

mos están cubiertos en grado variable por la capa visceral. La aorta y la arteria pulmonar están encerradas en una vaina común completa hasta la bifurcación de la última. La membrana se dirige hacia dentro entre la arteria pulmonar y la aurícula izquierda y se continúa entre la aurícula derecha y la aorta, formando así el *seno transversal del pericardio*. La vena cava posterior está cubierta a la derecha y ven-

Está fijo en su base por los grandes vasos, pero el resto del órgano está enteramente libre en el pericardio. Su posición es marcadamente asimétrica, hallándose dos quintas partes del órgano a la derecha del plano medio y tres quintas partes a la izquierda. El eje mayor (desde el centro de la base hasta el vértice) se halla dirigido hacia

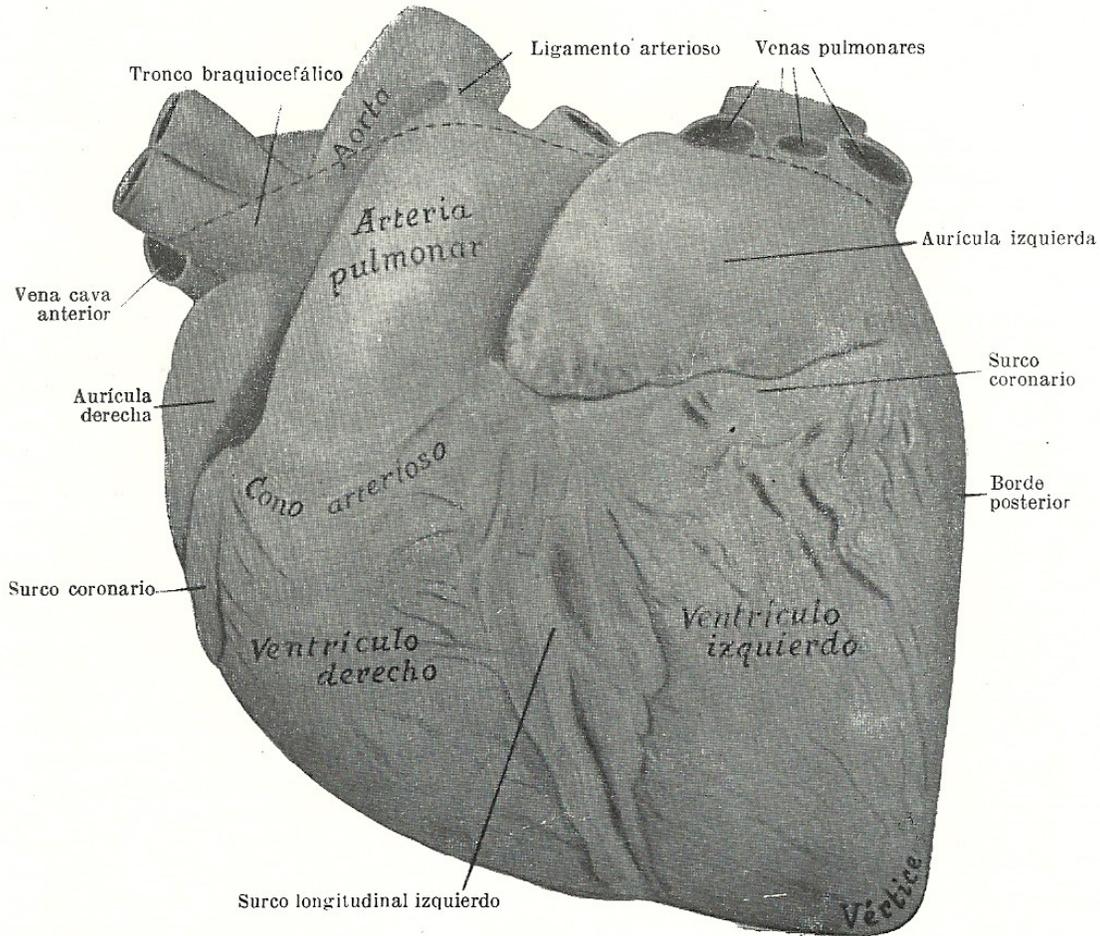


Fig. 542. Corazón del caballo visto desde el lado izquierdo. Indurado *in situ*.

La línea de trazos indica la línea de reflexión del pericardio seroso.
No se han quitado el epicardio ni la grasa subepicárdica.

tralmente en una distancia de unos 3 centímetros. Las venas pulmonares no poseen prácticamente cubierta serosa. El epicardio adhiere íntimamente al tejido muscular del corazón, pero se inserta en los vasos por medio de tejido areolar y grasa, y por esto en este punto es fácil de separar por disección.

Corazón

El *corazón* ocupa la mayor parte del espacio mediastínico medio. Su forma es la de un cono irregular y algo aplanado.

abajo y atrás. La *base* lo está dorsalmente y su parte más elevada se halla aproximadamente en la unión de los tercios dorsal y medio del diámetro dorsoventral del tórax. Se encuentra fronterizo a la pared lateral del tórax, desde el segundo espacio intercostal, o la tercera costilla, hasta la sexta costilla o espacio intercostal (1). El

(1) El tamaño y la forma del corazón varían según su grado de contracción y relajación (sístole y diástole). En los animales que han sido desangrados

vértice se halla centralmente encima del último segmento del esternón, un centímetro más o menos por encima de este hueso y a unos 2 ó 3 centímetros de la porción esternal del diafragma. El *borde anterior* es en gran manera convexo y se encorva ventralmente y hacia atrás; en

convexas y presentan surcos que indican la división del corazón en cuatro compartimientos, las dos aurículas arriba y los dos ventrículos abajo. La cara izquierda (cubierta por el pericardio) se relaciona con el tercio inferior de la pared costal, desde la tercera hasta la sexta costillas. En el lado

