

## GANADERÍA

### TRATADO DE GANADERÍA

PARA

LAS NECESIDADES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR

DESIDERIO DAVEL

(Continuación)

Las *costillas* se articulan superiormente, con las vértebras dorsales, por medio de su cabeza y de su tuberosidad; la primera, entre las cavidades intervertebrales, unida por dos ligamentos: uno, interarticular, y otro, periférico, inferior, y la segunda, sujeta á la apófisis transversa de la vértebra posterior, por dos ligamentos, igualmente dispuestos á los anteriores. Inferiormente, provistas de un cartilago de prolongamiento, las costillas se articulan con el *esternon*, algunas, y otras, entre ellas mismas.

Esta última pieza, que ha sido ya descrita, al hablar de los huesos, ofrece una sola particularidad, en la vaca y el cerdo, y es que el primer artículo no se suelda completamente con el que le sigue, formando una verdadera articulación diartroïdial, que ejecuta algunos movimientos.

**EXTREMIDADES.** —Las únicas que se articulan directamente con el esqueleto, son las posteriores; las anteriores, se unen al cuerpo del animal por medio de las masas musculares que forman la espalda y el brazo.

a) *Extremidades anteriores.*—Estas comprenden: 1° La articulación *escápulo humoral*, constituida por un solo ligamento capsular, que le permite ejecutar todos los movimientos. 2° La articulación *húmero-radio-cubital*, (doble), sujeta por tres ligamentos, la primera (dos funiculares, uno interno y otro externo, y uno capsular), y por cuatro idem, la segunda (dos interóseos y dos periféricos). 3° La articulación *ra-*

*radio-carpo-metacarpiana*, que comprende: la unión del radio con los huesos de la primera fila del carpo; de estos, con los de la segunda fila; de estos últimos con los del metacarpo; de las diferentes piezas de las dos filas, entre ellas, y del metacarpiano principal, con los metacarpianos rudimentarios. Estas uniones se operan por medio de pequeños ligamentos funiculares, externos é internos, que sujetan entre sí, los diferentes huesos que componen esta coyuntura, múltiple, la que además, está asegurada por cuatro grandes ligamentos comunes á aquellos (Figura 20): uno anterior ó capsular (a), uno posterior (b), y dos laterales (c-c). 4° La articulación *metacarpo-falangeana*, constituida por ligamentos, que unen los huesos sesamoides con la primera falange y 4° idem, que sujetan estas tres piezas, con el metacarpiano principal. Estos últimos, son: uno anterior ó capsular (d); uno posterior ó *ligamento suspensor del menudillo* (e), y dos laterales, que comprenden cada uno, dos manojos de fibras, fuertemente ligadas: uno superficial (g), y otro profundo (g'); y 5° las articulaciones *inter-falangeanas* (dos), ó sea, de la primera falange con el falangín, y de este, con el tejuelo y el navicular. La unión se opera en el primer caso, por un fibro-cartilago (h), llamado *glenoideano*, que se adhiere fuertemente por su parte superior, á la primera falange, por medio de seis manojos de fibras (tres de cada lado: i-j-k), y por dos ligamentos laterales (l-l). En el segundo caso, el hueso navicular es fijado al tejuelo por un ligamento interóseo, y estas dos piezas, al falangín, por cuatro ligamentos laterales: dos anteriores (m m), que se adhieren por su parte externa, con los cartílagos complementarios del tejuelo, y dos posteriores (n-n).

Los movimientos principales que ejecutan todas estas articulaciones, á excepción de la *escápulo-humeral*, que como hemos visto, se mueve en todos los sentidos, son la extensión y la flexión, y en menor grado, la aducción y la abducción.

En las demás especies, la articulaciones de las extremidades anteriores, están constituidas de la misma manera que

en el caballo, con las diferencias propias al número y la disposición de los huesos que contribuyen á formarlas.

b) *Extremidades posteriores*.—Estas se unen al tronco, por la articulación de los coxales con el sacro, lo que se efectúa por medio de cuatro anchos ligamentos, que fijan fuertemente esta pieza, á los huesos íleos (Figura 21): El *sacro iliaco* (a), el *sacro isquiático* (b), el *ilio-sacro superior* (c) y el *ilio-sacro inferior* (d).

El único movimiento que puede ejecutar esta articulación, es el deslizamiento más ó menos acentuado, del sacro sobre el íleo, lo que le permite neutralizar los choques, que ocasionan en el tronco, los esfuerzos de los miembros posteriores.

