

alojar los órganos de la respiración y los principales de la circulación. Las costillas sirven para formar el pecho ó cavidad vital, y para favorecer la respiración por medio de los movimientos que ejecutan.

El sacro. Se compone este hueso de cinco piezas en el animal joven, y después se reúnen y sólo forma una. Este hueso tiene dos caras, una superior y otra inferior, dos bordes laterales, una base y una cúspide. La cara superior tiene una fila de eminencias muy salientes llamadas apófisis espinosas, y á los lados se notan dos canales, con dos filas de agujeros llamados sacros superiores: la cara inferior presenta también otras dos filas de agujeros llamados sacros inferiores: los bordes son gruesos y encima se perciben las eminencias que equivalen á las apófisis trasversas de las vértebras: la base del hueso corresponde á la parte anterior, en la que se notan dos eminencias muy salientes llamadas astas, las cuales se articulan anteriormente con la última vértebra lumbar, y superiormente con el hueso ileon: la cúspide es más pequeña y corresponde al coxis, con cuyo primer hueso se articula. Sirve el sacro para formar la parte superior de la pelvis; da paso á los nervios que salen de la médula, y á los vasos que penetran en su sustancia.

El coxis. Se compone de trece ó quince piezas que se llaman vértebras coxígeas: las tres ó cuatro primeras conservan el agujero vertebral, que hace parte del conducto de este nombre: las restantes van disminuyendo de espesor hasta la última, y no forman más que unos pequeños falanges que por la disposición de sus articulaciones permite que los músculos se muevan con tanta libertad y en todas direcciones. El coxis concurre con sus primeros huesos á formar la pelvis y con los últimos la *cola*, con la cual el animal se liberta de los insectos ó cualquiera otro cuerpo extraño que pueda ofenderle.

Los innominados. Son dos huesos situados el uno al lado del otro, debajo y detrás del sacro. Se compone en el feto de tres piezas íntimamente unidas por una ternilla que se oxifica con la edad, y se designan con los nombres de ileon, isquion y pubis.

El ileon. Este hueso, llamado también hueso de las ancas, es de figura triangular, y está situado en la parte anterior y superior del innominado. Se consideran en este hueso dos caras, tres bordes y tres ángulos. La cara superior es cóncava en su parte más ancha, y tiene algunas asperidades donde se recuestan varios músculos; la cara inferior es convexa, y está dividida por una línea en dos mitades desiguales: la mitad anterior constituye la grande pelvis y la poste-

rior la pelvis pequeña ó istmo pelviano. En la parte más ancha de esta cara se nota una asperidad articular que corresponde á la primera pieza del sacro: el borde anterior es grueso en sus extremos y más delgado en su medio: el borde externo es más grueso y forma la escotadura iliaca externa: el borde interno es más delgado y forma la escotadura iliaca interna. El ángulo posterior tiene tres caras: una externa que concurre á formar la cavidad cotilóidea, la cual es muy profunda y recibe la cabeza del fémur; otra interna que se une á la rama trasversal del pubis, y otra posterior que corresponde á la rama superior del isquion: el ángulo externo es grueso y tuberoso, y da inserción á varios músculos, y el interno es más delgado y menos desigual.

El isquion. Está situado en la parte posterior del innominado; tiene dos caras, una externa y otra interna: tres bordes, uno anterior, otro posterior y otro interno; y dos ramas, una inferior y otra superior. La cara externa presenta hácia su parte superior una cresta, llamada cresta posterior del isquion: la cara interna presenta algunas desigualdades musculares. El borde anterior de este hueso es semilunar, y concurre á formar el agujero oval: el posterior es grueso y remata superiormente en una tuberosidad, y el interno es escabroso y se une al borde del hueso opuesto. La rama inferior concurre á formar el agujero oval, y se reúne á la rama horizontal del pubis, y la superior tiene tres caras que se unen con la rama trasversal del pubis con la base del ileon, y la última viene á formar parte de la cavidad cotilóidea.

