Sistema urinário

Composto por

- Rins
- Ureteres
- Bexiga
- Uretra

Rins

Responsáveis por manutenção do meio interno (homeostase) através da filtração do plasma – obtendo o **ultrafiltrado** -, até passar pela reabsorção e posterior excreção. Possui função endócrina: produção e liberação de **renina** (regulação da pressão sanguínea) e **eritropoietina**.

Localização e formato

Os rins são órgãos **retroperitoneais**, o que significa que se comprimem contra o teto da parede abdominal, ambos lateralmente à coluna vertebral. Se localizam na região lombar, se projetando cranialmente. Onde se alojam, possui bastante gordura ao redor, para proteger os demais órgãos de alguma deformação.

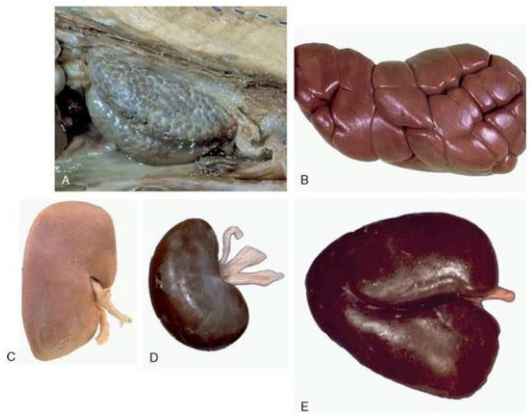
Com exceção dos **suínos**, o rim direito se encontra mais cranial em relação ao esquerdo.

O rim esquerdo de forma geral possui maior mobilidade, por não se encaixar exatamente no fígado (através de uma impressão causada). Em **ruminantes**, é mais pendular, sendo suspenso pelo mesonefro.

São órgãos de cor marrom a avermelhada, com formato variável entre as espécies. O formato "padrão", parecido com um feijão, encontra-se nos **cães, gatos, ovinos e caprinos**. Em **suínos**, o formato é mais achatado. (Inclusive, semelhante ao dos humanos). Em **equinos**, o rim esquerdo possui formato semelhante ao padrão, enquanto o direito possui formato de **coração**. Em **bovinos**, o formato dos rins é oval e seu parênquima (na superfície) é todo fissurado, tornando-o lobado.

Nos demais animais domésticos a superfície é lisa. Em alguns animais marinhos, há uma divisão completa dos lobos.

Possui faces dorsal e ventral, margens lateral e medial e polos cranial e caudal.



A imagem traz o formato dos rins das espécies, sendo: A- golfinho, B- bovino, C- suíno, D- cão e E- equino (rim direito). FONTE: Dyce, K.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. Tratado de anatomia veterinária.

Estrutura

O rim está envolvido por uma cápsula fibrosa, que o mantém eu seu formato e tamanho original (em condições normais). Seu parênquima se divide em:

- Córtex, com zona periférica e zona justamedular;
- Medula, com zona externa e interna.

CÓRTEX RENAL

Aparenta ter grânulos. É separado em lóbulos corticais, por raios medulares que se estendem da zona externa da medula renal até a periferia.

MEDULA RENAL

Possui uma zona externa mais escura, e se torna mais clara à extensão para a zona interna, que é estriada e se estende até o **seio renal**.

Durante o desenvolvimento embrionário, todos os rins possuem o formato todo lobado, até que os lobos se fusionam (de diferentes formas em cada espécie) alterando o formato da superfície.

Em **bovinos** e **suínos**, o rim é considerado **multipiramidal***. Sendo assim, cada lobo no seu ápice (em direção ao seio renal) forma uma **papila renal**, que se encaixa no cálice renal.

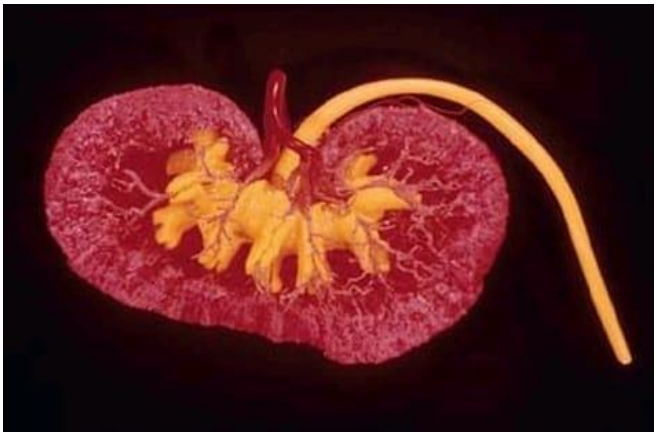
*Nos bovinos, a separação dos lobos é perceptível externamente, enquanto nos suínos, a superfície é lisa, os lobos só se percebem internamente.

Nos **carnívoros**, **equinos** e **ovinos**, o rim é **unipiramidal**. Os lobos são fusionados, então as papilas são unidas formando uma **crista renal**.

Rim de bovino. É possível notar as pirâmides renais bem separadas. FONTE: De própria autoria.

