



UDA

Mi Universidad

NOMBRE DEL ALUMNO: ADRIAN OSWALDO LUIS HAU

TEMAS:

1. FARMACODINAMIA

PARCIAL 4: BIOMATEMATICAS

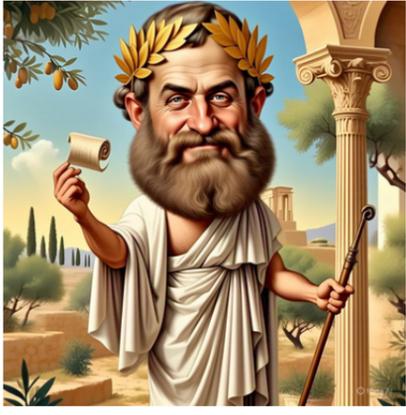
CATEDRÁTICO : QFB.ENDER FABIEN TOLEDO ALCAZAR

LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA

GRADO : 2DO SEMESTRE

SUPER NOTA.

MODELOS FARMACODINÁMICOS APLICADOS EN SALUD



¿Qué es la farmacodinámica?



Es la parte de la farmacología que estudia los efectos de los fármacos sobre el organismo, y cómo estos efectos cambian con la dosis. Responde a “¿qué hace el fármaco al cuerpo?”

¿Qué es un modelo farmacodinámico?

Un modelo farmacodinámico (PD) es una representación matemática que describe la relación entre la concentración de un fármaco en el sitio de acción y su efecto biológico.

📌 **Objetivo clínico:** Optimizar la dosis para lograr el máximo beneficio terapéutico con el mínimo riesgo de toxicidad.

Principales modelos farmacodinámicos

Modelo Lineal (Directo Proporcional)

- Fórmula: $E = S \times C$
- Donde:
 - E = efecto farmacológico
 - S = sensibilidad o pendiente del fármaco
 - C = concentración plasmática del fármaco
- Aplicación clínica: Fármacos con efecto proporcional a la dosis como el alcohol o algunos vasodilatadores.

🔍 Ejemplo:

Si la sensibilidad $S = 5$ y la concentración es de 2 mg/L :
 $E = 5 \times 2 = 10$ unidades de efecto.

Modelo Emax (máximo efecto)

- Fórmula:
- Donde:
 - E = efecto observado
 - Emax = efecto máximo que puede generar el fármaco
 - EC50 = concentración que produce el 50% del efecto máximo
 - C = concentración del fármaco
- Aplicación clínica: Muy utilizado en anestesia, antibióticos y antihipertensivos.

$$E = \frac{E_{\max} \cdot C}{EC_{50} + C}$$

🔍 Ejemplo resuelto:

• Emax = 100, EC50 = 5 mg/L, C = 5 mg/L
 $E = 100 \cdot \frac{5}{5+5} = 50$
 $E = 5 + 5 \cdot \frac{100-5}{5+5} = 50$
= 50 ✓ El fármaco produce el 50% del efecto máximo a esa dosis.

Modelo con Tolerancia o Acumulación (Modelo Indirecto)

- Se usan cuando:
 - El fármaco actúa sobre la síntesis o degradación de alguna sustancia.
 - El efecto se retrasa respecto a la concentración.
- Se modela con ecuaciones diferenciales o funciones retardadas.
- Ejemplo clínico: Corticoides, que suprimen síntesis de proteínas inflamatorias y su efecto es retardado respecto a la dosis.



BIBLIOGRAFIA:

1. Rang & Dale. *Farmacología*. 9.ª edición. Elsevier.
 - Capítulo: *Farmacodinamia y modelos de respuesta*.
2. Goodman & Gilman. *Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica*. 13.ª edición. McGraw-Hill.
 - Parte I: *Principios generales*.
3. Katzung B. *Farmacología Básica y Clínica*. 14.ª edición. McGraw-Hill.
 - Cap. 2: *Farmacodinámica*.