



**NOMBRE DEL ALUMNO: MARIO DE JESUS  
SANTOS HERRERA**

**NOMBRE DEL PROFESOR: Julio Andrés  
Ballinas Gómez**

**LICENCIATURA: MEDICINA HUMANA**

**GRUPO: 4º A**

**MATERIA: Terapéutica farmacológica**

**NOMBRE DEL TRABAJO: Ensayo**

San Cristóbal De Las Casa, Chiapas a 17 de febrero de 2022

## **introducción**

Se conoce como farmacodinamia al estudio de los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y sus mecanismos de acción para efectuarlos, es decir, los efectos del fármaco en el organismo.

## FARMACOCINETICA

Actividad de los medicamentos en el cuerpo durante un período de tiempo, inclusive el proceso mediante el cual los medicamentos se absorben, se distribuye en el cuerpo, se localizan en los tejidos y se eliminan del cuerpo. Absorción es el movimiento de un fármaco desde su sitio de administración al compartimiento central. La biodisponibilidad describe la fracción del fármaco que llega a su sitio de acción o a un líquido corporal del cual el medicamento tenga acceso a su sitio de acción.

### Vías de administración:

- Administración oral. La absorción en el tubo digestivo está regida por factores como el área de superficie para absorción, la corriente sanguínea en el sitio de absorción, el estado físico del fármaco.
- Administración sublingual. El drenaje venoso de la boca llega a la vena cava superior, evita el paso por la circulación portal, por lo que protege al fármaco del metabolismo rápido intestinal y de primer paso en el hígado.
- Absorción transdérmica. La absorción de fármacos que penetran la piel intacta depende de la superficie sobre la que se aplican y de su liposolubilidad. La absorción a través de la piel puede intensificarse si el fármaco se suspende en un vehículo oleoso para frotar la preparación en la piel – Administración rectal. Se absorbe por el recto evita el pasaje por el hígado, la absorción rectal puede ser irregular e incompleta, y ciertos fármacos irritan la mucosa rectal – Inyección parenteral. Son intravenosa, subcutánea e intramuscular.
  - Vía intravenosa: evita factores importantes para la absorción porque la biodisponibilidad es completa y rápida.
  - Subcutánea: el ritmo de absorción del fármaco suele ser suficientemente constante y lento para proporcionar un efecto prolongado.
  - Intramuscular: se absorben con rapidez después de su inyección intramuscular según el índice del flujo sanguíneo en el sitio en que se inyecta.

### Distribución de los fármacos:

Después de su absorción o administración sistémica en el torrente sanguíneo, un fármaco se distribuye en los líquidos intersticial e intracelular según sus propiedades fisicoquímicas particulares, la mayor parte del fármaco la reciben el hígado, riñones, encéfalo y otros órganos altamente perfundidos.

- Proteínas plasmáticas. Muchos fármacos circulan en el torrente sanguíneo unidos de manera reversible a proteínas del plasma. La albúmina es un transportador importante para fármacos ácidos; la glucoproteína ácida  $\alpha_1$  une fármacos básicos. La unión de un fármaco a proteínas plasmáticas limita su concentración en los tejidos y en su sitio de acción.

- La grasa como depósito. Se almacenan por solución física en la grasa neutra, la grasa puede servir como un reservorio para fármacos liposolubles. La grasa es un reservorio bastante estable debido a su flujo sanguíneo relativamente bajo
- Hueso. El hueso puede convertirse en reservorio para la liberación lenta de agentes tóxicos, sus efectos pueden persistir mucho después del cese de la exposición. La adsorción del fármaco en la superficie cristalina del hueso y su incorporación en la celosía de cristales tiene ventajas terapéuticas en la osteoporosis

### **Excreción de fármacos**

Los fármacos se eliminan del organismo sin cambios o como metabolitos

→ Excreción renal: La excreción de fármacos y metabolitos en la orina comprende tres procesos diferentes: filtración glomerular, secreción tubular activa y resorción tubular pasiva

→ Excreción biliar y fecal: secretan fármacos y metabolitos de manera activa a la bilis

→ Excreción por otras vías: La excreción de fármacos en el sudor, saliva y lágrimas carece de importancia cuantitativa

### **Metabolismo**

La mayoría de los fármacos terapéuticos son compuestos lipófilos filtrados por el glomérulo y reabsorbidos a la circulación sistémica durante su paso por los túbulos renales. En general, las reacciones de biotransformación generan metabolitos inactivos más polares que se eliminan con facilidad del cuerpo.

