

# GANADERÍA

## TRATADO DE GANADERÍA

PARA LAS NECESIDADES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Por DESIDERIO DAVEL

(Continuación) (6)

MIEMBROS—*a) Anteriores.*—Se dividen éstos, en cuatro regiones: la *espalda*, el *brazo*, el *antebrazo* y el *pie*.

*1ª Espalda*—Comprende ésta del lado externo (Figura 33): el *super-espinoso* (a), el *sub-espinoso* (b), el *largo abductor del brazo*, dividido en dos porciones (c-c), y el *corto ídem ídem* ó *pequeño redondo* (d); y del lado interno (Figura 34): el *sub-escapular* (a), el *aductor del brazo* ó *gran redondo* (b), el *córaco-braquial* (c), y el *escápulo-humeral delgado*, sumamente pequeño, que se encuentra situado sobre el ligamento capsular de la articulación del mismo nombre.

*2ª Brazo ó región braquial*—La forman todos los músculos que rodean el húmero, y que se insertan inferiormente sobre los huesos del antebrazo. Se dividen en *flexores* y *extensores*, según que se encuentren situados adelante ó atrás de aquél. Los primeros (Figura 33) son dos: el *largo flexor del antebrazo* ó *biceps braquial*, y el *corto ídem ídem* ó *braquial anterior* (f), y los segundos, llamados también, *músculos olecraneos* ó *extensores*

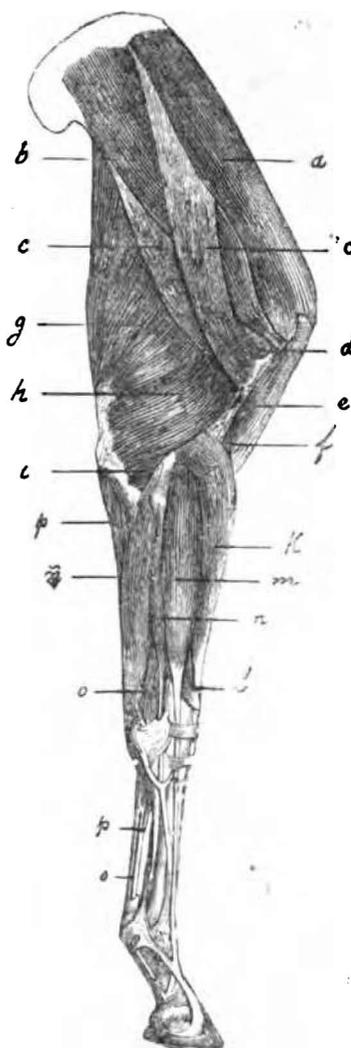


Fig. 33. Músculos externos del miembro anterior del caballo.

del antebrazo, en número de cuatro, se distinguen en: *grueso* (g), *corto* (h) *pequeño ó ancóneo* (i) y *mediano* (Figura 34: d).

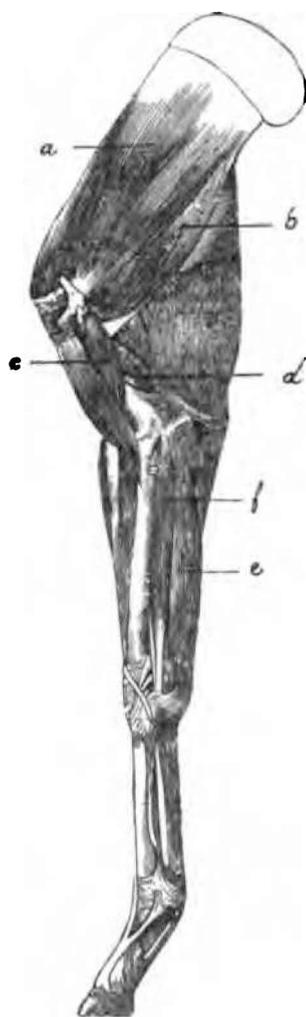


Fig. 34. Músculos internos del miembro anterior del caballo

3º *Antebrazo ó región anti braquial*—Los músculos que constituyen ésta, en número de nueve, rodean completamente el cúbito y el radio, á excepción de la parte interna de este último, que es recubierta únicamente por la piel. Todos ellos se hayan envueltos por una membrana fibrosa, muy resistente, llamada *aponurosis anti braquial*, y contrariamente á los músculos del brazo, los situados anteriormente, desempeñan la función de *extensores*, y los opuestos, la de *flexores*. Los primeros son cuatro (Figura 33): el *extensor anterior*, y *extensor oblicuo, del metacarpo* (K y I, resp.), y el *extensor anterior* y *extensor lateral, de las falanges* (m y n, ídem). Los cinco restantes, se distinguen en: *flexor externo del metacarpo ó cubital posterior* (Figura 33: ñ); *idem, idem oblicuo ó cubital posterior* (Figura 34: e); *idem, idem interno ó gran palmario* (Id...f), y los *flexores superficial y profundo, de las falanges, ó perforado y perforante*, respectivamente (Figura 33: p y o, ídem).