El pubis. Está situado este hueso en la parte anterior é inferior y media del innominado. Se compone de un cuerpo y dos ramas: el cuerpo presenta dos caras, una superior y otra inferior: la superior corresponde á la cavidad de la pelvis, y la inferior tiene algunas desigualdades. El borde anterior se llama cresta del pubis, y en su parte interna presenta una tuberosidad: el borde externo concurre á formar el agujero oval, cuyo agujero está cubierto por una membrana llamada obturatriz: el borde interno es grueso, y se une al del lado opuesto, cuya unión recibe el nombre de sínfisis del pubis. La rama externa tiene tres caras, que la una se une con la base del ileon, la otra con la superior del isquion, y la otra concurre á formar la cavidad cotilóidea: la rama posterior es más delgada, y presenta una pequeña cara, que se une con la de la rama inferior del isquion. Sirven estos huesos para formar la pelvis, la cavidad cotilóidea y el agujero oval, y además dar inserción á un gran número de músculos y ligamentos.

DE LOS MÚSCULOS QUE MUEVEN LOS HUESOS DEL TRONCO.

El costo cervical. Este músculo está situado en la parte lateral é inferior del cuello; toma origen del borde anterior de la primera costilla, y termina por tres colas carnosas en las apófisis trasversas de las tres últimas vértebras cervicales. Sirve este músculo para mover el cuello lateralmente, y hácia abajo si obra con el del lado opuesto.

El dorso cervical inferior. Este músculo es largo y robusto; está situado á lo largo de la parte inferior y lateral de las vértebras, desde la sexta dorsal hasta la primera cervical. Se compone de tres porciones que se radican al cuerpo de estas vértebras, y se unen de tal modo que es muy difícil separarlas. En la parte superior se une con el del lado opuesto, con el que se radica en toda su extension y en los mismos parajes. Este músculo mueve el cuello lateralmente, y hácia abajo cuando obran los dos.

El dorso cervical superior. Es sumamente largo y robusto; está situado en la parte lateral del dorso, y se extiende desde la décimacuarta vértebra dorsal hasta la quinta cervical. Nace por fibras carnosas y tendinosas de las apófisis espinosas de las vértebras dorsales, y termina por fibras carnosas y delgados tendones, en las apófisis espinosas de las tres últimas vértebras cervicales. El uso de este músculo es extender el cuello y moverle lateralmente.

El cervical. Es largo y delgado, situado en la parte lateral del cuello; tiene su origen en la parte posterior de las apófisis oblicuas anteriores de las cinco últimas vértebras cervicales: se dirige hácia arriba, y produce un tendón por el cual termina en la apófisis trasversa de la primera vértebra del cuello, á quien extiende y mueve lateralmente.

El dorso cervical corto. Este músculo es de figura triangular, y está situado en el espacio que hay entre el cuello y la cruz. Tiene su origen en la parte lateral de las apófisis trasversas de las seis primeras vértebras dorsales, y termina por tres colas tendinosas en las apófisis trasversas de las tres últimas vértebras cervicales. Sirve para mover el cuello lateralmente y extenderlo.

Los inter-oblicuos. Son en número de cinco en cada lado, y ocupan los espacios que hay entre las apófisis oblicuas de las vértebras cervicales. El primero nace de la parte anterior de la apófisis oblicua de la primera vértebra dorsal, y termina en la parte posterior de la misma apófisis de la última cervical, y así sucesivamente nacen y terminan los demás.

Los inter-trasversales. Son en número de seis en cada lado, y ocupan los espacios que hay entre las apófisis trasversales de las vértebras cervicales, conservando la misma disposicion desde que nacen hasta que terminan.

Los oblicuos-trasversales. Su número es igual al de los anteriores, y están situados entre las apófisis oblicuas y las trasversas: el primero se ata á la apófisis oblicua de la primera vértebra dorsal, y termina en la trasversa de la sétima cervical, conservando los restantes la misma disposicion.

Todos estos músculos tienen relacion entre sí, y están destinados á sujetar y aproximar las vértebras unas con otras, y cuando entran en accion mueven el cuello lateralmente si obran los de un lado, y si obran todos lo elevan ó lo bajan.