Las diferentes articulaciones que comprenden estos, son las siguientes: 1º La unión de las tres piezas que constituyen los coxales, entre ellas, y la de estos dos últimos, ó *sinfisis-isquio-pubiana*. Las primeras se articulan exactamente, como los huesos del cráneo y de la cara, constituyendo una sola pieza, y los segundos, por medio de un fibro-cartilago, que termina por osificarse en la edad adulta. 2º La articulación *coxo-femoral*, que posee dos ligamentos: uno capsular, y otro funicular, dividido en dos ramas, de las cuales, una, se inserta en la cavidad cotiloidea del coxal, y la otra, en el púbis. Esta última existe unicamente en el caballo, y sus congéneres, por lo que los demás animales, y especialmente la vaca, pueden dar coxas al costado y hacia adelante. Esta coyuntura, como la escápulo-humeral, puede ejecutar todos los movimientos. 3º La articulación *fémoro-tibio-peroneana*, con su hueso accesorio: la rótula, sujeta por doce ligamentos: tres *rotulianos* (Figura 22-a, b, c), que unen la rótula á la tibia; una *capsula fémoro-rotuliana*, que fija á aquella, sobre la tróclea del fémur; cinco *ligamentos fémoro-tibiales*, que unen el fémur, con la tibia y el peroné (uno externo, uno interno, uno posterior, y dos interarticulares, cruzados en x), y tres idem, que mantienen fijos, estos dos últimos huesos (d, e, f). La adaptación del fémur á la tibia, se opera por medio de dos discos fibrosos (h, h), llamados *me-*

*niscos*. 4° La articulación *tibio-tarso-metatarsiana*, que comprende: la unión de la tibia, con el astrágalo; de este hueso, con el calcáneo; de las piezas de la segunda fila, entre ellas; de estas, con los huesos del metatarso; y de las dos filas entre sí. Estas diferentes uniones se efectúan por medio de infinidad de pequeños ligamentos externos é interóseos, que sujetan las piezas unas con otras, en el orden que se dejan descriptas, y de otros que son comunes á ambas. Los más importantes (Figura 23), son los siguientes: los *ligamentos laterales internos* (Tres: superficial, mediano y profundo), los *id. id. externos* (Dos: superficial (a) y profundo (b), el *id. astrágalo-metatarsiano* (c), y el *calcáneo-metatarsiano* (d). y 5° Las articulaciones *metatarso falangeana é inter-falangeanas*, que no se describen, por estar constituidas de la misma manera, que las similares de las extremidades anteriores.

Los movimientos que ejecutan todas las articulaciones que acabamos de enumerar, á excepción de la coxo-femoral, son únicamente la flexión y la extensión.

MÚSCULOS.—Estos constituyen el *revestimiento carnososo* del esqueleto, y por su *contracción*, originan los diferentes movimientos de las piezas en que ellos se *insertan*.

La masa de los músculos está constituida por infinidad de manojos de fibras (*fibras musculares ó carnosas*), separados por un tejido especial (*tejido conjuntivo*), que simula la espuma del jabon. Estas fibras, pueden ser réctas ú onduladas, por lo que los músculos se dividen naturalmente, en dos grupos: los músculos *lisos* y los músculos *estriados*.

Los primeros, se encuentran situados en el interior del esqueleto, y ejecutan sus movimientos, por si solos, sin ninguna intervención de la voluntad del animal, y los últimos, colocados en la parte exterior, según el deseo de aquél.

Los músculos se clasifican, según los movimientos que originan, en: *extensores, flexores, abductores*, etc., y reciben varias denominaciones, según su forma, su dirección, puntos de inserción, etc.

Lo mismo que los huesos, ellos pueden ser: *largos, cortos y planos*, según las diferencias que existan entre sus tres diámetros (largo, ancho y espesor). Los primeros, ofrecen una parte media ó *cuerpo* y dos extremidades, de las cuales, la superior, siempre más voluminosa, se llama *cabeza*, y la inferior *cola*; los segundos y los últimos, se diferencian unos de otros, en la desproporción considerable de su ancho.

Los músculos pueden insertarse directamente, por medio de sus propias fibras, ó por el intermediario de un tejido mucho más resistente (*tejido fibroso*), que es igual al que constituye los ligamentos. Las fibras de este, pueden formar, ya sea un cordón, más ó menos grueso, ó una membrana, igualmente de dimensiones muy variables. En el primer caso, se les da el nombre de *tendones*, y en el segundo, el de *aponeurosis*.