4º *Pie* — Consta de cuatro músculos propios, sumamente pequeños: los *lombricales*, situados á los lados del tendón perforante, y los *interóseos*, en la parte interna de los metacarpeanos rudimentarios.

En las demás especies que nos ocupan, las diferencias que existen en los músculos de los miembros anteriores, son muy marcadas, especialmente en las del antebrazo y el pie. La forma, la situación, el volumen etc., de éstos, guardan una relación casi perfecta, con el número de dedos de los animales. Así por ejemplo: en los *Rumiantes*, el *extensor anterior de las falanges* es doble; en el *cerdo*, cuadruple, y en el *perro* y el *gato*, su tendón terminal, es cuadrifurcado. Estos últimos animales poseen, además, cinco otros músculos, en su antebrazo y quince ídem, en el pie. En la *vaca* y el *carnero*, el *perforado* está dividido superiormente, en dos porciones carnosas, y en los *camelidos*, se reduce únicamente, á su parte tendinosa. Etc. etc.

(b) *Miembros posteriores*.—Como en los anteriores, los músculos de éstos, se dividen para su estudio, en cuatro grupos: los de la *grupa*, el *muslo*, la *pierna* y el *pie*.

1º *Grupa ó región glútea*—La componen tres músculos, llamados *glúteos*, que se distinguen según su situación, en: *superficial*, *medio* y *profundo*.

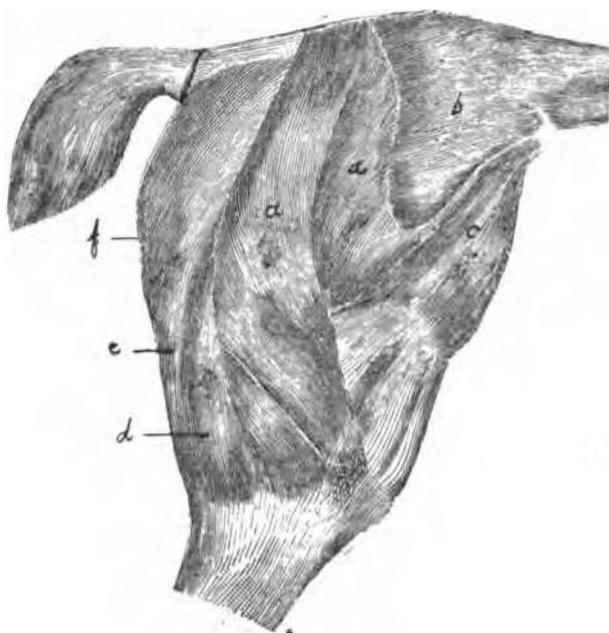


Figura 35. Músculos superficiales de la grupa y del muslo del caballo.

El primero de ellos (Figura 35: a, a) se divide en dos grandes masas carnosas, una anterior y otra posterior que se destacan sobre los demás músculos de la grupa y el muslo.

El *glúteo medio* (Idem: b), que es el más grueso de todos,

se encuentra situado adelante del precedente, sobre la parte externa del íleo, y el *profundo*, mucho más pequeño que los anteriores, está alojado debajo de este último, arriba de la articulación coxo-femoral.

2°. *Muslo ó región crural*.—Los músculos que forman esta región, pueden dividirse en: *externos é internos*. Los primeros, son: anteriormente: el *fascia lata* (Fig. 35: c); el *triceps crural*, dividido en tres porciones, el *recto anterior* (Fig. 32: m), el *vasto externo*, (Fig. 36: a) y el *vasto interno* (Fig. 32: n), y el *delgado anterior*, sumamente pequeño, situado entre las precedentes y el ligamento de la articulación coxo-femoral; posteriormente (Fig. 35): el *biceps femoral* (d), y el *semi tendinoso* (e), y el *semi membranoso* (f), ó *músculos de la nalga*. Interiormente, se encuentran (Fig. 32): el *largo* y el *corto abductores de la pierna* (h y I, respect.); el *pectíneo* (e); el *gran y pequeño aductores del muslo* (g y f, respect.); el *cuadrado crural*, situado en la cara posterior del fémur; los *obturadores internos y externos*, que tapan completamente los agujeros ovales de los coxales; y los *gemelos del bacinete*, sumamente pequeños, aplicados arriba y abajo del tendón del obturador interno.

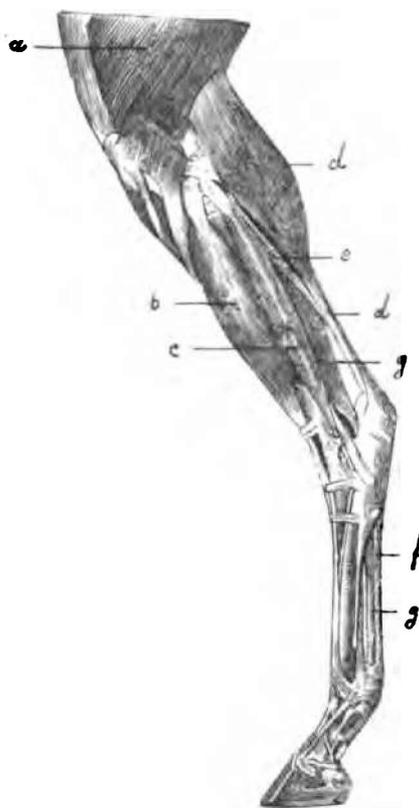


Fig. 36. Músculos externos de la pierna del caballo

3° *Pierna* —En su parte anterior, se encuentra (Fig. 36):

