

Modelo Bicompartimental

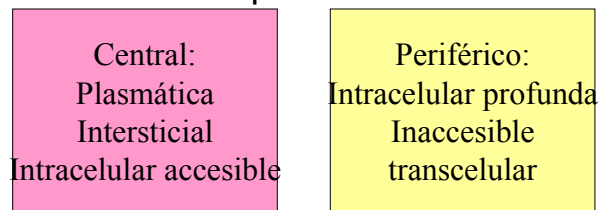
- Tejidos bien irrigados: $0.5 \text{ mL/g} \cdot \text{min}$
 - Corazón, Médula, Cerebro.
 - Sit Pulmonar, digestivo, renal, glándulas endocrinas
- Tejidos mal irrigados: $<0.05 \text{ mL/g} \cdot \text{min}$
 - Adipos
 - Muscular
 - Cutáneo

Agua
intracelular
accesible

Agua
intracelular
profunda

Modelo Bicompartimental

- Retardo en el equilibrio.



Compartimentos no acuosos que actúan como reservorios

- Proteínas plasmáticas
- Proteínas tisulares
- Ácidos nucleicos
- Lípidos

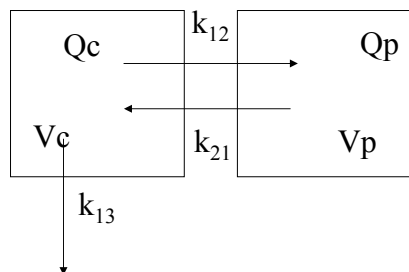
Modelo Bicompartimental

- ¿Cuántos compartimentos son necesarios para describir cinéticamente al organismo?

Modelo Bicompartimental:

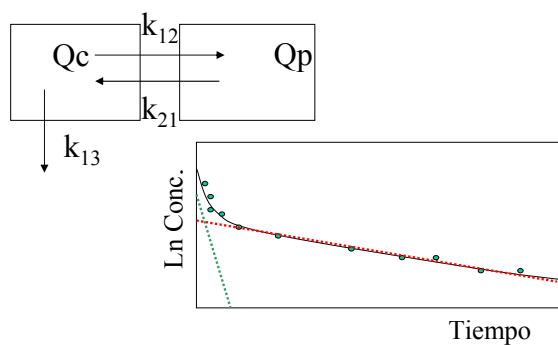
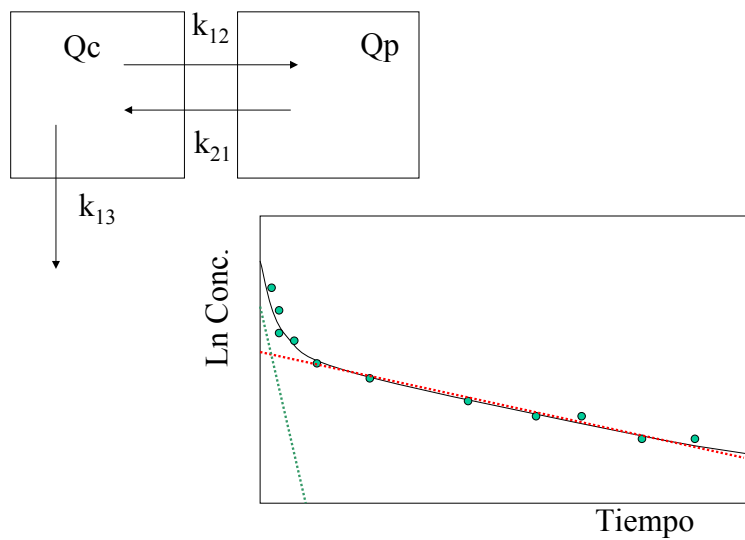
Teorell 1937.