Los primeros, cuando son muy largos, poseen en los puntos en que se deslizan, unas piezas accesorias, igualmente, de tejido fibroso, en parte, á veces, osificado, que se les llama *vainas tendinosas*, siendo favorecidos los frotamientos entre ellos, por el líquido de las *sinoviales tendinosas*.

Existen, además, en las superficies de deslizamiento de los músculos, ciertas cavidades, muy pequeñas, llenas de un líquido amarillento, más ó menos espeso, que se las conoce con el nombre de *bolsas serosas*, y que se dilatan mayormente, en los puntos en que el funcionamiento de aquellos, es más pronunciado.

Los músculos se encuentran separados, unos de otros, ya sea por ligeras capas de tejido conjuntivo, ó por la interposición de masas más ó menos voluminosas de *tejido adiposo* (grasa). Algunos, se adhieren fuertemente á la piel, y otros, que son la mayoría, se encuentran envueltos por una *aponeurosis de contención*.

Para la descripción de los diferentes músculos del organismo, dividiremos á este, en tres partes, como lo hemos hecho para el estudio de los huesos y de las articulaciones, con la sola diferencia, de que aquellas, cambian aquí de

nombre. Así por ejemplo, la calavera, revestida de sus masas carnosas, se llama: *cabeza*; el tronco, *cuerpo*, y las extremidades, *miembros*.

CABEZA.—Comprende esta, numerosos músculos, que podemos distinguir, en *superficiales* y *profundos*.

Entre los primeros, tenemos (Figura 24): el *orbicular de los labios* (a), dividido en dos ramas: una superior (a) y otra inferior (a'); el *mento-labial* (b); el *suspensor del mis-*

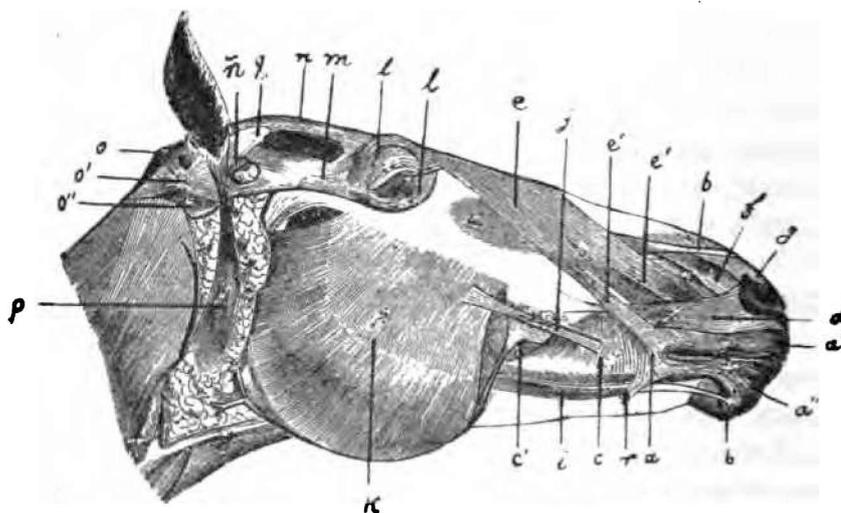


Fig. 24. Músculos superficiales de la cabeza del caballo.

mo, ó *mediano posterior*, que está situado del lado interno; el *buccinador*, dividido en dos porciones: una superficial (c) y otra profunda (c'); el *piramidal de la nariz* (d); el *ascensor naso-labial* (e), dividido interiormente, en dos ramas, desiguales (e e), por las que pasa el músculo anterior, el *mediano anterior* (f); el *transversal de la nariz*, dividido en tres porciones: una anterior (g) y dos laterales (g'); el *ascensor de labio superior* (h); el *descensor del labio inferior* (i); el *zigomato-labial* (j); el *masetero* (k); el *orbicular de los párpados* (l-l); el *lagrimal* y el *fronto-palpebral*, situados al rededor de aquel músculo; el *zigomato-auricular* (m); el *témpero-auricular externo* (n); el *escuto auricular externo* (ñ);

los *cérvico-auriculares*, distinguidos en: superior (o), mediano (o'), é inferior (o"), y el *parótido-auricular* (p). Debe agregarse á estos músculos, los *cartilagos* que constituyen la armadura de las orejas, que son: el *conchiniano* ó *pabellón de la oreja*, el *escutiforme* (q), y el *anular*, que une á aquel, con el conducto auditivo. En la base de las orejas, existe además, un depósito de grasa permanente (*cojinete adiposo*), que sirve para facilitar los diversos movimientos de estas.

