



**Nombre del Alumno:** Montserrat peñuelas Toledo

**Nombre del tema:** FARMACOCINÉTICA

**Nombre de la Materia:** Farmacología

**Nombre del profesor:** DrA. Karen Michelle Bolaños  
Perez

**Nombre de la Licenciatura:** Medicina

# FARMACOCINETICA

```
graph TD; A[FARMACOCINETICA] --> B[Lo que el cuerpo le hace al fármaco]; B --> C[Sistema LADME]; C --> D[es un modelo que describe el proceso que sigue un farmaco en el organismo desde su liberacion hasta su excreción]; D --> E[LIBERACIÓN]; E --> F[El fármaco debe atravesar membranas biológicas para llegar a su sitio de acción]; F --> G[Membrana celular, pared intestinal, barrera hematoencefálica]; G --> H[Formadas por bicapa lipídica, colesterol + proteínas (canales, receptores, transportadores).];
```

Lo que el cuerpo le hace al fármaco

Sistema LADME

es un modelo que describe el proceso que sigue un farmaco en el organismo desde su liberacion hasta su excreción

LIBERACIÓN

El fármaco debe atravesar membranas biológicas para llegar a su sitio de acción

Membrana celular, pared intestinal, barrera hematoencefálica

Formadas por bicapa lipídica, colesterol + proteínas (canales, receptores, transportadores).

# Mecanismos de transporte

## Difusión simple (pasiva)

moléculas pequeñas,  
liposolubles, no unidas a  
proteínas. Ej: anestésicos  
locales (lidocaína,  
bupivacaína,  
mepivacaína).

## Filtración (pasiva)

por gradiente de presión  
hidrostática/osmótica a  
través de poros. Ej:  
antibióticos  
aminoglucósidos  
(gentamicina)

## Difusión facilitada (pasiva)

moléculas grandes,  
polares o hidrosolubles  
que necesitan  
transportadores o  
canales.

## Pinocitosis

membrana celular  
invagina y engloba el  
fármaco en una  
vesícula

## Transporte activo

contra gradiente de  
concentración (de menor a  
mayor), requiere energía. Ej: paso  
en túbulos renales, hepatocitos,  
neuronas.

# Propiedades de los fármacos

La mayoría son ácidos o bases débiles.



No ionizados o liposolubles  
atraviesan membranas  
fácilmente



Ionizados o hidrosolubles  
permanecen en el medio  
acuoso.

## ABSORCIÓN



paso del fármaco desde el sitio de administración hasta la  
circulación general.



Excepción: vía intravenosa ya que esta  
provee absorción inmediata y completa.



## Factores que la modifican



### Solubilidad del fármaco

La solubilidad significa  
cuánto una sustancia  
puede disolverse en otra



### Formulación farmacéutica



### Concentración

↓

Circulación en el sitio absorbente

↓

Área de superficie absorbente

↓

A mayor flujo sanguíneo  
mayor absorción

Tamaño molecular

↓

Las moléculas grandes requieren  
transporte activo o inyecciones.

↓

Vías de administración

↓

oral, sublingual, rectal, parenteral (inyectada), tópica,  
inhalatoria

↓

DISTRIBUCIÓN

↓  
reparto del fármaco en los tejidos después de llegar a la sangre

↓  
**LA PRIMERA BARRERA: LA PARED CAPILAR**

↓  
Los capilares pequeños vasos sanguíneos tienen paredes que actúan como filtros están formados por una membrana lipídica grasa con pequeños poros llenos de agua

↓  
**UNIÓN DE LOS FÁRMACOS A LAS PROTEÍNAS PLASMÁTICAS**

↓  
una parte se pega a unas proteínas que están en el plasma, sobre todo a la albumina (la mas importante).

↓  
la unión casi siempre es reversible  
(se pega y luego se despega).

↓  
Mientras el fármaco está unido a proteínas, está inactivo

# DISTRIBUCIÓN DE LOS FÁRMACOS EN LOS LÍQUIDOS DEL ORGANISMO



En la sangre el fármaco pasa al líquido intersticial por medio de difusión o filtración



En 15 o 20 minutos ya está distribuido en los tejidos



Actúa directamente en la superficie de las células o pasa a líquido



Puede quedarse en el líquido extracelular, en el agua total del organismo o fijarse dentro de las células

## Factores que modifican la distribución



Tamaño del órgano

Flujos sanguíneo del tejido



Volumen de distribución

Solubilidad del fármaco



Unión a proteínas plasmáticas

# METABOLISMO (BIOTRANSFORMACIÓN)

transformación química de los fármacos, activación, inactivación o producción de metabolitos.

Ocurre gracias a enzimas dentro del del cuerpo  
principalmente en el hígado

## Ocurren en la biotransformación

Activación el medicamento  
se vuelve más activo  
después de ser  
metabolizado

Inactivación el  
medicamentotransfor  
marse

Metabolito es la forma  
modificada del  
medicamento después  
de ser procesado

## Fases

Fase I (no sintética)

Fase II ( conjugación)



↓

oxidación, reducción, hidrólisis  
Enzimas: Citocromo P450  
(especialmente CYP3A4,  
responsable del metabolismo de  
+50% de fármacos)  
Resultado: fármaco más polar,  
puede volverse activo o inactivo.

↓

unión del fármaco a otra molécula  
(ej: ácido glucurónico, sulfato).  
Generalmente lo inactiva.  
Facilita su eliminación por orina o  
bilis.

## ELIMINACIÓN

↓

salida del fármaco y metabolitos del organismo

↓

Principal vía

↓

renal (orina)

↓

Filtración glomerular

↓

paso de moléculas pequeñas y libres (no  
unidas a proteínas), proceso pasivo

↓

Reabsorción tubular

↓

Liposolubles difusión  
pasiva

↓

Ionizadas requieren  
transporte activo



Pulmonar



anestésicos  
inhalados difusión  
simple al aire  
alveolar



Salival



pequeñas cantidades  
de fármacos  
liposolubles y metales  
pesados



Hepática/biliar



transporte activo de  
ácidos (penicilinas,  
tetraciclinas) y bases  
(estreptomicina)