

Caso práctico

Aclaramiento renal

RESOLUCIÓN

Caso práctico

Aclaramiento renal

Un fármaco se elimina por filtración glomerular (no sufre ni secreción ni reabsorción tubular en el riñón) y por metabolismo hepático, sin otro mecanismo más de eliminación. El fármaco no se une a proteínas plasmáticas, y su volumen de distribución es 60 L. Se administra por vía endovenosa tipo bolus a un paciente con función renal normal (velocidad de filtración glomerular 120 mL/min). Una y tres horas después de la administración, la concentración plasmática es 6,4 $\mu\text{g/mL}$ y 3,1 $\mu\text{g/mL}$, respectivamente. Con esta información, calcular:

1. Constante de eliminación y semivida plasmática
2. Aclaramiento renal
3. Aclaramiento hepático
4. Si después de 10 dosis, administradas 1 vez al día, la concentración 2 horas después de la última dosis es de 4,2 $\mu\text{g/mL}$, ¿Cuál será la concentración 10 h después (12 después de la administración de la última dosis)?

Caso práctico

Aclaramiento renal

Teniendo en cuenta los siguientes datos:

- ❑ Velocidad de filtración glomerular: 120 mL/min
- ❑ No hay secreción tubular
- ❑ No hay reabsorción tubular
- ❑ No se une a proteínas plasmáticas



Aclaramiento renal (Cl_r): 120 mL/min



Cl_r : 7,2 L/h

Caso práctico

Aclaramiento renal

Con los datos de concentración plasmática, calculamos K_e :

Tiempo (h)	Conc. ($\mu\text{g/mL}$)
1	6,4
3	3,1

$$C_{3h} = C_{1h} \cdot e^{-K_e \cdot 2}$$
$$3,1 = 6,4 \cdot e^{-K_e \cdot 2}$$

$$K_e: 0,36 \text{ h}^{-1}$$

$$t_{1/2}: 1,92 \text{ h}$$

A partir de K_e , se calcula el aclaramiento plasmático (Cl)

$$\text{Cl} = V_d \times K_e \quad \Rightarrow \quad \text{Cl} = 60 \text{ L} \times 0,36 \text{ h}^{-1} \quad \Rightarrow \quad \text{Cl}: 21,6 \text{ L/h}$$

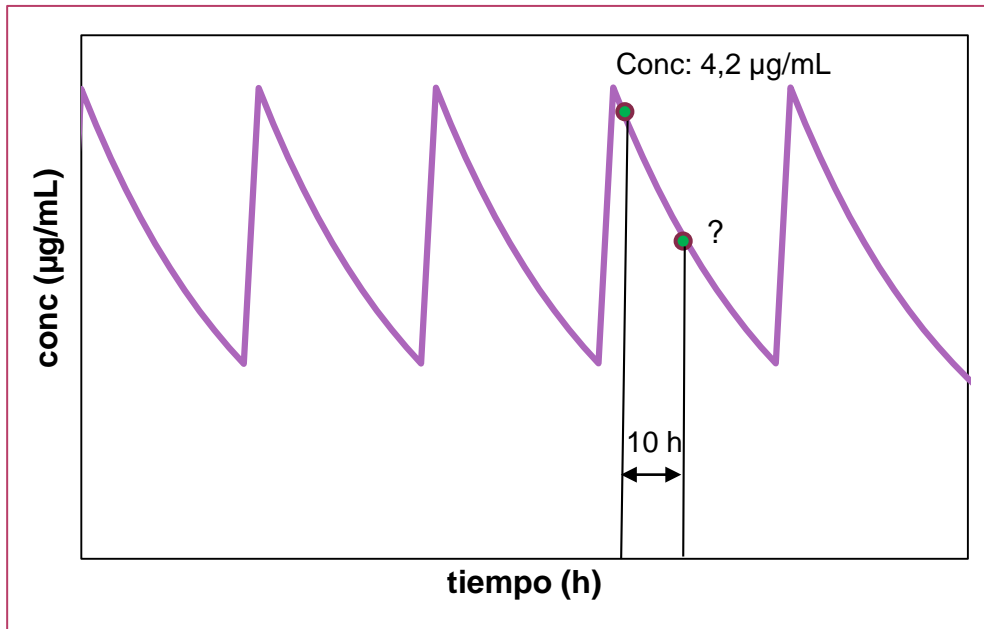
A partir del aclaramiento renal y el plasmático, calculo el aclaramiento hepático (Cl_h)

$$\text{Cl} = \text{Cl}_r + \text{Cl}_h \quad \Rightarrow \quad \text{Cl}_h = 21,6 \text{ L/h} - 7,2 \text{ L/h} \quad \Rightarrow \quad \text{Cl}_h = 14,4 \text{ L/h}$$

Caso práctico

Aclaramiento renal

Después de 10 dosis, se ha alcanzado el estado estacionario (han transcurrido más de 5 semividas)



Tiempo (h)	Conc. (µg/mL)
2	4,2
12	?



$$C_{12h} = C_{1h} \cdot e^{-Ke \cdot 10}$$

$$C_{12h} = 4,2 \cdot e^{-0,36 \cdot 10}$$



$$C_{12h}: 0,11 \mu\text{g/mL}$$