el *extensor anterior* y el *extenso lateral de las falanges* (b, y c, respect.), y el *flexor del metatarso*, situado debajo del primero, y posteriormente: los *gemelos de la pierna* (d), unidos interiormente por un tendón único (d), ó *cuerda del garrón*; el *solear*, (e); los *flexores superficial* y *profundo de las falanges* ó *perforado* y *perforante*, respectivamente (f y g, ídem), el *poplítico*, situado adelante de los gemelos y el perforado, y el *flexor oblicuo de las falanges*, que se aloja entre el primero y el perforante.

4º *Pie*—Existen en esta región, cinco músculos: dos *lombricales* y dos *interóseos*, análogos á los de los miembros anteriores, y uno llamado *pedio*, que está ubicado en la parte anterior del metatarsiano principal, debajo de los extensores de las falanges.

Como en los miembros anteriores, los músculos de los miembros posteriores, ofrecen algunas diferencias de volumen, situación, forma, etc., en las demás especies domésticas, subordinadas particularmente, al número de dedos, de cada una de ellas. Algunos músculos, igualmente, no existen en todos los animales, como el *solear en el perro*, y el *delgado anterior*, en las demás especies, excepto los *carnívoros*.

En las *aves*, los tendones de todos los músculos, de los miembros posteriores, y aún algunas veces, de los de las alas y del resto del cuerpo, sufren la *osificación* (transformación en hueso), parcial ó total, independiente por completo de la edad de los sujetos. Etc. etc.

## 2º APARATO DIGESTIVO

Tiene por función este aparato la transformación y la absorción de las sustancias, indispensables para el sostenimiento, de la vida, que estudiaremos más adelante, con el nombre de *alimentos*.

Se compone de *órganos esenciales*, encargados de la ejecución de las diversas operaciones físico químicas, á que son sometidos aquéllos, y de *órganos auxiliares*, destinados á segregar sustancias necesaria para el efecto.

Los primeros son: la *boca*, la *faringe*, el *esófago*, el *estómago*, y los *intestinos*; y los segundos: las *glándulas salivares*, el *hígado*, el *páncreas*, y el *bazo*.

1. *Boca*.—Constituye ésta, la abertura anterior del tubo digestivo, y comprende: los *labios*, los *carrillos* ó paredes latera-

les; el *paladar* ó pared superior; la *lengua*, alojada en la pared inferior, ó *canal lingual*, las *encías*, los *dientes* y el *velo* del *paladar*, que separan la boca de la faringe, formando por su parte inferior, una pequeña abertura, llamada: *istmo de la garganta*.

La boca está tapizada, por una *membrana mucosa*, en toda su extensión, que ofrece mayor resistencia, en la cara superior de la lengua, en la que presenta numerosas erosiones ó *papilas*, destinadas á facilitar la prehensión de los alimentos. (1) Dos de éstas muy voluminosas, que se destacan en la base de la lengua, son conocidas con el nombre de *lagunas de la lengua* ó *pozos ciegos de Morgagni*.

De todos los órganos alojados en esta cavidad, los que ofrecen mayores particularidades, en las demás especies domésticas, son los *dientes*, de los que nos ocuparemos más adelante, al hablar de la edad de los animales.

El *velo del paladar*, ofrece igualmente, una particularidad en los *equinos*, digna de mencionarse, y es que por la disposición especial que afecta, impide la respiración bucal y el vómito, en estos animales.

2. *Faringe*.—Conocida también con el nombre de *postbocas* esta cavidad, de forma de embudo, aplastado de izquierda á derecha, es común á las vías digestivas y respiratorias, y ofrece, además de su entrada á la boca, seis aberturas: en el fondo: la *abertura exofageana* y la *entrada de la laringe*, superiormente: los dos *agujeros posteriores de las cavidades nasales* y más atrás de los precedentes: los *orificios faringeanos de las trompas de Eustaquio*.

Las membranas que constituyen este órgano, son tres: una mucosa, una fibrosa, y una muscular.

3º. *Esófago*.—Vulgarmente llamado *tragadero*, constituye éste, un largo tubo, que se dilata muy fácilmente, en toda su extensión y que está encargado de transportar los alimentos, desde la faringe al estómago. El trayecto que recorre, es más ó menos paralelo á la *traquea*, á la cual contornea, en el costado izquierdo, pasando por la cara interna de la pri-

---

(1) Se les da este nombre, por segregar ellas, un líquido viscoso, llamado *mucos*. Están constituidas por dos capas de tejidos: una superficial ó *epitelio*, formada por elementos propios (*células epiteliales*), y otra, profunda ó *corión*, constituida por tejido conjuntivo.

mera costilla del mismo lado, y la base del corazón, para perforar en seguida, el pilar derecho del diafragma.