### **Distribución**

El volumen de distribución (V) relaciona la cantidad del fármaco en el cuerpo con su concentración (C) en la sangre o plasma, según el líquido que se mida, el volumen de distribución de un fármaco refleja la extensión en la cual aparece en tejidos extravasculares y no en el plasma. El volumen de distribución puede variar ampliamente según los grados relativos de unión a sitios receptores de alta afinidad, las proteínas plasmáticas e hísticas, el coeficiente de partición del fármaco en la grasa y la acumulación en tejidos pobremente perfundidos. El volumen de distribución de un medicamento determinado puede variar según la edad del paciente, género, la composición corporal y la presencia de alguna enfermedad.

## FARMACODINAMIA

La farmacodinámica es el estudio de los efectos bioquímicos y fisiológicos de los fármacos y sus mecanismos de acción

### FACTORES QUE MODIFICAN LA ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS.

#### factores fisiológicos

**Edad:** tanto en los recién nacidos como las personas mayores el hígado y los riñones no funcionan correctamente, en el primer caso por falta de madurez y en el segundo por el desgaste producido por la edad.

Estos órganos se encargan de metabolizar y excretar el fármaco, si están alterados, el fármaco permanece más tiempo en el organismo, se elimina menos por lo que aumenta su concentración pudiendo originar la aparición de efectos adversos.

En relación al envejecimiento aunque existe gran variabilidad interpersonal y no se puede generalizar, desde el punto de vista farmacocinético:

- El aumento de grasa y disminución de masa muscular hace que fármacos liposolubles como las benzodiazepinas permanezcan atrapadas en el tejido adiposo ejerciendo un menor efecto pero más prolongado en el tiempo. Por el contrario los fármacos hidrosolubles se eliminarían más rápido.
- Disminuye la masa hepática, disminuye el flujo sanguíneo y la actividad enzimática, por lo que se reduce el metabolismo hepático de los fármacos y se potencia su efecto.
- El proceso más afectado es la excreción pues disminuye la tasa y velocidad de filtración, es importante controlar los fármacos que se eliminan vía renal y tienen un margen terapéutico estrecho.

A nivel farmacodinámico en el envejecimiento se altera la sensibilidad y el número de receptores, aumenta en el caso de fármacos anticoagulantes orales, antidepresivos y ansiolíticos y disminuye la sensibilidad de los baroreceptores apareciendo hipotensión ortostática sobre todo con fármacos depresores del sistema nervioso central, antihipertensores, diuréticos, etc.

**Embarazo:** no existen muchos estudios al respecto, pero sabemos que el efecto de un fármaco depende de la fase de desarrollo del embarazo.

Desde el punto de vista farmacocinético, durante el embarazo:

- La absorción está disminuída, el fármaco tardará más tiempo en realizar su efecto.
- Los niveles de proteínas plasmáticas como la albúmina son menores por lo que la concentración de fármaco libre es mayor, si recordamos de epígrafes

anteriores, es precisamente esta fracción la responsable de la acción del medicamento por lo que en ocasiones puede ser recomendable reducir la dosis.

- El incremento de hormonas, sobre todo gestágenos que son inductores enzimáticos, producen una aceleración del metabolismo hepático. Por lo que determinados medicamentos como los antiepilépticos pueden requerir un aumento de dosis.
- En relación a la excreción, el embarazo aumenta la velocidad de filtración glomerular, por lo que los fármacos de eliminación renal se eliminan más rápido y sería conveniente ajustar la dosis.

Desde el punto de vista farmacodinámico puede suceder que el fármaco administrado a la madre ejerza el efecto farmacológico sobre el feto, tenga un efecto teratógeno originando malformaciones congénitas, o tenga otros efectos secundarios sobre el feto.

**Sexo:** las diferencias en la distribución de la grasa corporal y en la producción hormonal condicionan la respuesta farmacológica en función de sexo. En general, la capacidad de metabolización es menor en el sexo femenino.

**Temperatura corporal:** en función de ésta puede aparecer vasoconstricción y vasodilatación, modificándose la irrigación de tejidos y órganos y por tanto la actividad farmacológica.

**Peso:** el peso determina el volumen de distribución del fármaco por lo que la dosis hay que ajustarla en función de este factor.

