

miembro que se hallan debajo de ellos. Sus vasos eferentes ascienden hasta los ganglios iliacos internos.

3.º Los *ganglios linfáticos poplíteos*, ordinariamente en número de cuatro a seis, se hallan por detrás del origen del gastrocnemio y entre los músculos bíceps, femoral y semitendinoso en la división de la arteria femoral posterior o en sus ramas primarias (fig. 580). Reciben los vasos linfáticos profundos de la parte distal del miembro. Sus vasos eferentes siguen principalmente el curso de los vasos femorales hasta los ganglios inguinales profundos, pero uno o dos ascienden en compañía de una vena a lo largo del nervio ciático mayor y pueden penetrar en un ganglio isquiático o acompañar a la vena pudenda interna y abocar a los ganglios iliacos internos.

Varios vasos linfáticos superficiales ascienden junto con las venas metatarsiana interna y safena, penetran en el canal femoral y terminan en los ganglios inguinales profundos.

CIRCULACION FETAL

La sangre del feto se oxigena, recibe materias nutritivas y desprende materiales de desecho por su íntima contigüidad con la sangre materna de la placenta. Las principales diferencias en el sistema vascular sanguíneo en comparación con la disposición de este sistema después del nacimiento están en relación con ese intercambio.

Las *arterias umbilicales*, derecha e izquierda, son grandes vasos que se originan de las arterias iliacas internas y se dirigen hacia abajo y hacia delante por los pliegues umbilicales del peritoneo a cada lado de la vejiga hasta el ombligo. Aquí se reúnen con la vena umbilical y el uraco para formar el cordón umbilical, se ramifican en la alantoides y terminan formando los capilares de la placenta fetal. Conducen a la placenta la sangre impurificada. Después del nacimiento estos vasos se retraen junto con la vejiga hacia la cavidad pelviana; su luz se reduce extraordinariamente y su pared se engruesa, de modo que tienen forma de cordón y se denominan de ordinario ligamentos redondos de la vejiga.

La *vena umbilical* recibe de la placenta la sangre oxigenada. Sus raíces convergen para formar en el caballo un gran tronco simple que se separa de los otros constituyentes del cordón umbilical al penetrar en el abdomen y se dirige hacia delante a lo largo del suelo del abdomen en el borde libre del ligamento falciforme del hígado. Penetra en este último por la cisura umbilical y se une con la vena porta, de modo que la sangre transportada por dicha vena atraviesa los capilares del hígado antes de penetrar en la vena cava posterior. Esta vena no contiene válvulas.

En el buey y en el perro parte de la sangre de la vena umbilical es transportada directamente a la vena cava por el *conducto venoso*. Este vaso nace en el interior del hígado de un seno venoso formado por la confluencia de las venas porta y umbilical, y se dirige directamente a la vena cava posterior.

El *agujero oval* es un orificio existente en el tabique que separa las aurículas del corazón, por medio del cual comunican estas últimas entre sí. Está provisto de una válvula que evita que la sangre refluya de la aurícula izquierda a la derecha. En la época del nacimiento la válvula tiene la forma de un saco fenestrado. Después del nacimiento el agujero se cierra pronto, pero esta parte del tabique se mantiene membranosa y existe una profunda *fosa oval* en la aurícula derecha que indica la posición del orificio primitivo. En algunos casos el agujero persiste en el adulto en una extensión variable, sin trastorno aparente de la circulación.

La *circulación pulmonar* es muy limitada en el feto y la mayor parte de la sangre que penetra por la arteria pulmonar pasa a la aorta a través del *conducto arterioso*. Este vaso es de mayor calibre que las divisiones de la arteria pulmonar que van a los pulmones y se une al lado izquierdo del arco aórtico. Después del nacimiento la circulación pulmonar experimenta en seguida un enorme incremento y el conducto se transforma rápidamente en una cuerda fibrosa, el *ligamento arterioso*.