Lo mismo que la boca y la faringe, el esófago está revestido interiormente, de una membrana mucosa, tapizada del lado externo, de una túnica muscular en toda su longitud.

En las *aves*, el esófago es muy dilatado, y ofrece en la mitad de su extensión, un ensanchamiento en forma de bolsa, llamado *buche*, en el cual se detienen un tiempo los alimentos, antes de pasar al estómago, á fin de reblandecerse un poco, y sufrir un principio de digestión.

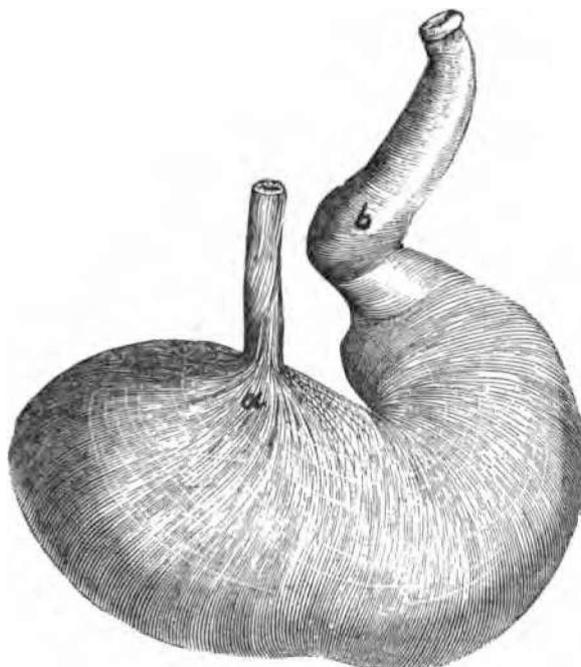


Figura 37. Estómago de caballo

4º. *Estómago*.—Este compartimento del tubo digestivo (Figura 37), cuya función, como la de los demás órganos de aquel aparato, será descrita en otro lugar, se encuentra colocado transversalmente, detrás del diafragma, presentando dos aberturas: una en el costado izquierdo (a), llamada *cardias*, que da entrada al esófago, y otra del lado derecho (b),

ó *píloro*, por donde penetra el intestino, provista de una válvula (*válvula pilórica*), que obtura por completo á éste.

El estómago está constituido, de afuera adentro, por tres membranas: una serosa, una muscular y una mucosa.



Figura 38. Interior del estómago del caballo

Esta última, en los equinos, ofrece una disposición particular, que hace que se divida el estómago en ellos, en dos porciones ó *sacos* (Figura 38): uno izquierdo (a), que constituye una verdadera expansión del esófago, y otro derecho (b), ó estómago propiamente dicho, en el que existen unas pequeñas glándulas, que segregan el *jugo gástrico*, indispensable para la digestión.

La capacidad del estómago, sumamente variable, según las razas de los animales, la naturaleza de su alimentación, etc., puede calcularse, término medio, de 15 litros, para el caballo, y de 10 ídem para el burro. En las demás especies domésticas, es como sigue:

Vaca .....	52 litros
Cabra.....	30
Carnero.....	30
Cerdo.....	8
Perro.....	3
Conejo.....	5 decilitros
Gato.....	31 centilitros

De todos los órganos digestivos, que acabamos de describir, el *estómago*, es uno de los que ofrece mayores diferencias en las diversas especies domésticas especialmente en la vaca, la cabra, el carnero, y los camélidos. En estos animales, este órgano (Figura 39) está dividido en cuatro compartimentos, que se consideran como tantos estómagos. El primero de ellos (a), llamado: *pauza ó rumen* (por lo que se le da el nombre de *Rumiantes* á aquellos animales) ocupa casi las tres cuartas partes de la cavidad abdominal, y presenta interiormente, dos tabiques ó *pliegues* (uno anterior y otro posterior), que lo dividen en dos *cajales*: uno izquierdo y otro derecho. En el primero de ellos, existen dos agujeros, que ponen en comunicación esta cavidad, con el esófago (b) y el segundo estómago (c), *velo 1.º* ó *3.º nete*. El rumen,

desprovisto de su membrana serosa, y especialmente acondicionado, es conocido por los carniceros con el nombre de *mondongo*.

