



Cuarto cuatrimestre Medicina Veterinaria Y Zootecnista.

2020

Brandon Eduardo Chang

FRANCISCO DAVID

VAZQUEZ MORALES

Asesor académico

mvzdavidvm@hotmail.com



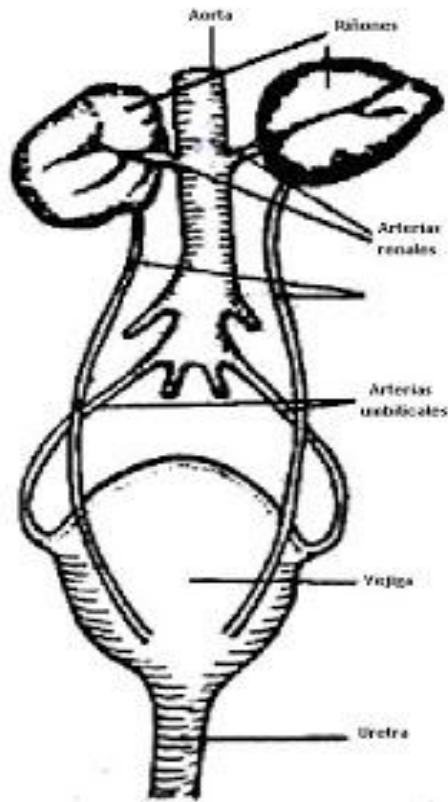
## **Anatomía y Fisiología del Sistema Renal**

GUATEMALA-MEXICO

## Anatomía y Fisiología del Sistema Renal

El aparato urinario está constituido por:

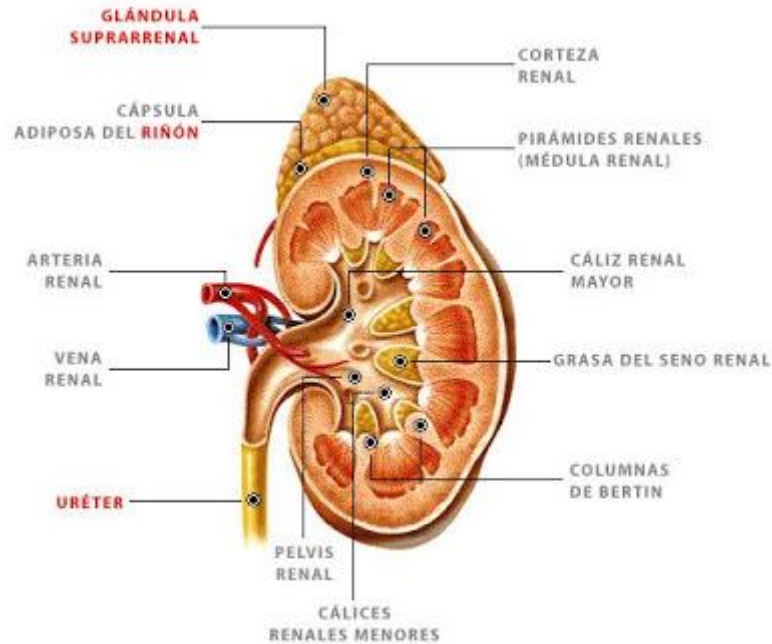
- 1) los riñones, que producen la orina;
- 2) los uréteres, que conducen la orina hasta la vejiga;
- 3) la vejiga, que almacena la orina;
- 4) la uretra, que conduce la orina hasta el exterior.



Estos órganos urinarios se encargan de elaborar y excretar la orina. Los riñones se encargan de eliminar la mayor parte de los residuos metabólicos solubles que han llegado a la sangre.

### RIÑONES

Se encuentran localizados en la pared dorsal del abdomen a cada lado de la columna vertebral. Generalmente el riñón derecho está en contacto con el hígado (y deja la impresión renal en él) y más hacia delante que el izquierdo el cual a su vez está más cerca de la línea media que el derecho. En los ruminantes, debido al tamaño del rumen, se localizan los dos riñones a la derecha.