La única sangre arterial del feto es transportada, pues, por la vena umbilical. Esta sangre se mezcla en el hígado con la san-

gre venosa de la vena porta y después de atravesar los capilares del hígado es transportada por las venas hepáticas a la vena cava posterior. Esta última recibe también la sangre venosa procedente de la parte posterior del tronco y de los miembros pelvianos. Se cree generalmente que la sangre transportada a la aurícula derecha por la vena cava posterior pasa en gran parte, si no enteramente, a la aurícula izquierda a través del agujero oval, mientras la sangre que fluye por la vena cava anterior pasa al ventrículo derecho. Aceptando esta hipótesis, la sangre recibida por la aurícula izquierda consta principalmente de sangre mixta de la vena cava posterior, mientras la pequeña cantidad de sangre trans-

portada por las venas pulmonares es venosa. La sangre mixta pasa al interior del ventrículo izquierdo y de éste es impelida al sistema arterial. La sangre venosa procedente de la parte anterior del cuerpo y de los miembros torácicos es transportada a la aurícula derecha por la vena cava anterior, pasa al ventrículo derecho y de éste es impelida hacia el interior de la arteria pulmonar.

Una pequeña cantidad es transportada a los pulmones, pero su mayor parte pasa por el conducto arterioso a la aorta detrás del origen del tronco braquiocefálico y es transportada a la parte posterior del cuerpo, pasando en gran parte a la placenta por las arterias umbilicales.

SISTEMA VASCULAR SANGUÍNEO DEL BUEY

PERICARDIO Y CORAZON

El *pericardio* se inserta en el esternón a nivel de las facetas para los sextos cartílagos costales por medio de dos cintas fibrosas, los *ligamentos esternopericardiacos*; estos ligamentos, derecho e izquierdo, están incluidos en la masa de grasa que rodea el vértice del pericardio en el suelo del tórax. En el lado izquierdo la mayor parte del pericardio está en contacto con la pared del tórax, llegando por detrás hasta el nivel del cuarto espacio intercostal. A la derecha el pericardio puede estar cubierto por el pulmón y no contactar con la pared lateral del tórax. Pero en la mayor parte de los casos existe en el pulmón derecho una pequeña escotadura cardíaca triangular opuesta a la porción ventral de la tercera costilla y el espacio intercostal correspondiente.

El *corazón* del buey adulto tiene un peso medio de unos 2,5 kilogramos, lo que representa aproximadamente el 0,4 ó el 0,5 por 100 del peso total del cuerpo. Su longitud desde la base hasta el vértice es relativamente mayor que en el caballo y los dos diámetros de la base son menores. La porción ventricular es regularmente cónica y más puntiaguda. Un *surco intermedio* poco profundo se extiende desde el surco coronario hacia la parte inferior del lado

izquierdo del borde posterior, pero sin alcanzar el vértice. La cantidad de grasa existente en los surcos y en sus proximidades es mucho mayor que en el caballo. La proporción de peso entre los lados izquierdo y derecho del plano medio es aproximadamente de 4:3. La base corresponde a la pared torácica desde el segundo espacio intercostal, o la tercera costilla hasta el quinto espacio intercostal, o la sexta costilla. El vértice se halla a nivel de la sexta articulación condrosternal, casi en la línea media y a unos 2,5 centímetros del diafragma. El eje mayor es mucho menos oblicuo que en el caballo. El borde posterior se halla a nivel del quinto espacio intercostal; es prácticamente vertical y ligeramente cóncavo. El apéndice auricular izquierdo es mayor que el derecho.

El orificio pulmonar corresponde en parte a la tercera costilla y al tercer espacio intercostal, hallándose a unos 10 ó 12 centímetros por encima de las extremidades externas de las costillas. El orificio aórtico corresponde en su mayor parte a la cuarta costilla. El orificio auriculoventricular derecho se halla a nivel del tercer espacio intercostal y de la cuarta costilla y espacio correspondiente. El orificio auriculoventricular izquierdo se halla a nivel del cuarto espacio intercostal y la quinta costilla.

El surco longitudinal izquierdo corresponde a la cuarta costilla. El surco derecho es en gran parte posterior; empieza debajo de la termi-