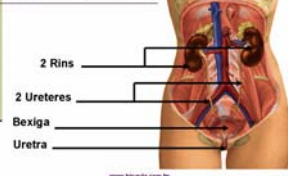
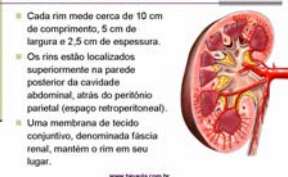


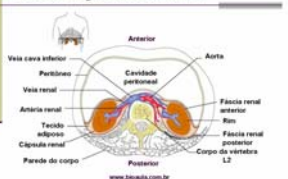
Sistema Urinário



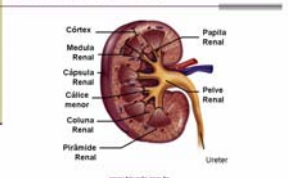
Localização dos Rins



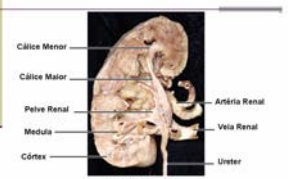
Localização dos Rins



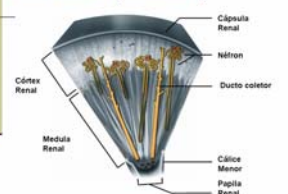
Estrutura do Rim



Estrutura do Rim



Lobo Renal (Pirâmide)

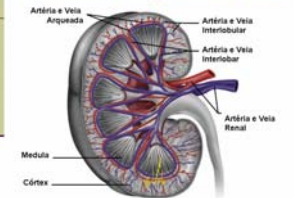


Suprimento Sangüíneo do Rim

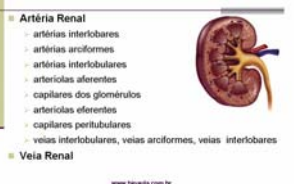


O sangue é levado ao rim pela artéria renal, que tem origem na parte abdominal da aorta.
O sangue deixa os rins através de uma série de veias que finalmente se unem para formar a veia renal; esta desemboca na veia cava inferior.

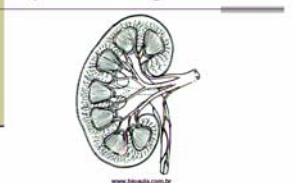
Suprimento Sangüíneo do Rim



Suprimento Sangüíneo do Rim



Suprimento Sangüíneo do Rim



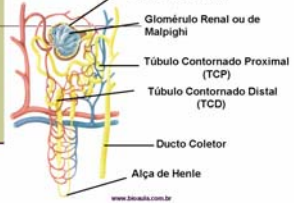
Funções dos Rins

- Excretam os restos nitrogenados como uréia, amônia e a creatinina.
- Regulam o volume do sangue, determinando a quantidade de água excretada.
- Ajudam a regular os eletrólitos contidos no sangue.
- Têm uma função importante na regulação do equilíbrio ácido-base (pH sanguíneo) controlando a excreção de íons de hidrogênio (H⁺).
- Participam da regulação da pressão sanguínea através da secreção de **renina**.
- Atuam na regulação da produção de células vermelhas do sangue através da secreção de um hormônio chamado **eritropoetina**.

Produção de Urina: O Néfron

- O **néfron** é a unidade morfofuncional ou unidade produtora de urina do rim.
- Cada rim contém cerca de um milhão de **néfrons**.
- Cada **néfron** possui duas partes: um componente **tubular** (túbulo renal) e um componente **vascular** (vasos sanguíneos).
- Túbulos renais**
- Glomérulo (grupo de capilares)
- Cápsula do glomérulo (cápsula de Bowman)
- Cada rim contém cerca de um milhão de **néfrons**.
- Túbulo contorcido proximal
- Alça de Henle
- Túbulo contorcido distal
- Vasos sanguíneos
- Arteria aferente
- Arteria eferente
- Capilares peritubulares

