

ESCUELA: Cens N° 74 Juan Vucetich

DOCENTES: Del Castillo Priscila, Narvaez Mónica, Laciari Erwin y Menéndez Jérica

AÑO: 1° Año

TURNO: Nocturno

ÁREA CURRICULAR: Toxicología

TÍTULO DE LA PROPUESTA: Toxicocinética

Se llama **TOXICOCINÉTICA** al recorrido que hace el tóxico dentro del organismo y estudia los cambios que ocurren a través del tiempo, por lo que es un proceso dinámico y consta de cuatro fases:

1. Absorción
2. Distribución
3. Biotransformación o metabolismo
4. Eliminación

IMPORTANCIA DE LA TOXICOCINETICA

- ✓ Permite entender parte de las fases de una intoxicación con un agente tóxico.
- ✓ Permite una evaluación confiable de la peligrosidad de los productos químicos para el hombre.
- ✓ Facilita la selección de la intervención terapéutica.
- ✓ Anticipa el principio y duración de los efectos tóxicos.



¿Cómo nos exponemos a los tóxicos?

FASES DE LA TOXICOCINETICA

1- ABSORCIÓN

Proceso en el cual los tóxicos atraviesan las membranas y capas de células y llegan a la sangre.

La sustancia tóxica penetra en el cuerpo siguiendo una vía de exposición o vía de absorción. **La cantidad de tóxico que ingresa en la sangre en un tiempo dado depende de la vía.** Si bien la vía oral o digestiva es la más frecuente en la mayoría de las intoxicaciones, en los casos de emergencias químicas en la industria, el transporte o como consecuencia del uso de armas químicas, las vías de ingreso más importantes son las vías inhalatorias o respiratorias y la vía cutánea o dérmica. Las sustancias atraviesan las membranas biológicas por filtración, difusión, transporte activo y endocitosis.

✚ **Vía respiratoria (inhalación por la boca o por la nariz):** las sustancias tóxicas que están en forma de gas, vapor, polvo, humo o gotitas minúsculas (aerosoles o pulverizadores) pueden pasar a los pulmones por la boca y nariz con la respiración. Solamente llegan al pulmón las partículas que son invisibles por su tamaño; las más grandes quedan retenidas en la boca, la garganta y la nariz, pudiendo ser ingeridas. Una persona puede intoxicarse por inhalación cuando se encuentra o ingresa sin la protección adecuada a un espacio confinado (estación de subte, shopping, sótano, etc.) donde se ha dispersado una sustancia tóxica. Las sustancias tóxicas que llegan a los pulmones pasan con gran rapidez a los vasos sanguíneos, ya que los conductos aéreos pulmonares (bronquiolos y alveolos) tienen una superficie muy extensa, paredes muy finas y un riego sanguíneo abundante.

✚ **Contacto cutáneo:** las personas pueden sufrir intoxicaciones si se salpican o humedecen la piel o si llevan ropa empapada por un producto químico. La piel es una barrera que protege al cuerpo de las sustancias tóxicas. Sin embargo algunas pueden atravesarla. La piel lesionada ofrece menos resistencia que la piel intacta. Los tóxicos que alteran la piel (por ej.: los irritantes, cáusticos, etc.) la atraviesan con más facilidad.

✚ **Perforación de la piel (uso de aguja):** a través de la piel se pueden penetrar sustancias tóxicas por inyección con una jeringa, así como en el curso de un tatuaje o por picadura o mordedura de un animal venenoso. La inyección puede efectuarse

directamente en un vaso sanguíneo o en el tejido muscular o adiposo subcutáneo. La inyección directa en la sangre produce un efecto muy rápido. Las sustancias tóxicas inyectadas bajo la piel o en el tejido muscular tienen que atravesar varias capas antes de llegar a los vasos sanguíneos, por lo que su acción es más lenta.

✚ **Contactos mucosos (ocular y nasal):** las sustancias tóxicas también pueden penetrar por otras vías menos usuales que tienen características particulares. En el caso de la vía ocular, las sustancias pueden generar daños locales severos pero también pueden ser absorbidas produciendo síntomas generales. La vía nasal se diferencia de la respiratoria cuando el tóxico ingresa por absorción mucosa sin llegar a los pulmones (por ej.: la cocaína).

2- DISTRIBUCIÓN

Fase posterior a la absorción en la cual el toxico es distribuido por la sangre a los distintos tejidos; donde permanece poco tiempo. Luego se localiza o fija en ciertos órganos, siguiendo su particular afinidad (órgano blanco).

La distribución de una sustancia dentro del organismo es un proceso dinámico que depende de las velocidades de absorción y eliminación, así como del flujo sanguíneo en los diferentes tejidos y de la afinidad de éstos por la sustancia. La acumulación es la retención de una sustancia en un tejido o en un órgano a unos niveles superiores a los de su concentración en la sangre o el plasma. Puede tratarse también de una acumulación gradual en el organismo a lo largo del tiempo.