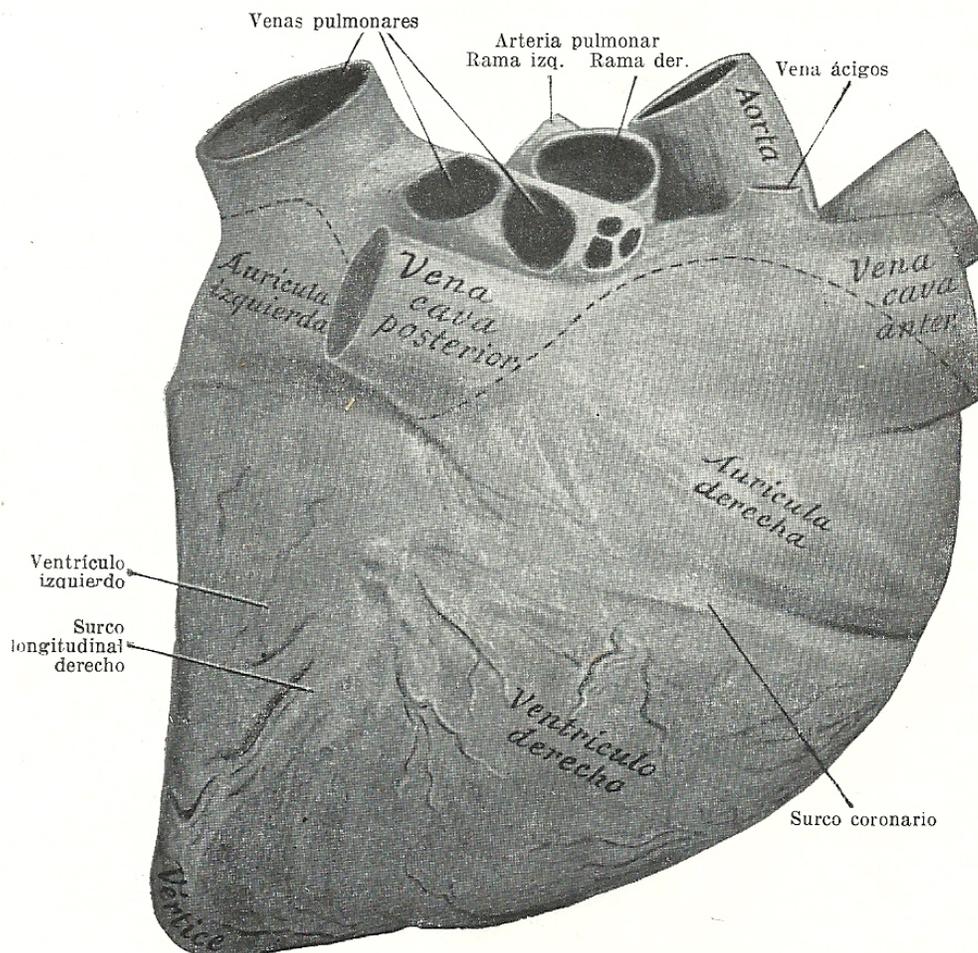


Fig. 543. Corazón del caballo visto desde el lado derecho. Indurado *in situ*.

La línea de trazos indica la línea de reflexión del pericardio. No se han quitado el epicardio ni la grasa subepicárdica. El ventrículo izquierdo está considerablemente contraído.

la mayor parte de su extensión es paralelo al esternón. El *borde posterior* es mucho más corto, casi vertical, y corresponde a nivel de la sexta costilla y espacio intercostal. Las *caras, derecha e izquierda*, son

y conservados por medio de inyección intravascular de solución de formalina, el lado derecho queda ordinariamente fijado en diástole, mientras el izquierdo está más o menos fuertemente contraído. La base puede extenderse hacia atrás hasta la séptima costilla.

derecho la escotadura cardiaca del pulmón es menor, de modo que el área de relación con la pared torácica se extiende desde el tercero al cuarto espacios intercostales (1).

El *surco coronario* indica la división entre las aurículas y los ventrículos. Rodea casi completamente el corazón, pero está

(1) Se ha hablado extensamente de esta disposición en las descripciones de los pulmones y del pericardio.

interrumpido en el origen de la arteria pulmonar. Los *surcos longitudinales*, derecho e izquierdo, corresponden al tabique interventricular. El *surco longitudinal izquierdo* se halla situado a la izquierda y delante. Empieza en el surco coronario, detrás del origen de la arteria pulmonar, y desciende casi paralelamente hasta el borde posterior. El *surco longitudinal derecho* se halla situado a la derecha y detrás. Empieza en el surco coronario, debajo de la terminación de la vena cava posterior, y se dirige hacia el vértice, pero termina unos 3 ó 4 centímetros por encima del mismo. Así pues, los dos surcos no se encuentran. Los surcos están ocupados por las arterias coronarias y por una cantidad variable de grasa.

El surco izquierdo se halla a nivel de la cuarta costilla y el derecho a nivel del quinto espacio intercostal por arriba y de la sexta costilla por abajo.

Dimensiones y peso. El peso medio del corazón es aproximadamente de 4 kilogramos y representa poco más o menos el 0,7 por 100 del peso total del cuerpo. Se encuentran grandes variaciones entre ejemplares procedentes de diversos animales de aspecto completamente normal.

Como podía esperarse, existen razas de caballos cuyos corazones son mayores, lo mismo absoluta que relativamente. El corazón del célebre caballo, de raza pura, *Eclipse*, pesaba 6,5 kilogramos. En los animales gordos la relación con el peso del cuerpo puede ser de 0,4 por 100, y, por otra parte, es comúnmente del 1 por 100 o más en caballos ligeros, no gordos.

Los siguientes valores medios han sido obtenidos en corazones de tamaño regular:

Diámetro sagital de la base	25 cm.
Anchura mayor de la base	18 a 20 »
Circunferencia a nivel del surco coronario	65 a 70 »
Distancia entre el origen de la arteria pulmonar y el vértice	25 »
Distancia entre la terminación de la vena cava posterior y el vértice	18 a 20 »

AURÍCULA DERECHA

La *aurícula derecha* (1) forma la porción anterior derecha de la base del corazón y

se halla encima del ventrículo derecho. Consta de un *seno venoso*, en el que se abren las venas, y de un apéndice auricular (2). Este último es un divertículo cónico que se encorva alrededor de las superficies derecha y anterior de la aorta, apareciendo su extremidad ciega en el lado izquierdo por delante del origen de la arteria pulmonar; constituye la parte más anterior del corazón.

En la aurícula derecha se encuentran cinco orificios principales. El *orificio de la vena cava anterior* se halla en la parte dorsal, en su mayor parte a nivel de la cuarta costilla. El *orificio de la vena cava posterior* se encuentra en la parte posterior, enfrente del quinto espacio intercostal o sexta costilla. Entre los dos, la pared se abomba algo hacia arriba y en este punto se abre la *vena ácigos*. El *seno coronario* se abre debajo de la vena cava posterior; su orificio está provisto de una válvula semilunar. La pequeña vena coronaria posee una abertura separada, en algunos casos muy próxima a la del seno coronario. El *orificio auriculoventricular derecho* se halla en la parte ventral y conduce al interior del ventrículo derecho. Además de los orificios que acabamos de mencionar, existen varios orificios pequeños de las venas pequeñas del corazón; éstos están escondidos en las depresiones existentes entre los músculos pectiniformes.

La aurícula, lo mismo que las demás cavidades del corazón, está revestida de una membrana brillante, el *endocardio*. Sus paredes son lisas, excepto a la derecha y en el apéndice auricular, donde está cruzada en varias direcciones por aristas musculares, los *músculos pectiniformes*. Algunas pequeñas cintas se extienden a través de los espacios comprendidos entre los músculos pectiniformes. Estos últimos terminan por arriba en una cresta curva, la *cresta terminal*, que indica la unión del primitivo seno venoso del embrión con la aurícula propiamente dicha y corresponde externamente al surco terminal. Los orificios de las venas cavas están desprovistos de válvulas. Una cresta, la *cresta intervenosa*, se proyecta hacia abajo y adelante desde la pared dorsal, inmediatamente por delante del

(1) Llamada también «atrio».