Riegelman 1968



Justificación Modelo Bicompartimental

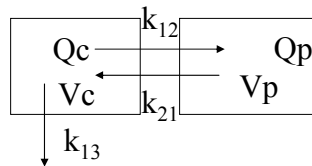
- Plasma, fluido intersticial y agua intracelular accesible: Conjunto homogéneo. Distribución casi instantánea (excep.SNC)
- Procesos de eliminación: Central
- Efecto de la unión a proteínas: falseamiento Vd por defecto. Aumento semivida biológica.
- Se considera que no hay acceso al agua inaccesible
- Se considera la existencia de procesos cíclicos
- Los retardos son aditivos y se reflejan de manera global en la CNP: falseamientoVD, cambios cociente k_{12}/k_{21}



$$C = A_0 \cdot e^{-\alpha \cdot t} + B_0 \cdot e^{-\beta \cdot t}$$

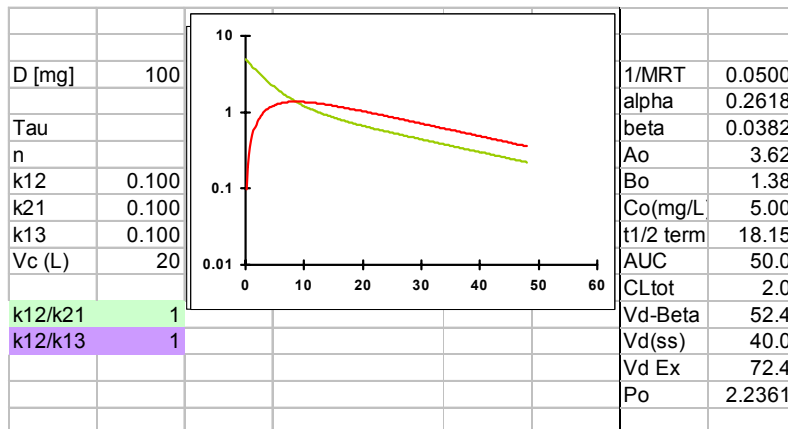
Macroconstantes y microconstantes

- α y β son constantes híbridas de disposición (distribución + eliminación)
- A tiempo cero $C_0 = A_0 + B_0$



$$\frac{dQ_c}{dt} \cdot \frac{1}{V_c} = (-k_{13} \cdot Q_c - k_{12} \cdot Q_c + k_{21} \cdot Q_p) \cdot \frac{1}{V_c}$$

$$\frac{dC}{dt} = -k_{13} \cdot C - k_{12} \cdot C + k_{21} \cdot P$$



Macroconstantes y microconstantes

$$\alpha + \beta = k_{12} + k_{21} + k_{13}$$

$$\alpha \cdot \beta = k_{21} \cdot k_{13}$$

$$\frac{C_0}{k_{13}} = \frac{A_0}{\alpha} + \frac{B_0}{\beta}$$

1. Despejar k_{13} de la tercera ecuación
2. Despejar k_{21} de la segunda
3. Por diferencia se obtiene k_{12}
4. Para obtener α y β en función de las microconstantes:
 1. Despejar β de la segunda ecuación y sustituir en la primera.

Macroconstantes y microconstantes

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\alpha^2 - (k_{12} + k_{21} + k_{13}) \cdot \alpha + (k_{21} \cdot k_{13}) = 0$$

$$a = 1$$

$$b = -(k_{12} + k_{21} + k_{13})$$

$$c = (k_{21} \cdot k_{13})$$

Coeficientes A_0 y B_0 (tomar expresión de k_{21} y despejar)

$$A_0 = C_0 \cdot \frac{\alpha - k_{21}}{\alpha - \beta}$$

$$B_0 = C_0 \cdot \frac{k_{21} - \beta}{\alpha - \beta}$$

$$C = \left(C_0 \cdot \frac{\alpha - k_{21}}{\alpha - \beta} \right) \cdot e^{-\alpha \cdot t} + \left(C_0 \cdot \frac{k_{21} - \beta}{\alpha - \beta} \right) \cdot e^{-\beta \cdot t}$$