O Néfron



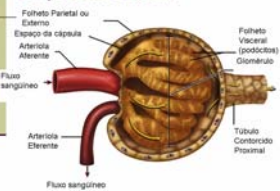
Ultra-estrutura do Néfron

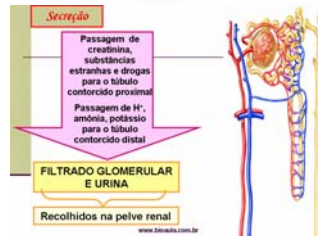
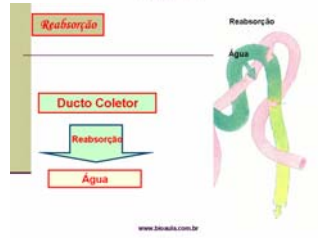
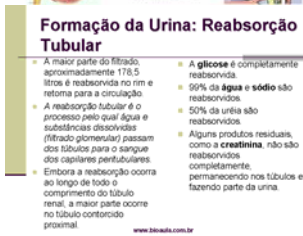


Corpúsculo Renal

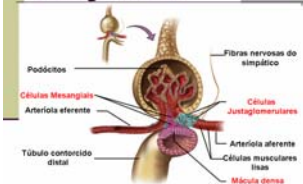
- O **folheto externo** ou **parietal** da cápsula de Bowman é constituído por epitélio pavimentoso simples, que se apóia na membrana basal e numa fina camada de fibras reticulares.
- O **folheto interno** ou **visceral** é formado pelos podócitos, seus prolongamentos primários e secundários e membrana basal. A maior parte do corpo e dos prolongamentos primários dos podócitos não se apóia na membrana basal.

Corpúsculo Renal





Aparelho (Complexo) Justaglomerular

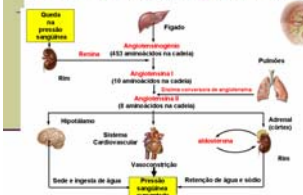


Células Justaglomerulares

- Características de células secretoras: retículo endoplasmático abundante, grânulos de secreção e aparelho de Golgi desenvolvido
- As **células justaglomerulares** produzem um polipeptídeo, a **renina**
- A **renina** não atua diretamente. Ela aumenta a pressão arterial e a secreção de **aldosterona** (um hormônio da corteza da glândula adrenal), por intermédio do **angiotensinogênio** (globulina do plasma).
- Atuando sobre o **angiotensinogênio**, a renina libera um decapeptídeo, **angiotensina I**. Uma enzima do plasma remove dois aminoácidos da angiotensina I, formando a **angiotensina II** (octapeptídeo), um potente vasoconstritor.



Sistema Renina - Angiotensina



Hormônios que Regulam o Volume do Sangue e a Pressão Sangüínea

- Vários hormônios agem sobre os rins para regular a excreção de água e eletrólitos. desse modo, desempenham papel importante na regulação do volume do sangue e da pressão sangüínea.
- Aldosterona**
 - Hormônio secretado pelo córtex da supra-renal e age principalmente no túbulo contorcido distal estimulando a reabsorção de sódio e água e a excreção de potássio, determinando o aumento do volume sangüíneo.
 - Como aumenta o volume sangüíneo, provoca também o aumento da pressão sangüínea.
 - Um dos mais importantes estímulos para a liberação da aldosterona é a **renina**.

Hormônios que Regulam o Volume do Sangue e a Pressão Sangüínea

- Hormônio Antidiurético (ADH)**
 - A neuro-hipófise (ou lobo posterior da hipófise) secreta o ADH.
 - O ADH diminui a excreção de água e promove a excreção de uma urina altamente concentrada.
 - Atua nos ductos coletores, tornando-os permeáveis à água que é reabsorvida para os capilares peritubulares.
 - Os dois estímulos para a liberação de ADH são: (1) diminuição do volume sangüíneo e (2) aumento na concentração de solutos no plasma.

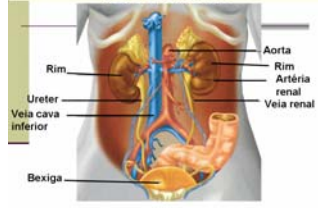
Hormônios que Regulam o Volume do Sangue e a Pressão Sangüínea

- Fator Atrial Nutritivo (FAN)**
 - Promove a excreção de sódio, em um processo denominado **natriuresis**.
 - É secretado pelas paredes dos átrios do coração, em resposta a um aumento no volume do sangue.
 - O FAN diminui a secreção de renina pelas células justaglomerulares (jrn) e diminui a secreção de aldosterona pelo córtex da supra-renal.
 - O efeito global é a diminuição na reabsorção de sódio e água, sendo oposto aos efeitos da aldosterona e do ADH.