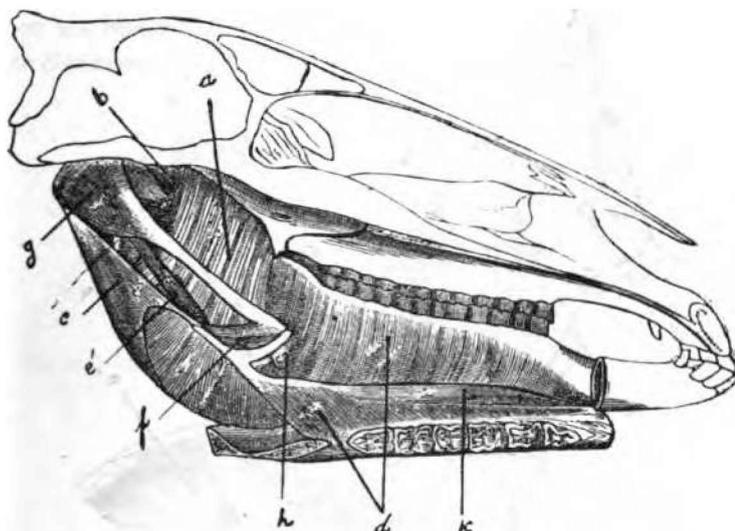


Fig. 25. Músculos profundos de la cabeza del caballo.

Los *músculos profundos* de la cabeza, son los siguientes (Figura 25): el *témpero-auricular interno* y el *escuto-auricular interno*, situados debajo de los homónimos de la capa superficial; el *tímpano-auricular*, aplicado sobre el cartilago anular de la oreja; el *crotafita*, alojado en la fosa temporal; el *pterygoideano interno* (a), el *pterygoideano externo* (b), el *digástrico* (c), y los *músculos del hioides*, denominados: *milo-hiideo* (d), *genio-hiideo* (k), *estilo-hiideo* (e), *kerato-hiideo* (f), *oxípito-estilóideo* (g), y *transversal del hioides* (h), este último, impar.

En las demás especies domésticas, los músculos de la cabeza varían muchísimo, no solamente en su forma y disposición, sino tam-

bién, en su número. Así por ejemplo: en la *vaca*, faltan el transversal de la nariz y el mediano anterior; en la *oveja*, el ascensor nasolabial; en el *cerdo*, este último músculo, y el transversal de la nariz, y el lagrimal; en el *perro* y el *gato*, el transversal de la nariz y del hióides, y el oxípito estilóideo, y el ascensor del labio superior y el mediano anterior, forman un solo músculo; etc.

**CUERPO.**—Se divide este, en dos partes: el  *cuello ó pes-  
cuelzo*, y el  *cuerpo propiamente dicho*.

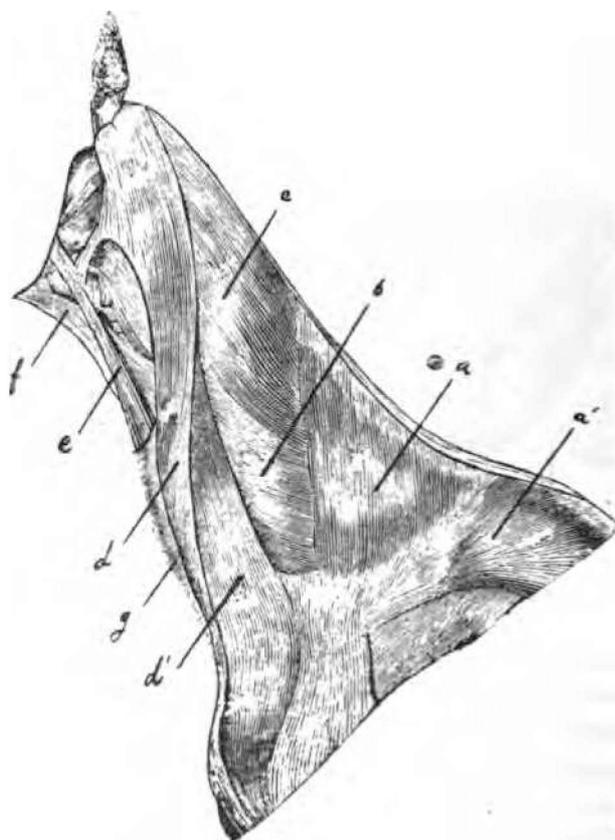


Fig. 26. Músculos superficiales del cuello del caballo.

En el primero, como en la cabeza, podemos dividir los músculos, en dos grandes grupos: los  *superficiales*  y los  *profundos* .