(2) Llamado también «orejuela».

orificio de la vena cava posterior; tiende a dirigir la corriente sanguínea desde la vena cava anterior hasta el orificio auriculoventricular. La *fosa oval* es un divertículo existente en el tabique interauricular, en el punto de entrada de la vena cava posterior, limitado lateralmente por un borde cóncavo (limbo de la fosa oval). La

funda y admite sólo la punta de un lápiz. El tabique interauricular es aquí muy delgado, y en algunos casos el agujero oval deja de estar completamente cerrado.

VENTRÍCULO DERECHO

El *ventrículo derecho* constituye la porción anterior derecha de la masa ventricu-

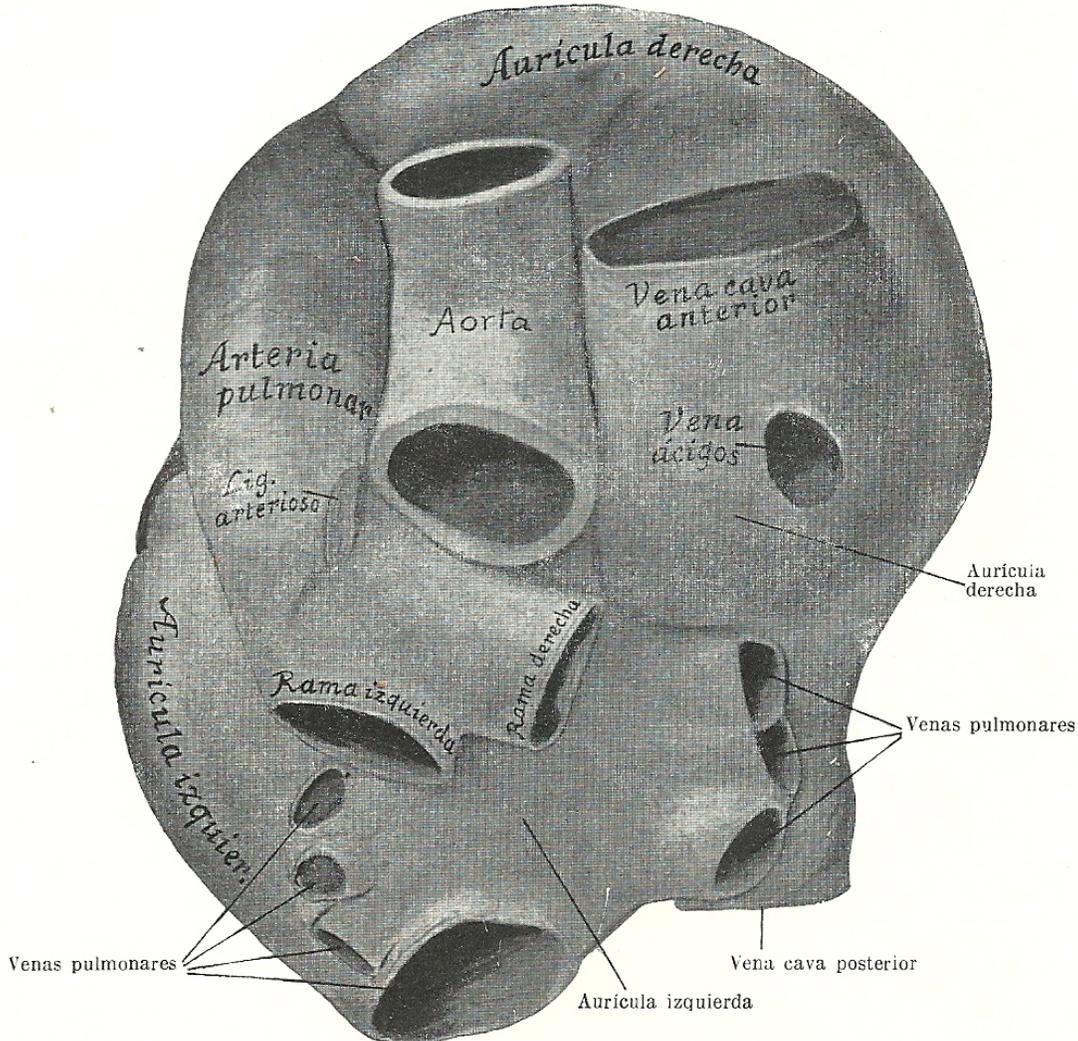


Fig. 544. Base del corazón del caballo con los grandes vasos; vista dorsal. Ejemplar indurado *in situ*.

fosa es el vestigio de un orificio del tabique, el *agujero oval*, por medio del cual las dos aurículas están en comunicación en el feto.

La fosa varía de forma y tamaño. Su profundidad alcanza de ordinario unos 2,5 centímetros y permite la introducción del pulpejo de un dedo. Se halla dirigida hacia delante y algo medialmente. En algunos casos es poco pro-

lar. Forma casi todo el borde anterior del corazón, pero alcanza el vértice, que está enteramente formado por el ventrículo izquierdo. Se extiende desde la tercera costilla a la cuarta costilla o espacio intercostal en el lado izquierdo y hasta el quinto espacio intercostal en el lado derecho. Su contorno es ligeramente triangular y su sección transversal es semilunar. Su base

está ampliamente en conexión con la aurícula derecha, con la que comunica a través del orificio auriculoventricular; pero su porción izquierda se proyecta más hacia arriba y forma el *cono arterioso*, del que nace la arteria pulmonar. Su vértice se ha-

dirigida oblicuamente hacia delante y hacia la derecha.

El *orificio auriculoventricular derecho* es oval y se halla enfrente de la cuarta y quinta costillas y del espacio intercostal que las separa (1). El plano de este orificio es obli-

