

# UNIVERSIDAD DEL SURESTE

## LIC. MEDICINA HUMANA

**JULIO ROBERTO GORDILLO MENDEZ**

**GRADO: 3**

**GRUPO: B**

**FARMACOLOGIA**

**DR. ISMAEL LARA.**

**COMITAN DE DOMINGUEZ. CHIS**

**9 DE SEPTIEMBRE DEL 2025**

## El metabolismo de los fármacos

El metabolismo de los fármacos es un proceso fundamental dentro de la farmacocinética, ya que determina en gran medida la eficacia, la duración y la seguridad de los medicamentos que se administran al organismo. Se entiende como el conjunto de transformaciones químicas que sufren los fármacos dentro del cuerpo con el fin de facilitar su eliminación. Dicho metabolismo ocurre principalmente en el hígado, aunque también participan otros órganos como los riñones, los pulmones, el intestino y la piel. Gracias a estos mecanismos, los compuestos lipofílicos, difíciles de excretar directamente, se convierten en moléculas más hidrosolubles que pueden ser eliminadas con mayor facilidad a través de la orina o la bilis.

El metabolismo farmacológico puede dividirse en dos fases principales: fase I y fase II. En la fase I, predominan reacciones de oxidación, reducción e hidrólisis, catalizadas en gran medida por un conjunto de enzimas hepáticas conocidas como el sistema del citocromo P450. Estas enzimas actúan sobre los fármacos introduciendo o exponiendo grupos funcionales que aumentan la polaridad del compuesto. En algunos casos, este proceso inactiva el fármaco; en otros, lo convierte en un metabolito más activo o incluso tóxico. Un ejemplo clásico es la bioactivación del paracetamol, que en condiciones normales se metaboliza de manera segura, pero en sobredosis produce un metabolito altamente dañino para el hígado.

En la fase II se llevan a cabo reacciones de conjugación, donde los fármacos o sus metabolitos de fase I se unen a moléculas endógenas como ácido glucurónico, sulfato, glutatión o aminoácidos. Este proceso aumenta notablemente la solubilidad en agua y facilita la excreción. La glucuronidación es una de las rutas más frecuentes y representa un mecanismo protector contra la acumulación de compuestos potencialmente peligrosos.

La velocidad y eficiencia del metabolismo no son iguales en todas las personas. Factores como la genética, la edad, el estado nutricional, el consumo de alcohol, el tabaquismo o la presencia de enfermedades hepáticas pueden modificar la actividad enzimática. Además, existe el fenómeno de las interacciones medicamentosas, donde la administración simultánea de dos o más fármacos puede provocar inhibición o inducción enzimática. La inducción enzimática acelera el metabolismo, reduciendo la eficacia del fármaco, mientras que la inhibición lo enlentece, aumentando el riesgo de toxicidad. Esto explica por qué algunos tratamientos requieren ajustes de dosis o una vigilancia clínica más estricta.

Desde una perspectiva clínica, comprender el metabolismo de los fármacos resulta esencial para la medicina personalizada. La farmacogenética, por ejemplo, estudia cómo las variaciones en los genes que codifican para las enzimas del citocromo P450 influyen en la respuesta individual a los medicamentos. Esto permite predecir si un paciente metabolizará un fármaco de forma ultrarrápida, normal o lenta, lo cual puede significar la diferencia entre un tratamiento eficaz, ineficaz o incluso dañino.

En conclusión, el metabolismo de los fármacos es un proceso dinámico y complejo que garantiza la transformación y eliminación de compuestos extraños al organismo. No se trata únicamente de una serie de reacciones químicas, sino de un mecanismo vital que influye en la seguridad y en la respuesta terapéutica de cada paciente. El estudio de estos procesos

**cobra especial relevancia en la práctica clínica actual, donde la individualización de los tratamientos y la prevención de interacciones se han convertido en pilares de la farmacoterapia moderna.**

**Referencia bibliográfica:**

- **Brunton, L. L., Hilal-Dandan, R., & Knollmann, B. C. (2018). Goodman & Gilman: Las bases farmacológicas de la terapéutica (13.ª ed.). McGraw-Hill Education.**
- **Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. J. (2021). Farmacología básica y clínica (15.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.**