los terrenos en que existen dehesas ó prados naturales, determina en España absoluta necesidad de tomar muy en sério la cuestion de formar prados artificiales, como base principal de toda explotacion agricola y ganadera.



## LECCION LI.

---

SUMARIO.—I. Compra y conduccion de potros á las remontas.—II. Atenciones que requiere el potro en libertad.—III. Edad en que debe terminar la recria.—IV. Como debieran ser los establecimientos de remonta.

I. La compra de potros se hace en las ferias que son los centros de mayor concurrencia de este ganado, por comisiones nombradas al efecto, compuestas del personal de los establecimientos de remonta.

El Oficial Remontista en las compras debe ser deferente con los ganaderos, y de tan severa y acrisolada rectitud, que jamás pueda darse el caso de ponerse en duda la justicia y formalidad con que debe hacer todos sus contratos, teniendo muy en cuenta que es el representante del Estado, y que si bien sería falta grave, perjudicar los sagrados intereses que le están encomendados, pagando los caballos en más de lo que valen, no lo es menos, lexionar los intereses del ganadero, pagándolos en menos de su justo precio. Debe pues, poner todo su cuidado en adoptar los medios morales, más propios para atraerse la estimacion y confianza de las personas con quienes ha de estar en continua relacion.

En la eleccion de potros, cuando no haya Profesor Veterinario y tenga que hacerla el Oficial, debe cuidar de reconocerlos con el método y orden que ha empleado en el estudio de las regiones del caballo, empezando por la cabeza y siguiendo examinando el cuello, tronco y remos,

porque de no hacerlo así, todo es mirar el caballo por una y otra parte sin fijarse en nada.

Debe examinar con especialidad el desarrollo y colocación de las piezas que constituyen la armadura huesosa, que es la base que determina la conformación, y sobre la que ha de formarse el caballo.

Así mismo ha de fijarse con esmero en aquellas regiones que deciden las aptitudes del caballo adecuadas al servicio á que ha de someterse, como la cabeza, cuello, raspa, petral, grupa, piernas y antebrazos.

Debe también poner el mayor cuidado, respecto del estado de salud, fijándose especialmente en aquellas lesiones que puedan implicar contagio, como catarros crónicos y paperas, así como también en las heridas articulares con derrame sinovial, casos todos en que debe suspender ó aplazar los contratos, ó hacerlos con las salvedades necesarias.

Y por último, debe cuidar con esmero de hacer distinción entre los defectos absolutos y aquellos de carácter relativo y transitorio. (I ec. XXXI.)

Hecha la elección y compra de potros, se estienden las reseñas, procurando en las capas ordinarias y comunes utilizar alguna señal ó particularidad, que permita identificar con facilidad todos los potros, evitando confusiones.

Hecho esto, se conduce el ganado al sitio preparado, donde se hace la separación de potros por edades, para que los mayores no lastimen á los más jóvenes, y después se les traba, si el cercado no ofreciera las mayores condiciones de seguridad.

Formadas las piaras, según el número y edades, emprenden la marcha hácia la Remonta en jornadas cortas, aprovechando los pastos y abrevaderos de mejores condiciones, y cuidando mucho de la vigilancia, para que no se vuelvan los potros ó alguno de ellos, por causa de la quehencia, á las ganaderías de que proceden, como suele acontecer en la primera y segunda jornada. Para evitar

este inconveniente se traban antes de emprender la marcha, y á medida que se van alejando y cansando, se les va quitando la traba á los que sigan mejor al guia, hasta que por último se les quita á todos.

Al terminar las jornadas debe procurarse, á ser posible, encerrar los potros por la noche en algun cercado, para evitar que un espanto pueda producir la dispersion.

Llegados los potros al establecimiento de Remonta, son examinadas y confrontadas sus reseñas, destinándolos á las dehesas correspondientes.

II. *Los cuidados que requieren* los potros que se recrean en libertad en las dehesas, se refieren principalmente á su alimentacion, influencia atmosférica en las diversas estaciones del año y vigilancia que en ellos debe ejercerse.

En invierno y primavera deben ocupar la parte alta y montañosa, (Lec. XLIX), donde el pasto está oreado y aromático y tiene más condiciones nutritivas, procurando colocarlos en las laderas espuestas al Sur al abrigo de los vientos del Norte.

En tiempo de frios y lluvias deben pasar la noche, á ser posible, en corrales con cobertizos sacándolos á pastar en el centro del dia, y si por causa de fuertes temporales de nieves ó heladas no pudieran pastar en la dehesa, ésta es la ocasion de alimentarlos con el heno de prados artificiales, recolectado oportunamente, ó con forrajes cultivados y dispuestos para estas contingencias, ó bien poniéndolos á pastar en suertes donde se hayan sembrado cereales tempranos, para que tomen el despunte. Tambien puede dárseles alguna semilla leguminosa triturada, como guisantes, almortas, etc., que además de nutrirles, conservan y aumentan el calor orgánico.

En estas épocas deben dirigirse á los abrevaderos al mediodia y una sola vez, evitando exponerlos á fuertes corrientes de rios, que puedan arrastrar algun potro.

Al principio del verano, se buscan las laderas y terrenos bajos donde se mantenga el pasto fresco, procurando que

no recorra el ganado toda la dehesa indistintamente, sino que vaya utilizando solamente aquellos puntos mas convenientes, segun el estado de las yerbas.

Mas avanzado el verano y despues de la siega de cereales, se meten los potros en las rastrojeras, donde se nutren mucho con las esquisitas yerbas, granos y paja que en ellas encuentran.

En esta época pueden beber dos veces, á las nueve de la mañana y seis de la tarde, y pasar la noche en el campo, procurando en las horas de mas calor del centro del dia, buscar buenos sesteaderos, en sitios frescos y con arbolado.

En el otoño, cuando todo el pasto está seco y acabado, y las rastrojeras esquilmadas, se colocan los potros en los terrenos más bajos, en las arroyadas, orillas de los rios y lagunas, donde encuentran pasto fresco y refrigerante, que tanto les conviene despues del agostadero.

Si se careciera de terrenos de estas condiciones, se los pone en prados artificiales de alfalfa, trebol ú otras plantas cuyo cultivo dirigido convenientemente ofrece un buen forraje en estas épocas, ó bien se les saca el forraje cortado fuera de aquellos, para que no los pisen.

En todo tiempo, el ganado debe ser objeto de la más esquisita vigilancia, para evitar que riñan y se lastimen los potros, ó se metan en los sembrados, poniendo las trabas á aquellos de condicion más indómita y conduciéndolos siempre despacio y con tranquilidad.

Algunos potros mansos y pacíficos ó caballos castrados deben ir con un cencerro al cuello, cuyo ruido indique á los demás la direccion de la piara.

III. Respecto de la edad de los potros en que debe terminar la recria, hay la costumbre de tenerlos en las Remontas hasta los cuatro años, en que se destinan á los Cuerpos; pero sería más conveniente y económico para el Estado, que los potros permanecieran en las Remontas hasta los cinco años, porque así completarian mejor su desarrollo y serían de más duracion, mejorando de este modo los in-

tereses del Estado, y las condiciones de fuerza de la caballería. El desarrollo del caballo va armonizado con la erupcion de sus dientes, y la Naturaleza nos traza el camino que debemos seguir en esta materia, al no completar los molares é incisivos del caballo hasta los cinco años.

IV. *Los establecimientos de Remonta* tal como se encuentran organizados, desempeñan perfectamente su cometido al tenor de los elementos de que disponen

Pero no dan el número de caballos ni los tipos que requiere la remonta de nuestra caballería, porque solo son establecimientos de recria, y tienen que acomodar sus operaciones, al número de potros comprados, y con las aptitudes que proporciona la cria de las ganaderías particulares.

Estos establecimientos de Remonta, debieran dedicarse, no solo á la recria del ganado, sinó tambien á la cria, á la manera que lo hacen con buen éxito, establecimientos análogos de otras Naciones.

Para ello debieran constituir verdaderas granjas, hermanando la agricultura y la ganadería que de suyo son inseparables, y que cuando marchan desunidas, ofrecen siempre una explotacion lánguida y ruinosa.

Con buenas dehesas propias, ó arrendadas por muchos años y en ventajosas condiciones, en que entrase como primer factor la roturacion y siembra de cereales y de prados artificiales, tendrian los establecimientos de Remonta elementos sobrados para la cria y recria del ganado caballar, é ingresos de importancia, que podrian irse empleando en la compra de terrenos y de sementales árabes de las mejores razas.

La sola circunstancia de disponer con dicho sistema de buenas y extensas rastrojeras, en cuya compra se invierten sumas de consideracion, bastaría para informar la conveniencia de la explotacion agrícola en las Remontas.

El ramo de guerra podria mejor que otro alguno emprender en grande escala estas explotaciones, en las cuales, el elemento más costoso es la fuerza de sangre necesaria

para el laboreo de terrenos, y esta se obtendría empleando para ello los muchos caballos que se venden de dasecho, á muy bajo precio en los Regimientos.

Estas granjas de Remonta, además de mejorar y aumentar nuestras razas caballares, elevando la Caballería á su mayor esplendor, serían de un efecto moral importante para la Nación, puesto que yendo á la vanguardia de los adelantos rurales, y adoptando las máquinas modernas y demás elementos agrícolas, constituirían la iniciativa más provechosa para la explotación general de tan importantes industrias.



## LECCION LII.

---

---

SUMARIO.—I. Conduccion de potros cerriles de las Remontas á los Cuerpos.—II. Complemento de recria en los Cuerpos.—III. Recria en estabulacion.—IV. Recria mixta.—V. Remonta directa.—VI. Compra de caballos domados.—VII. Requisas.—VIII. Conduccion de caballos domados á los Cuerpos.—IX. Caballos de desecho.—X. Causas de la decadencia de la cria caballar y medios de fomentarla.

I. El oficial encargado de la delicada comision de conducir potros cerriles de las Remontas á los Cuerpos, debe salir de su Regimiento provisto de los hombres montados y desmontados necesarios, segun el número de potros que tenga destinados. Asimismo debe ir provisto de alpargatas y sombreros de paja para la tropa desmontada; herraduras delgadas y bien preparadas, clavo fino y bien adobado, trabas, cencerros hoces, y un caldero para guisar en el campo la comida de los soldados. Todo este utensilio debe ir en una acémila cargada convenientemente.

En la marcha hácia la Remonta debe adquirir noticias en todas partes, y tomar nota de todo lo que pueda serle útil á su regreso con los potros, en cuyos antecedentes encontrará una base para disponer sus jornadas, sesteaderos, abrevaderos, etc.

Llegada la partida al establecimiento de Remonta, al entregarse del ganado cuidará de confrontar las reseñas, y pedir se haga constar en los estados, cualquier lesion que pueda existir en algun potro, como alguna herida con derrame sinovial y que haya podido pasar desapercibida.

Antes de emprender la marcha procurará que los potros

se hierren de las manos, por lo menòs los de mucho peso y desarrollo, y siempre los de cascòs algo desparramados y estoposos. Esta operacion debe hacerse en la Remonta, donde hay más elementos de los que el oficial pudiera encontrar en el campo.

Despues seguirá su marcha á cortas jornadas, segun las instrucciones recibidas, fijándose en tres asuntos principales: 1.º que los potros tengan pasto bueno y abundante en las paradas. 2.º Que encuentren buenos abrevaderos, y 3.º Que no se estravie ningun potro.

Los pastos y abrevaderos se consiguen preguntando mucho, anotándolo todo y siendo el oficial deferente y tratable con guardas y labradores.

Algunas veces no hay pastos por estar adelantada la estacion y todo agostado. En este caso procurará adquirir avena en rama, y si tampoco la hubiera, se dan empajadas con harina de cebada y salvado, colocadas en un corral sobre artesones, piedras, esteras ú otros objetos, evitando siempre encerrar los potros en cuadras.

Por la noche debe haber la más esquisita vigilancia en los cuartos que se nombren, para evitar espantos por tormentas, lobos ú otras causas. Pero si á pesar de todo ocurriera la dispersion de potros, se procurará sujetar los guias y al romper el día se elige el mejor sitio de pastos y abrevaderos, donde pueda estar bien la piara, mientras se encuentran los estraviados. Se pasa oficio á los Alcaldes de los pueblos inmediatos y á la Guardia civil, para que poniéndose todos en movimiento y con la ayuda de los guardas rurales se encuentren los potros.

Incorporados estos, seguirá su marcha hasta llegar á su Regimiento, donde al entregar el ganado, encontrará el premio de sus desvelos y cuidados, al oir de sus Jefes la lisonjera calificación que merece, por el buen desempeño de su cometido.

Llegados los potros á los Cuerpos, debe dárseles por diez dias agua en blanco nitrada.

La alimentacion debe ser de empajadas de alfalfa, ú otra sustancia verde, y si no la hubiera, se hacen de harina de cebada y salvado en partes iguales por quince ó veinte dias, hasta que gradualmente se vayan acostumbrando al pienso ordinario. Antes de someterlos al alimento exclusivo de cebada, conviene que tomen por algun tiempo avena.

II. En el primer año de estabulacion de los potros en los cuarteles, debe sometérseles á una recría complementaria, procurando su desarrollo, con el ejercicio moderado de una educacion sencilla y lenta y una alimentacion variada y nutritiva, de forrages en primavera y verano y semillas leguminosas en invierno.

Este primer año de estabulacion es una época crítica para el potro, y el cuidado que se tenga en ella, decide de su desarrollo y duracion.

III. *La recría en estabulacion* se reduce á tener los potros en las caballerizas alimentados generalmente con pienso. Esta recría no da los mejores resultados, porque el potro no respira constantemente el aire puro de los campos, sinó el infecto de las caballerizas, ni disfruta del variado ejercicio que le permite la vida libre de las dehesas.

IV. *La recría mixta* es la mejor, porque en el buen tiempo pasa el potro el dia en los prados, por la noche toma heno ó pienso en las caballerizas, y en los temporales del invierno está bien alimentado y guarecido de la intemperie.

V. *La remonta directa*, se hace comprando caballos domados, que se destinan inmediatamente al servicio de los cuerpos.

VI. Este ganado no dá tan buen resultado como el recriado en Remontas, porque está ya habituado á otro género de vida y le impresioná mucho la de los regimientos, y además ofrece muchas dificultades su estemporánea educacion.