Algunos xenobióticos se transportan disueltos en el plasma, otros elementos lo hacen unidos a los glóbulos rojos (ej.: Plomo)

El principal factor para la distribución del tóxico es la irrigación sanguínea de los distintos órganos. Así, el cerebro, que constituye solo el 2% del peso corporal, recibe el 16% del envío cardíaco.

La velocidad de entrada de un xenobiótico en los diferentes tejidos depende de la velocidad relativa de la sangre. El paso del xenobiótico desde la sangre a los tejidos se rige por los mismos mecanismos que la absorción, o sea por difusión a través de la membrana

plasmática (desde el capilar a los tejidos). Además obedece al gradiente de concentración del xenobiótico libre y a la pequeñez de la molécula.

Los tóxicos pasan de la circulación a ciertos tejidos que los retienen de dos formas:

- 1) En los tejidos sensibles al fármaco (tejidos/ órganos blanco)
- 2) En los tejidos de acumulación o almacenamiento



3-BIOTRANSFORMACIÓN

El organismo se defiende de los venenos transformándolos en derivados poco o nada tóxicos, o más solubles, destruyéndolos o eliminándolos

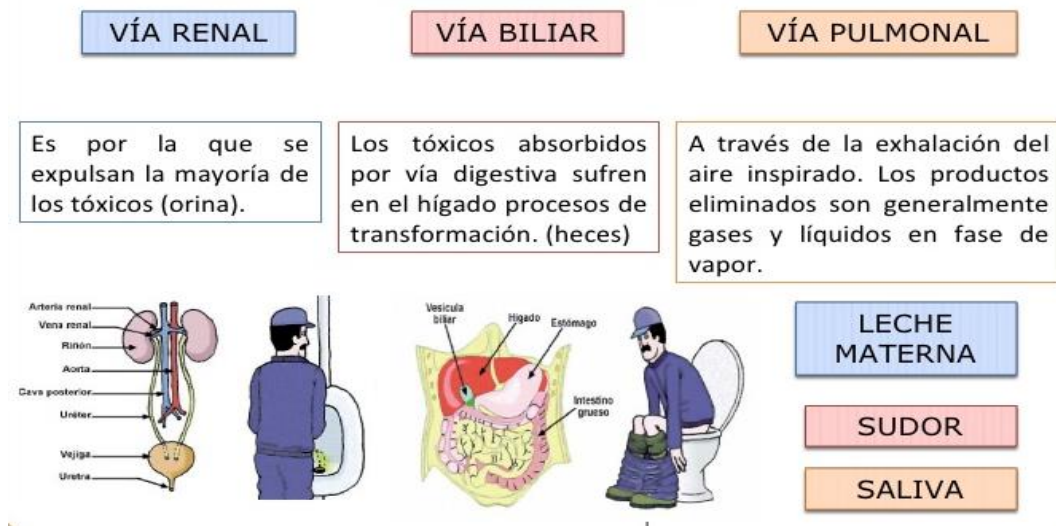
- Transformación metabólica que convierte una sustancia química exógena en un metabolito (oxidaciones, reducciones, desdoblamientos)
- Se produce principalmente en el hígado, también en riñón, tracto gastrointestinal, pulmón

- A menudo el proceso de desintoxicación se produce después de varias reacciones sucesivas



4- ELIMINACIÓN

Los tóxicos son eliminados por orina, por la bilis, la respiración, uñas, pelos, y también por el estómago e intestino aunque hayan ingresado por otra vía.



ACTIVIDADES:

- 1) Lee atentamente el material aportado por las docentes y arma un glosario con las palabras que a continuación se detallan, considerando su significado en el texto: xenobiótico, capilar, plasma, glóbulo rojo, metabolito y bilis.

2) ¿Qué significan las siguientes expresiones?

- Intervención terapéutica
- Gradiente de concentración
- Irrigación sanguínea
- Órgano blanco

3) Agrupe las siguientes sustancias toxicas según la vía de absorción o exposición (oral/digestiva, respiratoria, cutánea, otras mucosas) al organismo:

metanol- monóxido de carbono- kerosene- heroína- cocaína- tabaco- insecticida- cianuro- cicuta- amoníaco- acetona- ácido clorhídrico- mercurio- toxina botulínica- cloroformo- risina.

Los trabajos deben ser enviados a los siguientes correos: prisdch@hotmail.com; monicanarvaez.profe@gmail.com; erwinlaciard@yahoo.com.ar; menendezjesi@gmail.com.

Secretario: Ing. Gustavo Lucero