El ileo lombo-costo-dorsal. Es sumamente largo y grueso: está situado en la parte lateral del espacio que resulta entre la articulacion de las costillas y las apófisis espinosas de las vértebras dorsales, y se extiende desde el ileon hasta la primera vértebra dorsal. Toma origen por una aponeurosis del borde anterior del ileon y de las apófisis trasversas de las seis vértebras lumbares, continúa hácia adelante, y termina por tres tendones en las apófisis trasversas de las tres primeras vértebras dorsales. Sirve este músculo para elevar el cuarto posterior, cuando están apoyados en tierra los miembros anteriores.

El dorso costo-lombo-iliaco. Está situado este músculo en la parte inferior de las vértebras lumbares. Nace de la cresta de las últimas vértebras dorsales y de todas las lumbares: se dirige hácia atrás, disminuyendo de grueso, y degenera en un tendón que termina en la cara inferior del ileon. Sirve este músculo para bajar el cuarto posterior cuando está levantado.

El trasverso-espinal. Este músculo tiene mucha extension: ocupa el espacio que hay entre la parte superior de las costillas y las apófisis espinosas de las vértebras dorsales y todas las lumbares. Se compone de veintisiete colas carnosas, que tienen su origen en el sacro, en las apófisis oblicuas de las vértebras lumbares y en las trasversas de las dorsales, y terminan en las apófisis espinosas de todas las vértebras. Tiene el mismo uso que el anterior.

Los trasverso-costales. Son unos músculos muy pequeños, situados entre la parte superior de las costillas y las vértebras dorsales. Son en número de diez y ocho: el primero se ata tendinoso á la apófisis trasversa de la última vértebra cervical, y termina en la parte externa del tercio superior de la primera costilla: los restantes tienen la misma disposicion, y sólo varían sus ataduras. Sirven estos músculos para diri-

gir las costillas hácia arriba y adelante, aumentando la capacidad del pecho.

Los *intercostales externos*. Son unos músculos planos y delgados; ocupan los espacios que hay entre costilla y costilla por su parte externa. Nacen de la parte externa y superior de la costilla de delante, y terminan en la parte externa y anterior del borde de la costilla de atrás: sus fibras se dirigen oblicuamente de arriba abajo y de delante atrás. Sirven estos músculos para la inspiracion, aumentando la cavidad del pecho.

Los *intercostales internos*. Se diferencian de los anteriores en que son más delgados y tendinosos; en que su origen es de la superficie interna del borde posterior de la costilla de adelante, y su terminacion en el mismo sitio de la costilla de atrás; en que sus fibras tienen una direccion opuesta, por cuya circunstancia sirven para la inspiracion, disminuyendo la capacidad del pecho.

Los *intercostales inferiores*. Ocupan estos músculos los espacios que dejan entre sí los cartílagos de las costillas falsas ó asternales. Tienen su origen en el borde inferior del cartílago de delante, y terminan en el borde superior del cartílago de atrás. Contribuyen estos músculos á la inspiracion.

El *costal inferior*. Este músculo es delgado, carnoso y aponeurótico, situado en la parte lateral del pecho; toma origen del tercio inferior de la primera costilla verdadera, pasa por la cara externa de la segunda y tercera, y termina en el cartílago de la cuarta. Sirve este músculo para dirigir hácia adelante la costilla donde termina.

El *esterno costal*. Está situado este músculo en la cara superior del esternon, y se extiende desde la segunda costilla hasta el cartílago sífoídes. Tiene su insercion en toda la cara superior del esternon, se dirige hácia afuera, y termina por seis porciones en los cartílagos de las costillas, desde la tercera hasta la sétima. Sirve para tirar de las costillas hácia adentro.

El *dorso costal*. Es muy delgado, carnoso y aponeurótico; está situado en la parte anterior y lateral del dorso; nace por una aponeurosis de la parte superior y lateral de las apófisis espinosas de la segunda, tercera, cuarta y quinta vértebras dorsales; cuando llega á las costillas, se vuelve carnoso y forma ocho digitaciones carnosas por las que termina en la parte superior de las cuatro últimas verdaderas, y las cuatro primeras falsas. Dirige las costillas hácia arriba y adelante.

El *lombo costal*. Es muy delgado y aponeurótico, situado en la parte superior y posterior del dorso; se ata aponeurótico al borde del ligamento supraespinato, y cuando llega á las

costillas falsas, produce ocho digitaciones carnosas, que terminan en la cara externa de las ocho últimas costillas falsas. Sirve para dirigir las costillas adentro y atrás.