VII. *Las requisas* es otro medio de remonta directa, que consiste en la espropiacion de caballos que poseen los particulares, dispuesta por el Gobierno en casos escepcio-

nales de guerra, y cuyos caballos se eligen y pagan al precio fijado por una comision nombrada al efecto.

Este ganado ofrece los mismos inconvenientes que el de compra.

VIII. La conduccion de caballos domados á los cuerpos, requiere especiales cuidados.

Deben marchar de mano, sin permitir sean montados con manta ni en pelo, para evitar contusiones graves en la espina dorsal; y solo en el caso de que tengan montura, podrá permitirse en aquellos que su estado de educacion lo requiera.

En los alojamientos deben ser objeto de la mayor vigilancia, porque se trata de caballos que se desconocen y que por estar herrados pueden producirse lesiones de importancia.

IX. Cuando los caballos del Ejército no pueden prestar bien su servicio, por su mucha edad ó alguna afeccion crónica é incurable que se lo impide, á juicio de los Profesores Veterinarios, el Jefe del Cuerpo los propone para desecho.

Aprobada la propuesta por la Direccion del Arma, dispone sean vendidos en pública licitacion.

En toda venta de caballos, es un deber del Oficial encargado, hacer presente al comprador los defectos ocultos ó resabios que tengan, para evitar se vean comprometidos los intereses y acaso la vida del que compra, quedando así garantida la moralidad del oficial y del Gobierno á quien representa.

Los caballos con enfermedades contagiosas, no deben presentarse jamás á la venta, y deben sacrificarse para evitar las consecuencias que pudieran resultar.

Todo caballo de desecho que se vende debe llevar en el cuello una D, marcada á fuego.

X. *Las causas* de la decadencia de la cria caballar, debemos encontrarlas seguramente en el modo de emplear sus esenciales elementos. Son estos los reproductores y el suelo. Veamos el uso que se hace de ellos.

En punto á reproductores, los labradores españoles carecen de tipos apropiados para el fomento y mejora del caballo del ejército, y los que les proporciona el Gobierno, no tienen las aptitudes que requiere este especial servicio, no solo por su mala raza, sinó por la falta de higiene en el caballo semental, que se encuentra grasiento, linfático y torpe por falta de ejercicio y educacion, cuando debiera estar muy movido y perfectamente educado.

Además los reproductores no se acoplan con acierto en varios casos en los establecimientos de parada. (Leccion XLVIII).

Respecto del suelo, el de España es inmejorable para la cria del caballo de guerra de todos los tipos que se deseen; pero los agricultores no tienen interés en utilizarlo en este concepto sembrando prados para recolectar henos y forrages, porque no encuentran ventajas, atendidas las estorsiones que origina y cuidados que requiere la cria de potros.

Las Remontas tampoco explotan las dehesas con siembras en grande de prados artificiales, que garanticen la alimentacion de un crecido número de potros.

Es, pues, indispensable para el fomento de la cria caballar, proporcionar á la industria particular buenos reproductores y acertados acoplamientos, garantizándoles la compra de sus productos á buenos precios, cuando tienen dos años. Esto unido al establecimiento de Exposiciones regionales de ganado y prados, con buenos premios, escitaría el interés de los agricultores. Además debe cuidarse muy especialmente del mejoramiento de las yeguas con tanto interés como el de los caballos, para que los acoplamientos, sean una verdad y produzcan el resultado que se desea.

Pero donde principalmente existe el medio de fomentar la buena raza del caballo de guerra, es en la reforma de los establecimientos de Remonta, que debieran ser centros de cria y recria, con explotaciones agrícolas en grande, que producirían seguramente muchos y buenos caballos y un gran adelanto en la Agricultura Nacional (Lec. XLIX).

## LECCION LIII.

---

SUMARIO.—I. Tipo del caballo español.—II. Erróneo concepto en que se le tiene.—III. Su buena historia como caballo de guerra.—IV. Caballo extremeño.—V. Valenciano.—VI. Del Norte de España.—VII. Aragonés.—VIII. Catalan.—IX. Castellano.—X. Cubano.—XI. Filipino.

I. Tomando el tipo del caballo español en las provincias meridionales, donde se encuentra mas desarrollada la cria caballar, aparece de regular alzada, cabeza descarnada, recta, y mas bien cuadrada, sin ser grande, orejas bien situadas, delgadas y pequeñas, ojos grandes y vivos, cuello musculoso y algo corto, cruz algo carnosa, dorso ligeramente ensillado, lomos cortos y muy robustos, grupa redonda y algo oblicua, cola poblada, vientre algo abultado, pecho amplio, espalda oblicua, brazo proporcionado, antebrazo algo corto, cañas largas, cuartillas algo largas, muslo robusto y oblicuo, pierna corta, corvejón acodado y cascos compactos y bien formados. El temperamento, sanguíneo-nervioso.

De este conjunto resulta ciertamente un caballo defectuoso, pero hay que tener en cuenta que muchos de los defectos son accidentales, y otros son relativos á cierta clase de servicios. La cabeza no es ciertamente lo pequeña que requiere un caballo de carrera, ni el cuello lo suficientemente largo que exige este servicio, pero es lo cierto que el caballo de guerra, no solo necesita correr velozmente, sino que está sometido á otros mil accidentes de locomoción, en que necesita con rapidez y fuerza dirigir el peso del cuerpo hácia uno ú otro punto, y esto no podría verificarlo con una

cabeza pequeña y un cuello delgado, sinó que necesita una cabeza mas pesada, aunque sin exceso, pero que guarde relacion ó armonice en sus efectos, con el poderoso empuje de sus robustas piernas. Así mismo necesita gran robustez en los músculos del cuello, si han de producir las fuertes contracciones que requieren los accidentes indicados.

El dorso es algo ensillado por el volúmen del vientre. La mayor concavidad del dorso que presentan los potros cerriles nos indican esta verdad. Si el caballo despues de amarrado se alimentara solamente con cebada y no hiciera uso de la paja, quedaria remediado este inconveniente en pocas generaciones.

La grupa del caballo español está perfectamente conformada para un caballo de guerra, que no debe tenerla horizontal, sinó algo oblicua, que es la circunstancia mas favorable para la firmeza en las paradas rápidas y evoluciones sobre las piernas.

Las piernas y antebrazos cortos del caballo español favorecen notablemente la elevacion de los remos, y por consiguiente la marcha en terrenos pedregosos y accidentados á que frecuentemente se vé expuesto en las campañas.

Lo largo de cuartillas sí es ciertamente un defecto de consideracion cuando es excesivo, pero el caballo andaluz no tiene esta conformacion de cuartillas como característica de su raza, sinó que mas bien constituye una degeneracion originada en las sucesivas generaciones, por destinar los caballos al trabajo rudo antes de que el tendón maestro adquiriera su completo desarrollo. Así se ve frecuentemente que los potros de cuatro años y aun de cinco, presentan excesiva oblicuidad en la cuartilla, hasta el punto de tocar el suelo con el menudilo, porque los tendones flexores estan tiernos y poco firmes. Les pasa lo que á los niños, en los cuales es frecuente la viciosa direccion de los remos inferiores por la misma causa.

II. Existe la creencia de que el caballo español no tiene resistencia, y que sus muchos aires ó elevacion de remos le

impiden adelantar terreno, y le producen cansancio, atribuyéndole además temperamento linfático.

Es una verdad que el caballo andaluz ha degenerado en algunas ganaderías por el abandono y poco esmero, al par que por caprichos de muchos criadores, en el importante asunto de los acoplamientos. Y cierto es también, que la vida sedentaria de los caballos destinados á sementales ha hecho cambiar el temperamento; pero no obstante estos contratiempos, se conservan en España caballos, con las mejores condiciones de conformacion y temperamento, y susceptibles de regenerar nuestra cria caballar sin necesidad de importar simiente de otros países.

Respecto de que los muchos aires impiden adelantar terreno y fatigan al caballo español, la esperiencia ha demostrado, que si bien tiene grandes elevaciones cuando marcha recogido en los paseos, ya puede y sabe alargar los remos y resistir las marchas cual puede hacerlo otro caballo, pues si bien no es aptitud adecuada para la gran velocidad, tiene la suficiente en el paso y trote y aun en el galope para el servicio de guerra.

III. En las guerras civiles de la Nacion, en que la caballería ha hecho marchas largas y penosas con el peso de la racion de tres ó cuatro dias, se observó que el caballo español, aunque degenerado, reunía las mejores condiciones de resistencia y sobriedad.

Además en la guerra de Crimea, donde presentaron los Ingleses algunos escuadrones de caballos comprados en España, quedó comprobado, que resistieron la campaña mejor que los que llevaron de su país; y segun la opinion imparcial de la Veterinaria Militar francesa, dejó el caballo español muy alto su nombre como caballo de guerra. Es de notar que los caballos indicados eran en su mayor parte caballos de desecho, pues fueron comprados de los tiros de diligencias y de otras industrias análogas. Pero no es extraño, sinó muy racional, que estos caballos dieran buen resultado, y acaso mejor que el que hubieran dado, caballos de nues-

tros regimientos, porque la vida del caballo es el ejercicio y el trabajo, y los cuerpos de la caballería española, tienen el ganado sometido á la molicie de una vida sedentaria.

Otro dato que habla muy alto en favor de la raza caballar española, es la exportacion á Oriente que de ella hacían los fenicios, y despues los ingleses, para mejorar sus razas en tiempo de Eduardo II.

IV. *Caballo extremeño*. Este caballo es muy parecido al tipo que queda descrito del andaluz, con la sola diferencia de ser un poco mas basto é indómito para la doma, pero muy duro y resistente para la guerra.

V. *Caballo del reino de Valencia*. En Valencia puede decirse que no existe apenas la cria del caballo, pero los tratantes llevan los andaluces y extremeños de tres años con objeto de criarlos. La alimentacion de alfalfa y garrofas á que someten el ganado, determina alguna pastosidad y un tanto de linfatismo, que hace mirar con cierta prevencion los caballos de esta procedencia. Se desarrollan y crecen con la recria indicada, pero sometidos á un trabajo prematuro y fuerte, se ensucian pronto de las articulaciones, adquiriendo principalmente hidropesias articulares.

VI. *Caballo del Norte de España*. Tiene en general el mismo tipo de conformacion que el andaluz, pero de muy poca alzada y de menos aires, aunque fuerte y sóbrio. Las condiciones del terreno y el cruzamiento de las yeguas de más anchuras con el caballo percheron ó Breton de regular alzada, proporcionarían un bien tipo de caballos para la Artillería.

VII y VIII. *Caballo Aragonés y Catalán*. En estas regiones existen caballos de bastante alzada, buenas anchuras y algun tanto linfáticos, procedentes de las razas francesas de tiro. Estos tipos podrían servir de base para formar una raza ó tipo adecuado para la Artillería.

IX. *Caballo Castellano*. Este caballo es de bastante alzada, cabeza recta y algo estrecha que llaman de martillo, cuello recto, raspa algo más larga que la del caballo andaluz,

pecho amplio, vientre regular, remos algo pastosos y cascos algun tanto desparramados. En general, es un tipo más basto que el del Mediodía y ofrece más dificultades para su doma. En Castilla la Vieja existen valiosos elementos que merecen llamar la atención. En la provincia de León se crían yeguas de bastante alzada y anchuras, que mezcladas con caballos anglo-normandos de regular talla, é ingleses de media sangre, producirían seguramente un excelente tipo de caballos de tiro. En toda Castilla se encuentran valles feraces y con pastos apropiados para esta clase de ganado. Las excelentes yeguas castellanas las destinan con preferencia á la cría del ganado mular, porque así conviene á los intereses de los agricultores; pero sin provocar entorpecimientos ni obstáculos para el fomento de este ganado, podrían adoptarse medios de que fuera compatible su desarrollo con el de la cría del caballo.

X. *Caballo Cubano.* En la Isla de Cuba existe gran número de caballos, pero de poca alzada, aunque robustos y gallardos. Son de mucho andar á una especie de paso de andadura que les es natural. Estos caballos se crían en un estado semisalvaje en fincas que poseen los particulares, llamadas *potreros*.

Sin estremar los antagonismos en los acoplamientos, sinó respetando en la parte conveniente el tipo natural del país, podría mejorarse notablemente la raza caballar, y obtener un tipo adecuado al especial servicio de la caballería en aquellos terrenos.

XI. En Filipinas existen algunos caballos que, aunque de poca alzada y degenerados, podrían servir de base para obtener una raza adecuada al país, por las aptitudes naturales que conservan. Las tentativas hechas para naturalizar en aquel país la raza andaluza, no han dado resultado, entre otras causas, por el afán de prescindir del cruzamiento con los tipos ya naturalizados, que aunque defectuosos, conservan aptitudes de temperamento y modo de ser adecuados al clima. Sin estremar los antagonismos, podría es-

tablecerse un cruzamiento con caballos andaluces de poca alzada, que fuera estableciendo progresivamente el tipo á que se prestan aquellos fértiles terrenos.

En estos países, como en todas partes, deben encaminarse los primeros cruzamientos, á mejorar los tipos de yeguas, sin lo cual no es posible obtener buen resultado en las operaciones de cria caballar.



## LECCION LIV.

---

SUMARIO.—I. Caballo pura sangre.—II. Caballo árabe.—III. Territorio donde se crían los mejores.—IV. Razas principales.—V. Cria y recría del caballo árabe.—VI. Conveniencia de su cruzamiento con la raza española.—VII. Otras razas orientales—Caballo tártaro.—VIII. Egipcio.—IX. Dongolha.—X. Persa.—XI. De Siria.—XII. Berberisco.—XIII. Argelino.—XIV. Establecimientos franceses de cria caballar en Africa.

I. El calificativo de pura sangre en los caballos, unos lo emplean para distinguir los caballos de la Arabia desierta que no ha tenido mezcla de ninguna otra sangre, y otros lo dedican al caballo inglés de carrera, suponiendo procede del caballo árabe y yegua berberisca.

La primera opinion puede admitirse, teniendo en cuenta el esquisito esmero de los árabes en la conservacion de la pureza de sus razas caballares; pero la segunda no es admisible, puesto que en 1620, cuando se importaron en Inglaterra yeguas berberiscas, ya habian mejorado sus razas, con caballos españoles, turcos y árabes, no habiéndose establecido el *Stud-book* ó libro donde se inscriben los caballos de pura sangre, hasta en 1720.

En rigor la pura sangre debiera comprender las razas orientales, y algunas castas que en Andalucia se conservan puras, y cuyo tipo está demostrando su parentela con el caballo árabe.