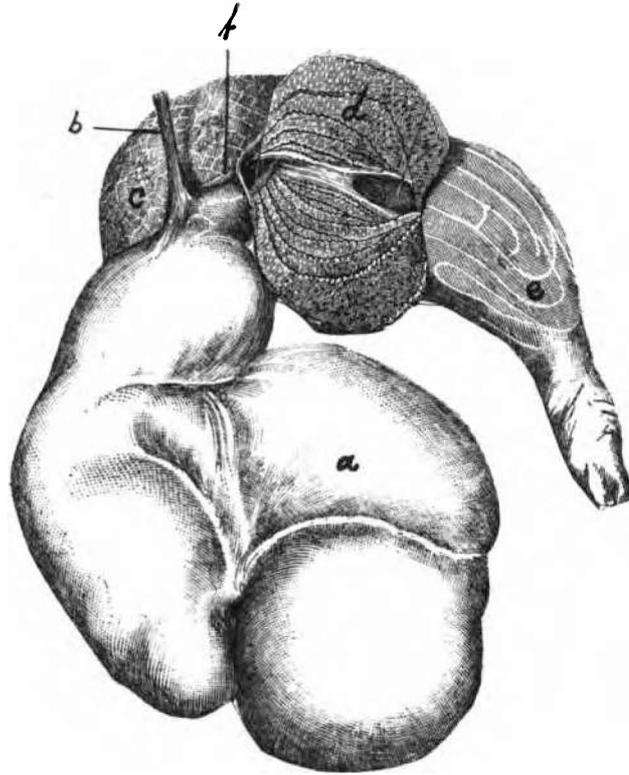


Figura 89. Estómago de Rumiante (Carnero), dejando ver el interior del librillo

La *redécilla* ó *bonete*, que se confunde con el rumen, en los *camélidos*, constituyendo una sola cavidad, puede considerarse en los demás animales, como un prolongamiento de este último destinado más bien, á contener los alimentos líquidos. Es el más pequeño de los cuatro estómagos, comunicándose, además del rumen, con el tercero de éstos, ó *librillo* (d).

Este último, llamado así, por la gran cantidad de láminas que forman en su interior, los repliegues de la membrana mucosa, comunica por su extremidad derecha, con el cuarto estómago ó *cuajo* (e), y por su izquierda, conjuntamente con el bonete, con la *gotera esofageana* (f), que es un canal muy pequeño, que parte de la base del esófago, y está destinado á conducir los alimentos, después de haber sufrido la segunda masticación. En los *camélidos*, las láminas del librillo, están representadas por aréolas.

El *cuajo* es el verdadero estómago de los rumiantes, y la mucosa que lo tapiza interiormente, replegada ininidad de veces, sobre sí misma, posee numerosas glándulas, para la secreción del jugo gástrico. Su extremidad posterior comunica

con el intestino, como en los demás animales, por el píloro. En capacidad el cuajo ocupa el segundo lugar, después del rumen.

En las *aves*, el estómago, conocido comunmente con el nombre de *panza*, comprende dos compartimentos: uno pequeño, que comunica con el esófago, llamado *estómago glanduloso* ó *ventrículo sucenturiado*, y otro, mucho más grande, que comunica con aquél y el intestino, llamado: *estómago muscular* ó *molleja*.

En los demás animales que nos ocupan, el estómago es simple como en el caballo, variando únicamente en la forma y la estructura de su membrana mucosa. En el *cerdo* y más especialmente en la *liebre* y el *conejo*, aquélla se divide en dos fracciones, completamente distintas como en el caballo, y en el *perro* y el *gato*, tiene en toda su extensión, el aspecto de la del saco derecho de aquél.

5°. *Intestinos*.—Comunmente conocidos con el nombre de *tripas*, los intestinos constituyen un largo canal replegado sobre sí mismo, un sin número de veces, y de un diámetro sumamente variable en las diversas circunvoluciones que presenta en toda su extensión, dividiéndose á este respecto, en dos porciones principales: el *intestino delgado* y el *intestino grueso* (Figura 40).

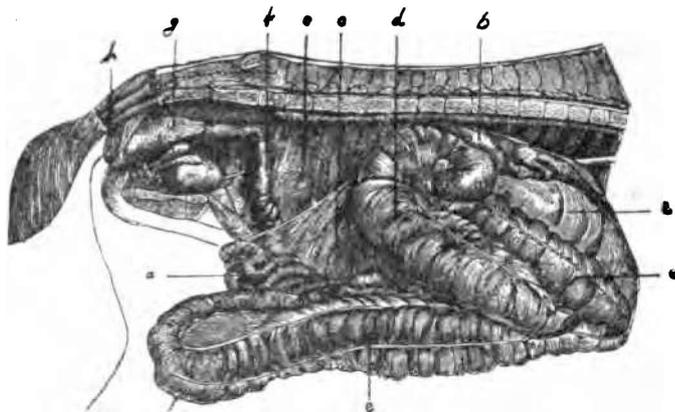


Figura 40. Intestinos del caballo

El primero de ellos (*a*) llamado *chinchulin*, en los pequeños animales, que es el más largo, mide en un caballo de mediana corpulencia, unos 22 metros de longitud por 4 centímetros de diámetro, ó sea, de una capacidad de 64 litros. Su parte anterior, que comunica con el estómago, muy ensanchada (*b*), recibe el nombre de *duodeno*, y está provista de dos agujeros, que corresponden á los canales excretores

del hígado y del páncreas. Es en esta porción del intestino, que como veremos más adelante, se termina la digestión de los alimentos y se opera la absorción de ellos, en toda la longitud del mismo. La parte del intestino delgado, que le sigue al duodeno, se denomina *yeyuno*, y la terminal, que comunica con el intestino grueso: *ileon*.

Las diversas circunvoluciones que describe el intestino delgado, están mantenidas en toda su extensión, por un repliegue del *peritoneo*, de que nos ocuparemos más adelante, llamado *mesenterio*, ó vulgarmente: *sebo de tripas* (c), que se inserta sobre el borde cóncavo ó *pequeña curvatura* de aquél.