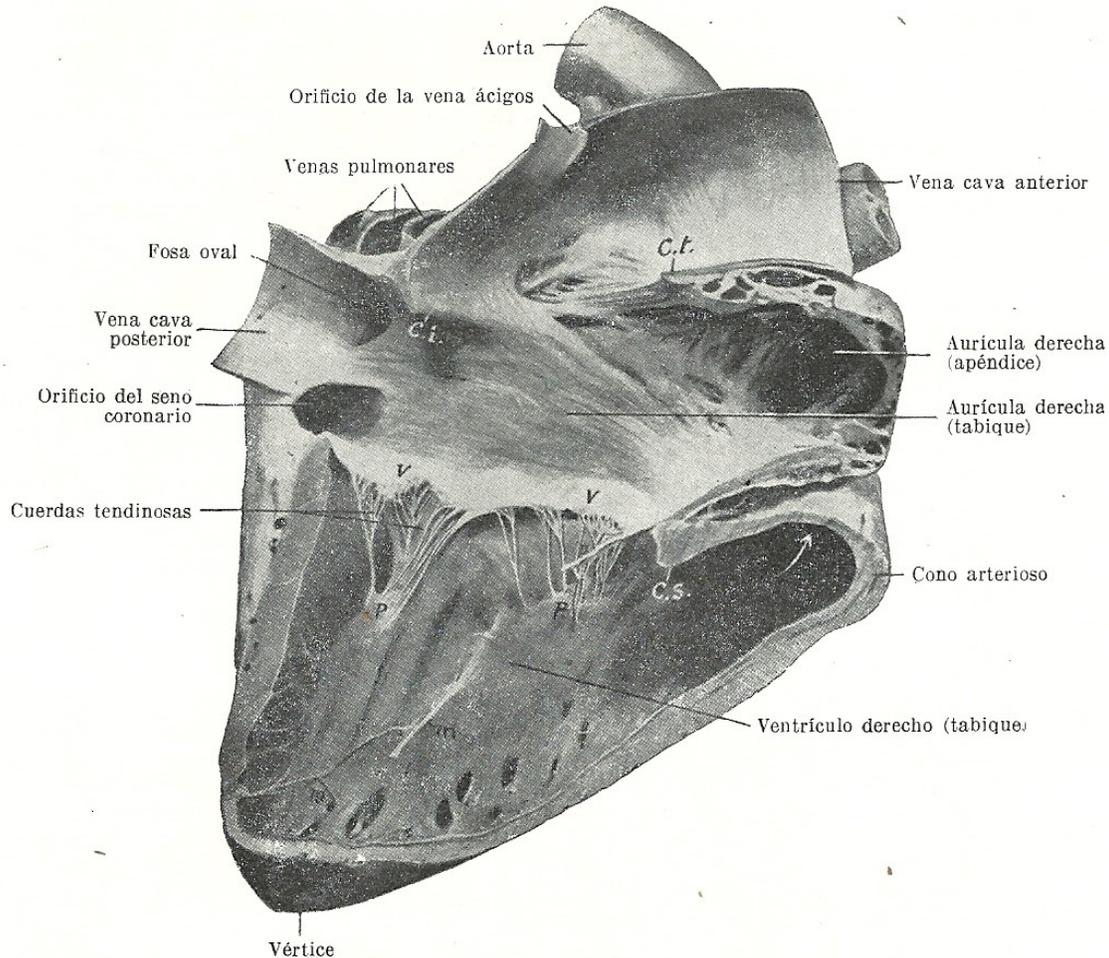


Fig. 545. Lado derecho del corazón del caballo después de haber quitado la mayor parte de la pared derecha. Organó indurado *in situ*.

El ventrículo derecho se hallaba en diástole. *C.t.*, cresta intervenosa; *V, V'*, válvula tricúspide; *P, P*, músculos papilares; *m, m*, cintas moderadoras; *C.s.*, cresta supraventricular; *C.t.*, cresta terminal. La flecha señala el origen de la arteria pulmonar.

lla unos 5 ó 6 centímetros más alto que el vértice del corazón. Al abrir la cavidad puede verse que el orificio auriculoventricular y la cavidad del cono arterioso están separados por una gruesa cresta, la *cresta supraventricular*. El eje de la cavidad, trazado desde el cono arterioso hasta el vértice, forma una curva espiral dirigida hacia abajo y hacia la derecha. La pared del tabique interventricular es convexa y está

cuo, mucho más inferior por delante que por detrás. Su altura por encima de la extremidad esternal de la cuarta costilla es de unos 7 centímetros.

(1) La extensión de los orificios auriculoventriculares varía, sin duda, según la fase en que se ha fijado el corazón. En los animales conservados por medio de inyecciones intravasculares de solución de formalina, el lado derecho del corazón se halla ordinariamente en diástole, mientras el lado izquierdo está más o menos contraído.

La parte anterior del orificio se halla ordinariamente sólo unos 3 a 5 centímetros por encima del nivel de la extremidad ventral de la cuarta costilla, mientras la parte posterior se halla unos 8 centímetros más alta que la extremidad esternal de la quinta costilla. Hacia atrás puede extenderse casi a la sexta costilla.

ventriculares son rugosas y prestan inserción a las ramas entrelazadas de las cuerdas tendinosas. Las válvulas son pliegues del endocardio, reforzados por tejido fibroso y periféricamente también por fibras musculares. Las *cuerdas tendinosas* se in-

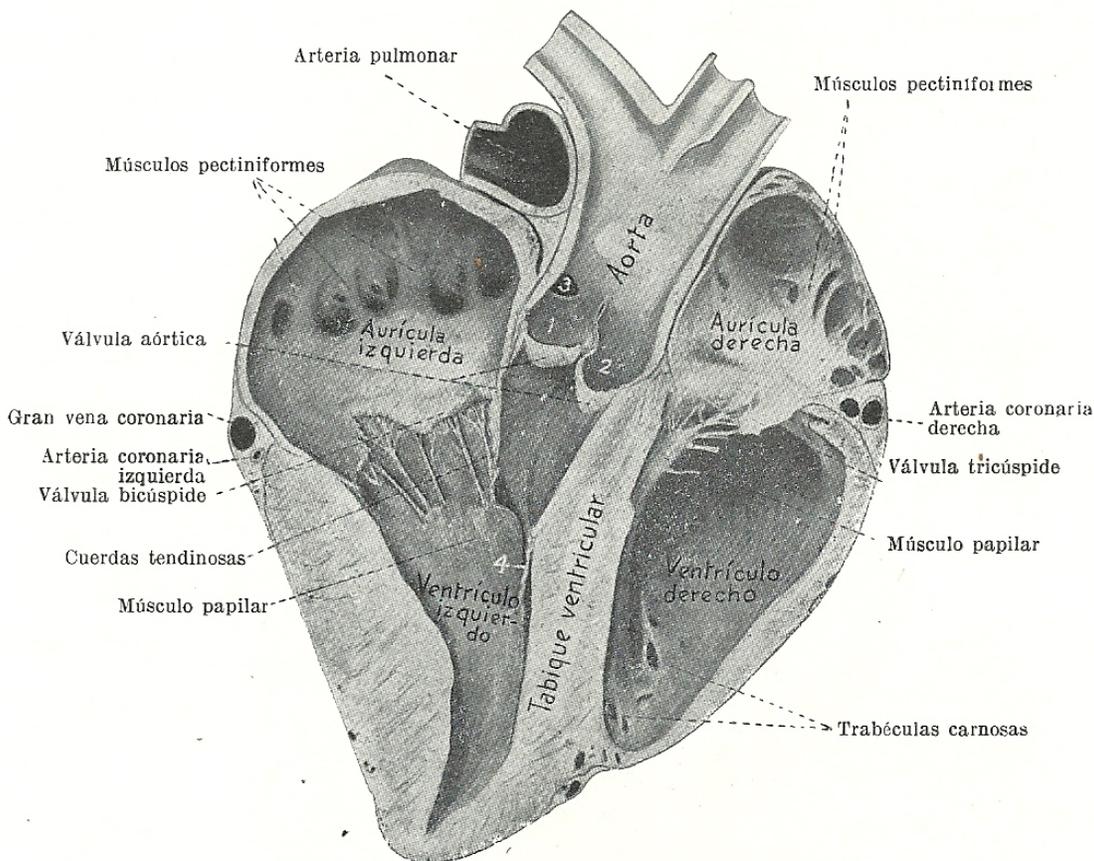


Fig. 546. Sección del corazón del caballo indurado *in situ*.