El *costal superior*. Está situado este músculo á lo largo de la parte superior del dorso; se compone de dos planos de fibras, y toma origen por tres colas tendinosas de las apófisis trasversas, de las tres primeras vértebras lumbares, y cuando llega á las costillas, produce diez y siete colas carnosas, que terminan en la parte superior del borde posterior de todas las costillas. Cuando obran las fibras del plano externo, dirige las costillas hácia atrás, y cuando el interno hácia adelante.

El *ileo-pubio-costal*. Este músculo, que por su direccion, magnitud y lugar que ocupa puede llamarse grande oblicuo del abdómen, es muy ancho, carnoso y aponeurótico, y se extiende desde la quinta costilla verdadera hasta el hueso pubis, y desde los lomos hasta la línea blanca. Nace de las quince últimas costillas por igual número de digitaciones carnosas, y á poco trecho produce una aponeurosis que se extiende hasta la línea blanca, y desde el esternon hasta el pubis, en cuyo sitio forma un pliegue llamado *ligamento inguinal*, el cual forma el *arco crural*, y al lado de este constituye esta aponeurosis una abertura llamada *anillo*, y á las tiras que le forman, *pilares*, desde cuyo sitio se prolonga por la cara interna del muslo, y se confunde con la fascialata. Sirve este músculo para tirar de las costillas hácia atrás y adentro, y mueve el tronco lateralmente.

El *lombo-ileo-pubio-costal*. Este músculo, llamado tambien pequeño oblicuo del abdómen, es plano, carnoso y aponeurótico, situado debajo del anterior. Nace por una aponeurosis de las apófisis trasversas de las vértebras lumbares, y del borde anterior y ángulo externo del ileon; se dirige hácia abajo y produce una aponeurosis que se ata á los cartílagos de las siete últimas costillas por su cara interna, y á la externa de las restantes; en su parte posterior se une á las aponeurosis del músculo anterior, y concurre á formar el arco crural. Tiene el mismo uso que el anterior.

El *lombo umbilical*. Es un músculo plano, situado transversalmente en la cara interna del pubio-costal. Nace por una aponeurosis de la parte inferior de las vértebras lumbares del borde anterior del ileon y del ángulo externo de este hueso; á poco trecho se vuelve carnoso y termina en la cara interna de los cartílagos y porcion, ó sea de las costillas falsas y primera verdadera. La porcion carnosa de este músculo produce una aponeurosis que se extiende hasta la línea blanca, y contribuye á formar con los demás el arco crural, y da

paso, lo mismo que el anterior, al cordón espermático. Además de contener este músculo las vísceras del vientre, aproxima las costillas de un lado á las del otro, teniendo su punto de apoyo en la línea blanca. Esta línea está situada en la parte media de los músculos abdominales, y se extiende desde el esternon hasta el pubis, en cuyo sitio termina, y tiene en su parte media un anillo, que es la cicatriz del ombligo.

El pubio-costal. Este músculo recibe el nombre de recto por su dirección: es largo, y se extiende desde el pubis hasta el esternon. Tiene su origen en la parte anterior de la sínfisis del pubis, camina hacia adelante, y termina en el cartílago sífoídes. En su trayecto tiene ocho ó nueve bandas transversales, compuestas de fibras tendinosas, que aumentan considerablemente su fuerza. Sirve este músculo para aproximar el esternon al pubis, y en unión con los tres precedentes, favorece la respiración y las funciones de las vísceras del vientre.

MÚSCULOS DE LA COLA.

El sacro-coxígeo superior. Es bastante largo, situado en la parte superior de la cola. Nace de las apófisis espinosas del sacro y termina por fibras carnosas y tendinosas en las pequeñas eminencias de los huesos de la cola, á quien eleva con su contracción.

El lombo-coxígeo. Este músculo es más largo y robusto que el anterior, situado á su lado externo. Nace tendinoso de las apófisis espinosas de las vértebras lumbares, sigue á todo lo largo de la cola, y termina en las eminencias laterales de estos huesos. Dirige la cola hacia arriba y la mueve de lado.

