

Profesora: Julibeth Martínez Guillén

Alumno: Carlos Armando Torres de León

3er cuatrimestre de nutrición

1.1 Reseña histórica

Se presentan en orden cronológico acontecimientos relacionados con la Toxicología ocurridos a nivel mundial.

La historia de la Toxicología es tan antigua como la humanidad. Ante la necesidad de alimentarse, el ser humano se vio obligado a consumir los productos que encontraba a su alcance, adquirió con ello la experiencia de que algunos resultaban perjudiciales, conoció los envenenamientos por sus efectos mortales.

EDAD DE BRONCE

Durante la Edad de Bronce, se mencionó la *Papaver somniferum*, conocida como adormidera. En el antiguo texto de medicina china, el *Pen Tsao* o Gran herbario, se describe al emperador Shen Nung como el primer médico del país, quien experimentará alrededor del año 3000 aC. Se le atribuye el descubrimiento de diversas drogas y venenos, así como la identificación de numerosas plantas medicinales y tóxicas. El emperador poseía un jardín botánico que albergaba estas plantas.



En el Egipto Antiguo la casta sacerdotal era la que conocía y poseía los venenos. En papiros egipcios que datan de 1700 a.n.e se advierte el uso de *Cannabis indicus* y de *Papaver somniferum*, y se hace referencia a intoxicaciones por plomo.



Tanto la mitología oriental, griega y romana, como la Biblia, hacen referencia al uso de sustancias tóxicas con diversos propósitos. En el Antiguo Testamento, Moisés menciona el cardenillo, un depósito azulado de sulfato de cobre que se forma en las superficies y recipientes de cobre. Se recomienda limpiarlos antes de su uso debido a su toxicidad. La Biblia también menciona casos de homicidios y suicidios causados por venenos.

En la antigua Grecia, el Estado tenía el control y utilizaba el veneno como arma de ejecución. La cicuta (*Conium maculatum*), una planta que se confundía fácilmente con el perejil, se convertía en el veneno oficial. Beber su jugo era una de las consecuencias más terribles para cualquier ciudadano griego que violara la ley.

EDAD ANTIGUA

El médico griego Galeno de Pérgamo (131-201) menciona en su libro "De Antidotis libri" una fórmula para preparar la triaca, relacionada con la toxicología. Recomienda tomarla regularmente como protección contra los venenos. Galeno describe su triaca como un antídoto que él mismo utiliza, compuesto por cien ingredientes, y afirma que es efectivo contra todos los venenos mortales.

EDAD MEDIA

En la Edad Media, destacan Avicena (Ibn Sina), un polímata persa (980-1037), y Maimónides (Moisés Ben Maimón), un médico y filósofo árabe (1135 Córdoba-1204 Egipto). Avicena recopiló en su obra "El Canon de Medicina" información sobre la intoxicación por opio (*Papaver somniferum*). Por otro lado, Maimónides, en su libro "Los venenos y sus antídotos", escrito en 1198, describe por primera vez la técnica de succionar el veneno para tratar las picaduras de serpientes. Además, al igual que Hipócrates, Maimónides escribió sobre conceptos de biodisponibilidad y dijo que sustancias como la leche, la manteca y la crema podrían retrasar la absorción intestinal. Durante esta época, se sintió la necesidad de establecer una Toxicología con un enfoque médico-legal.

EDAD MODERNA

Un hecho relevante en esta época, fue el trabajo de Paracelso (1491-1541), médico alemán, profesor de la Universidad de Basilea en el siglo XVI (su verdadero nombre era Felipe Aureolo Theophrasto Bombasto de Hohenheim), con estudios sobre dosis.

EDAD CONTEMPORÁNEA

En la Edad Contemporánea, con el avance científico, el estudio del veneno se difunde en todos los estratos sociales y comienza a abordarse desde una perspectiva científica. En este contexto, se destaca Mateo Buenaventura Orfila (1787-1853), nacido en Mahón, Menorca. Orfila realizó importantes contribuciones en los campos de la Fisiología, Patología y Medicina Legal, centrándose en el estudio de los venenos. Su labor se llevó a cabo en la Universidad Sorbona de París.

1.2 Factores implicados en la intoxicación

La estructura química de un compuesto determina su capacidad para mostrar actividad biológica, lo que ha llevado al desarrollo de varias hipótesis sobre la relación entre actividad y estructura. Aunque la acción química a menudo no es específica, como en el caso de los ácidos o bases fuertes concentrados que pueden causar daños generalizados en las células al precipitar proteínas y destruir membranas, en toxicología, la mayoría de los compuestos son selectivos y actúan en lugares o receptores específicos dentro de un organismo vivo.