Las membranas que constituyen el intestino, son como en el estómago, tres: una *serosa*, una muscular y una mucosa. Esta última, está provista de numerosas *vellosidades*, constituidas cada una, por un vaso *quillifero*, rodeado de otros varios elementos, para la absorción de las substancias alimenticias, y de pequeños orificios ó *folículos*, que corresponden á glándulas especiales, que según la disposición que afectan y el lugar en que se encuentran, se las denomina con los nombres de: *glándulas de Brunner*, *glándulas de Lieber Kühn*, *glándulas de Peyer*, etc.

El *intestino grueso*, que es más ó menos la tercera parte del intestino delgado, en extensión (8 metros), y un poco más del doble, en capacidad (131 litros), está separado de aquél, por un repliegue de sus túnicas mucosa y muscular, llamado: *válvula ileo-cecal*. Se divide lo mismo que aquél, en tres porciones: el *ciego*, el *colon* y el *recto*.

El primero de ellos (d), de forma cónica, se encuentra situado en el hipocondrio derecho, con la punta dirigida hacia abajo. Su longitud es más ó menos de 1 metro, y su capacidad, de 34 litros. Las aberturas de comunicación con el intestino delgado y el colon, se encuentran en su base, por lo que este órgano constituye un verdadero receptáculo, en que se depositan los alimentos (especialmente líquidos) que han escapado á la absorción del intestino delgado, completando en él su digestión.

El *colon*, comprende á su vez, dos partes: el *colon replegado* (*e*), que es el mayor, y el *colon flotante* ó *pequeño colon* (*f*). El primero, cuya longitud es de 3 1/2 metros y su capacidad de 82 litros, se encuentra doblado sobre sí mismo, formando cuatro porciones, y el segundo, un poco menos largo (3 metros) y de una capacidad mucho menor que la del primero (15 litros, inclusive el recto), constituye una sola pieza, que al nivel de la entrada del bacinete, se continúa con el *recto*.

Este último (*g*), llamado así, por la dirección que afecta y conocido comunmente, en los pequeños animales, con el nombre de *tripa gorda*, y en las aves, con el de *cloaca*, ofrece un ligero ensanchamiento, en la mitad de su extensión, para recibir las materias fecales, terminándose por el *ano* (*h*).

El cierre y la abertura de este último, completamente voluntarios, se opera por medio de una serie de fibras circulares, colocadas alrededor de él (*esfínter anal*) y por un pequeño músculo, llamado: *retractor del ano*.

En las demás especies domésticas, las diferencias que existen en los *intestinos*, más importantes, son las que se refieren á sus dimensiones. En cuanto á su forma y disposición, es más ó menos la misma, con excepción del *colon*, que en todos los demás animales (excepto el conejo), constituye una sola pieza, y del *recto* en las aves, que es común á las vías digestivas, y á los órganos génito-urinaris.

La longitud y la capacidad de los intestinos, en las especies que nos interesan son las siguientes:

ESPECIES	INTESTINOS				TOTAL	
	DELGADO		GRUESO		Longitud en metros	Capacidad en litros
	Longitud en metros	Capacidad en litros	Longitud en metros	Capacidad en litros		
Burro .....	12	21	6	70	18	94
Vaca .. .....	46	66	11	38	57	104
Carnero .....	26	9	7	6	34	15
Cabra .....	26	9	7	6	34	15
Cerdo .....	18	9	5	10	23	19
Perro .....	4	2	0.68	4	4.68	6
Gato .. .....	2	0.114	0.35	0.121	2.35	0.235
Conejo. ....	3	0.166	3	1	6	1.166

6º. *Glándulas salivares*.—Como su nombre lo indica, estos

órganos, anexos á la boca, son los encargados de segregar la *saliva*, que se derrama en ella, y que es indispensable para favorecer la masticación y la deglución de los alimentos, como asimismo, para efectuar la digestión de algunos de ellos, como veremos más adelante.

Cada glándula salivar está constituida, por la aglomeración de infinidad de pequeñas masas de un tejido esponjoso, ligeramente amarillento ó rosáceo (*lóbulos salivares*), que á su vez, se descomponen en lóbulos secundarios, de un milímetro de diámetro, á lo sumo (*granos glandulosos ó acinis*), constituidos por pequeñísimas vesículas, de unos dos á ocho centésimos de milímetro de espesor (*vesículas glandulares*), que se abren todas al fondo de un canalículo único. Los canalículos de los diversos acinis de cada lóbulo, se funden á su vez, en un sólo conducto, que reuniéndose con los de los demás lóbulos vecinos constituyen el *canal excretor* de la glándula.