Corte longitudinal del riñón de un cerdo.

La fijación de los riñones se da por los órganos adyacentes, por la fascia renal y por la grasa peri-renal (cápsula adiposa). El riñón derecho está más fijo que el izquierdo debido a los órganos que lo rodean, mientras que el izquierdo tiene una posición más variable. Los riñones en casi todos los animales domésticos tienen forma de frijol. En el equino tienen forma de corazón; en el bovino son lobulados y en el cerdo y el perro son lisos.

En un corte transversal del riñón se pueden observar que externamente los riñones están cubiertos por una cápsula fibrosa, luego se encuentra una sustancia cortical (corteza renal) que está salpicada de puntos oscuros (corpúsculos renales), origen ensanchado de los túbulos renales (cápsulas del glomérulo), con un manojito de capilares en su interior (glomérulo).

Luego de la sustancia cortical se encuentra la sustancia medular con una marcada estriación radiada, más clara en su porción central porque en su periferia es roja oscura y se pueden ver a intervalos regulares los vasos arciformes seccionados. Esta zona se denomina intermedia.

La parte central de la médula presenta una proyección conocida como cresta renal con numerosos orificios por los que los túbulos renales se abren en el interior de la pelvis renal (origen ensanchado del uréter y ausente en el bovino).

En el bovino, el uréter empieza en la unión de dos tubos anchos llamados cálices mayores.

El borde medial de los riñones presenta el hilio renal cerca de su centro por donde penetra la arteria renal y los nervios renales y salen los uréteres, la vena renal y los vasos linfáticos, que van a los ganglios renales. El hilio renal llega hasta un espacio denominado seno renal que contiene la pelvis renal y grasa.

La irrigación de los riñones está a cargo de las arterias renales, ramas de gran calibre procedentes directamente de la aorta, penetran por el hilio y alcanzan la zona intermedia donde se forman los arcos (arterias arciformes) que desprenden ramas para la corteza y la médula (ramas corticales y medulares) La cuarta parte de la sangre total circulante lo hace por las arterias renales.

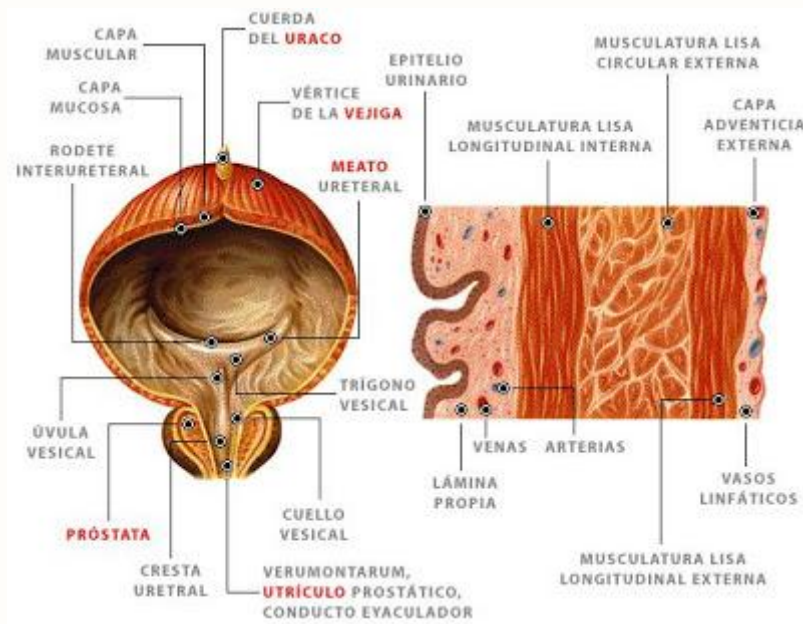
El drenaje venoso se hace por medio de las venas renales que desembocan a la vena cava caudal.

Los nervios penetran por el hilio con las arterias renales y proceden del plexo renal simpático y parasimpático por el vago. En general, el funcionamiento de los riñones está regulado por el sistema nervioso autónomo y por influencia hormonal.

