



Ensayo

Nombre del Alumno: David Enrique Bravo Soto
Nombre de la Materia : Toxicología de los alimentos
Nombre del profesor: Luz Elena Cervantes Monroy
Nombre de la Licenciatura: Nutrición
Tercer Cuatrimestre
Fecha de elaboración: 24-05-24

FUNDAMENTOS DE TOXICOLOGIA

1.- Reseña histórica

La historia de la toxicología abarca desde la antigüedad hasta la era moderna, con hitos clave en cada período. Se destacan figuras como Hipócrates y Paracelso, y eventos como el uso de venenos en la Edad Media. Los antiguos descubrieron sustancias tóxicas de origen animal, vegetal y mineral, usándolas para caza y envenenamientos. La toxicología se estableció como ciencia independiente en el siglo XX, con avances importantes en la toxicocinética y el estudio de toxinas. La necesidad de esta ciencia se incrementó con la producción masiva de químicos tras la Segunda Guerra Mundial, llevando a la creación de centros de información toxicológica y revistas científicas especializadas.



2.- Factores implicados en la intoxicación

La estructura química de un compuesto determina su actividad biológica, influyendo en su capacidad de causar intoxicación. Aunque algunos compuestos actúan de manera no específica (como los ácidos o bases fuertes que destruyen células), la mayoría en toxicología son selectivos, afectando receptores específicos. La intoxicación es un proceso complejo influido por varios factores, de los cuales cinco son fundamentales.



2.1.

Carácter tóxico del agente xenobiótico

Los agentes xenobióticos son sustancias químicas extrañas al organismo que pueden ser tóxicas. Según Paracelso, cualquier sustancia puede ser venenosa dependiendo de la dosis. La toxicidad depende de varios factores como la dosis, duración, ruta de exposición, forma y estructura de la sustancia química, y factores humanos individuales. Los agentes tóxicos pueden clasificarse según su origen, estado físico, constitución química, entre otros criterios.



Factor antinutricional

Los antinutrientes son sustancias que se encuentran en alimentos vegetales y animales, interfiriendo con la absorción de nutrientes. Aunque inicialmente considerados negativos, algunos antinutrientes tienen beneficios para la salud, como las saponinas y los taninos que actúan como antioxidantes. Sin embargo, otros como los oxalatos pueden tener efectos negativos, como aumentar el riesgo de cálculos renales.

Xenobióticos

Los xenobióticos son compuestos químicos no naturales en el organismo que pueden ser absorbidos y metabolizados. Su absorción depende de factores como las características físico-químicas, unión a proteínas plasmáticas, flujo sanguíneo y la existencia de barreras especiales. El ciclo intraorgánico de los xenobióticos (ADME) incluye su absorción, distribución, metabolismo y excreción. Las proteínas de membrana juegan un papel clave en la absorción y distribución de estas sustancias, protegiendo las funciones celulares.





3.- Sistema biológico

Sistema Biológico y Toxicidad

El efecto de un agente tóxico varía según el organismo debido a diferencias en sensibilidad entre especies y dentro de la misma especie.

Interespecie: La sensibilidad varía según la complejidad del sistema nervioso, mecanismos de homeostasis, sistema digestivo y respiratorio, y características de la piel.

- Intraespecie:

- Edad: Los recién nacidos y ancianos son más sensibles a los tóxicos. La actividad enzimática del hígado cambia con la edad, afectando la detoxificación.

- Sexo: Las diferencias metabólicas, influenciadas por hormonas, surgen después de la pubertad.

Durante el embarazo, tanto el riesgo como la severidad de la toxicidad aumentan



3.1 Vía o ruta de absorción

Los xenobióticos atraviesan barreras corporales para entrar en la sangre a través de la piel, el aparato digestivo o el respiratorio. Su absorción depende de factores como pH, ionización, unión a proteínas plasmáticas y flujo sanguíneo.

Principales vías de absorción:

- Intravenosa: Directo a la sangre, sin absorción.
- Extravascular: Rápida absorción en capilares.
- Oral: Depende del pH del tracto digestivo.
- Sublingual y bucal: ** Rápida para sustancias liposolubles.
- Transpulmonar: ** Importante para contaminantes inhalados.
- Dérmica: ** Eficaz para sustancias liposolubles.

Mecanismos de absorción:

- Difusión pasiva: Común, basada en gradiente de concentración.
- Difusión facilitada y transporte activo: ** Para sustancias polares o en baja concentración, usando proteínas de membrana.

4 Excreción del agente tóxico

Las principales vías de excreción son:

- Renal (orina): *Principal vía, elimina xenobióticos inalterados o metabolitos activos.
- Biliar: Segunda en importancia, elimina sustancias ácidas, básicas y neutras.
- Intestinal: A través de la luz intestinal por difusión pasiva.
- Leche: Puede afectar al lactante, pasa principalmente por difusión pasiva.
- Salival: Menor importancia, puede ser reabsorbida en el tubo digestivo.



5.-Índices toxicológicos

Índices toxicológicos

- Dosis y riesgo: La toxicidad de un xenobiótico depende de la dosis. El riesgo es la posibilidad de daño en condiciones específicas, y la seguridad es la probabilidad de evitar daño.
- Riesgo-beneficio: Se busca minimizar el riesgo y maximizar el beneficio en la toxicología alimentaria.
- CL50: Concentración que causa la muerte en el 50% de los animales de prueba.
- Índice terapéutico (IT): Relación entre dosis letal (DL50) y dosis efectiva (DE50). Un IT alto indica menor riesgo.
- Margen de seguridad (MS): Relación entre la dosis letal para el 1% (DL1) y la dosis efectiva para el 99% (DE99).
- Concentración Umbral Límite (CUL): Máxima concentración de un tóxico permitida para trabajadores sin daño a la salud en exposición prolongada.