Es lo cierto, que si con la palabra *pura sangre* se quiere indicar la circunstancia de una raza primitiva que no se haya mezclado con otra alguna, el caballo inglés se encuen-

tra mas que otro alguno fuera de tales condiciones. El tipo que hoy presenta, lo debe precisamente á los variados cruzamientos á que con inteligencia y constancia ha sido sometido.

Lo interesante estriba en que el caballo presente las aptitudes más ventajosas y adecuadas al servicio que haya de prestar, aunque no conserve la sangre pura de sus primeros ascendientes. Por otra parte, hay algunos motivos racionales para creer en la conveniencia de los cruzamientos de razas privilegiadas con otras comunes, para evitar su degeneracion.

II. *Caballo árabe*. Este caballo, muy parecido al español de buena raza, es de cabeza regular, cuadrada y descarnada, ojos grandes, rasgados y vivos, cuello robusto y flexible, tronco enjuto y musculoso, remos robustos, finos, enjutos y bien conformados, sóbrio, noble y lleno de valor y elegancia.

III. *Los territorios* donde se crían los mejores tipos árabes son: en las riberas del Eufrates, la sierra del interior de la península arábiga, llamada *Nedschd* y la *Siria*.

IV. En las escarpadas rocas de la sierra indicada, existen veinte familias de caballos de primer rango, que constituyen la raza más selecta llamada *Nejdi*. Además existen tres razas generales principales: la llamada *kailan* ó pura sangre, la *katik* ó media sangre y la *alteki* ó raza comun. Las razas *Nejdi* y *kailan*, como las más superiores, las utilizan para montarse los Jefes de las tribus y jamás se vende á los extranjeros, por lo que se cree que lo que viene á Europa es de la raza *Alteki* ó *Katik*.

V. La cria del caballo árabe se verifica con las mayores formalidades. La cubricion la presencian testigos juramentados, y la yegua despues de fecundada, se vigila por cierto tiempo, para que ningun caballo de raza comun se aproxime á ella. El nacimiento y reseña del potro, se justifica ante testigos y se inscribe en las tablas genealógicas llamadas *Hadje*.

En la recria, el potro forma parte de la familia, sin que sea una recria de estabulacion puesto que anda suelto y libre, si bien es objeto de los mayores cuidados. Le alimentan dándole leche de Camellas, dátiles, caldo de carne, carne cocida y otras sustancias de que hace uso la familia.

Desde la más tierna edad le acostumbran á sufrir la intemperie, y el rigor de las estaciones, especialmente el sol abrasador.

Al año y medio la educacion empieza por montarlo un muchacho que lo lleva á beber y lo limpia y cuida en un todo, aprendiendo de este modo el animal á ser un buen caballo de silla y el niño un buen jinete. A los tres años se le pone una silla muy ligera, y el bocado envuelto en lana humedecida con agua salada y se le hace recorrer mayores distancias, aumentando el ejercicio á medida que sus fuerzas lo permiten.

Cuando el caballo tiene seis años, ya está perfectamente acostumbrado á las mayores fatigas; le han hecho recorrer velozmente largas distancias sin tomar alimento, nadar por los rios, dar saltos prodigiosos, relinchar y estarse callado á voluntad de su dueño, y otros mil ejercicios que determinan las aptitudes más superiores para un caballo de guerra.

Debido á esta educacion es muy general en el caballo árabe recorrer 500 kilómetros en cinco días, y con dos de descanso, volver á empezar de nuevo

No negamos la influencia de la raza en las aptitudes del caballo árabe, pero seguramente que la educacion entra aún por mucho más en los resultados.

El alimento y el ejercicio, principalmente este último, son los dos factores principales para que los árabes conserven sus razas caballares. El caballo árabe de más pura raza, degeneraría si estuviera constantemente amarrado al pesebre y en una vida sedentaria.

Y es de notar que en la Arabia los caballos que presentan aptitudes de conformacion para sementales, los someten

á ejercicios aún mayores y más violentos. Jamás destinan para semental un caballo sin estar educado.

VI. *El cruzamiento de nuestros caballos* con la raza árabe, daría seguramente mejores resultados que los obtenidos en otras Naciones, porque en este acoplamiento no se estremán antagonismos de raza y conformacion, atendida la analogía de aptitudes físicas y temperamentos, entre nuestros caballos andaluces y los árabes.

VII. Además de los árabes existen otras razas Orientales de que nos haremos cargo aunque ligeramente.

*Caballo tártaro.* En la inmensa llanura que forma la Tartaria, se crían muchos caballos salvajes, que aunque de poca alzada, son duros y resistentes. Los naturales los cojen á lazo, destinando los mejores para su servicio, y los comunes para alimentarse con ellos.

VIII. *Caballo egipcio.* Estos caballos, aunque descendientes de los árabes, se hallan degenerados, flojos y pastosos, por causa de la alimentacion verde, á que están sometidos la mayor parte del año.

IX. *Caballo dongolha.* El reino de Dongolha, situado entre el Egipto y la Abisinia, produce caballos diferentes de las demás razas de Oriente. Son de mucha alzada, con cabeza un poco acarnerada y larga, y cuello de cisne.

Estos caballos gozan de fama, y los destinan para la caza de Girafas y Abestruces; pero es posible que dicha fama dependa más de la clase de ejercicio á que los dedican que de sus aptitudes, porque entre otras cosas, la cabeza acarnerada es impropia para la fatiga.

X. *Caballo Persa.* La Persia, situada entre el Eufrates y el mar Caspio, produce naturalmente caballos parecidos á los árabes, con la diferencia de tener mayor alzada, el cuello más arqueado y las formas más redondeadas y graciosas, pero es de menos resistencia, sin duda porque no está sometido á un ejercicio tan activo como el de la Arabia. Gran parte de esta comarca pertenece á la Rusia, que se surte de muchos y excelentes caballos.

XI. *Caballo de Siria*. Existen muchas variedades, pero los mejores son los de una tribu llamada *Anazé*, considerados como los mejores del mundo, después de los *Nejdis*. Son de alzada mediana, formas angulosas, cuello derecho, cruz alta, cortos de raspa y de poco vientre. Es caballo muy robusto y resistente y vive de 30 á 40 años.

XII. *Caballo berberisco*. Se cria principalmente en Marruecos, Fez y Trípoli. Es muy parecido al español, aunque más enjuto, robusto y resistente, porque han conservado más pura la raza y comprendido mejor los excelentes efectos del ejercicio en el caballo.

XIII. *Caballo argelino*. Es parecido al anterior y como él, puede considerarse como el tipo del caballo de guerra para ejercicios ligeros y activos.

XIV. Los franceses tienen en algunos puntos de Argelia paradas de caballos sementales, con objeto de fomentar esta raza y remontar su caballería, habiendo formado con buen éxito algunos Regimientos de Cazadores, en los cuales tienen un número de bajas algún tanto crecido, más que por el cambio de clima, por la falta de un ejercicio activo.



## LECCION LV.

---

SUMARIO.—I. Caballo Inglés.—II. Pura sangre ó de carrera.—III.  $\frac{7}{8}$  de sangre.—IV.  $\frac{3}{4}$  de sangre.—V. Media sangre.—VI. Caballo Inglés de tiro ligero.—VII. De tiro pesado.—VIII. Caballo Anglo-americano.—IX. Caballos Franceses.—X. Anglo-normando.—XI. Percheron.—XII. Breton.—XIII. Boulones.—XIV. Ardanes.—XV. Caballos Rusos.—XVI. Alemanes.—XVII. Húngaros.

I. En Inglaterra, apenas se conserva algun vestigio de las razas primitivas y naturales del país.

La importacion de Simiente Oriental, Española y de otros paises y los desvelos de este pueblo sério y laborioso, que se ha cuidado muy especialmente de formar yeguas, han producido diferentes razas, que hoy sirven de pauta para el progreso de la cria caballar en casi todas las Naciones del mundo.

II. *Pura sangre ó de carrera.* Esta raza que existe en Inglaterra, trae su principal origen de los acoplamientos de caballo árabe con yegua inglesa. El tipo de estos caballos es de bastante alzada, cabeza descarnada, cuello largo y recto, largos de raspa, grupa horizontal, pecho profundo, vientre enjuto, piernas y antebrazos largos, cañas cortas y cascos recogidos y acopados.

III.  *$\frac{7}{8}$  de sangre.* Es el producto de un caballo de pura sangre y una yegua de  $\frac{3}{4}$ . Son caballos de mucha velocidad y parecidos á los de carrera, aunque un poco más bastos.

IV.  *$\frac{3}{4}$  de sangre.* Es el producto de un caballo de pura sangre y una yegua de media. Estos caballos, aunque parecidos á los anteriores, son más abultados de hueso, y resul-

tan un poco más voluminosos. Son menos veloces que los de pura sangre, pero más resistentes para el ejercicio continuado.

V. *Media sangre*. Es el producto de un caballo de pura sangre y una yegua comun, pero que no sea muy basta. Este caballo es de más alzada, hueso y resistencia que el de carrera. Las piernas y antebrazos no los tiene tan largos como aquel, y puede marchar mejor por terrenos accidentados. Este es el caballo que los Ingleses usan para la caza, y han llegado á conseguir una magnífica raza de resistencia, por medio de cruzamientos acertados, alimentacion seca y nutritiva y sobre todo con el ejercicio continuado.

VI. *Caballo Inglés de tiro ligero*. Este caballo es de menor alzada que el anterior, pero más ancho de tronco y con el cuello más corto y las extremidades robustas y fuertes. Se distingue por su mucha resistencia, y su paso seguro é igual, sin que se le vea tropezar. Los mejores tipos que de esta raza existen en Inglaterra se encuentran en Cleveland y en el Condado de York, conocidos con el nombre de *Bayos de Cleveland*.

VII. *Caballo Inglés de tiro pesado*. Es el producto de caballo de tiro ligero con las yeguas más bastas y pesadas. Estos caballos son los famosos *Cerveceros de Lóndres*. Son de alzada colosal, grupa enorme, remos fornidos y de una fuerza extraordinaria para el arrastre.

VIII. *Caballo Anglo-americano*. Los colonos Ingleses de América, han obtenido por el cruzamiento una raza de caballos llamados *trotones*, que son excelentes para tiro de coche, y se emplean esclusivamente para este objeto. Tienen la cabeza pequeña, cuello estrecho y un poco largo, y piernas enjutas y robustas. Se distingue por su mucha resistencia y trote rápido y alargado ó tendido, hasta el punto de recorrer cien millas en diez horas.

IX. *Caballos Franceses*. El caballo de silla propio y natural del pueblo Francés es basto, linfático y defectuoso, pero á fuerza de desvelos, y cruzamientos dirigidos con in-

teligencia ha conseguido este pueblo, en algunos Departamentos del Mediodía de Francia, una raza bastante aceptable de caballos de silla.

Para obtener este resultado, han encaminado los primeros cruzamientos á mejorar sus yeguas, borrando en ellas en lo posible el sello de linfatismo que tienen las naturales del país, y despues han podido acoplarlas con provecho á caballos Árabes é Ingleses.

Dadas las condiciones del suelo Francés, han conseguido un verdadero triunfo en cria caballar, digno de todo encomio, pero los productos obtenidos distan mucho de las aptitudes que requiere un caballo de guerra, porque el medio en que se crían les imprime una constitucion floja y linfática, que origina en temprana edad agriones, alifafes y toda clase de tumores blandos, principalmente en los reinos, por cuya razon se inutilizan pronto y son caballos de poca duracion en un ejercicio fuerte y continuado.

Los sacrificios y desvelos practicados en la Nacion Francesa, hubieran dado lisonjero resultado en el suelo Español, que tiene las condiciones más excelentes para la cria de caballos de guerra.

El suelo de Francia tiene muy recomendables condiciones para las razas de tiro, y en este concepto convendría naturalizar en España algunas de sus razas.

Muchas son las variedades de caballos que existen en Francia, propias para tiro, pero las más principales son los Normandos, Percherones, Bretones, Bouloneses y Ardaneses.

X. *Caballo Normando.* La Normandía es uno de los paises de Francia que produce más hermosos caballos. Los mejores tipos para tiro ligero, proceden de escogidas yeguas del país y caballos de pura sangre inglesa. Son de buena alzada y predomina en ellos el color bayo y castaño encendido. Tienen la cabeza algo pastosa y estrecha, el cuello esbelto y bien formado, cruz regular, lomo redondeado, grupa robusta, espalda musculosa, articulaciones fuertes y bien

conformadas y cascos mas bien grandes y alguna vez desparramados. Las formas en su conjunto son agradables. Son mansos y dóciles, hasta el punto de que apenas se ve alguno cocear cuando están castrados.

XI. *Caballo Percheron*. Este caballo es uno de los más útiles que posee la Francia agrícola: el centro de su producción se halla en los departamentos del *Orne*, la *Sarthe* y *Loira*. Tiene regular alzada, cabeza mediana y cuadrada, cuello largo y arqueado, tronco robusto y ancho, extremidades gruesas y cascos anchos. Este caballo es de bastante energía y resistencia, y de su cruzamiento con nuestras yeguas de Aragón y Cataluña, no empleando los de mucha alzada, resultarían buenos productos para la Artillería.

XII. *Caballo Breton*. Son parecidos á los anteriores, aunque de menor alzada, y podrían utilizarse en el mismo concepto.

XIII. *Caballo Boulonés*. Esta raza de caballos es la que emplea el ejército francés para su Artillería. Son parecidos á los bretones, aunque menos pastosos y más ligeros. También su cruzamiento con yeguas del Norte de España, elegidas con anchuras suficientes, daría buenos productos para nuestra Artillería rodada.

XIV. *Caballo Ardanés*. Es parecido á los anteriores, aunque algo más pastoso y menos ligero, y puede utilizarse para el arrastre.

XV. *Caballos Rusos*. La Rusia, que cuenta con 20 millones de cabezas de la especie caballar, y emplea 8.000 caballos anualmente para la remonta de su ejército, posee varias razas, pero los mejores caballos son los cosacos del Don y particularmente los de Ural. Son fuertes y valerosos para la guerra y constituyen el mayor número en la caballería pesada. Recientemente han mejorado las razas con la introducción de sementales de Polonia, Prusia é Inglaterra.