La sección se ha practicado casi en ángulo recto al tabique ventricular, y está representada vista desde la derecha y posteriormente. 1, 2, senos de la aorta; 3, origen de la arteria coronaria izquierda; 4, cinta moderadora.

Está protegido por la *válvula tricúspide*; de las tres grandes cúspides de esta válvula, una se halla entre el orificio auriculoventricular y el cono arterioso, otra corresponde al tabique y la tercera se halla en el borde derecho. Pequeñas cúspides intermedias se hallan interpuestas entre las grandes. Los bordes periféricos de las cúspides se insertan en el anillo fibroso existente en el orificio auriculoventricular. Los bordes centrales son irregulares y penden en el interior del ventrículo; prestan inserción a las cuerdas tendinosas. Las superficies auriculares son lisas. Las superficies

sertan por debajo en los *tres músculos papilares*, que se proyectan desde la pared ventricular; en la parte superior se dividen en ramas que se insertan en las caras ventriculares y en los bordes libres de las válvulas. Cada cúspide valvular recibe cuerdas tendinosas de dos músculos papilares. De estos últimos, dos se hallan en el tabique y el tercero, mayor, emerge de la pared anterior.

El *orificio pulmonar* es circular y está situado en el vértice del cono arterioso, enfrente de la tercera costilla y espacio intercostal.

La posición de este orificio es algo variable. Su borde anterior puede extenderse por delante hasta el segundo espacio intercostal, y la porción posterior se halla a menudo enfrente de la cuarta costilla. Ordinariamente está a unos 5 centímetros por encima de la extremidad esternal de la tercera costilla. El plano del orificio es algo oblicuo, más alto por delante y algo medialmente.

la túnica interna de la arteria en su cara arterial y una capa intermedia del tejido fibroso. El borde del cono arterioso forma tres arcos con ángulos o cuernos intermedios; en el contorno de estos arcos se insertan las cúspides, y la arteria forma a nivel de cada cúspide un saco, el seno de la arteria pulmonar.

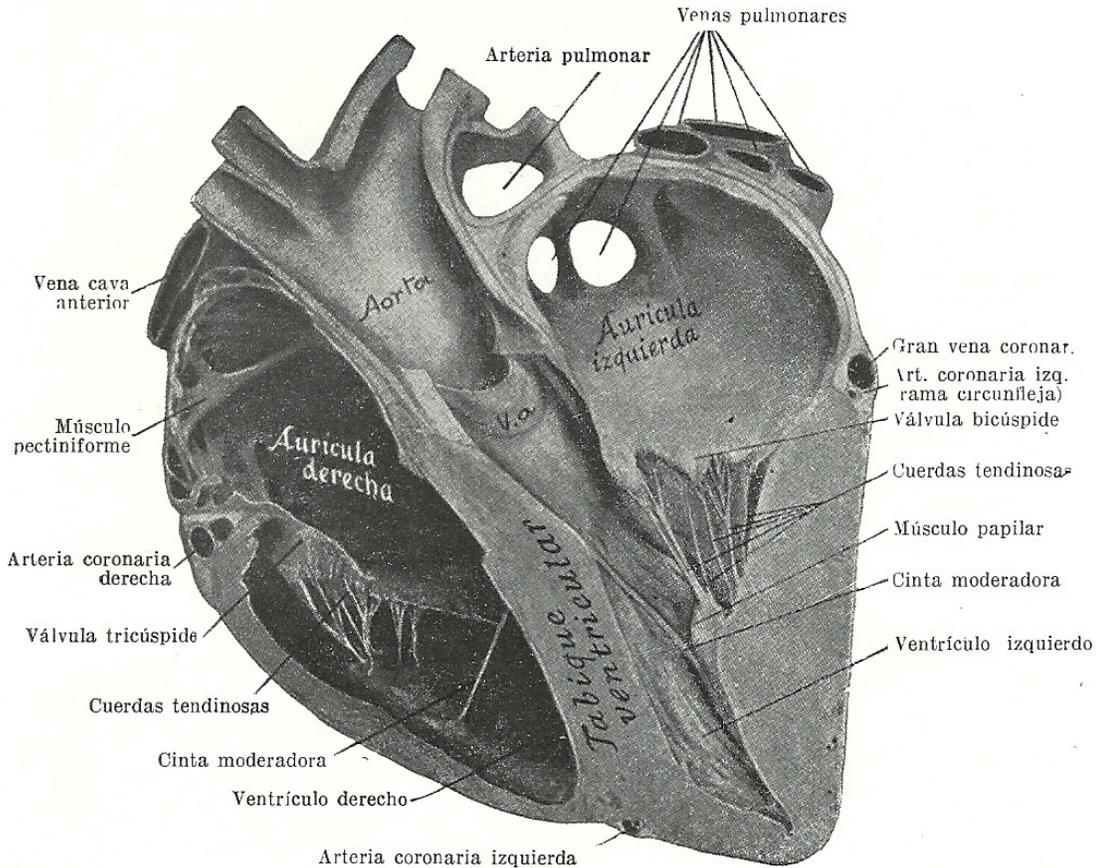


Fig. 547. Sección del corazón del caballo.

Ejemplar indurado *in situ* y seccionado en ángulo casi recto con el tabique ventricular. El ventrículo izquierdo está contraído, pero no al máximo; V.a., segmento de la válvula aórtica.

Está protegido por la *válvula pulmonar*, compuesta de tres cúspides semilunares; de éstas, una es interna, otra externa y la tercera posterior (1). El borde periférico convexo de cada cúspide se inserta en el anillo fibroso existente en la unión de la arteria pulmonar y el cono arterioso. El borde central es libre y cóncavo. Cada cúspide consta de una capa de endocardio en su cara ventricular, una continuación de

Las paredes del ventrículo (excepto en el cono arterioso) están provistas de crestas musculares y cintas, denominadas *trabéculas carnosas*. Estas son de tres clases, a saber: 1.º, crestas o columnas en resalte; 2.º, *músculos papilares*, proyecciones ligeramente cónicas y aplanadas, que se continúan en la base con la pared y emiten las cuerdas tendinosas que se dirigen a la válvula tricúspide; 3.º, *cintas moderadoras* (músculos transversos del corazón), que se extienden desde el tabique hasta la pared opuesta. Estas son en parte musculares, en

(1) En algunos casos existen cuatro cúspides y muy raramente sólo dos.

parte tendinosas, y varían en los distintos sujetos. La más fuerte se halla, por lo general, aproximadamente a la mitad de la distancia entre la base y el vértice y se extiende desde el tabique hasta la base del

y encima del ventrículo izquierdo. El apéndice auricular se extiende hacia fuera y adelante por el lado izquierdo y es agudo, con su extremidad ciega situada por detrás del origen de la arteria pulmonar.