## URÉTERES

**Se inician en la pelvis renal, salen por el hilio renal, se dirigen hacia atrás y perforan la vejiga dorsalmente cerca del cuello de este órgano.**

## VEJIGA



Es un saco ovoide o periforme que se sitúa sobre el suelo de la pelvis, cuando está vacío. Cuando se llena, puede llegar hasta la pared ventral del abdomen. Su extremidad anterior o vértice, es redondeada y presenta una cicatriz (vestigio del uraco que en el feto comunicaba la vejiga con el alantoides) En su cara dorsal se observan las entradas de los uréteres. La parte posterior es estrecha y forma el cuello el cual se continúa con la uretra.

La vejiga está fijada por medio de tres pliegues de peritoneo que se conocen como ligamentos medio y laterales,

El medio va de la cara ventral de la vejiga al suelo del abdomen y la pelvis (en el animal recién nacido se prolonga hasta la región umbilical) Los ligamentos laterales van desde los lados de la vejiga hasta la pared lateral de la pelvis. Sus extremos laterales contienen el ligamento redondo, vestigio de las arterias umbilicales del feto.

Desde la aparte interna a la externa, la vejiga está constituida por: 1) capa serosa, con un epitelio de transición; 2) capa muscular, músculo liso que forma el esfínter vesical en el cuello; 3) peritoneo, similar al del abdomen.

## **URETRA**

Es el tubo que pone en conexión la vejiga con el exterior y está rodeada por el músculo uretral.

En el macho se encuentra la uretra pelviana que va desde el cuello de la vejiga hasta el arco isquiático y se comunica con la vejiga por medio del orificio uretral interno. La segunda porción (uretra extrapelviana) va desde el arco isquiático al glande del pene, en donde se comunica con el exterior por medio del orificio uretral externo o meato urinario.

En la uretra pelviana del macho desembocan los conductos deferentes y los de las glándulas sexuales accesorias.

La uretra de la hembra va desde el cuello de la vejiga (orificio uretral interno) hasta la vagina (orificio uretral externo)

## **NEFRONA**

La nefrona es la unidad estructural y funcional del riñón. Está formada por glomérulos, cápsula de Bowman (cápsula glomerular), túbulo contorneado proximal, asa de Henle y túbulo contorneado distal.

Los glomérulos son como manojos de capilares interpuestos en el trayecto de una arteriola. La cápsula de Bowman es la terminación dilatada y ciega de un túbulo, dispuesta alrededor del glomérulo, al que cubre casi por completo. La capa visceral (interna) de la cápsula de Bowman cubre íntimamente a los capilares, en tanto que la capa parietal (externa) se prolonga en el túbulo contorneado proximal. Este complejo de glomérulo y capas externa e interna de la cápsula de Bowman toma el nombre de corpúsculo de Malpighi. El espacio que queda entre las capas interna y externa de la cápsula glomerular comunica con la luz del túbulo proximal.

Además del corpúsculo de Malpighi, forman parte de la nefrona los túbulos contorneados proximales y distales y el asa de Henle.

La filtración glomerular ocurre como resultado del funcionamiento de los mismos procesos hemodinámicos de filtración capilar en todos los lugares del organismo, pero en este caso el glomérulo es un lecho capilar de presión elevada.

Los túbulos contorneados proximales resorben aproximadamente el 80% de agua, sodio, cloruros y bicarbonato. Asimismo, en condiciones normales son resorbidos toda la glucosa y todos los aminoácidos. El líquido que sale de los túbulos contorneados proximales tiene pH cercano a 7.4, con un contenido de dichas sales en la misma proporción que la del plasma, de tal manera que este líquido es isotónico con el plasma sanguíneo.

En general, las sustancias filtradas que pueden ser reutilizadas por el organismo regresan a la circulación, pero las cantidades excesivas de ellas y las que no son útiles se excretan por la orina y no son resorbidas.