Entre los primeros (Figura 26), tenemos: En la parte superior: el  *trapecio* , dividido en dos grandes porciones, una

cervical (a) y otra dorsal (a); el *romboide*, situado debajo de la primera porción de aquel; el *angular del omóplato* (b) y el *esplénio* (c), y en la inferior; el *mastóideo-humeral*, dividido en dos porciones, una anterior ó euperficial (d), y otra posterior ó profunda (d'); el *externomaxilar* (e), que con el primero, forman un surco, ó *gotera yugular*, en que se aloja la vena del mismo nombre; el *omóplato-hioideano* (f), que separa á aquella, de la *artéria carótida*, en la mitad superior del cuello, y el *cutáneo* (g), que se une al buccinador, por un manajo carnoso, muy delgado, que se llama: *risorius de Santorini* (Figura 24: r).

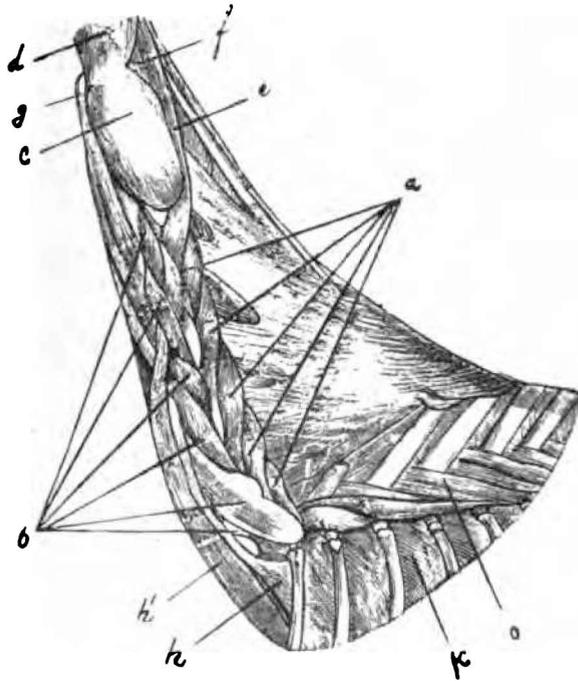


Fig. 27. Músculos profundos del cuello del caballo.

Los *músculos profundos* (Figura 27), son los siguientes: En la parte superior: el *gran y pequeño complexos*, situados debajo del *esplénio*, y divididos cada uno de ellos, en dos porciones: uno anterior, y otro posterior; el *transversario es-*

*pinoso del cuello* (a), dividido en cinco manojos, que se aplican sobre las últimas cinco vértebras cervicales; los *intertransversarios del cuello* (b), en número de seis, y divididos cada uno de ellos, en dos pequeños manojos, uno superior y otro inferior, que se alojan en el espacio comprendido entre las apófisis transversas y articulares de la sexta á la última vértebra cervical; el *gran y pequeño oblicuos de la cabeza* (c y d) y el *gran y pequeño rectos posteriores*, de la misma (c y f). En la parte inferior existen: el *externo-hioideano* y el *externo-tiroideano*, situados debajo del externo-maxilar y del cutáneo y aplicadas en la parte anterior de la tráquea; el *gran recto anterior de la cabeza* (g); el *pequeño idem idem* y *pequeño recto lateral*, situados en la articulación atlóideo-oxipital; el *escaleno*, dividido en dos grandes porciones desiguales, una superior (h) y otra inferior (h'); y finalmente, el *largo del cuello*, impar, que recubre la parter inferior del cuerpo de todas las vértebras cervicales y de las seis primeras dorsales.

En las demás especies domésticas, los músculos del cuello son más ó menos iguales, en cuanto al número y á su disposición, variando unicamente en su forma y en la manera de insertarse.

En los *rumiantes* por ejemplo, y especialmente en los *camelidos*, los músculos de la parte superior del cuello, son poco voluminosos, faltando muchas veces en estos últimos, el *esplénio*, que con el *angular del omóplato*, son sumamente reducidos. Por el contrario, los músculos inferiores adquieren un gran desarrollo, excepción hecha del *omóplato-hioideano*, que es muy pequeño, y del *maslóideo-humoral*, que en los *camelidos*, constituye una sola masa carnosa.

En el *cerdo* y el *perro*, todos los músculos del cuello son muy desarrollados, faltando en este último, el *omóplato-hioideano*. En ambos, el *cutáneo*, está constituido por dos masas carnosas, y el *largo del cuello* se divide en dos porciones laterales. En el *perro*, el *escaleno* es sumamente largo, y llega hasta el nivel de la octava costilla.