XVI. *Caballos Alemanes*. En Alemania existen varias razas de caballos. El tipo natural del caballo de silla del

país, es en general pastoso y linfático, y si tienen caballos ligeros y resistentes para ciertos servicios de su Caballería, lo deben á los cruzamientos con la raza de pura y media sangre inglesa. Con esta simiente, han mejorado también sus razas de tiro, que son las únicas que pueden interesarnos. La conformación general de estas, es muy parecida á la que ofrecen los caballos franceses de tiro, particularmente el breton. Estos son propios para el arrastre de la Artillería.

XVII. *Caballos Húngaros*. Estos caballos han adquirido gran fama en estos últimos tiempos, y en España se han comprado en bastante número para la remonta de nuestra Caballería en la última guerra civil. Las opiniones están divididas, respecto del caballo húngaro. Unos creen que es el mejor caballo de guerra, y que aventaja para este servicio á nuestras razas españolas. Otros creen que el caballo español es mejor. Los primeros parece que tienen razón, cuando comparan el caballo húngaro con la raza española degenerada. Los segundos la tienen realmente, comparando el caballo húngaro con la pura y verdadera raza española.

El caballo húngaro presenta la cabeza fuerte y huesosa, pero estrecha y algo larga, el cuello largo y robusto, la raspa larga, la grupa más bien horizontal, el pecho profundo, vientre enjuto, espaldas algo verticales, antebrazos y piernas largos, cañas algo cortas, cuartillas regulares y cascós algo grandes y desparramados. El temperamento sanguíneo-muscular.

Esta conformación revela desde luego resistencia y vigor para marchas por carreteras y cargas en terrenos fáciles, pero de ningún modo presenta las condiciones que en el caballo se requieren para el servicio especial de flanqueos y exploraciones por terrenos difíciles y accidentados. La mucha longitud del tronco y su grupa horizontal le impiden ó dificultan las rápidas evoluciones y paradas, tan necesarias en mil accidentes de la guerra. Por breñas y terrenos escarpados no puede revolverse el caballo húngaro con la facilidad que el español.

El caballo español, más corto y proporcionado, con la grupa oblicua y sus piernas y antebrazos más cortos y angulosos, no tiene rival en el mundo como caballo revuelto. Las sorprendentes evoluciones que ejecuta el caballo español montado por un pastor y burlande las rápidas acometidas de los toros más bravos, no podría seguramente practicarlas el caballo húngaro. La ancha frente y aptitud general del caballo español rebela tal inteligencia y nobleza, que soporta con sobriedad las mayores fatigas y solo se rinde para morir. Pero tan valiosos atributos no existen en los caballos degenerados por la incuria y el abandono, sinó en la raza pura española que los árabes cultivaron y mejoraron, en los 700 años que cuidaron este asunto con esmerada predilección.



## LECCION LVI.

---

SUMARIO.—I. Hipiátrica.—II. Clasificación de las enfermedades más comunes.—III. Enfermedades del aparato digestivo.—IV. Del aparato respiratorio.—V. Del sistema nervioso.—VI. Enfermedades exteriores.

I. Hipiátrica como sabemos, es la ciencia que trata de combatir las enfermedades del caballo.

II. Para facilitar este estudio, que desde luego ha de ser deficiente, dividiremos las enfermedades más comunes en *interiores* y *exteriores*.

III. El aparato digestivo, es el que más frecuentemente presenta lesiones interiores, siendo las más comunes, los cólicos por indigestión, diarreas, irritaciones, lombrices y sanguijuelas.

Los cólicos se conocen fácilmente, en que el caballo se echa y levanta con frecuencia, se revuelca mucho, tiene ansiedad, se queja y se mira hácia el vientre.

Las causas que determinan esta lesión, son generalmente, las condiciones indigestas de los alimentos por su calidad ó cantidad, y el enfriamiento brusco del caballo, por cambio de temperatura ó beber el agua fría estando sudando.

Cualquiera que sea la causa de esta dolencia, los materiales alimenticios obran como cuerpos estraños, que es preciso eliminar.

Para ello se hace uso de lavativas de agua salada templada, y al interior un litro de cocimiento concentrado de café, con ciento veinte gramos de aguardiente bien anisado. Si el dolor fuera muy fuerte, se puede añadir á la bebida, de

diez á quince gramos de laúdano. Si el caballo tuviera la piel y los extremos frios, debe procurarse la reaccion por medio del abrigo y fricciones de aguarrás y bruza en dichos sitios.

No debe olvidarse la importancia que en estos casos tiene, el soltar el caballo en un picadero ú otro sitio estenso, donde haya arena ó estiercol, con objeto de que se revuelque como quiera, pues algunas veces esto solo basta para que la masa intestinal cambie de situacion y entre en movimiento. Los caballos en libertad por el medio indicado, se colocan instintivamente sobre el dorso, con los remos hácia arriba y nos revelan la conveniencia de esta operacion.

Los cólicos más graves y rebeldes, y que generalmente producen la muerte, son los originados por la tierra, que el caballo toma, cuando la paja ó la cebada la contienen.

La rebeldía que presentan y las arenillas que se observan en las desposiciones, son los medios más visibles de conocerlos.

En este caso se debe dar al interior 250 gramos de aceite ricino, ó 500 de aceite comun.

Debe cuidarse mucho de no confundir el cólico con la *hernia inguinal* que presenta parecidos síntomas. Para evitarlo, basta con aplicar los dedos á los cordones de los testículos, y si se observa en la parte superior de ellos un abultamiento á modo de un escalon debajo de la piel, con dolor á la presion, y que el animal separa la pierna respectiva del aplomo y la mueve mal, es señal de que allí se encuentra el asa del intestino. En este caso se traba el caballo de los cuatro remos, se tira á tierra, y colocado sobre el dorso con los remos hácia arriba, y sujeto en esta posicion por los hombres necesarios, se coloca el operador en la parte posterior, y empieza á comprimir el asa intestinal hácia dentro, echando continuamente agua fria hasta hacerla desaparecer.

La diarrea, sin otro síntoma que la licuefaccion del excremento, se combate con gachuela de harina de habas ó caldo de carne, y si no hay nada de esto, con la dieta.

Si se observase mucosidad en el escremento, y dolor en la defecacion, es indicio de irritacion intestinal. En este caso se hace uso al interior de cocimiento de goma ó de raiz de altea, ó bien de una disolucion de almidon. Tambien son convenientes gachuelas ó empajadas de harina de linaza.

*El aparato urinario* tambien presenta cólicos por retencion de orina, originados principalmente por el enfriamiento. Se conocen en la dificultad y dolor en la accion de orinar. Se combaten con baños de agua caliente en los riñones, y aun mejor poniendo debajo del caballo dos ó tres calderas de agua muy caliente donde se hayan cocido yerbas aromáticas, con objeto de que el caballo, tapado con mantas, reciba este simulado baño de vapor. Este tratamiento, ayudado de una bebida al interior, de cocimiento de flor de sauco ó cualquiera yerba aromática, y un grano de sal ó pimienta en la uretra, dá magníficos resultados. Cuando el mal no se corrige por estos medios, debe sangrarse.

Las lombrices, cuando existen en mucho número, además de enflaquecer al caballo le originan tambien cólicos.

Desaparecen con una bebida de cocimiento de hollín de chimenea; pero debe darse con cuidado esta sustancia y poner solo 60 gramos para un litro de agua. La alimentacion verde es el remedio más eficaz.

Al principio del aparato digestivo ó sea en la boca, suelen agarrarse sanguijuelas al beber los caballos en estanques, arroyos y otros sitios. Algunas veces no se distinguen al abrir la boca del caballo, pero se conoce que existen al ver salir sangre turbia. Si se pueden cojer, se arrancan con un lienzo, y si no se ven, se enjuaga la boca con un cocimiento de tabaco que las hace caer.

IV. El aparato respiratorio se lexiona tambien frecuentemente, y las enfermedades mas comunes son catarros y pulmonías, originadas por el enfriamiento brusco de la piel.

Los catarros se conocen fácilmente por la tos y mucosidad en los hollares. Se combaten con baos emolientes y fricciones estimulantes en la garganta; y si esto no basta-

se, debe ponerse lo que se llama vulgarmente *corbatín*, que es la uncion fuerte en las fauces.

Cuando apesar de todo este tratamiento, el catarro se prolonga y se observa tendencia á la cronicidad, debe procurarse la intervencion de un Profesor Veterinario, por si pudiera existir algun indicio de la grave enfermedad llamada *muermo*, á que sirven de origen los catarros crónicos.

Teniendo en cuenta que el *muermo* es contagioso, y con objeto de evitar las funestas consecuencias que pudieran resultar al tener un caballo iniciado de dicha enfermedad mezclado con los demás, el Oficial debe conocer los síntomas más ostensibles de esta lexion, para determinar el aislamiento del enfermo cuando el caso lo requiera.

Tres son los síntomas característicos de esta enfermedad: 1.º Salida por las narices de un moco concreto y verduoso que se pega á los bordes del hollar, y más grave y sospechoso, si existe en una sola nariz: 2.º Abultamiento y adherencia de los gánglios sub-maxilares, es decir, que aparecen más voluminosos que de ordinario, y no tienen la movilidad natural al ser comprimidos: 3.º Úlceras en la membrana que tapiza interiormente la nariz. El aspecto de estas úlceras es como si estuvieran hechas con un saca-bocados.

No debe esperarse la existencia de los tres síntomas para el aislamiento del caballo enfermo. Apenas se observe cualquiera de ellos, el Oficial debe inmediatamente disponer la más absoluta separacion, dando parte á quien corresponda.

La pulmonía, ó cualquiera otra lexion parecida del pulmon, se conoce en la postracion general del caballo, agitacion de la respiracion, cabeza baja y pulso poco perceptible. Debe tenerse muy presente, que el caballo no se acuesta nunca cuando está lexionado del pecho, al paso que cuando el mal radica en las vísceras del vientre siempre se acuesta.

Cuando el caballo aparece postrado, con fatiga y sin echarse, es indicio de que en alguna víscera del pecho, se

opera una congestion. En este caso debe escitarse la piel principalmente de los remos, con aguarrás, friegas, mostaza, vejigatorios de untura fuerte, y si no hay otra cosa, se aproximan hierros candentes á la piel sin tocarla. Si el mal sigue apesar de obtenida la reaccion, debe sangrarse de la yugular sacando de un litro á tres de sangre, segun la edad, constitucion, etc.

El principio del aparato respiratorio, ó sea la laringe pueda tambien aparecer lexionado por las anginas. Se conocen en el aumento de volumen de la garganta y el dolor á la presion. Se combaten con cataplasmas emolientes y dieta.

Los potros podecen la enfermedad llamada *papera* que se presnta con tristeza, mucosidad en la nariz, tos y abultamiento de los gánglios sub-maxilares. El color claro de la mucosidad y lo poco concreta que aparece, á la vez que el mucho volumen de los gánglios y síntomas generales agudos, hacen distinguir esta lexion y no confundirla con el *muermo*.

Se combate con cataplasmas emolientes, y cuando la inflamacion se madura, y hay fluctuacion de líquido purulento, se incide con un instrumento punzante para darle salida, y despues se cura la herida por el método ordinario.

La axfisia es otra de las afecciones del aparato respiratorio, y que puede ser originada por encabestrarse el caballo con los roncales, por sumersion en el agua, por el frio, electricidad y gases no respirables. En cualquiera de estos casos, el amoniaco aplicado á la nariz y fricciones estimulantes á la piel dan buen resultado.

V. El sistema nervioso presenta varias lexiones, pero las mas ordinarias y conocidas son el vértigo y la parálisis de alguna region.

En el vértigo, el caballo aparece con la cabeza baja, marcada tendencia á marchar hácia adelante y nunca hácia atrás, tropieza con los objetos que encuentra, no se echa y siempre está apoyando el petral sobre el pesebre. Esta lexion se combate con fuertes excitaciones en la piel del

cuello y remos y un saquillo con nieve constantemente en la nuca.

La parálisis de cualquiera region se combate con fuertes excitaciones en la piel y con la aplicacion de una corriente eléctrica.

VI. Las enfermedades exteriores más comunes son heridas y contusiones.

Las heridas requieren un tratamiento muy análogo todas ellas. Cuando solo hay separacion de tejidos carnosos, se dan unos puntos de sutura. Si no se cicatrizan por primera intencion, se cura diariamente con trementina ó unguento digestivo y estopa, hasta la regeneracion de los tejidos, y cuando estos aparezcan superficiales, se aplican unos polvos secantes cualesquiera, como la cal, hollin, zumaque, ceniza, etc. Cuando hay pérdida de sustancia es inutil la sutura, y debe combatirse la herida con el tratamiento indicado. Cuando son rozaduras que solo interesan la piel, se hace uso de lociones de vinagre y sal.

Las heridas de la boca se combaten privando al caballo de paja, y dándole gachuela de harina ó salvado. Además se cauteriza la herida con nitrato de plata en barra.

Las heridas de las venas y arterias, requieren con prontitud la sutura para detener la hemorragia. Para practicarla, si es en un remo ó en el cuello, se coloca previamente una ligadura circular para evitar la salida de sangre mientras se establece la sutura, teniendo en cuenta el curso de la sangre arterial y venosa.

Las heridas de los cascos se combaten poniendo en ellas aguarrás, aceite caliente ó alcohol y si nada de esto hubiera á la mano, se pone un poco de cal, cera, ó en último caso tabaco mascado.

Las heridas de bala, se taponan por el pronto con bolas de estopa mojada, y si hubiera rotura de algun vaso y hemorragia, se ponen cuatro cordonetes en cruz, atados á los bordes de la piel, para que sujetándolos sobre las bolas de estopa, no cedan estas al empuje de la sangre. A las 24 ó 48

horas se quita este apósito y se atienden las indicaciones que la herida requiera, como extraccion del proyectil y curacion por los medios ordinarios ó los que reclame su estado.

Cuando las heridas aparecen con algunos puntos cárdenos y negruzcos, cuyo tejido está desorganizado, es indicio de la existencia de gangrena. En este caso se ponen planchuelas con cal viva ó bien empapadas en *liquido de villate*; y si esto no bastase se cauterizan con ácido nítrico, nitrato de plata, ó un hierro candente.

Las contusiones requieren tambien una marcha general y análoga en su tratamiento, segun su importancia.