Las glándulas salivares se dividen, según su importancia, en dos grupos: En el primero, entran las más voluminosas, y dispuestas por pares, que son: la *parótida*, colocada en la parte superior de la garganta, cuyo conducto de excreción, único, ó *canal de Stenon*, se abre en los carrillos, al nivel de la tercera muela superior; la *maxilar*, situada más profundamente que la anterior, en el espacio intramaxilar, á los costados de la laringe, provista también, de un conducto de excreción, único, llamado *canal de Wharton*, que se abre un poco adelante del freno de la lengua; la *sublingual*, colocada debajo de la lengua y provista de quince á veinte conductos excretorios ó *canales de Rivinus*, que se abren sobre la cresta sublingual, en línea recta, y por último, las *glándulas molares*, dispuestas paralelamente, á las encías del mismo nombre, y en número de dos, de cada lado: una superior y otra inferior, que vierten la saliva en la boca, por intermedio de numerosos conductos, muy pequeños, que se abren al nivel de aquéllas, en línea igualmente recta. El segundo grupo, lo constituyen pequeñas glándulas, con canales excretorios múltiples dispuestos en capa, debajo de la mucosa de los labios, de la

base de la lengua y del velo del paladar (parte anterior), denominándoselas, según su situación, en: *labiales*, *linguales*, y *estafilinas*.

En los demás animales domésticos, las glándulas salivares, ofrecen más ó menos, las siguientes principales diferencias: La *parótida* es muy poco desarrollada, en relación con las demás glándulas; la *maxilar*, que es la más voluminosa, ofrece en el *perro*, una pequeña glándula anexa, en el trayecto del canal de Wharton, con su conducto excretor independiente, que se abre en el mismo orificio de aquél; la sublingual, falta en el *perro*, y en la *vaca*, el *carnero*, la *cabra* y el *cerdo*, comprende dos partes: una anterior y otra posterior, esta última, provista de un conducto excretor particular, que sigue la dirección del canal de Wharton, abriéndose en la boca, al lado de éste; la *molar superior*, en el *perro*, presenta cerca del ojo, un lóbulo independiente, provisto de un canal excretor (fig 41) único; etc., etc.

7º. *Hígado*.—Este órgano (Figuras 41 y 42: a, b, c), es una glándula, encargada de elaborar la *bilis* ó *hiel*, indispensable para la digestión de ciertas sustancias, que veremos en otro lugar, produciendo además, cierta cantidad de *glucosa*. Se

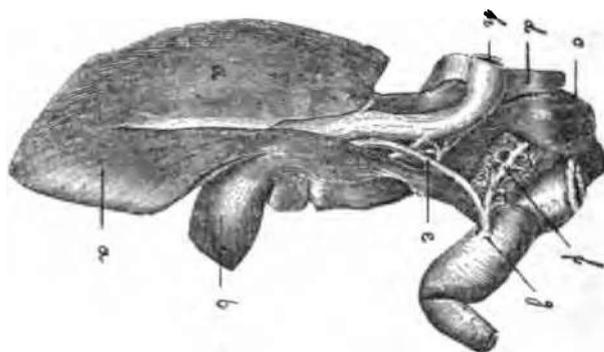


Figura 41. Hígado del caballo

encuentra aplicado contra el diafragma, del lado derecho, estando dividido en tres porciones ó *lóbulos*, que se distinguen en *izquierdo* (a) *mediano* (b), y *derecho* (c), este último, provisto superiormente, de un pequeño lóbulo accesorio, llamado (Fig 42) *lóbulo de Spiegel* (d). Su peso, en un caballo de mediana corpulencia, es de cuatro y medio kilogramos.

Exteriormente, el hígado está revestido por dos membranas de envoltura: una serosa, y otra fibrosa, que ofrece numerosos prolongamientos laminares en el interior de aquél,

constituyendo una verdadera armadura (*Cápsula de Glisson*). El tejido propio de este órgano, está constituido por infinidad de pequeñísimos lóbulos, de unos dos milímetros de diámetro, como máximo (*lóbulos ó granulaciones hepáticas*), formadas por la aglomeración de una cantidad innumerable de células, de unos dos centésimos de milímetro de espesor (*células hepáticas*); de una redecilla de diminutos vasos sanguíneos y lin-

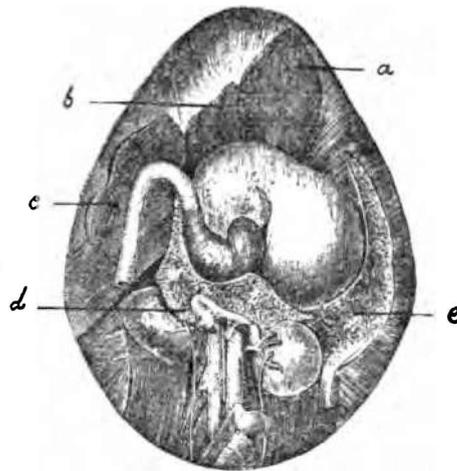


Figura 42. Organos de la cavidad abdominal del caballo

fáticos, y de pequeñísimos canales, encargados de conducir á afuera de aquéllos, la *bilis* formada en su interior. Este líquido, es transportado al duodeno, por el *canal colédoco* (e), que conjuntamente con el *canal pancreático* (f), se abre en aquél, á unos quince centímetros del píloro (g), estando provisto en ese punto, de un repliegue de la membrana mucosa, á manera de válvula (*Ampolla de Vater*), destinada á impedir la penetración de gases y materias alimenticias en su interior.