El *cuerpo propiamente dicho*, ofrece para el estudio de sus músculos, un *interior* y un *exterior*.

El primero está dividido en dos grandes cavidades (*c. torácica* y *c. abdominal*), por un músculo membranoso, dispuesto á manera de tabique, que se llama *diafragma* (Figura 28). Este músculo, arqueado hacia adelante y situado

oblicuamente, desde el apéndice xifóides del esternon y cara interna de las últimas doce costillas, hasta el cuerpo de las vértebras lumbares, ofrece una parte central, fibrosa (a), ó *centro frénico*, y una parte periférica (b) ó *porción carnosa*,

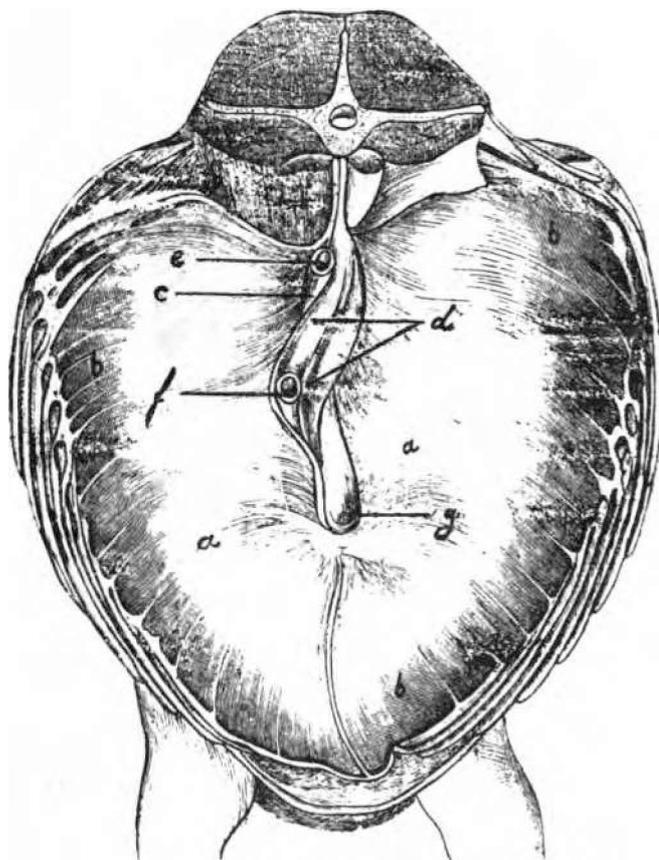


Fig. 28. Diafragma del caballo.

Las fibras que constituye la primera, de un color blanco, con reflejos nacarados, toman nacimiento en los *pilares del diafragma*, que son dos manojos carnosos, uno izquierdo (c) y otro derecho (d), que se insertan en la región sub-lumbar, con el ligamento vertebral comun inferior, y que están separados el uno del otro, por un agujero (e), en que pasa la

*aorta posterior* y el *canal torácico*. El pilar derecho, que es el más grande, posee en su parte inferior, una pequeña abertura (f), por donde entra el *esófago* en la cavidad abdominal. Por último, el centro frénico ofrece en su hoja derecha, otra abertura (g), en que pasa la *vena cava posterior*.

Las costillas, cuyo conjunto constituye la *caja del cuerpo*, se encuentran fuertemente ligadas unas con otras, por

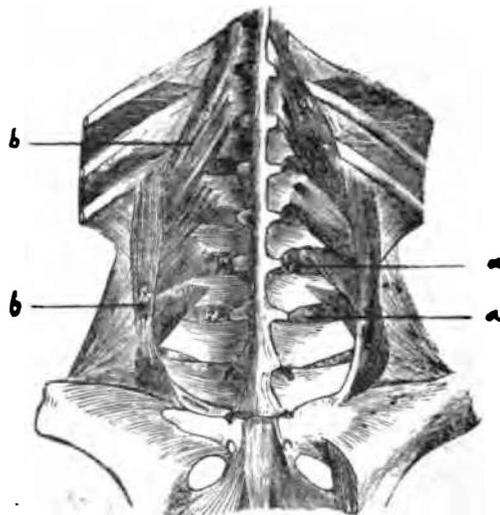


Fig. 29. Músculos profundos de la cavidad abdominal del caballo.

pequeños músculos, dispuestos en dos capas, y cruzados en x. que ocupan los espacios que las separan á ellas, por lo que reciben el nombre de *intercostales* (Figura 27: k). De estos, los más profundo (*intercostales internos*), son más espesos en los espacios de los cartilagos costales, y disminuyen gradualmente de diámetro, hacia arriba. Por el contrario, los de la segunda capa (*intercostales externos*) disminuyen de espesor, hacia abajo.