Lo primero que debe hacerse en todas ellas, es emplear el tratamiento repercusivo en las primeras cuatro horas, con objeto de evitar la congestion. Para ello se hace uso, no del árnica, sinó de vinagre fuerte que es mejor, y si este no lo hubiera, se emplean frecuentes aspersiones de agua fria. Si la congestion é inflamacion no pudiera evitarse, se dá una untura de uncion fuerte, y si apesar de esto siguiera el trabajo inflamatorio con formacion de pus, se favorece este por los emolientes, dándole despues salida por medio de una incision, y por último se cura la herida por el método ordinario en heridas supuradas.

En la piel suelen presentarse erupciones de carácter herpético y sarnoso. Todas ellas se combaten con unturas de pomada de azufre y jabonadas, alternadas.

Pero hay una crupcion especial muy molesta para el caballo y algo rebelde para su curacion. Esta es la que aparece en las cuartillas, conocida con el nombre de *arestines*.

El dar agua al ganado en los rios, ó el mojarse los remos por cualquier otro modo, y el polvo cálizo de las carreteras obrando sobre la parte mojada, así como la suciedad en la region indicada, son las causas que determinan los *arestines*. Cuando la afeccion es reciente, se combate con baños emolientes, y si es algo antigua, con una disolucion de cardenillo en vinagre.

Los accidentes más comunes en campaña, son las heridas y contusiones de los sitios donde se colocan los arneses y de los cascos. Por eso toda fuerza de caballería debe llevar siempre los instrumentos necesarios para falsear monturas, así como agujas de suturas, hilo, y algunas herraduras de campaña, de las llamadas de zapato.

Por último, cuando el Oficial de Caballería observe que uno ó varios caballos, sin presentar una lección determinada, aparecen un día y otro inapetentes, con la boca pastosa y la orina escasa y encendida, es indicio de que las secreciones en general se hacen mal, y debe someter el ganado á la alimentación verde, como forraje de cebada si lo hubiera, ó en otro caso, escarola, cardo, zanahoria ó cualquiera otra sustancia análoga. A los dos ó tres días el ganado orina con abundancia, transpira mejor, todas las secreciones se aumentan y el caballo adquiere apetencia y alegría y puede volver á su régimen ordinario. Por punto general, todo régimen alimenticio que aumenta las secreciones de elementos nocivos, como la orina, sudor, etc., constituye un gran recurso para mejorar y conservar la salud de los caballos.

No debe olvidarse que esa languidez de las funciones en general, y principalmente de las secreciones, reconocen siempre por causa la vida sedentaria del caballo.

El caballo en el ejercicio activo de campaña, nunca necesita forrajes de ninguna clase, digiere perfectamente toda clase de alimentos y tiene armonía y actividad en todas sus funciones.



## LECCION LVII.

---

### ARTE DE HERRAR.

---

SUMARIO.—I. Del herrado.—Definicion.—II. De la herradura.—III. Partes en que se divide.—IV. Condiciones generales de toda herradura natural.—V. Herradura de mano.—VI. De pie.—VII. Clavos.—VIII. Clavo Español.—IX. Clavo Noruego.—X. Adobado de clavos.—XI. Métodos de herrado.—XII. Herramientas necesarias para el herrado.—XIII. Modo de practicar ambos métodos.—XIV. Cual es preferible.

I. Se dá el nombre de herrado, á una operacion que tiene por objeto, fijar una lámina de hierro en el casco del caballo, para evitar el desgaste que experimentaría, con el roce sobre el terreno.

II. La herradura es una lámina de hierro encorvada sobre sí misma, figurando una media luna prolongada, con siete ú ocho agujeros llamados claveras.

III. Dividido el contorno de la herradura en ocho partes iguales, toman el nombre de *lumbres* las dos anteriores: las que le siguen, una á cada lado, se llaman *hombros*: y todo lo restante hasta su terminacion, *callos*.

IV. Las condiciones generales de toda herradura natural, deben ser: el hierro bien repartido en todas sus partes, y el peso y dimensiones proporcionados á la alzada del caballo y volumen y naturaleza de su casco.

V. La herradura de mano es redondeada y ofrece la for-

ma de un semicírculo. Debe tener las claveras repartidas en las lumbres y hombros y solo una en los callos, porque los talones de las manos se abren al pisar el caballo, más que los talones de los piés, por gravitar en aquellos directamente el peso del cuerpo; y los clavos en los talones, impedirían tan importante función.

VI. La herradura de pié, es más estrecha por los hombros, y tiene más separados y prolongados los callos. Las claveras pueden repartirse en los hombros y callos.

VII. Los clavos son los medios que se emplean para sujetar la herradura al casco.

VIII. En España y Francia se usa el clavo llamado *embutido*, cuya cabeza encaja perfectamente su mitad inferior en la clavera de la herradura.

IX. También se usa, con buen éxito, el clavo noruego, que afecta la forma de una cuña, y está construido de un hierro notablemente maleable. Encaja mejor que el español en las claveras, y jamás se descabeza, pero tiene el inconveniente de doblarse con facilidad, sobre todo en campaña, cuando el tiempo es caluroso y los cascos se ponen duros y resecos.

X. El adobado de clavos, es una operación que consiste en poner la espiga derecha, aunque un poco torcida en su terminación, que es lo que se llama vuelta del clavo. Es de la mayor importancia ejecutar bien esta operación, porque la vuelta del clavo, que es la única garantía para que la punta se dirija hácia fuera y no hiera los tejidos internos, debe estar bien hecha, resistente y segura, y el Oficial debe vigilar con el mayor cuidado, que los herradores pongan mucho esmero en el asunto, sin permitir, que, por hacerlo de prisa, queden las vueltas endebles ó con hoja, particularmente en los clavos que se llevan adobados en las marchas y campañas, donde se herra con rapidéz, y no hay tiempo para observar el sonido del golpe, ni la dirección del clavo, confiando tan solo en la bondad del adobado. La vuelta con hoja, además de impedir la salida del clavo, deja muchas

veces en el interior, alguna pequeña porcion de hierro, que origina los mayores trastornos y hasta la inutilidad de los caballos.

XI. *Los métodos de herrado* son dos: uno llamado á frio y otro á fuego, caracterizados, el primero por formar el plano donde ha de sentarse la herradura, con el pujavante, y el segundo con la herradura candente sobre el casco.

XII. *Las herramientas necesarias* para practicar el herrado á frio son: martillo, cuchilla, tenazas de arrancar, otras de cortar, pujavante, escofina, puntero y zoquete de madera.

Este material puede y debe simplificarse mucho en campaña, donde solo debe llevar el herrador unas tenazas, martillo y cuchilla construidos estos útiles de tal modo que resulten dos terceras partes de peso menos del que tienen ordinariamente.

Para el herrado á fuego, se necesita, además de lo indicado, una fragua con el material necesario de martillos, tenazas de frágua, carbon, pila, etc.

XIII. *El herrado á frio se practica* del modo siguiente: Si existe en el casco la herradura antigua, ó alguna parte de ella, se procede á quitarla, cuidando previamente de desdoblarse con la cuchilla y martillo el remache de los clavos, para que se desprenda la herradura con más facilidad, y no se destroce el casco, arrancándose alguna porcion de él al separarla. Se coge la herradura por los callos con la tenaza de arrancar, se van aflojando y sacando los clavos, hasta separar completamente la herradura. Despues con la tenaza de corte ó cuchilla y con el pujavante, se rebaja el casco cuanto sea necesario, y se establece el plano sobre que ha de apoyarse la herradura, contorneando con la escofina el borde de la tapa, y haciendo una escotadura en la lumbre, si el herrado fuera con pestaña.

En esta operacion, que se llama hacer el casco, deben atenderse dos cosas: 1.ª no rebajar demasiado el casco, sino dejar mas bien un poco demás, ni tocar con el pujavante en

los candados: 2.<sup>a</sup> formar bien el plano, teniendo en cuenta, que del buen asiento de la herradura, depende principalmente su duracion.

Seguidamente se elige una herradura apropiada, rectificando su forma en el yunque, si fuera necesario; se coloca sobre el casco, cuidando de que quede bien sentada en todas sus partes, y se introduce el primer clavo, en una de las claveras centrales del lado externo; despues el del frente del lado opuesto, cuidando con el mayor esmero de colocar la vuelta de los clavos hácia fuera, clavarlos solamente en la tapa, y que la punta salga á una distancia como de tres centímetros. Puestos estos dos primeros clavos, se deja el pié del caballo sobre el terreno, para observar mejor si la herradura está bien colocada ó fuera de su sitio, y en este caso se quita y vuelve á colocar. Se siguen poniendo los clavos restantes, excepto los dos de las lumbres, si la operacion se practica en las manos, se cortan las puntas con la tenaza, se practica una ranura en la tapa por cima de las puntas cortadas, y despues se remachan éstas con el martillo y la tenaza. Por último, se coloca el casco sobre el zoquete de madera, para escofinar las lumbres hasta dejarlo igual con la herradura, se colocan los dos clavos anteriores, y queda concluida la operacion.

El método de herrado á fuego se practica lo mismo, con la sola diferencia de que la herradura es más gruesa y el plano del casco se establece colocando sobre él la herradura caliente al rojo, enfriándola despues y sujetándola con los clavos en la forma indicada.

Aunque todos los detalles del herrado son interesantes, el Oficial debe vigilar muy especialmente algunos.

Los Herradores para hacer alarde de su agilidad, arrancan de un tiron la herradura vieja, con esposicion de arrancar tambien una porcion de casco; cortan grandes tajos de casco con el pujavante, sobre todo en la ranilla, y además meten el gavilan por los candados, para desahogarlos, segun ellos dicen. Nada de esto debe permitirse, porque

el cortar grandes porciones de casco, impide graduar el que conviene quitar, y pueden además herirse los tejidos vivos, en un corte profundo. La ranilla no debe cortarse nunca, y si se hace, debe ser en muy poca cantidad, porque se trata de un órgano muy interesante á la locomocion, como que neutraliza las reacciones, impidiendo que lastimen los tejidos interiores en la marcha. El desahogar los candados, ó sea cortar la sustancia córnea que en ellos existe, es seguramente la práctica más desastrosa y destructora de los cascos, porque la tapa, que siempre tiende á cerrarse, lo hace en cuanto se quita el tejido indicado que se lo impedía, y sabido es que el cerrarse la tapa por los talones, que es lo que se llama *sobrepuesto*, constituye una de las lexiones más graves y que siempre inutiliza los caballos, por la compresion que esta deformidad ejerce sobre los tejidos sensibles.

Tambien suelen algunos herradores, manifestar su agilidad, desenvoltura y entusiasmo, poniendo en el herrado á fuego la herradura sobre el casco, al blanco y tenerla mucho tiempo produciendo gran humareda. Con esta práctica, hay esposicion de pasar el calórico á los tejidos vivos, produciendo inflamaciones graves que suelen inutilizar los caballos.

Pero lo que es más frecuente y grave en los herradores presuntuosos, es introducir los clavos de un solo golpe. Esto no debe permitirse en absoluto, porque si el clavo toma mala direccion, ó la vuelta se rompe, no atraviesa el tejido córneo exterior de la tapa, como se desea, sinó que se desliza por los tejidos vivos, produciendo en ellos lexiones graves. El Oficial, pues, debe ordenar se den los golpes pequeños y con cuidado, hasta que salga la punta del clavo, en cuyo caso, ya puede darse el golpe más fuerte y decidido.

XIV. *Respecto de si debe preferirse* el herrado á frio ó á fuego para el ganado del Ejército, hay mucha variedad de pareceres en los hombres que se han ocupado de esta importante materia, y todos aducen razones dignas de consideracion. Esta falta de unidad en los pareceres, depende de

mirar el asunto con exclusivismo y de una manera absoluta. En nuestro humilde concepto, los dos métodos son de aplicacion, y la eleccion dependerá de las condiciones especiales que ofrezcan los cascos de los caballos.

Parece que el herrado á fuego, sujeta mejor el herrage y se deshierran menos los caballos, porque la herradura queda mejor sentada en el plano formado por ella misma, cuyo asunto es de importancia, porque herrando con frecuencia los caballos, se agujerean mucho los cascos con perjuicio de su nutricion. Pero tambien es verdad que las herraduras puestas á frio se desprenden del casco más fácilmente, porque se emplean de mucho peso, y además por ser anchas de tabla, cuya circunstancia, además de aumentar el peso en un doble, hace dificil su perfecto asiento.

En aquellos cascos cuya tapa ofrezca pocas condiciones de firmeza para sujetar los clavos, debe adoptarse el herrado á fuego, pero en el ganado de cascos consistentes y bien conformados, debe emplearse el método á frio, con tal que el herrage sea estrecho de tabla, de poco peso y la operacion se haga bien.

Por otra parte, conviene que los Herradores se acostumbren al herrado á frio, que es más dificil, haciendo depender la duracion del herrage exclusivamente del esmero en la operacion, y teniendo en cuenta que este método es el que se emplea en campaña.

Insistimos en evidenciar la perniciosa costumbre de emplear para el ganado de nuestro Ejército herraduras anchas de tabla.

Es evidente que todo cuanto tienda á reblandecer la palma es altamente perjudicial, porque siendo este órgano un elemento contentivo de la tapa, su falta de dureza ó su reblandecimiento, hace que la tapa se cierre por los talones y comprima los tejidos vivos. La herradura ancha de tabla, cubre mucha parte de la palma y la reblandece, originando el perjuicio indicado. Además, esta herradura, tiene un excesivo peso, como que pudiera cortarse circularmente

por el centro de su tabla y resultar dos herraduras con el peso conveniente, aunque naturalmente, de diferentes dimensiones.

Resumiendo, creemos que empleando herraduras ligeras y estrechas de tabla y clavo de la forma del Noruego, puede adoptarse el herrado á frio, escepto en algunos casos en que á todo trance sea necesaria la mayor precision en el asiento de la herradura, que puede emplearse el método á fuego.



## LECCION LVIII.

---

SUMARIO.—I. Defectos de conformacion del casco y herrado especial que requiere cada uno de ellos.—II. Consideraciones generales.

I. Los defectos de conformacion del casco relacionados con el herrado son: el vidrioso, estoposo, topino, pando, palmitieso, encanutado, sobrepuesto, desparramado, izquierdo y estevado.

El *vidrioso* consiste en que el casco aparece quebradizo, reseco, con poca nutricion y falta de jugos. Este defecto origina, que las herraduras se desprendan con facilidad, y desherrado el caballo salte el casco en pedazos, produciendo inmediatamente la cojera.

Debe herrarse á fuego, con herraduras de poco peso, y cuyas claveras ocupen en lo posible la parte anterior para dejar libre el ensanchamiento del casco en los talones.

