

lumbares. Los *nervios* derivan de los plexos pelvianos (simpático y ramas ventrales del tercer y cuarto nervios sacros). Forman en la submucosa un plexo que presenta ganglios microscópicos.

En el feto y en el animal recién nacido la vejiga está situada principalmente en el abdomen. Es larga, estrecha y fusiforme. Su extremidad abdominal se halla en el ombligo, a través del cual se continúa, por el uraco, con la porción extraembrionaria de la alantoides. Los ligamentos laterales se extienden también hasta el ombligo y cada uno de ellos contiene en su borde la gran arteria umbilical. A medida que la pelvis aumenta de tamaño y el intestino grueso crece, la vejiga se retrae al interior de la pelvis y cambia su forma.

La *uretra* se describirá con los órganos genitales.

Glándulas adrenales

Las *glándulas adrenales* (1) son dos órganos pequeños, aplanados, que se hallan en contacto con la parte anterior del borde medial de los riñones (figs. 496, 497). Son glándulas que carecen de conducto excretorio. En el caballo tienen color pardo rojizo, miden de 9 a 10 centímetros de longitud, 3 a 4 centímetros de anchura y 1,5 centímetros aproximadamente de grosor. Su peso varía entre 28 y 56 gramos.

La *glándula adrenal derecha* se relaciona por dentro con la vena cava posterior, a la que adhiere. Su porción anterior se encorva dorsalmente alrededor del borde medial del riñón derecho. Su parte posterior es aplanada y se relaciona ventralmente con el páncreas y el ciego, dorsalmente con los vasos renales derechos. El extremo anterior se esconde en la impresión renal del hígado; el posterior se relaciona con el uréter.

La *glándula adrenal izquierda* es algo más corta que la derecha y sus extremos son redondeados; está ordinariamente encorvada, de modo que su borde interno rodea en parte la arteria mesentérica anterior. Su cara dorsal se relaciona con el riñón, la arteria renal, la aorta y el ganglio

celiacomesentérico izquierdo. La cara ventral está en relación con la extremidad izquierda del páncreas y la raíz del gran mesenterio. La extremidad posterior se encorva a menudo hacia dentro por detrás de la arteria mesentérica anterior. Se relaciona por detrás con la vena renal izquierda.

Cuando se induran *in situ*, las adrenales presentan caracteres distintos, que no pueden apreciarse en el órgano en estado natural. La parte anterior de la glándula adrenal derecha está

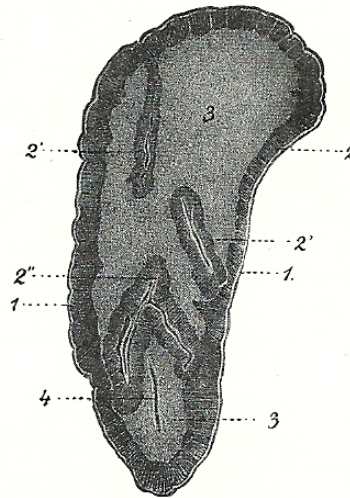


Fig. 503. Adrenal del caballo; sección horizontal, reducida.

1, cápsula; 2, 2', sustancia cortical; 3, sustancia medular; 4, vasos sanguíneos seccionados.
(Del Atlas de Leisering.)

torcida dorsolateralmente sobre el borde interno del riñón, de modo que esta parte es prismática y presenta tres caras; de éstas la cara cóncava lateral se aplica al riñón, la dorsal se relaciona con el pilar derecho del diafragma y el hígado, y la medial está en contacto con la vena cava posterior. La arteria mesentérica anterior se halla casi siempre más o menos dilatada como resultado de una arteritis verminosa, y la forma y grado de curvatura de la glándula adrenal izquierda parecen variar en consonancia con el estado de esa arteria.

ESTRUCTURA. La *cápsula fibrosa* adhiere íntimamente a la superficie del órgano. Contiene fibras elásticas y en su parte profunda fibras musculares lisas. Desprende trabéculas que se dirigen radialmente por el interior del parénquima, fusionándose con el fino retículo de sostén. El *parénquima* consta de una porción cortical y otra medular. La *sustancia cortical* es de

(1) Desde el punto de vista de la anatomía comparada, el término «adrenal» es decididamente preferible al término «suprarrenal».

color pardo rojizo y se distingue claramente de la *substancia medular*, que es amarilla. En las secciones transversales se ve una voluminosa *vena central*.