Los demás músculos que corresponden al interior del cuerpo, son: en la cavidad torácica: el *triangular del esternon*, que se encuentra aplicado sobre esta pieza y los cartilagos de las costillas verdaderas, y en la cavidad abdominal:

los *intertransversarios del lomo* (Figura 29: a), el *cuadrado idem* (b) dividido en varios manojos, y los *psóas*. Estos últimos (Figura 30), conocidos por los carniceros, con el nombre de *carne de chorizo*, son tres: el *gran psóas* (a), el *pequeño psóas* (b), y el *psóas iliaco* (c), sujetos por una *aponeurósis* muy resistente (d), llamada: *fascia iliaca*.

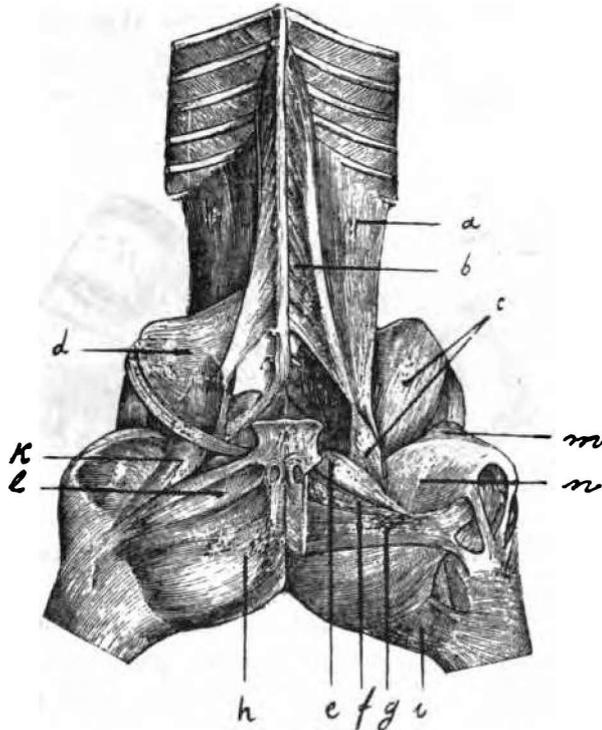


Fig. 30. Músculos superficiales de la cavidad abdominal y la región crural interna del caballo.

El *revestimiento externo* del cuerpo, comprende los siguientes músculos: 1° En la *parte superior*: el *trapéceo* (Figura 26: a); el *gran dorsal*, dividido en dos partes, una aponeurótica, que se inserta sobre las apófisis espinosas de las vértebras dorsales (catorce últimas) y lumbares, y otra carnosa, que termina por un tendón que va á insertarse en la cara interna del cuerpo del húmero; el *pequeño dentellado anterior de la respiración* (Figura 31: a); el *idem idem posterior*

terior de la respiración (Id: b); el *ilio espinal*, situado á lo largo del espinazo, desde el íleo, hasta la cuarta vértebra cervical; el *intercostal común*, aplicado contra el borde externo del músculo anterior, con el que se confunde, á contar desde la última costilla, y el *transversario espinoso del dorso y de los lomos* (Figura 27: o), dispuesto exactamente igual al congénere del cuello. 2º *Parte inferior* (Fig. 32): de adelante á atrás: los *pectorales*, distinguidos en *superficial* (a) y *profundo* (b), que constituyen la base del *pecho*, y que

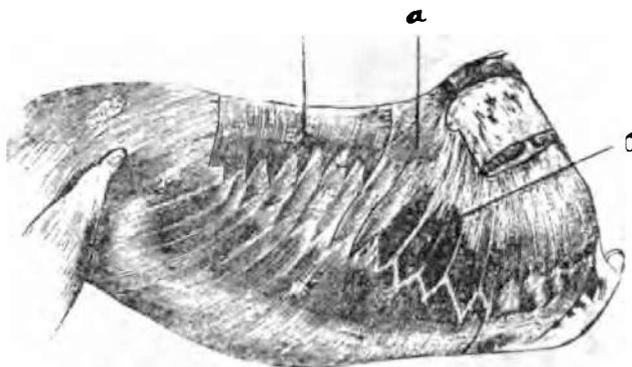


Fig. 31. Músculos profundos externos del cuerpo del caballo.