El *estoposo* es blando y poco compacto, el herrage se afloja y cae con facilidad, y cuando falta la herradura, se desgasta pronto, y queda el caballo inutilizado para marchar.

Debe herrarse como el anterior, á fuego y con herraduras de poco peso.

El *topino* es alto de talones y corto de lumbres. El caballo pisa con la punta anterior del casco y se arruina pronto, porque las reacciones son directas y fuertes en las articulaciones de los radios verticales. Este defecto es originado por la cuartilla corta.

Debe emplearse herradura gruesa de lumbres, sobresaliendo del casco por este sitio, como medio centímetro.

Los callos han de ser delgados, y los talones deben rebajarse pero gradualmente, porque de querer enmendar el defecto la primera vez que se hierra, hay esposicion de que se relajen los tendones flexores del remo.

El *pando* se distingue por la mucha longitud de las lumbres, y pisar el caballo con los talones. Este defecto origina la inutilidad de la articulacion del menudillo, por gravitar en ella todo el peso del tercio anterior. La mucha longitud de la cuartilla, determina, principalmente esta deformidad.

El *palmitieso* consiste, en que la palma presenta una planicie ó convexidad, en vez de su concavidad natural, hasta el punto de que, alguna vez sobresale la palma de la herradura. Este defecto es de los más graves, é inutiliza al caballo para todo servicio, por las impresiones notablemente dolorosas que experimenta en los tejidos vivos, al apoyar el casco en el terreno.

Debe adoptarse una herradura ancha de tabla y hueca, para que la palma no contacte con ella ni con el terreno, y si el defecto fuera tan ostensible que existiera notable convexidad, se emplea una herradura completamente cerrada y con una concavidad en su cara superior, donde pueda alojarse la palma, sin estar en contacto con aquella.

El *encanutado ó encastillado* aparece alto, estrecho y deprimido en las cuartas partes. La falta de nutricion en el casco, procedente muchas veces del herrado estrecho y oprimido, es la causa de este defecto, que á la vez tiene las condiciones de reseco y quebradizo. El caballo experimenta impresiones dolorosas, al pisar, y gran dificultad en la marcha, por terrenos duros y accidentados.

Para corregir este defecto, debe tenerse el caballo desherrado treinta ó cuarenta dias, segun el grado y antigüedad del mal, y pastando en una dehesa, á ser posible, ó bien si permanece estabulado, someterlo á un baño diario, de agua ligeramente templada, en que permanezca inmergido el casco durante veinte minutos.

Después se hierra con una herradura de poco peso, clavo fino de espiga, y cuidando, sobre todo, de que los clavos se pongan en las lumbres y hombros y de ningún modo en los callos. No debe escofinarse la tapa por toda su cara externa, como algunos hacen, pretendiendo disminuir la presión adelgazándola. Esta práctica es perniciosa en todos los casos, porque se perturba la nutrición y crecimiento de este órgano, haciéndole más reseco y quebradizo.

Los defectos llamados *casco pequeño*, estrecho y atrofiado, presentan los mismos caracteres que el anterior y requieren el mismo método.

El *sobrepuesto* consiste en la atrofia y estrechamiento de uno ó de los dos talones, hasta el punto de que algunas veces, aparece uno montado sobre el otro. Este defecto origina compresión en los tejidos de la parte posterior del casco, é imposibilita al caballo para la marcha.

Debe emplearse una herradura ligera y con el callo correspondiente ancho de tabla, con mucho descanso y sin claveras. También convendría tener el caballo deherrado por algún tiempo, para favorecer el desarrollo de la ranilla y demás tejidos córneos centrales.

El *casco desparramado*, atributo de los caballos de mala raza y temperamento linfático, criados en terrenos bajos y pantanosos, es un defecto que impide al caballo resistir las fuertes reacciones sobre terrenos duros, porque la palma es delgada y ofrece poca concavidad.

Debe emplearse una herradura con justura en todo su contorno, y escofinar el borde externo de la tapa en la parte correspondiente á las lumbres y hombros, pero de un modo gradual, porque de estremar estos recursos, y pretender remediar el mal en una sola vez, se inutiliza el caballo.

El *defecto de izquierdo* consiste en que el caballo pisa con la parte interna, dirigiendo la lumbre hácia fuera. Este defecto es difícil de corregir por el herrado, porque procede de la viciosa conformación de la cuartilla.

Debe rebajarse el casco por igual, adoptando una herra-

dura con el callo interno algo más grueso y ancho. Debe cuidarse mucho de no rebajar con exceso la parte externa ni poner callo muy grueso y clavos voluminosos con exceso en el callo interno, porque el apoyo del casco sería tan contrario al que la dirección del remo exige, que se aumentaría el mal, haciendo difícil la marcha del caballo.

El *estejado* es el defecto contrario al anterior, es decir que pisa más con la parte externa que con la interna, dirigiendo la lumbre hácia dentro. En este caso tampoco puede hacerse gran cosa con el herrado, porque procede de la mala dirección de los radios inferiores del remo, en el mayor número de los casos. Sin embargo algunas veces el defecto es pequeño y se limita al casco.

En todo caso debe rebajarse por igual, empleando una herradura con el callo externo algo más grueso, y escofinar gradualmente la tapa correspondiente al hombro interno.

II. Deben observarse algunos preceptos generales en el herrado de cascos defectuosos.

Hay necesidad, ante todo, de alejar la causa que origina los defectos.

El tener el caballo desherrado dos ó tres meses, cuando los defectos son accidentales, produce un resultado sorprendente, y muchas veces esta sola circunstancia, basta para corregirlos. La herradura de zapato, puede evitar el desgaste en los paseos, si el caballo no pudiera estar en los prados.

No deben estremarse los recursos de corrección de los defectos, sinó emplearlos con parsimonia y muy gradualmente, porque de no hacerlo así, se produce un daño mayor que el que se trata de remediar.

Por punto general, los defectos de los cascos perjudican al caballo en cuanto impiden el ensanchamiento de estos órganos por los talones, cuyo acto resulta imposible poniendo clavos en los extremos de los callos. Es pues, precepto general é interesante, en todos los casos y circunstancias, que las herraduras tengan las claveras repartidas en las

lumbres y hombros, y de ningun modo hácia la parte posterior, salvo el caso, en que el casco esté desportillado y haya que aprovechar el único punto donde la tapa exista.

El clavo debe ser siempre, en el herrado de correccion, delgado de espiga y plano en el punto que apoya en el terreno, porque si es grueso de espiga, constituye una cuña que perturba la nutricion de la sustancia córnea; y si la cabeza es punteaguda, se disminuyen los puntos de apoyo, haciendo sensibles las reacciones.



## LECCION LIX.

---

SUMARIO.—I. Alteraciones accidentales de los cascos, relacionadas con el herrado.

I. El casco puede sufrir varios accidentes, que requieren cuidados especiales en el herrado.

Las alteraciones mas comunes son: la puntura, clavadura, acodadura, fuego pasado, casco desportillado, despeadura, atronamiento ó zapatazo, cuarto, raza, ceños, putrefaccion de ranilla, escarza, hormiguillo y desarado.

La *puntura* es una herida producida en la palma, por un objeto punzante cualquiera, como clavos, vidrios, piedras, etc.

Si la herida es leve, basta con poner en ella un poco de esencia de trementina, pero si existe dolor y calor en el casco, debe quitarse la herradura inmediatamente, poniendo la de zapato sobre los vendajes y sustancias que el caso reclame, teniendo en cuenta que las sustancias emolientes son, en la generalidad de los casos, el remedio mas adecuado en las lesiones de los cascos.

Cuando hayan desaparecido los síntomas inflamatorios ó precursores de inflamacion, se coloca una herradura ligera, floja, con clavo fino y una chapa entre la herradura y la cara plantar del casco, ó bien giratoria y unida á la herradura con un gozne, en las puntas de los callos.

La *clavadura* es una herida, producida en los tejidos vivos por los clavos mal dirigidos al herrar ó que hayan cambiado de direccion, por tener la vuelta endeble ó con

hoja. Estas lesiones son graves algunas veces, y deben atenderse segun las circunstancias.

Si se observa calor y dolor, debe desherrarse como en el caso anterior, pero si no existen síntomas alarmantes, se deja la herradura floja y ligera y con un robron en la clavera donde haya ocurrido el accidente.

La *acodadura* consiste en doblarse el clavo, al introducirlo en el casco, cuando se hierra.

Si se observa á tiempo el accidente y se saca el clavo no resulta daño alguno, pero si pasa desapercibido, queda el clavo comprimiendo los tejidos, por el punto donde se ha doblado, hace cojear al caballo, y aparece calor y dolor.

En este caso se quita la herradura, se pone al descubierto el punto del daño, y despues, cuando las circunstancias lo aconsejen, se hierra con herradura ligera y clavo fino, y con robrones en las claveras correspondientes.

El *fuego pasado*, es un accidente originado en el herrado á fuego, cuando penetra el calórico en los tejidos vivos.

Apenas se observa esta lesion debe desherrarse el caballo y tenerlo el tiempo necesario con la herradura de zapato y un tratamiento emoliente, hasta que desaparezca el dolor, y despues se coloca una herradura floja y lijera que no produzca compresion alguna.

El *casco desportillado*, depende de su textura reseca y de haberse desherrado el caballo y marchado sin herradura por terreno duro y pedregoso.

Debe emplearse una herradura sin claveras en el punto donde falta la tapa, ó con robrones en las claveras correspondientes, procurando que los clavos queden fuertes y seguros, para suplir los que faltan. En caso necesario se abren claveras en sitios extraordinarios, poniendo clavos en ellas hasta el crecimiento del casco, que se coloca la herradura natural.

La *despeadura* no es otra cosa que el excesivo desgaste del casco, por haber marchado el caballo desherrado. Este accidente es grave, porque hace cojear al caballo, imposibi-

litándole para la marcha, y además no puede sujetarse la herradura en algunas ocasiones, por falta de casco donde hacerlo. Debe adoptarse una herradura ligera, (pero no tanto que pueda hundirse con el peso del caballo,) clavo fino de espiga, y en la colocacion de la herradura, debe procurarse que apoye solo en la tapa, y colocar entre esta y el casco un pedazo de fieltro, del que se emplea para sudaderos. Si el desgaste fuera tanto, que no hubiera tapa donde agarrar los clavos ni sentar la herradura, se hace uso por algunos dias de la herradura de zapato.

El *atronamiento ó zapatazo* consiste en una contusion del casco, adquirida por un fuerte choque de este órgano sobre alguna piedra ó terreno duro, que produce inflamacion de los tejidos interiores y hace cojear al caballo.

Apenas se observa cojera y calor del casco, debe desherrarse el caballo y tenerlo el tiempo necesario con emolientes, sujetos por un vendaje. Despues se hierra flojo y con clavo fino.

El *cuarto* es una herida de la tapa en el sentido longitudinal de sus fibras, y sitio correspondiente á la cuarta parte del casco. Puede ser simple ó complicado; el primero no produce cojera y solo interesa la sustancia córnea, en cuyo caso basta para su curacion, escofinar el punto lexionado por su parte superior, hasta que desaparezca la hendidura; el segundo interesa el tejido laminar, que tiende á expandirse por la herida, y es pellizcado por los bordes de la sustancia córnea al abrirse y cerrarse aquella en la marcha. En este caso, deben hacerse dos hendiduras, una á cada lado del cuarto y paralelas á él, adelgazando la tapa, y esperar el crecimiento del casco.

En todo caso debe emplearse una herradura ligera y larga de callos, colocada de tal modo, que el callo del lado enfermo no toque al casco. La herradura llamada de boca de cántaro, llena perfectamente la indicacion que requiere esta enfermedad, porque evita el apoyo de la parte posterior del casco sobre el terreno.

La *raza* es la misma lesion que el cuarto, con la sola diferencia de estar situada en el centro de las lumbres.

Requiere el mismo tratamiento y una herradura ancha de lumbré, delgada de callo, y clavo de cabeza plana.

Tanto el cuarto como la *raza*, son originados por el casco reseco y vidrioso y por cortar la ranilla y los candados al herrar, privando por este modo á la tapa de los tejidos que la sostienen en su situacion normal.

Los *ceños* son unas protuberancias circulares, en forma de cordones, que aparecen en la tapa, y coinciden con otras internas, que comprimen los tejidos vivos.

Reconocen por causa el herrado estrecho, y la perniciosa costumbre de escofinar la cara externa de la tapa en toda su extension. Esta lesion suele originar dolores fuertes en el interior del casco.

Nada se adelanta con destruir los ceños exteriores, puesto que los que dañan existen en el interior.

El herrado ancho y flojo, con clavo fino, las claveras muy dirigidas hácia adelante y el tratamiento emoliente, son los únicos medios que deben emplearse para favorecer el crecimiento del casco, pues esta lesion no desaparece hasta que la tapa se regenera por completo.

La *putrefaccion de ranilla* es la desorganizacion ó descomposicion del tejido de este órgano, producida por la suciedad en el casco y en el pavimento. La perniciosa costumbre de excluirse de la limpieza del caballo la cara plantar del casco, es causa de esta lesion y otras análogas.

Cuando solo afecta la sustancia córnea, basta con separar la parte descompuesta y bañar el sitio con breá ó aguarrás. Pero si hay lesion en la ranilla carnosa, debe ponerse además una chapa giratoria que sostenga los medicamentos.

La *escarza* consiste en un depósito purulento que se forma entre la palma córnea y la carnosa, originado por contusiones de la herradura mal sentada, pinchazos de clavos, zapatazos, etc. Esta lesion produce excesivo dolor y co-

jera, pero desaparece con facilidad dando salida al pus oportunamente.

La herradura sin opresion ni clavos en el punto lesionado, si el mal existe en la circunferencia de la palma, y la chapa giratoria, si aquel afectara la parte central, son los remedios que se emplean en casos ordinarios.

El *hormiguillo* consiste en la desorganizacion del tejido laminar del casco, que se convierte en una especie de polvo parecido al salvado. Reconoce por causa una alteracion en la secrecion de la sustancia córnea.

Debe limpiarse perfectamente la parte desorganizada, y colocar en ella una bola de estopa empapada en aceite de enebro. La herradura debe ser ordinaria, y sin clavos en el punto correspondiente.

El *desarado* es la caida ó desprendimiento total del casco, por cualquier causa violenta.

