

## Secreção ativa

Predominantemente no túbulo proximal, existe, diferentes mecanismos para segregar do plasma para o lúmen do túbulo renal.

- Ânions (ácidos);
- Cátions (bases), incluindo compostos de amônio quaternários.

São sistemas de transporte muito ativos, pouco específicos e sujeitos a inibição competitiva.

$$\text{Dado que: } Q_{\text{renal}} = f_{\text{livre}} \cdot \text{GFR} + \left( \frac{\text{velocidade de secreção} - \text{velocidade de reabsorção}}{C} \right)$$

**EXCREÇÃO = FILTRAÇÃO + SECREÇÃO - REABSORÇÃO**

Ocorre secreção quando, Velocidade de excreção > Velocidade de filtração

Isto é:  $Q_{\text{renal}} > f_{\text{livre}} \cdot \text{GFR}$  Também pode ocorrer filtração mas sempre inferior à secreção.

### Influência da ligação das proteínas plasmáticas e caudal sanguíneo

O grau de influência da ligação às proteínas plasmáticas na secreção depende de:

- Eficiência do processo (E);
- Tempo de permanência do fármaco nos locais de secreção.

30 segundos: tempo de permanência do sangue nos locais de secreção proximais.

a)  $E_{\text{renal}} \approx 0,30$ : o processo de secreção é pouco eficaz.

$Q_{\text{secreção}} \uparrow$  quando  $f_{\text{livre}} \uparrow$  E é baixo e independente  
 $Q_{\text{secreção}} \downarrow$  quando  $f_{\text{livre}} \downarrow$  de  $Q_{\text{sanguíneo renal}}$ .

b)  $E_{\text{renal}} \approx 0,70$ : o processo de secreção é muito eficaz.

$Q_{\text{renal}} \uparrow$  quando  $Q_{\text{s,renal}} \uparrow$   
 $Q_{\text{renal}} \downarrow$  quando  $Q_{\text{s,renal}} \downarrow$

O fármaco é virtualmente removido totalmente no tempo de contacto, mesmo quando ligadas a células ou proteínas plasmáticas. A dissociação é muito rápida e, portanto, não limita o processo de secreção.

**Conclusão:** A ligação às proteínas plasmáticas influencia a  $Q_{\text{L}}$  dos fármacos pouco secretados.  
O  $Q_{\text{s}}$  renal influencia a  $Q_{\text{L}}$  dos fármacos muito eficazmente secretados.

## Reabsorção

Ocorre associada à reabsorção da água filtrada no glomérulo.

80 a 90% da água filtrada é reabsorvida no túbulo proximal. O resto é absorvido no túbulo distal e colectores. É aqui que o caudal urinário é determinado. Se não há reabsorção no túbulo distal, o caudal urinário é de 15-20 mL/min. Normalmente há reabsorção distal e o Q urinário é de 1-2 mL/min.

A reabsorção de substâncias contidas na água filtrada varia praticamente de 0 a 100%.

O grau de reabsorção depende das propriedades do fármaco:

- Polaridade (carácter mais ou menos lipídico);
- Ionização da molécula ao pH urinário;
- Peso molecular (tamanho da molécula).

É de propriedades fisiológicas como:

- Caudal primário;
- pH urinária.

### Polaridade

As substâncias lipofílicas são extensamente reabsorvidas. A reabsorção pode ser:

- Um processo ativo: compostos endógenos (vitaminas, eletrólitos, glicose, aminoácidos);
- Um processo passivo: compostos exógenos (fármacos).

Com a reabsorção da água, o fármaco concentra-se no filtrado. Se não há reabsorção nem secreção:

Velocidade de excreção = Velocidade de filtração logo  $Q_{\text{urinar}} \cdot C_{\text{urina}} = \text{GFR} \cdot C_{\text{livre}}$

$$\text{de onde } \frac{\text{GFR (120 mL/min)}}{Q_{\text{urinar}} (1-2 \text{ mL/min)}} = \frac{C_{\text{urina}}}{C_{\text{livre}}}$$

$C_{\text{urina}} \approx 400 \times C_{\text{livre}}$  no plasma.