están divididos, cada uno de ellos, en dos porciones, igualmente voluminosas, que son descritas por algunos autores, como músculos diferentes; la *túnica abdominal* (c), constituida por una expansión membranosa de tejido fibroso elástico, y amarillo, destinada á sujetar los órganos alojados en la cavidad del mismo nombre, y dividida á lo largo, por un cordón muy resistente, de tejido igualmente fibroso, pero blanco, que vá desde el apéndice xifóides del esternon, hasta el pubis, denominada: *línea blanca* (d); el *gran oblicuo ú oblicuo externo del abdomen* (e), dividido en dos porciones, una aponeurótica, inferior, y otra carnosa, superior; el *pequeño oblicuo ú oblicuo interno del abdomen*, dividido igualmente como el anterior, en una porción aponeurótica (f) y otra carnosa (f); el *gran récto del abdomen* (g), cruzado en

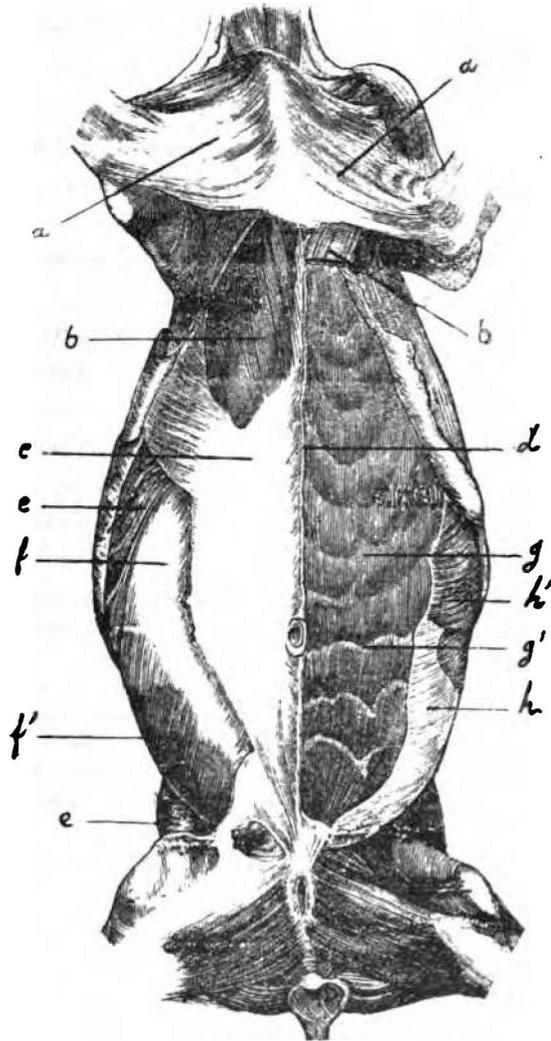


Fig. 32. Músculo de la parte inferior del cuerpo del caballo.

toda su extensión por pequeños tendones transversales (g'), que lo dividen en numerosas ondas; y el *transverso idem*, constituido, como los anteriores, por dos porciones, una aponeurótica (h) y otra carnosa (h'). 3º *Partes laterales*: El gran *dentellado* (fig. 31: c), los *supercostales*, aplicados en la parte externa y superior de las costillas, y el *punculo carnoso ó matambre*, que recubre casi completamente todos los músculos del tórax y el abdomen, y que se adhiere fuertemente á la piel.

Debe agregarse finalmente, á los músculos del cuerpo los que constituyen la parte carnosa de la *cola*, y que se denominan: *músculos coxigeos*. Estos en número de cuatro, de cada lado, comprenden: los *sacrocoxigeos*, dispuestos á lo largo de las vértebras sacras y coxigeas, y distinguidos, según su situación, en: superiores, inferiores, y laterales, y el *isquio-coxígeo*, situado en la base de la cola, al rededor del ano, desde el isquio, hasta la última vértebra sacra y las dos primeras coxigeas.

En los demás animales que nos ocupan, los músculos del cuerpo no ofrecen mayores diferencias, en cuanto á su número; su forma, situación etc. excepción hecha de los *intercostales*, que como es consiguiente, varia su número con el de las costillas, y del *diafragma*, que en las aves está constituido por dos planos: uno transversal (*diafragma pulmonar*), situado en la cara inferior de los pulmones, de un costado á otro de las costillas, y otro oblicuo (*diafragma tóraco-abdominal*) desde el esternon á las vértebras dorsales, que se para el tórax del abdomen.

(Continuará).