La curacion de esta enfermedad es larga y dificil, como que depende de la regeneracion total de la caja córnea, resultando en todo caso un casco atrofiado é imperfecto. Pero tratándose de un caballo semental, ó que por cualquiera otra circunstancia convenga conservarlo, se emprende la curacion colocando el animal en un potro y poniéndole sobre los tejidos vivos un vendaje, que comprima por igual todos los puntos, sobre planchuelas mojadas con esencia de trementina, y por cima de todo, la herradura de zapato.



## LECCION LX.

---

SUMARIO.—I. Herrado especial en caballos que forjan.—II. En los que se alcanzan.—III. En los que se rozan.—IV. En los propensos á codilleras.—V. Herrado de potros cerriles.—VI. Herrado para evitar caídas en terrenos resbaladizos y helados.—VII. Modo de evitarlas sin quitar la herradura comun.—VIII. Herrado en campaña.—IX. Herradura de campaña ó provisional.—X. Modo de suplir las herraduras en campaña cuando no las hay.—XI. Modo de preservar la palma, de cuerpos punzantes en el terreno.

I. Se dice que un caballo forja cuando en la marcha se golpea con la lumbre de los pies, la cara inferior de las herraduras de las manos. Este fenómeno se observa principalmente en el trote, y es originado porque los remos posteriores, disfrutan de movimiento más estenso y vigoroso que los anteriores.

Puede corregirse cuando no es muy pronunciado, poniendo en los pies herraduras cortas de lumbre y en bisel, y dejando el casco más corto por el mismo sitio.

II. *Alcanzarse* un caballo, consiste en golpearse con la lumbre de los pies, la parte posterior del casco de las manos. Este defecto es más grave que el anterior, porque puede arrancarse la herradura, ó herirse los talones. Es originado por la misma causa que el anterior.

Para evitar que se arranque la herradura, se acostumbra poner las de las manos, con los callos dos centímetros más cortos que el casco, y engastados en una escotadura, de modo que no pueda cojerlos la herradura del pie. Pero es mejor, emplear para las manos, herraduras de su longitud normal, con una pestaña redonda en la terminación de cada

callo, de modo que al chocar la lumbre del pié sobre el callo de la mano, no pueda agarrarlo y se deslice por la pestaña indicada. Esto además, tiene la ventaja de proteger los pulpejos y talones.

III. *Se llama rozarse* un caballo, cuando con el borde interno de la herradura de un remo se toca el menudillo del opuesto. La falta de aplomo, la debilidad, y el herraje mal colocado, son las causas que originan este defecto.

Se corrige colocando las herraduras con el callo interno sin claveras, y más recogido que el casco, de modo que éste, aun despues de escofinado, sobresalga de la herradura como unos tres ó cuatro milímetros. Es verdad que por este modo, se puede originar alguna atrofia del talon interno del casco, pero esto es preferible, porque el defecto de rozarse imposibilita al caballo para todo servicio.

IV. *Las codilleras*, se producen, con el callo interno de la herradura del remo donde aparece la lexion, por acostarse el caballo como las vacas, es decir, apoyando el codo sobre los talones del casco.

Se corrige empleando una herradura, cuyo callo interno sea delgado, sin claveras, algo corto y engastado en el casco, de modo que quede oculto y no sobresalga del talon, en ningun sentido.

V. *Para practicar el herrado en potros cerriles*, debe empezarse por elegir un picadero, ú otro sitio estenso, cuyo pavimento tenga una buena capa de arena, paja ó estiércol. Se amadrina el potro con un caballo capon fuerte y tranquilo, por medio de una platalonga. Se levanta una mano, y si el potro no lo permitiera, se le pone un trabon del cual parte una cuerda que, pasando por el dorso de ambos caballos, va à parar á las manos de dos ó tres hombres que la sujetan. Seguidamente se corta con el pujavante, solo el casco puramente necesario, para el asiento de la herradura. Esta debe ser muy ligera, y con las claveras hácia la parte anterior. El clavo debe ser notablemente fino. Con la mayor brevedad, debe colocarse la herradura por el método ordi-

nario y siempre á frio. Despues se hierra el pié del mismo lado, sujetando el remo con un trabon, por cuya anilla pasa una cuerda doblada, atada préviamente á la cola y sujeta por los hombres necesarios. Herrados los dos remos externos, se vuelven los caballos sin desatarlos y se hace la misma operacion en los otros dos.

La precaucion más interesante que debe observarse es, doblar las puntas de los clavos, inmediatamente que salgan á la superficie de la tapa, especialmente cuando se hierran los pies, porque de no hacerlo, puede herirse grávemente el hombre ó el potro.

Los clavos deben estar préviamente adobados con el mayor esmero, de modo que la vuelta de todos ellos, tenga firmeza y solidéz, y garantice la direccion de la espiga; cuyo asunto tiene, en este caso, la mayor importancia, porque es tal la inquietud y movilidad del potro, que muchas veces hay que introducir el clavo de un solo golpe.

VI. El herrado para evitar caidas en terrenos resbaladizos y helados, se reduce á emplear herraduras con ramplo-nes, ó sea con los callos algo gruesos y doblados por la punta, y en el corte inferior del ramplon una escotadura, de modo que resulten dos puntas agudas.

VII. En casos especiales de campaña, en que se desea obtener el mismo resultado, sin quitar las herraduras, no hay mas que sacar dos clavos de cada herradura, que pueden ser los dos últimos posteriores, y poner otros que deben llevarse siempre á prevencion, y cuya cabeza en punta aguda evita los resbalamientos. Esta operacion se hace pronto, porque los clavos antiguos, auuque estén muy desgastados, se les hace salir al momento, con el puntero que siempre debe llevar el Herrador.

VIII. El herrado en campaña, debe hacerse á frio, con herraduras ligeras y clavo fino y fuerte.

Lo interesante para el herrado en campaña, es llevar las herraduras y los clavos bien preparados.

Las herraduras deben tener bien formado su plano con

un poco de justura para que no compriman la palma. Al traspuntarlas, se cuidará mucho de que las claveras esten todas, lo más externas posible, rectificando aquellas, que en la forja hubieran quedado algo dirigidas hácia dentro, pues de no hacerlo así, hay mucha esposicion de clavar un caballo, al herrar en el campo, donde no hay elementos para enmendar las claveras.

El clavo debe ir adobado con el mayor esmero, de modo que en la integridad y solidez de la vuelta, haya una confianza absoluta, porque sin esta circunstancia, seguramente se inutilizan muchos caballos.

La mayor parte de los accidentes que ocurren en los cascos de los caballos en campaña, reconocen por causa el descuido y abandono en el asunto tan importante como sencillo, de la preparacion de herraduras y clavos.

Saliendo á campaña con el herrage que ordinariamente se encuentra depositado en los repuestos de los cuarteles para los usos ordinarios, y con el clavo sin adobar, como muchas veces acontece, solo pueden esperarse contratiempos y calamidades.

IX. La herradura de campaña ó provisional, consiste en un zapato de la forma del casco, hecho con baqueta ó suela, con una herradura clavada en su parte inferior, y unas correas para sujetarla á la quartilla. Esta herradura se emplea en casos en que los agudos dolores del casco, ó la falta de tapa, impidan poner clavos.

Cada escuadron debiera llevar siempre á campaña cuatro herraduras de esta clase, y se evitaria el caso desagradable de quedar rezagado y pié á tierra un soldado, por no poder andar su caballo.

X. En casos extraordinarios de campaña, en que no hay herraduras, puede remediarse en algun tanto el mal, poniendo á los cascos una especie de albarca de cuero de buey, con unas presillas de correa, para sujetarlas á la quartilla. En la parte inferior del cuero, pueden ponerse algunos clavos cortos y de cabeza plana para darle más so-

lídéz y dureza. La construccion de este aparato es rápida y sencilla y pueden hacerla los soldados.

XI. Cuando en el terreno existan cuerpos punzantes que impidan la marcha de los caballos, en los montes donde se haya quemado la jara, ú otros arbustos, se pueden poner chapas preparadas al efecto y colocadas entre el casco y la herradura y sujetas á la cuartilla por una correa.



## LECCION LXI.

---

SUMARIO.—I. Forja de herraduras.—II. Herramientas necesarias.—III. Clase de hierro y carbon que debe emplearse. Postas. Posta de tiradillo. De callos. De cadena. De zocata.—IV. Modo de forjar una herradura natural.—V. Importancia de la colocacion y distribucion de claveras.—VI. Traspunte de herraduras.—VII. Datos económicos de la forja de herraduras.—VIII. Forja de clavos. Importancia de la eleccion de hierro para este objeto.—IX. Conservacion del herraje y clavo en los almacenes.

I. *La forja* es una operacion que tiene por objeto construir herraduras, con hierro caldeado en una fragua y golpeado con martillos.

II. Las herramientas necesarias para esta operacion, son: fragua con su tobera, fuelle, depósito de agua, tenazas de forja, martillo de mano, macho, estampa, tajadera y yunque con su cepo.

III. El hierro que debe emplearse para la forja, es el llamado tiradillo, cuya barra tenga dos centímetros de ancho, por ocho milímetros de grueso, y de tipo maleable.

El carbon debe ser hulla triturada, ó bien mezclada con cok, y tambien puede emplearse el carbon vegetal de brezo.

Se dá el nombre de *posta* á una porcion de hierro, en la cantidad graduada, para la confeccion de una herradura.

La posta de tiradillo, consiste simplemente en una porcion de barra, de la longitud suficiente, segun el tamaño de la herradura.

La posta de callos, se prepara con las herraduras viejas y desgastadas que se han quitado, por inservibles, al herrar los caballos. Esta posta se prepara, doblando por la lum-

bre, una herradura usada, y sujetando con ella los callos sueltos necesarios, segun el tamaño de la que se ha de construir.

La posta de cadena, se emplea en casos especiales en que solo se dispone de cadenas desechadas, como las de anclar buques ó de otra procedencia. Se prepara cortando los eslabones, y poniéndolos doblados ó sencillos, segun su grueso.

La posta de *zocata*, consiste en un bote de chapa, dentro del cual se colocan á granel clavos inservibles ú otras porciones pequeñas de hierro. Esta posta solo se usa en casos extraordinarios, en que no se disponga de otra calidad de hierro.

IV. Preparada la posta se introduce en el hogar, y calentada al blanco, si es de tiradillo, se coloca sobre el yunque, dándola golpes el forjador con el martillo de mano y el ayudante con el macho. Estos golpes deben darse á compás, cuidando el que dirige la operacion, de volver el hierro á cada golpe, de modo que el macho caiga sobre el lado mayor de la posta, y el martillo de mano, sobre el canto, ó lado menor. El ayudante dirigirá sus golpes, donde indique el forjador con los suyos. Este cuidará de elevar convenientemente la mano izquierda, para que, además de estirar el hierro, resulte la curvatura que ha de tener el primer callo. Hecho esto, dirigirán uno y otro los golpes en el lado mayor por el sitio del hombro y cuarta parte, hasta la terminacion del callo, para dar lo que se llama rebatido. Enseguida cesa de machacar el ayudante, el forjador contornea el callo, en el cuerno del yunque, y cogiendo la estampa, formará á golpe de macho las claveras. Colocada la posta otra vez en el hogar, por el extremo opuesto, y calentada al blanco, se practica la misma operacion para formar el segundo callo cuidando el forjador, de dar algunos golpes sobre el canto del callo construido, para que resulte la curvatura de la herradura; hecho lo cual se estampan las claveras restantes, el forjador contornea sobre el cuerno del yunque la lumbré

y segundo callo, rectificando la forma general de la herradura, y queda concluida la operacion.

Cuando las postas son de callos, zocata ú otras clases de hierro con porciones desunidas, se dan las caldas necesarias, segun los casos, para que se verifique la union de aquellas, y despues se dá la forma á los callos como queda indicado.

El forjador debe procurar dirigir sus golpes y los del machacante, de modo que el hierro resulte perfectamente repartido en toda la extension de la herradura, que ha de quedar sin hundimiento ni eminencia alguna.

V. La colocacion de claveras, es asunto de más importancia de lo que á primera vista parece. Deben estar colocadas próximamente al borde externo de la herradura, en cuyo caso, coinciden con la tapa del casco, donde debe introducirse el clavo, porque si están inclinadas hácia dentro, el clavo al herrar interesa tejidos sensibles, originando lexiones graves, si el herrador se encuentra sin elementos para rectificar las claveras. Así mismo deben estar colocadas hácia la parte anterior de la herradura, especialmente en la de mano, porque de ponerlas hácia el extremo de los callos, se dificulta el ensanchamiento del casco por los talones, funcion importante, que cuando se ve dificultada, origina siempre la ruina completa del caballo. Que la herradura se coloque ancha por los talones, implica poco para la dilatacion del casco por este sitio, si los clavos colocados en la terminacion de los callos, impiden tan importante funcion: del mismo modo una herradura estrecha por los callos, es decir, que no tenga descanso alguno, no implica un perjuicio tan grave como parece, si las claveras están hácia las lumbres, porque el casco no encuentra obstáculo que le impida su ensanchamiento.

VI. El traspunte de herraduras, es una operacion que consiste en abrir con un puntero el fondo de las claveras estampadas en la forja. El buen forjador ó herrador que practica esta operacion, debe cuidar que el agujero tenga la

amplitud suficiente para recibir toda la espiga del clavo, y además, y muy particularmente, rectificar aquellas claveras que en la forja hubieran resultado inclinadas hácia dentro, pasando el puntero por la parte más externa de la clavera, para que pueda dirigirse el clavo sin herir los tejidos interiores. El descuido y poco cuidado en el traspunte de las herraduras, origina sérios contratiempos en Campaña, donde se carece de elementos para rectificar claveras.

VII. El conocimiento de los datos económicos, referentes á la forja de herraduras, es interesante para el Oficial de caballería, si ha de poder exigir á sus subordinados, la responsabilidad correspondiente, respecto del uso que hagan del tiempo y materiales que se les dá.

De la forja de diez kilogramos de hierro tiradillo resulta: 26 herraduras regulares; 10 kilogramos de carbon, si es hulla molida: 4 kilogramos si es de brezo: dos hombres dedicados á la operacion y 3 horas invertidas.

Si el hierro es de tapas; una sesta parte menos de herraduras; una tercera más de carbon y tiempo, y un hombre más para caldear.

El hierro tiradillo cuesta por término medio, de 40 á 45 céntimos kilogramo: la hulla molida 5 céntimos y el brezo de 10 á 12.