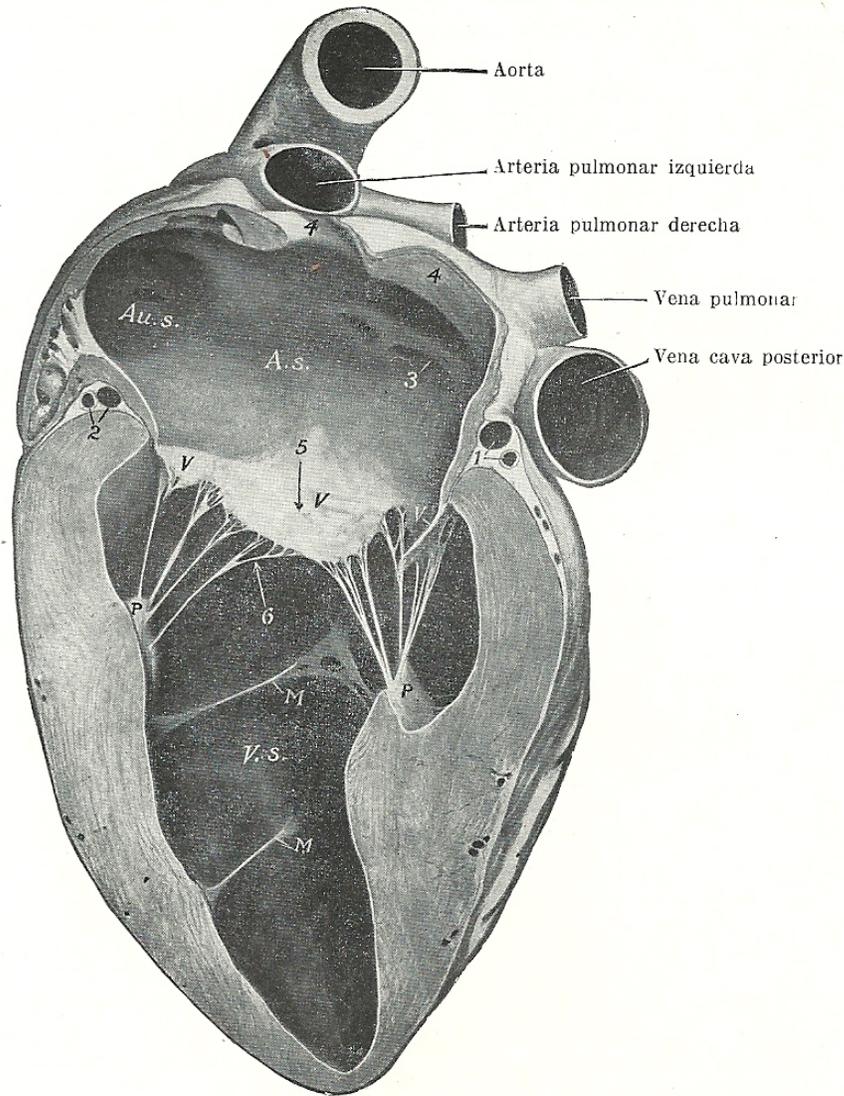


Fig. 548. Lado izquierdo del corazón del caballo después de haber quitado parte de la pared.

A.s., aurícula izquierda; *Au.s.*, apéndice auricular izquierdo; *V, V, V̄*, válvula bicúspide; *V.s.*, ventrículo izquierdo; *M, M*, cintas moderadoras; *P, P*, músculos papilares; 1, 2, gran vena cardíaca y ramas circunflejas de las arterias coronarias; 3, posición del agujero oval del feto; 4, 4, orificio de las venas pulmonares; 5, orificio auriculoventricular; 6, flecha indicando el orificio aórtico.

músculo papilar lateral (fig. 547). Se considera que tiende a prevenir el exceso de distensión del ventrículo.

AURÍCULA IZQUIERDA

La *aurícula izquierda* forma la parte posterior de la base del corazón. Se halla detrás de la arteria pulmonar y de la aorta

Las *venas pulmonares*, generalmente en número de siete u ocho, se abren en el interior de la aurícula por el lado posterior y por su parte derecha. La cavidad de la aurícula es lisa, con excepción del apéndice auricular, en el que existen los músculos pectiniformes. En algunos casos existe una depresión en el tabique interauricular al mismo nivel de la fosa oval, limitada por

arriba por un pliegue que es el vestigio de la válvula del agujero oval del feto. El *orificio auriculoventricular izquierdo* está situado por debajo y por delante; ordinariamente parece más pequeño que el derecho, debido a la contracción del ventrículo izquierdo en el cadáver. Los orificios de

la derecha, y tres o cuatro se abren muy cerca de la cresta que se proyecta desde el techo hasta la base del apéndice auricular.

VENTRÍCULO IZQUIERDO

El *ventrículo izquierdo* forma la porción posterior izquierda de la masa ventricu-

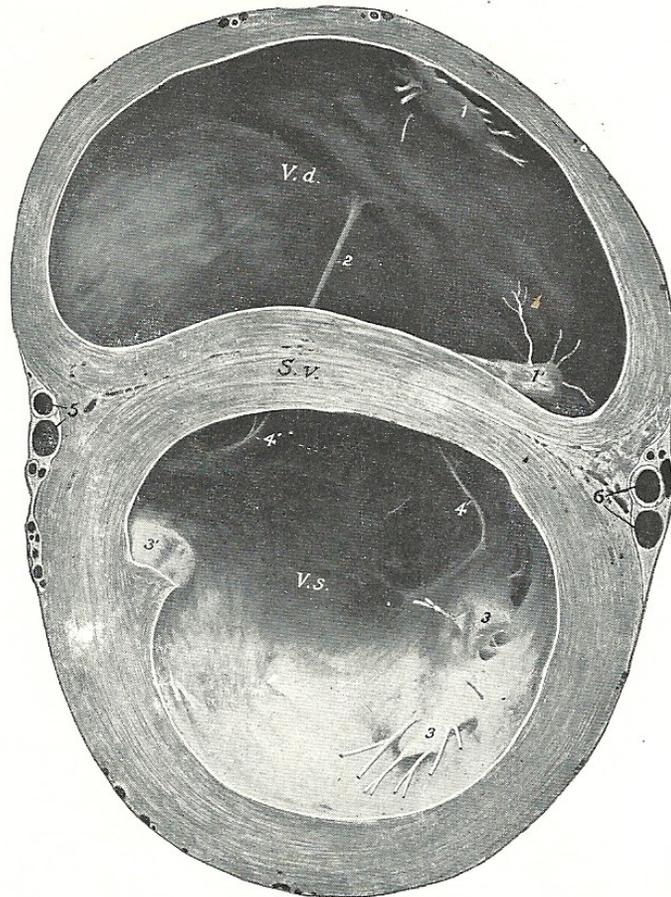


Fig. 549. Sección transversal de la porción ventricular del corazón del caballo.