Hormônios que Regulam o Volume do Sangue e a Pressão Sangüínea

- Hormônio Paratireoide ou Paratormônio**
 - É secretado pelas glândulas paratireóides.
 - Ele não afeta o equilíbrio hídrico, mas possui uma função importante na regulação de dois eletrólitos, o cálcio e o fósforo.
 - O Paratormônio eleva o cálcio do plasma através de seus efeitos sobre três órgãos: ossos, trato digestivo e rins, e também estimula os túbulos renais a reabsorver cálcio e a secretar fósforo.

Vias Urinárias



Ureteres e Bexiga Urinária

- Armazenam por algum tempo e conduzem para o exterior a urina formada pelos rins.
- Mucosa**: epitélio de transição espesso, lâmina própria de tecido conjuntivo
- Camada muscular**: longitudinal interna circular externa
 - a partir da porção inferior do ureter aparece uma camada longitudinal externa.
- Adverticia**

Ureteres

- Conectando os rins com a bexiga, os dois ureteres originam-se nas pelvis renais e terminam na bexiga.
- Os ureteres são longos (25-33 cm) e delgados tubos musculares capazes de realizar contrações rítmicas denominadas peristaltismo.
- Algumas vezes uma pedra renal (**calculo renal**) se aloja no delgado ureter e a urina retorna provocando uma dor severa e pressão, conhecida como **cólica renal**.

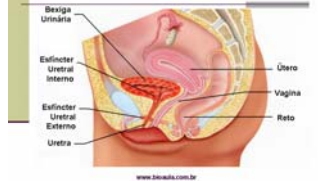
Bexiga Urinária

- A parede da bexiga é arranjada em pregas denominadas **rugae**, que permitem a distensão do órgão quando está cheio.
- A vontade de urinar normalmente começa quando há um acúmulo de cerca de 200 ml de urina; uma bexiga superdistendida pode conter mais de um litro.
- Trígono da bexiga**
- Esfíncter interno** (na saída da bexiga, contém músculo liso)
- Esfíncter externo** (parte superior da uretra, contém músculo esquelético)

Uretra Feminina

- Mede em torno de 3,8 cm.
- Epitélio cilíndrico estratificado (ou pseudo-estratificado), com glândulas mucosas associadas que secretam muco.
- Epitélio de transição próximo à bexiga.
- Epitélio pavimentoso estratificado não-queratinizado próximo do **ostio uretral externo**.
- Lâmina própria fibroelástica espessa.
- Camada muscular: longitudinal interna e circular externa.
- Postero-inferiormente, está firmemente ligada à parede anterior da vagina por uma camada de tecido conjuntivo fibroso.

Uretra Feminina



Uretra Masculina

- Mede em torno de 20 cm.
- A **uretra masculina** é formada pelas porções:
 - prostática**
 - membranosa**
 - cavernosa ou peniana**
- A **prostática** situa-se muito próximo à bexiga e a parte inicial da uretra está colocada no seu interior. Os ductos que transportam a secreção da próstata abrem-se na uretra prostática.
- Na **parte dorsal da uretra prostática** há uma elevação que faz saliência para o seu interior, o **verumontanum**. Nos lados do **verumontanum** abrem-se os dois ductos ejaculatórios, pelos quais passa o sêmen.

Uretra Masculina

- A uretra membranosa tem apenas 1 cm de extensão e é revestida por epitélio pseudo-estratificado colunar. Nesta parte da uretra existe um esfíncter de músculo estriado: o **esfíncter externo da uretra**.
- A **uretra cavernosa** localiza-se no corpo cavernoso do pênis. O epitélio é pseudo-estratificado colunar, com áreas de epitélio estratificado pavimentoso.
- As **glândulas de Littre** são do tipo mucoso e encontram-se em toda a extensão da uretra, porém predominam na uretra peniana.

Uretra Masculina