VIII. La forja de clavos no se acostumbra practicar en los establecimientos militares, porque no merece la pena, atendido el precio módico y buena calidad, con que los proporciona el comercio. Pero si en casos especiales hubiera que forjarlos, debe cuidarse con el mayor esmero, elegir un hierro notablemente maleable, porque de ser ágrío y quebradizo, se rompe la espiga del clavo por la vuelta, al introducirlo en cascos duros, originándose lexiones de la mayor gravedad, por quedar en el interior de los tejidos la porcion de clavo separada.

Para la construccion de clavos se forjan primero espigas con una protuberancia en un extremo, y despues calentadas al blanco por este sitio, se introduce el clavo en el clavero,

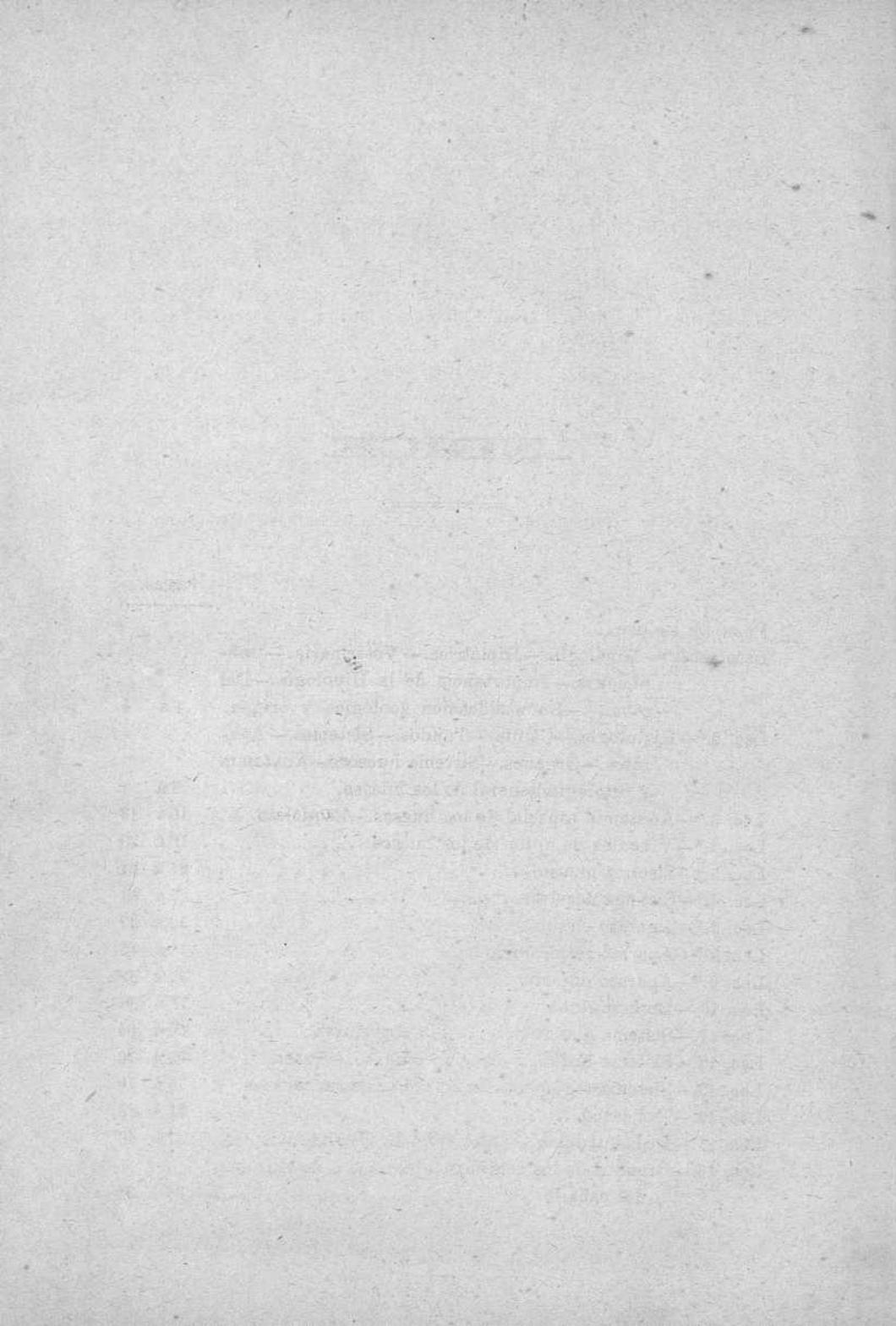
donde queda marcada la forma de la mitad inferior de la cabeza, mediante los golpes empleados para amoldar la mitad superior. Lo expuesto se refiere á casos especiales de campaña, en que no se disponga de otros medios para herrar el ganado, pues que ordinariamente el clavo se construye moldeado por fuertes presiones en fábricas destinadas al efecto.

IX. El herraje y clavo deben conservarse en los almacenes, de modo que no se oxiden por la humedad, porque de oxidarse, particularmente la espiga del clavo, se hace quebradiza, originando los graves perjuicios que quedan indicados al hablar del hierro ágrío.

Para evitarlo se tendrán estos materiales en parages secos y el clavo entre salvado bien molido.

Las herraduras deben estar traspuntadas con esmero, pero el clavo debe estar sin adobar, porque la costra que les cubre y que desaparecería con el adobado, les preserva de la oxidacion indicada. Pero á fin de evitar el entorpecimiento que ocasiona el adobado de clavos en el acto de herrar los caballos, pueden prepararse el dia anterior, los que hayan de emplearse al siguiente. En campaña debe ir siempre clavo adobado con el mayor esmero y en cantidad suficiente segun las circunstancias. El clavo noruego, que lo vende el comercio adobado, debe rectificarse, acentuando la vueltas que lo requieran, cuando haya de emplearse en operaciones de campaña.





# ÍNDICE.

---

---

	<u>Páginas.</u>
PLAN DE LA OBRA.	
Lecion 1. <sup>a</sup> —Hipología.—Hipiátrica.—Veterinaria.—Definiciones.—Importancia de la Hipología.—Del caballo.—Su clasificacion zoológica y origen.	1 á 4
Lec. 2. <sup>a</sup> —Histología.—Célula.—Tejidos.—Sistemas.—Aparatos.—Órganos.—Sistema huesoso.—Anatomía y fisiología general de los huesos. . . . .	5 á 9
Lec. 3. <sup>a</sup> —Anatomía especial de los huesos.—Esqueleto. . . . .	10 á 15
Lec. 4. <sup>a</sup> —Vínculos de union de los huesos. . . . .	16 á 20
Lec. 5. <sup>a</sup> —Sistema muscular. . . . .	21 á 24
Lec. 6. <sup>a</sup> —Sistema nervioso. . . . .	25 á 29
Lec. 7. <sup>a</sup> —Aparato circulatorio. . . . .	30 á 37
Lec. 8. <sup>a</sup> —Aparato respiratorio. . . . .	38 á 46
Lec. 9. <sup>a</sup> —Aparato digestivo. . . . .	47 á 52
Lec. 10.—De la digestion. . . . .	53 á 59
Lec. 11.—Sistema glandular.—Tejido conjuntivo. . . . .	60 á 64
Lec. 12.—Sistema linfático.—Tejido adiposo.—Grasa. . . . .	65 á 70
Lec. 13.—Sistema tegumentario.—Producciones córneas. . . . .	71 á 76
Lec. 14.—Del casco. . . . .	77 á 83
Lec. 15.—De la nutricion.—Calor animal.—Temperamentos. . . . .	84 á 88
Lec. 16.—Órganos de los sentidos.—Instinto é inteligencia del caballo. . . . .	89 á 96

## 2.<sup>a</sup> parte.

Lec. 17.—Exterior del caballo.—Division del cuerpo.—Regiones. . . . .	97 á 103
Lec. 18.—Estudio particular de las regiones de la cabeza.	104 á 108
Lec. 19.—Siguen las regiones de la cabeza. . . . .	109 á 114
Lec. 20.—De la cabeza y cuello en general. . . . .	115 á 119
Lec. 21.—Regiones del tronco. . . . .	120 á 129
Lec. 22.—Regiones de los remos anteriores. . . . .	129 á 137
Lec. 23.—Regiones de los remos posteriores. . . . .	138 á 143
Lec. 24.—Aplomos. . . . .	144 á 146
Lec. 25.—Aptitudes del caballo. Locomocion. . . . .	147 á 152
Lec. 26.—Marchas del caballo.—Aptitudes para la carrera. —Para la guerra, tiro y carga.—Del sexo.— Del caballo entero y castrado. . . . .	153 á 158
Lec. 27.—De la edad. . . . .	159 á 162
Lec. 28.—Sigue el estudio de la edad. . . . .	163 á 166
Lec. 29.—Capas ó pelos. . . . .	167 á 170
Lec. 30.—De los blancos.—Remolinos.—Marcas accidentales.—Alzada.—Reseñas. . . . .	171 á 177
Lec. 31.—Reconocimiento de caballos.—Comercio de caballos. . . . .	178 á 184

## 3.<sup>a</sup> parte.

Lec. 32.—Higiene.—Divisiones.—Alimentos.—Estudio de la cebada. . . . .	185 á 190
Lec. 33.—Avena.—Trigo.—Centeno.—Maiz. . . . .	191 á 193
Lec. 34.—Semillas de leguminosas.—Harinas.—Salvados. . . . .	194 á 197
Lec. 35.—Pajas. . . . .	198 á 201
Lec. 36.—Del heno.—Alimentos extraordinarios.—Del hábito en la alimentacion. . . . .	202 á 205
Lec. 37.—Forrages. . . . .	206 á 209
Lec. 38.—Sigue el estudio de forrages. . . . .	210 á 214
Lec. 39.—Alimentos líquidos.—Agua.—Abrevaderos.—Caldos.—Leche.—Vino. . . . .	215 á 218

Lec. 40.—Circunfusa.—Aire.—Temperatura

Alteraciones del aire por

en vapor.—Luz.—Fl

Lec. 41.—Alteracion del air

Lec. 42.—Estaciones.—

zacion.—

peram

Lec. 43.—De las

Lec. 44.—Aplic

Lec. 45.—Ac

Lec. 46.—P

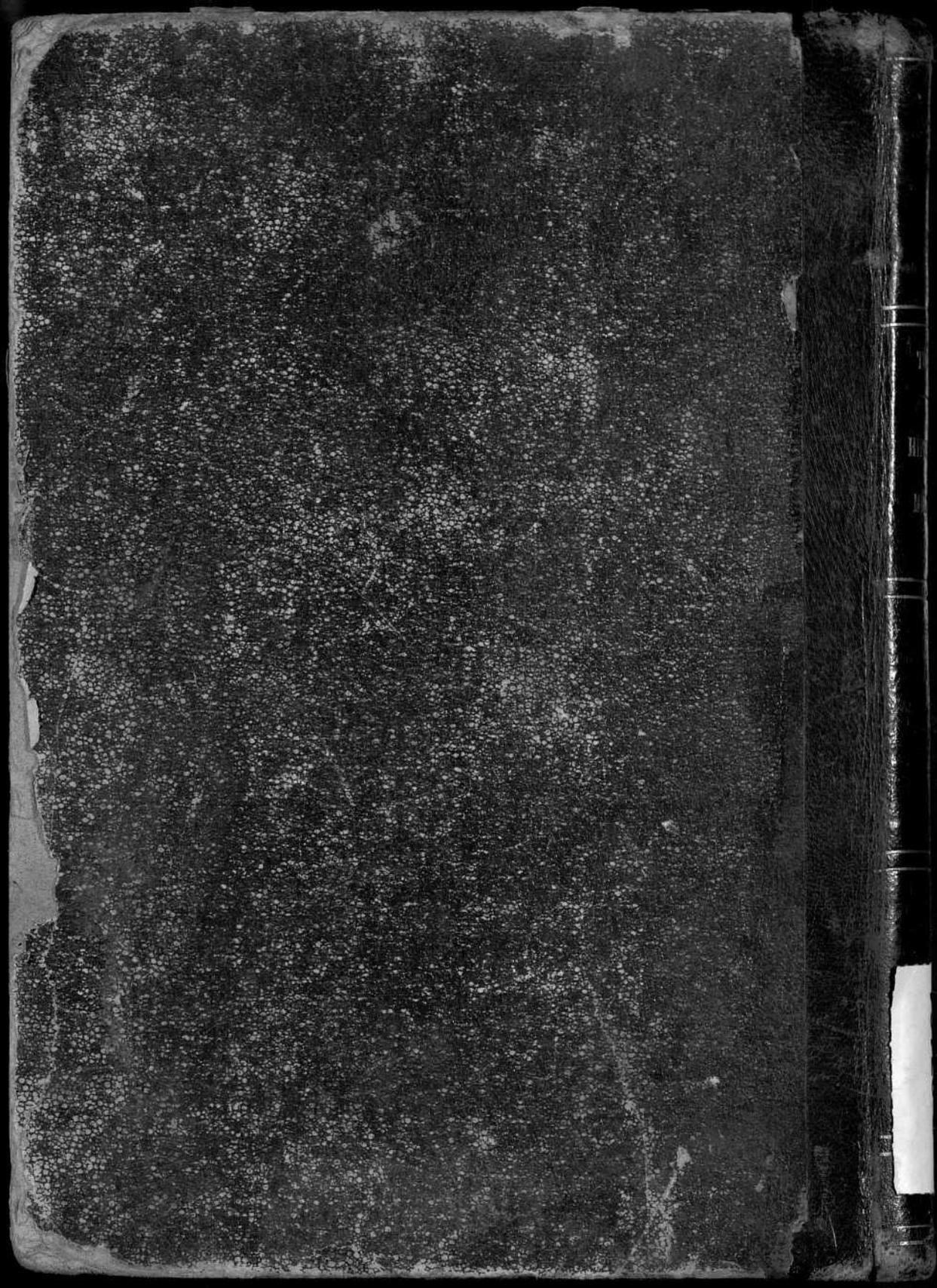
I

es franceses en Africa.. . . .	208 á 302
o-americano.-Caballos fran-	
os.--Húngaros. . . . .	303 á 308
omunes y me-	
. . . . .	309 á 316
. . . . .	317 á 323
herrado	
. . . . .	324 á 328
adas	
. . . . .	329 á 333
se	
. . . . .	334 á 238
. . . . .	9 á 343









TERRA

HIPOLOGIA

ETAR

G 27164