Las células de la corteza están dispuestas en cadena de una o dos filas. En la porción periférica las células son de forma cilíndrica y las cadenas forman asas que se entrecruzan; Günther ha propuesto el nombre de *zona arcuata* para esta parte, en lugar del término usual de zona glomerular. Más profundamente las cadenas tienen forma de empalizada, y esta región se llama zona fascicular. Cerca de la medula está la zona reticular, en la que las cadenas forman una malla. Las células de estas dos zonas son poligonales y contienen un pigmento pardo. Las células de la medula están dispuestas en grupos irregulares o forman vainas alrededor de las venas. Reaccionan con las sales crómicas tomando color amarillo o amarillo pardusco, y se denominan células cromafínicas; comparten esta particularidad con ciertas células de los ganglios y paraganglios simpáticos, con las cuales probablemente tienen cierta relación genética. El al-

caloide adrenalina parece formarse en las células medulares.

VASOS Y NERVIOS. Las glándulas adrenales presentan una irrigación sanguínea relativamente abundante, proporcionada por las *arterias adrenales*, que se originan de las arterias renales o directamente de la aorta. Las *venas* terminan en la vena cava posterior y en la vena renal izquierda. Los *vasos linfáticos* afluyen a los ganglios linfáticos renales. Los numerosos *nervios* derivan del sistema simpático por intermedio de los plexos solar y renal. Las fibras forman una red muy tupida, especialmente en la substancia medular. Las células ganglionares se encuentran principalmente en la medula, pero también en la parte profunda de la corteza.

La corteza de la glándula renal deriva del mesotelio celómico, mientras que la medula está formada por células simpaticromafínicas que emigran al interior de la corteza en vías de desarrollo.

ORGANOS URINARIOS DEL BUEY Y DEL CARNERO

Los *riñones del buey* están divididos superficialmente en lóbulos poligonales por cisuras de profundidad variable. Los lóbulos varían en dimensiones y su número es aproximadamente de veinte. Las cisuras están rellenas de grasa.

El *riñón* derecho presenta un contorno elíptico elongado y está aplanado dorsoventralmente. Se halla situado de ordinario por debajo de la última costilla y de las dos o tres primeras apófisis transversas lumbares, pero sus extremidades pueden hallarse por debajo de la primera y de la cuarta apófisis transversas lumbares. La cara dorsal es redondeada y está en contacto principalmente con los músculos sublumbares. La cara ventral es menos convexa y se relaciona con el hígado, el páncreas, el duodeno y el colon. El hilio está situado en la parte anterior de esta superficie, cerca del borde medial. Este borde es casi recto y paralelo a la vena cava posterior. El borde lateral es convexo. La extremidad anterior ocupa la impresión renal del hígado y está cubierta por la glándula adrenal.

El *riñón izquierdo* ocupa una posición notable, y cuando se indura *in situ* su forma difiere grandemente de la del derecho. Cuando la panza está llena, rechaza el riñón hacia atrás y más allá del plano medio, de modo que se sitúa en el lado derecho, por detrás y en un plano más inferior que el riñón derecho. Se halla, pues, ordinariamente por debajo de la tercera, cuarta y quinta vértebras lumbares. Cuando la panza no está llena, el riñón izquierdo puede hallarse parcialmente a la izquierda del plano medio. Tiene tres caras. La cara dorsal es convexa y presenta en su porción anterolateral el hilio, que se abre lateralmente. La cara ventral se relaciona con el intestino. La tercera cara es más o menos aplanada por contacto con la panza y podría denominarse cara ruminal. La extremidad anterior es pequeña; la posterior, grande y redondeada (1).

(1) Lo antedicho se refiere al animal adulto y está basado en investigaciones practicadas en animales vivos y en el estudio de cortes congelados y de material indurado *in situ*. En el becerro recién nacido