La sección pasa a unos 5 centímetros del surco coronario. Los ventrículos están moderadamente distendidos *V. d.*, ventrículo derecho; *V. s.*, ventrículo izquierdo; *S. v.*, tabique ventricular; 1, 1', músculos papilares del ventrículo derecho; 2, gran ligamento moderador del ventrículo derecho; 3, 3, 3', músculos papilares del ventrículo izquierdo; 4, 4', ligamentos moderadores del ventrículo izquierdo; 5, rama descendente de la arteria coronaria izquierda y gran vena cardíaca; 6, arteria coronaria derecha y pequeña vena cardíaca. El músculo papilar anterior del tabique del ventrículo derecho no es visible y el derecho del ventrículo izquierdo es doble.

las pequeñas venas del corazón se encuentran en los espacios comprendidos entre los músculos pectiniformes.

El número y disposición de las venas pulmonares son variables. El número puede variar entre cinco y nueve. La vena mayor es posterior; está formada por la unión de venas de ambos pulmones. Ordinariamente tres venas de tamaño considerable, que se hallan encima de la vena cava posterior, penetran muy juntas por

lar. Es más regularmente cónico que el ventrículo derecho y su pared mucho más gruesa, excepto en el vértice. Forma todo el contorno posterior de la porción ventricular y del vértice del corazón. Su base se continúa ampliamente con la aurícula izquierda, con la que comunica por el orificio auriculoventricular izquierdo, pero su porción anterior se abre en la aorta. La cavidad parece ordinariamente más peque-

ña que la del ventrículo derecho en el cadáver, debido a la gran contracción de su pared. Su sección transversal es casi circular.

El *orificio auriculoventricular izquierdo* se halla en su mayor parte enfrente de la quinta costilla y espacio intercostal.

El orificio se extiende frecuentemente por detrás hasta la altura de la sexta costilla, y su

La otra es posterior, y entre ella y la anterior existen de ordinario cúspides accesorias.

El *orificio aórtico* está dirigido hacia arriba y ligeramente hacia delante (figuras 546, 550). Está situado principalmente a nivel de la cuarta costilla y el cuarto espacio intercostal, pero puede extenderse hacia atrás hasta la quinta costilla. Se halla de 8 a 10 centímetros por encima de la

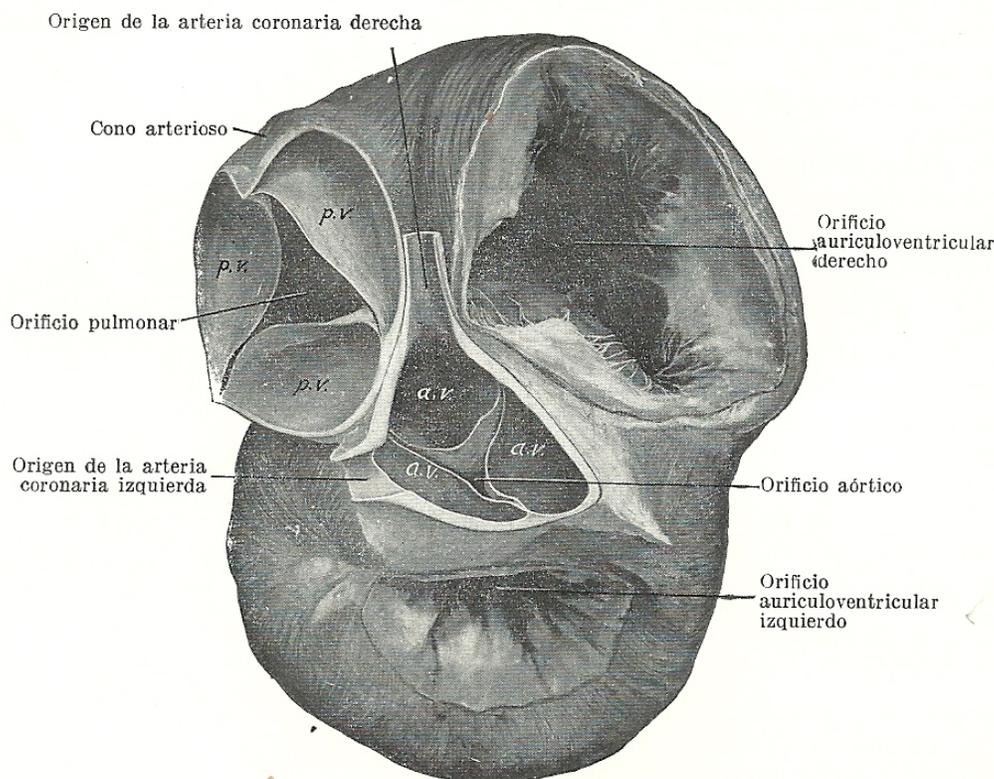


Fig. 550. Bases de los ventrículos del corazón del caballo.

Se han quitado las aurículas y las arterias aorta y pulmonar y han sido seccionadas inmediatamente por encima de su emergencia. El ventrículo derecho está dilatado y el ventrículo izquierdo está contraído. p.v., válvula pulmonar; a.v., válvula aórtica.

borde anterior puede estar a nivel del borde posterior de la cuarta. Se halla unos 10 centímetros por encima de la extremidad esternal de la quinta costilla. El plano del orificio es algo oblicuo y más alto por detrás que por delante.

Es casi circular y está protegido por la *válvula bicúspide* (1). Las cúspides de esta válvula son mayores y más gruesas que las del lado derecho del corazón. La anterior, mayor (fig. 548), separa el orificio auriculoventricular del vestíbulo aórtico.

(1) Llamada también «válvula mitral».

extremidad esternal de la cuarta costilla (2). Está protegido por la *válvula aórtica*, compuesta de tres cúspides semilunares: una cúspide es anterior, las otras posteriores, derecha la una e izquierda la otra. Son similares a las de las válvulas pulmonares, pero mucho más fuertes. El borde libre de cada una contiene un nódulo de tejido fibroso.

(2) Hay que hacer observar que el orificio aórtico ocupa una situación posterior y medial respecto al orificio de la arteria pulmonar; esto explica la mezcla de los dos ruidos en la auscultación.

Las cuerdas tendinosas son menos numerosas, pero mayores que las del ventrículo derecho. Hay dos grandes *músculos papilares*, uno a cada lado; comúnmente son compuestos. Las cintas moderadoras son variables. Ordinariamente dos mayores (a menudo ramificadas) se extienden desde los músculos papilares hasta el tabique. Otras menores pueden encontrarse en distintos lugares, especialmente en el vértice. Las otras trabéculas son en menor número y menos prominentes que en el ventrículo derecho.

El *tabique ventricular* es el que separa las cavidades de los dos ventrículos. Está colocado oblicuamente, de modo que una cara, que es convexa, se halla dirigida hacia delante y hacia la derecha y abomba en el interior del ventrículo derecho; la otra cara, dirigida al interior del ventrículo izquierdo, es cóncava y está orientada hacia atrás y hacia la izquierda. La mayor parte del tabique es gruesa y muscular (tabique muscular), pero la parte superior es delgada y membranosa (tabique membranoso). Esta última se interpone entre el ventrículo izquierdo, por una parte, y el ventrículo y la aurícula derechos, por la otra.