El sacro-coxígeo inferior. Está situado en la parte lateral y algo inferior de la cola; nace por fibras carnosas en la cara inferior del sacro; baja disminuyendo de volumen, y termina en la parte lateral é inferior de la cola. Sirve para bajarla.

El sacro-coxígeo inferior interno. Está situado al lado del precedente; tiene origen por fibras carnosas de la cara inferior del sacro, baja unido al anterior, y termina en la parte lateral de la cresta de los huesos de la cola. Tiene el mismo uso que el anterior.

El isquio-coxígeo. Este músculo es de figura triangular, se halla situado en el espacio que hay entre la cola y el isquion; nace por un tendón delgado de la cresta superior del isquion, camina hacia arriba aumentando de ancho, y termina por una delgada aponeurosis en la parte lateral de los primeros huesos de la cola. Mueve la cola hacia afuera y abajo.

DE LOS HUESOS DE LOS MIEMBROS ANTERIORES.

El omóplato. Está situado este músculo en la parte superior del húmero; es plano y de figura triangular; tiene dos caras, tres bordes y tres ángulos. La cara externa tiene en su parte media una eminencia bastante saliente llamada apófisis acromion ó espina del omóplato; delante de esta eminencia se observa una fosa llamada *anti-acromiana* ó *anti-espinosa*, y detrás hay otra fosa mayor que la anterior, llamada *post-acromiana* ó *post-espinosa*; la cara interna tiene una cavidad en su parte media llamada sub-escapular; el borde anterior es el más delgado y termina inferiormente en una eminencia llamada tuberosidad, en cuya parte posterior se encuentra la apófisis caracóides; el borde posterior es el más largo, y está lleno de asperidades para la inserción de varios músculos; el superior es más corto y escabroso, para unirse con un cartílago de bastante extensión, que aumenta la del hueso y da inserción á varios músculos. El ángulo anterior es agudo, el posterior obtuso, y el inferior, que es el más grueso, presenta una cavidad llamada *glenóidea*, que se articula con la cabeza del húmero. Se compone este hueso de dos láminas de sustancia compacta, en cuya parte media se encuentra muy poca esponjosa.

Sirve el omóplato para formar la espalda, dar inserción á varios músculos, y de eje movable al húmero, con quien se articula.

El húmero. Es un hueso largo y voluminoso, situado oblicuamente entre el omóplato y el radio. Se divide este hueso, como todos los largos, en extremidad superior, cuerpo ó parte media, y extremidad inferior. La extremidad superior presenta cinco eminencias: la mayor se llama cabeza, es redonda y ocupa la parte posterior; la segunda eminencia se llama tuberosidad externa; la tercera, tuberosidad grande, que está delante de la cabeza; la cuarta se llama anterior, y la quinta, pequeña tuberosidad que se halla delante de la cabeza, un poco al lado interno. En la parte interior de estas eminencias hay dos sinuosidades profundas por donde resbalan los tendones.

El cuerpo del húmero tiene en su parte externa una eminencia contorneada, y debajo se nota una línea que se extiende hasta la cavidad anterior del húmero, y al lado opuesto presenta una impresión muscular.

La extremidad inferior presenta cuatro eminencias y tres cavidades; las eminencias anteriores se llaman cóndilos, de los cuales el interno es el mayor, y las posteriores tuberosi-

dades, una interna y otra externa. Las tres cavidades, dos están en la parte anterior y otra en la posterior, que es la mayor, la cual recibe la apófisis coronóides del cúbito.

Sirve el húmero para formar el brazo, dar inserción á músculos, tendones y ligamentos, y de eje móvil al radio.

El *radio*. Este es uno de los huesos más largos del animal: está situado debajo del húmero y encima de la rodilla. Se divide, como el anterior, en extremidad superior, cuerpo ó parte media y extremidad inferior. Su extremidad superior presenta tres cavidades articulares, separadas por una eminencia media y dos líneas algo salientes; la cavidad interna es mayor que las otras dos, y están destinadas á recibir los cóndilos del húmero. Debajo de estas caras articulares hay dos tuberosidades, de las cuales la interna es la mayor, y detrás se notan dos pequeñas caras articulares que se juntan con otras dos del cúbito. El cuerpo del radio es un poco convexo, es convexo por la superficie anterior y lateral, y algo aplanado por la posterior. La extremidad inferior tiene en su circunferencia seis tuberosidades, llamadas grande, pequeña, externa, interna, anterior y ahorquillada, entre cuyas eminencias hay cuatro sinuosidades que dan paso á los tendones de los músculos. En la extremidad inferior presenta el radio tres eminencias y dos cavidades, que se articulan con los huesos de la rodilla.