**Dieta:** influye en la capacidad de metabolizar los fármacos. Una dieta hiperproteica induce el metabolismo, una dieta rica en hidratos de carbono lo ralentiza y una dieta hipoproteica reduce el flujo renal y por tanto la excreción de los fármacos.

**Hora del día, ritmo circadiano:** el ritmo biológico influye en la acción de determinados medicamentos como los antihipertensores lo que condiciona la hora a la que deben administrarse.

### **factores patológicos**

Los procesos patológicos crónicos, debido a la alteración que producen en el organismo, afectan significativamente a los efectos de la mayoría de los fármacos. Existen numerosas patologías pero vamos a destacar la insuficiencia renal, la insuficiencia hepática y la insuficiencia cardíaca:

En la insuficiencia renal: disminuye la velocidad de filtración glomerular por lo que aumenta la concentración plasmática de fármaco. Existe riesgo de que el fármaco

se acumule y aparezcan efectos adversos por lo que es aconsejable reducir la dosis.

**Insuficiencia hepática:** En la Unidad de Trabajo 1 describimos las funciones del hígado, entre ellas la función que ejerce como órgano detoxificador, ya que metaboliza los fármacos y las toxinas. Si este órgano está alterado los fármacos tienden a acumularse, por ello los enfermos hepáticos sufren entre dos y tres veces más reacciones adversas. Se debe evitar la medicación innecesaria y las dosis elevadas.

En la insuficiencia cardíaca: el flujo de sangre a los tejidos está disminuido, por lo que disponemos de un menor volumen de distribución que afecta a todos los procesos de LADME disminuyéndolos o retardándolos.

### **factores genéticos**

La carga genética individual hace que cada uno de nosotros seamos diferentes no sólo en nuestro aspecto físico si no también en relación a la respuesta farmacológica. Las principales diferencias interpersonales se centran a nivel del metabolismo, pues la genética condiciona la presencia de determinadas enzimas que aceleran o retardan el metabolismo. Esta modificación se denomina reacción idiosincrática y supone una respuesta anormal, no esperada, basada en las diferencias genéticas que condicionan la especial dotación enzimática del individuo.

### **factores psicológicos**

**Suma de efectos:** el efecto definitivo de un fármaco es la suma del efecto farmacológico y el efecto placebo. Por lo que la fe del paciente en el medicamento potencia la acción farmacológica.

**Aprensión:** las personas más aprensivas presentan una mayor tendencia a la aparición de efectos secundarios.

**Creencias populares:** algunas formas farmacéuticas se consideran más eficaces que otras, vulgarmente se cree que "una inyección es más fuerte que una pastilla", o que cuanto más amarga un medicamento o peor sabe, mayor es su eficacia.

### **factores farmacológicos**

**Vía de administración:** existen fármacos que resultan inactivos si se administran por vía oral ya que son rápidamente metabolizados y sin embargo sí son eficaces si se administran por vía parenteral.

**Interacciones medicamentosas:** el efecto de un fármaco puede verse modificado por la administración concomitante de otros medicamentos que pueden

potenciar o inhibir su acción. Las interacciones pueden ser positivas cuando se asocian dos medicamentos para mejorar el efecto, por ejemplo en el caso de los tratamientos antihipertensores o para evitar el efecto adverso de otro, por ejemplo la asociación del ácido acetil salicílico con un antiulceroso. Las interacciones pueden ser negativas cuando el resultado es la falta de eficacia o la aparición de un efecto adverso inesperado. También se producen interacciones de los medicamentos con alimentos y con el alcohol.

### **MECANISMO DE ACCIÓN**

Los fármacos no producen sus efectos por mecanismos desconocidos para las células, sino que se limitan a estimular o inhibir procesos propios de las células. Para que un fármaco produzca un efecto farmacológico es necesario que interactúe con receptores específicos del organismo. Se denominan receptores a las macromoléculas celulares encargadas de la señalización química entre y dentro de las células. Cuando una sustancia se combina con uno de estos receptores a través de un sitio de unión específico, se produce un cambio en la función celular.



## **CONCLUSION**

La farmacocinética y farmacodinamia son conceptos distintos, sin embargo, ambos están relacionados con la acción de los medicamentos sobre el organismo y viceversa. La farmacocinética es el estudio del recorrido que el medicamento hace desde que es ingerido hasta que es excretado y eliminado del organismo.

## **BIBLIOGRAFIA**

Brunton, L. L., & Parker, K. L. (2009). Goodman & Gilman: Manual de farmacología y terapéutica. McGraw Hill