Los *vasos sanguíneos* del hígado, son: la *arteria hepática*, y las *venas porta* (h), y *super-hepáticas*.

En todos los demás animales domésticos, inclusive las aves, y á excepción de la *paloma*, el hígado posee una pequeña bolsita, llamada: *vesícula biliar* ó simplemente *hiel*, que retiene la bilis que se forma después de haberse operado la digestión, y que se vacía en el canal colédoco, por un pequeño conducto, llamado:

*canal cístico*, que se adhiere fuertemente al hígado, comunicándose con su interior, por unos conductitos muy finos, llamados: *canales hepato-císticos*; en las *aves*, este canal se abre aisladamente en el intestino, teniendo por consiguiente, el hígado de estos animales, dos canales excretores.

Las demás diferencias principales, que se notan en el hígado de las otras especies, son: el volumen y la forma del órgano, y la manera de abrirse el canal colédoco, en el intestino. En los *Rumiantes*, por ejemplo, la división del hígado en lóbulos, es muy poco marcada, y el canal colédoco se abre á unos 65 centímetros del pfloro en la *vaca*, y á unos 35 ídem, en la *cabra* y la *oveja*; en el *perro* y el *gato*, el órgano se divide en cinco lóbulos, en las *aves*, en dos, etc., etc.

8º. *Páncreas*.—Este órgano (Figura 42 : d), de una forma muy irregular y de una estructura análoga á la de las glándulas salivares, se encuentra situado en la región sublumbar, atrás del hígado y del estómago, y delante de los riñones. Su peso, en un caballo de regular tamaño, es de 500 gramos.

El líquido que se forma en su interior, llamado *juco pancreático*, que tiene una acción especial sobre las materias grasas, que veremos más adelante, se vacía en el duodeno, por dos canales: uno principal, llamado de *Wirsung*, que se abre junto con el canal colédoco del hígado, y otro secundario ó *azigos*, que desemboca al lado de aquél.

La situación del páncreas, y la manera como vierte su líquido, en el intestino, varían muchísimo en los demás animales. En la *vaca*, la *cabra* y el *carnero*, por ejemplo, se encuentra alojado entre las láminas del mesenterio, y el canal excretor simple; se abre en el primero de estos animales á unos 40 centímetros del canal colédoco. En el *cerdo* y el *perro*, igualmente, la abertura de este canal es independiente de la del hígado, operándose en el primero, á unos 10 centímetros de ésta, y en el segundo, á unos 5 ídem etc., etc.

9º. *Bazo*.—Más comúnmente conocido con el nombre de *pajarilla*, el bazo (Figura 42 : c), cuyo papel en el organismo, es aún muy obscuro, se encuentra aplicado contra el diafragma, del lado izquierdo, siendo su peso medio, de un kilogramo.

Su estructura, es completamente diferente á la de las glándulas que acabamos de describir, y no posee canal de excreción. Exteriormente se encuentra revestido de una membrana serosa, é interiormente, dividido en infinito número de pequeñas celdas, por una especie de armazón fibroso, llena-

das completamente por una substancia negruzca ó *pulpa esplénica*, y por diminutos cuerpos blanquecinos, llamados: *corpúsculos de Malpighi*. La sangre es llevada y traída de este órgano, por la *arteria* y la *vena esplénica*, respectivamente.

El bazo en los demás animales domésticos, no ofrece casi particularidades dignas de mencionarse, á excepción de los *Rumiantes*, en los cuales la anchura de esta víscera, es más ó menos igual en toda su extensión, y que se adhiere fuertemente al saco izquierdo del rumen y al diafragma.

---

Todos los órganos que acabamos de describir, alojados en la cavidad abdominal, se encuentran envueltos por una membrana común, llamada *peritóneo*, que comprende dos hojas: una *visceral*, que es la que se pone en contacto con aquéllos y otra *parietal*, que se dobla sobre sí misma. Por sus numerosos repliegues, el peritóneo, además de envolver en sí todas las vísceras, forma bandas más ó menos anchas, que suspenden ó ligan entre sí, á aquéllas, llamadas según los casos: *ligamentos*, *epíplones* y *mesenterios*.

### 3—APARATO RESPIRATORIO

Tiene por función, este aparato, la transformación de la sangre venosa en arterial, ó sea: la *hematosis*, de que hablaremos más adelante.

Los órganos que lo constituyen, son: las *cavidades nasales*, la *laringe*, la *tráquea* y los *pulmones*.

1—*Cavidades nasales*.—Estas (Figura 43), en el número de dos, comprenden: las aberturas exteriores ú *hollares*, cuyo conjunto constituye la *nariz*; las *fosas nasales*, por donde penetra y se filtra el aire, y los *senos*, ó vestíbulos de estas últimas destinados á disminuir el peso de la cabeza.

a) La *nariz*, que tiene por base, una armadura cartilaginosa, se descompone de cada lado, en dos *alas* y dos comisuras, que separan á éstas. En la inferior, existe un pequeño agujero, por donde desemboca el *conducto lagrimal*.

(Continuará).

---