ESTRUCTURA DEL CORAZÓN

La pared del corazón consta principalmente de un músculo estriado peculiar, el miocardio, que está cubierto por fuera por la porción visceral del pericardio seroso o epicardio y revestido interiormente por el endocardio.

El *epicardio* está en general íntimamente unido a la pared muscular, pero la unión con los vasos coronarios y con la grasa subepicárdica es más laxa. Consta de una capa de células poligonales planas que descansan sobre una membrana de fibras blancas y elásticas.

El *miocardio* consta de planos de fibras dispuestos de una manera algo complicada. El tejido muscular de las aurículas está casi completamente separado del de los ventrículos por los anillos fibrosos existentes alrededor de los orificios auriculoventriculares.

La conexión entre la musculatura de las aurículas y la de los ventrículos está establecida

por el *haz auriculoventricular*. Este empieza como una red de fibras hacia el orificio del seno coronario y la pared adyacente de la aurícula. Las fibras convergen hacia una masa irregular, plana, existente en el borde superior del tabique ventricular. De ésta derivan dos divisiones principales. Una de ellas desciende por el lado derecho del tabique ventricular y se dirige por la cinta moderadora al músculo papilar lateral. La otra rama izquierda es algo difícil de seguir, puesto que es delgada y reticulada y está cubierta en gran parte por una capa de fibras musculares ventriculares. La rama derecha es subendocárdica. El fascículo y sus divisiones están encerrados en una vaina fibrosa. La importancia funcional de este fascículo fue demostrada por Erlanger, quien encontró que el pinzamiento del mismo producía el bloqueo del corazón.

En las aurículas, los haces musculares se dividen en dos grupos: superficial y profundo. El primero es común a ambas aurículas, el segundo es especial de cada una. Las *fibras comunes* o *superficiales* empiezan y terminan, en su mayor parte, en los anillos auriculoventriculares, pero algunas de ellas penetran en el tabique interauricular. Los *haces especiales* o *profundos* forman también dos series. Unas fibras en forma de lazo pasan por encima de las aurículas de uno a otro anillo, mientras otras fibras anulares o espirales rodean las extremidades de las venas que se abren en las aurículas, los apéndices auriculares y la fosa oval.

La pared muscular de los ventrículos es mucho más potente que la de las aurículas. La del ventrículo izquierdo tiene, en general, un grosor aproximadamente triple que la del ventrículo derecho, pero es delgada en el vértice. Las *fibras superficiales* se insertan por arriba en los anillos fibrosos auriculoventriculares y se dirigen en espiral hacia el vértice. Aquí vuelven sobre sí mismas y se dirigen profundamente hacia arriba para terminar en un músculo papilar del ventrículo opuesto a aquel en que se originan. Los lazos así formados en el vértice constituyen un remolino, el *vortex cordis*. Las *fibras profundas*, aunque parezcan propias de cada ventrículo, son en realidad casi todas comunes a los dos, como ha demostrado MacCallum. Su disposición es en forma de rollo. Empiezan en un lado, se encorvan alrededor de la pared del ventrículo correspondiente, pasan luego

por el tabique al lado opuesto y se encorvan alrededor del otro ventrículo. Existe una capa de fibras profundas que está limitada a la porción basal del ventrículo izquierdo; se inserta en el anillo auriculoventricular izquierdo.

Cuatro *anillos fibrosos* rodean los orificios existentes en las bases de los ventrículos. Los anillos auriculoventriculares separan la musculatura de las aurículas de la de los ventrículos. Los que rodean los orígenes de las arterias pulmonar y aorta están festoneados en consonancia con los bordes de inserción de las válvulas. El anillo aórtico contiene en el lado derecho una lámina de cartílago (cartílago del corazón), que frecuentemente se calcifica más o menos en los animales viejos. Algunas veces existe también una lámina menor en el lado izquierdo.

El *endocardio* reviste las cavidades del corazón y se continúa con la túnica interna de los vasos que penetran o abandonan el órgano. Su superficie libre es lisa y brillante y está formada por una capa de células endoteliales. Esta última descansa sobre una capa delgada de tejido fibroelástico, que está en conexión con el miocardio por un tejido elástico subendocárdico que contiene vasos y nervios.

VASOS Y NERVIOS. El corazón recibe una abundante irrigación sanguínea por las dos *arterias coronarias*, que se originan de la aorta a nivel de las cúspides anterior e izquierda de la válvula aórtica. La mayor parte de la sangre es devuelta por las *venas coronarias*, que se abren en el interior de la aurícula derecha por el seno coronario (1). Un corto número de pequeñas venas se abren directamente en la aurícula derecha y otras, al parecer, se abren en la aurícula izquierda y en los ventrículos. Los *vasos linfáticos* forman una red subepicárdica que comunica por medio de pequeñas boquillas con la cavidad del pericardio. Existe una red subendocárdica menos manifiesta. Los vasos convergen ordinariamente en dos troncos, que acompañan a los vasos sanguíneos en los surcos y penetran en los ganglios existentes en la bi-

furcación de la tráquea. Los *nervios* derivan del vago y del simpático por mediación del plexo cardiaco.

ARTERIAS

Arteria pulmonar

La *arteria pulmonar* emerge del cono arterioso existente en el lado izquierdo de la base del ventrículo derecho. Se encorva hacia arriba, atrás y medialmente, y se divide detrás del arco de la aorta en ramas derecha e izquierda. Se relaciona por delante con el apéndice auricular derecho, por detrás con el apéndice auricular izquierdo y medialmente con la aorta. Se halla envuelta, junto con esta última, en una vaina común de la capa visceral del pericardio seroso. Cerca de la bifurcación está en conexión con el arco de la aorta por una cinta fibrosa de 1,2 centímetros de anchura aproximadamente; ésta es el *ligamento arterioso* (fig. 542), vestigio del gran *conducto arterioso* que en el feto conduce la mayor parte de la sangre de la arteria pulmonar a la aorta (2). La arteria es ampollar en su origen y forma tres sacos, los *senos de la arteria pulmonar*, que corresponden a las cúspides de la válvula pulmonar. Luego disminuye gradualmente de calibre.

En un caballo de talla media la arteria mide aproximadamente 17 ó 18 centímetros. En su origen presenta una anchura de 6 a 6,5 centímetros; en la bifurcación su calibre es más o menos de 3,5 a 4 centímetros. La pared es relativamente delgada, en especial en su origen.

La *rama derecha* de la arteria pulmonar es más larga y un poco más ancha que la izquierda. Pasa por encima de la parte anterior de la aurícula izquierda y por debajo de la bifurcación de la tráquea hacia el hilio del pulmón derecho, y penetra en este último por debajo del bronquio derecho. En el pulmón pasa al lado ventral externo del bronquio principal y lo acompaña hasta la base del órgano. Las ramas

(1) Estos vasos se describirán más adelante, al estudiar los sistemas arterial y venoso.

(2) Existe una depresión en el interior de la arteria que corresponde a la inserción del ligamento arterioso, y en algunos casos este último presenta una luz muy pequeña.