Sirve este hueso para formar el antebrazo con el cúbito, dar inserción á varios músculos, tendones y ligamentos, y servir de punto de apoyo á este hueso y los de la rodilla.

El *cúbito*. Está situado este hueso en la parte posterior del radio, y se divide en dos partes: una superior tuberosa, y otra inferior prismática. La porción superior sobresale por encima del radio, y presenta dos apófisis, una posterior gruesa y convexa por su parte externa, llamada apófisis *olecranon*, y forma la punta del *codo*; y otra anterior mucho más pequeña, que entra en la cavidad grande del húmero, llamada *coronóides*. La porción prismática baja disminuyendo desde las dos eminencias hasta el tercio inferior del radio, donde termina y se une por su cara anterior con dicho hueso, y deja un espacio llamado *interóseo*.

Sirve este hueso para formar con el radio el antebrazo y el *codo*, y dar inserción á músculos, tendones y ligamentos.

Huesos de la rodilla. Están colocados en dos filas, y son en número de siete, los cuales se articulan con la extremidad inferior del radio y la superior de la caña. Los huesos de la primera fila son el semilunar, el triangular, el irregular y el corvo, y los de la segunda son el pequeño cuniforme, el trapézoides y el grande cuniforme.

Todos estos huesos son fáciles de distinguir por su figura á simple vista: se articulan entre sí con el radio, la caña y los peronés, y sirven para formar la articulación de la rodilla, la cual ejecuta muchos movimientos y muy extensos, por la disposición y colocación de los huesos que la forman.

La *caña*. Este hueso está situado debajo de la rodilla, encima de la *cuartilla* y delante de los peronés y sesamóideos. Se divide, como todos los huesos largos, en extremidad superior, parte media y extremidad inferior. La extremidad superior presenta en su superficie cuatro caras articulares que se unen á las caras inferiores de los huesos de la segunda fila de la rodilla. En su circunferencia se nota una gruesa tuberosidad, y en la parte posterior cuatro caritas articulares que se articulan con los peronés. El cuerpo de la caña es casi cilíndrico, particularmente en las cañas de los miembros posteriores, y unos y otros tienen dos caras largas y escabrosas, donde se articulan y osifican los peronés. La extremidad inferior termina en dos cóndilos, separados por una eminencia media, que se articulan con la extremidad superior de la *cuartilla*, y en sus partes laterales se notan dos hoyos, y encima de estos una pequeña tuberosidad que da inserción á varios ligamentos.

Los *peronés*. En cada una de las cuatro cañas hay dos peronés, situados á todo lo largo de la parte posterior. Cada uno de los peronés presenta una parte abultada llamada *cabeza*, con caras articulares para unirse con la caña y con los huesos de la segunda fila de la rodilla. Debajo de la cabeza principia á disminuir este hueso y continúa hasta el tercio inferior de la caña, donde termina por un tubérculo muy saliente en los caballos viejos, pero que apenas se percibe en los jóvenes. Sirven la caña y los peronés de base móvil á la *cuartilla*, y dan inserción á varios tendones y ligamentos.

Los *sesamóideos*. Cada caña tiene en su parte inferior y posterior dos huesos sesamóideos, de modo que son ocho en el animal. Cada sesamóideo presenta tres caras, tres bordes, una base y una cúspide: la cara anterior se articula con la parte posterior del cóndilo y eminencia media de la caña, y las otras dos tienen algunas asperidades para dar inserción á varias fibras tendinosas: los bordes están separando las caras, y son gruesos y ásperos. La base mira hácia abajo, y la cúspide hácia arriba; ambos sesamóideos están unidos y dejan un espacio por donde pasa el tendón del músculo profundo. Sirven estos huesos para separar los tendones del centro del movimiento, y concurren á formar la articulación del *menudillo*.

La *cuartilla*. Está situado este hueso en la parte inferior