Rim de suíno, num corte mediano. *Borboleta rosa*: córtex renal; *coração rosa:* pirâmide renal; *borboleta amarela*: cálice renal maior; *coração verde:* cálice renal menor; *borboleta azul*: pelve renal (dilatação dos ureteres); *coração azul*: papila renal; *coração branco*: medula; *alfinete amarelo*: seio renal. FONTE: De própria autoria.

Rim direito de equino. Notar as pirâmides fusionadas. FONTE: De própria autoria.



Em amarelo, destaca-se a pelve renal num rim de cão. FONTE: Dyce, K.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. Tratado de anatomia veterinária.

Unidades funcionais

Conhecidas como **néfrons** ou túbulos renais, são responsáveis pela produção da urina. Túbulos coletores conduzem a urina, através do ducto papilar, para a pelve renal.

Os néfrons são segmentados em:

- Cápsula glomerular;
- Túbulo contorcido proximal;
- Alça de Henle;
- Túbulo contorcido distal.

Vascularização

Em ordem, a vascularização se dá da seguinte maneira:

- Artéria renal (vinda da aorta abdominal);
  >Artéria interlobar (entre cada lobo);
  >Artéria arqueada (união das interlobares);
  >Artéria interlobular;
  >Artéria glomerular aferente (aos glomérulos);
  >Artéria glomerular eferente (dos glomérulos);
  >alguns ramos capsulares.

- Plexo ao redor dos túbulos;

- Veia interlobular (a partir de cada lóbulo);
  >Veia arqueada;
  >Veia interlobular;
  >Veia renal;
  >Veia cava caudal.

Linfático e inervação

Os linfáticos costumam seguir os vasos e terminarem em linfonodos lombares.

Os rins recebem fibras simpáticas e parassimpáticas do plexo celíaco.

Pelve renal

Nos mamíferos domésticos, exceto em **bovino**, o ureter se inicia com uma dilatação, a pelve renal, na qual se abrem todos os ductos papilares. A pelve renal se aloja no interior do seio renal.

No **cão** e no **gato**, a pelve renal se molda ao redor da crista renal e se prolonga para formar recessos da pelve, os quais se separam por pseudopapilas.

A pelve renal do **suíno** possui cálices curtos, que se projetam para a pelve renal.

Não há pelve renal no **bovino**. A papila de cada lobo se encaixa em um cálice (maior) formado pelos ramos terminais do ureter. Esses ramos se unem em dois canais principais, os quais convergem dos dois polos do rim para formar um único ureter.

A pelve renal do **equino** compõe-se de uma cavidade central e dois grandes recessos terminais que se voltam em direção aos polos do rim. A maioria dos ductos papilares se abre para esses recessos.

Ureter

É um tubo muscular, caudalmente ao espaço retroperitoneal. Na cavidade pélvica, se segue medialmente para adentrar o ligamento largo do útero (fêmeas), onde o ureter se abre na região do colo a bexiga, e prega genital, próximo à base do pênis (machos), passando dorsalmente ao ducto deferente.

Penetra a bexiga próximo ao pescoço (meio), numa inserção intramural entre a camada muscular e mucosa, até se abrir no lúmen pelos **óstios ureterais**.

Bexiga, vesícula urinária

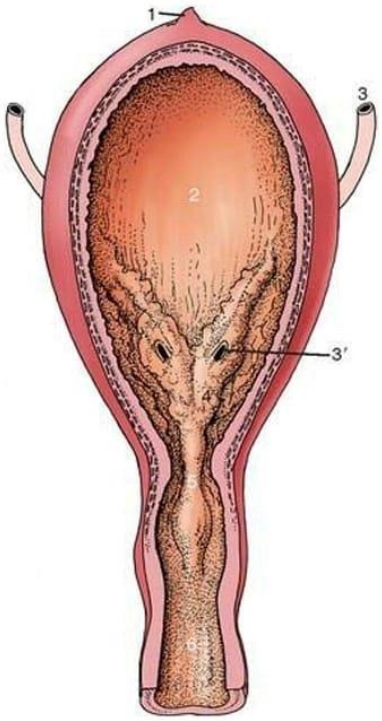
É um órgão oco, dilatável, se dividindo em um ápice (cranialmente), corpo e colo (caudalmente).

Sustentado pelos ligamentos laterais da bexiga (que alojam o ligamento redondo da bexiga) e pelo ligamento mediano da bexiga (que se termina na cicatriz do úraco).

Possui 3 camadas musculares:

- Longitudinal externa;
- Circular média;
- Longitudinal interna.

No interior da bexiga, é possível visualizar os óstios ureterais, trígono vesical e crista uretral medianamente.



Interior da bexiga. *1*: cicatriz do úraco, *2*: bexiga, *3*: ureter, indo ao óstio ureteral, *4*: trígono vesical, *5*: crista uretral, *6*: uretra. FONTE: Dyce, K.; Sack, W. O.; Wensing, C. J. Tratado de anatomia veterinária.

Uretra

Na **fêmea**, a uretra serve exclusivamente para o transporte de urina, enquanto no **macho** ela canaliza a urina, o sêmen e secreções seminais.

É mais abordada nos sistemas reprodutores.