1.2.1 Carácter tóxico del agente xenobiótico

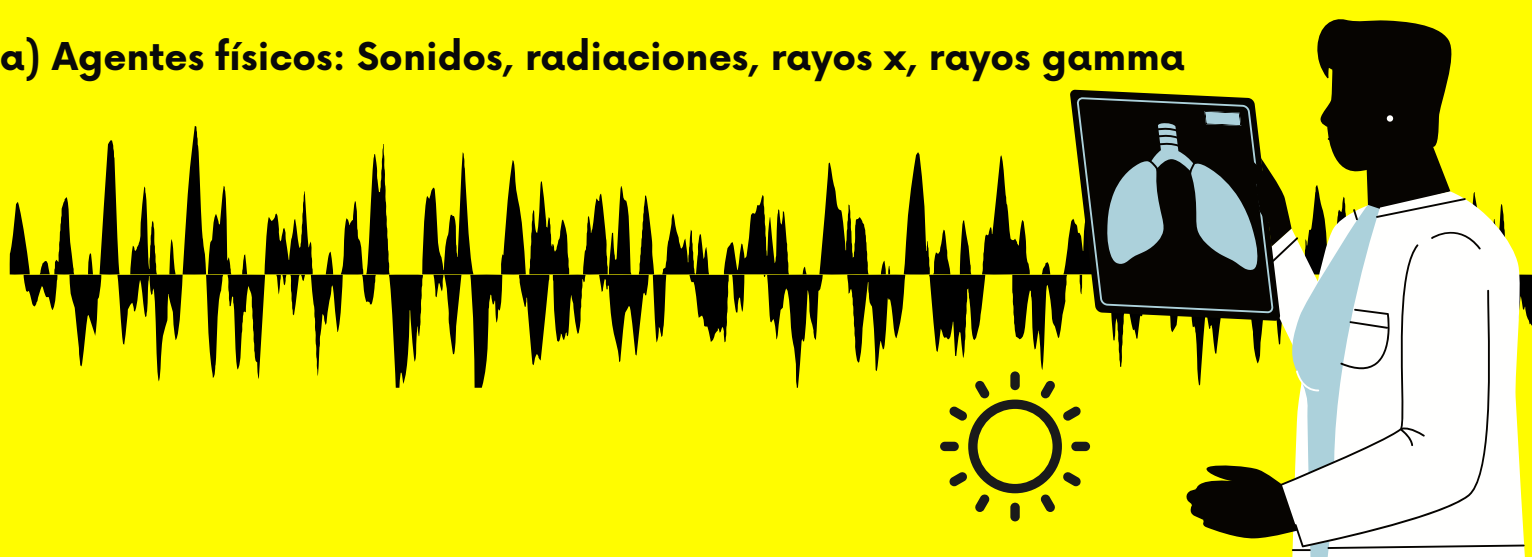
En toxicología, el término intoxicación se refiere tanto a agentes químicos como físicos, pero en el ámbito de la toxicología de alimentos, se utiliza exclusivamente para sustancias químicas. En el área farmacológica, se emplea el término "agente xenobiótico" para describir cualquier sustancia ajena al organismo en cuestión.



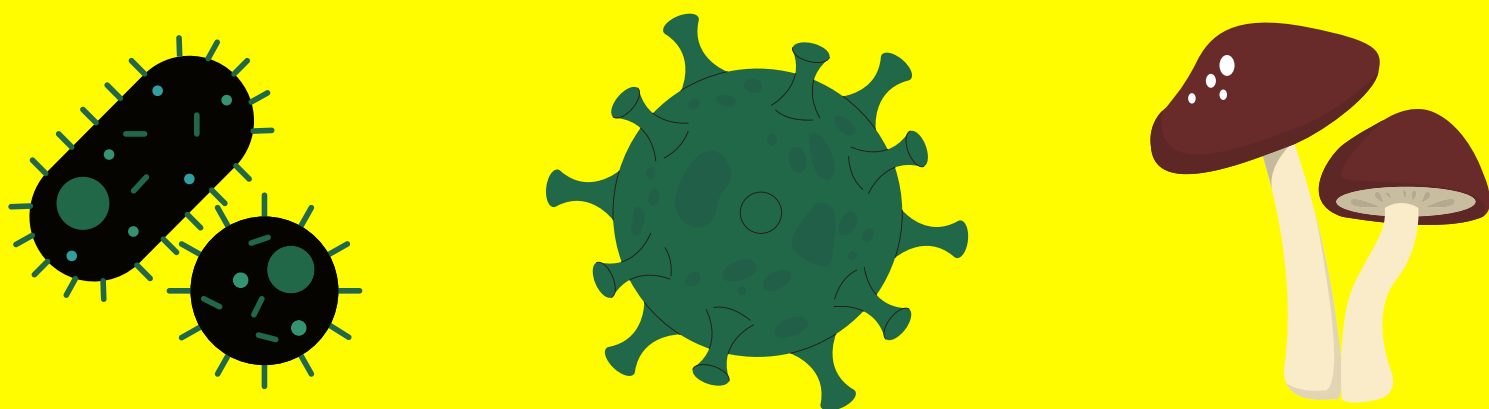
1.2.1.1 Agente tóxico

Una sustancia tóxica o agente tóxico es aquella que, al ser absorbida por el organismo a través de la piel, la ingestión o la inhalación, puede causar daños a la salud e incluso la muerte. Los efectos que producen pueden variar en su gravedad, desde leves hasta graves, y pueden manifestarse de forma inmediata o después de un tiempo tras la exposición. Algunos efectos nocivos pueden revertirse, mientras que otros son irreversibles.

a) Agentes físicos: Sonidos, radiaciones, rayos x, rayos gamma



b) Agentes biológicos: Bacterias, virus, hongos. Cualquier microorganismo.



c) Agentes o sustancias químicas: Orgánicas e inorgánicas; sólidas, líquidas, gas.



1.2.1.2 Factor antinutricional

El factor antinutricional, también denominado como "antinutrientes", son sustancias que se encuentran naturalmente en los alimentos vegetales y animales. El nombre proviene de cómo funcionan en nuestro cuerpo una vez que los ingerimos: bloquean o interfieren con la forma en que nuestro organismo absorbe otros nutrientes.



1.2.1.3 Xenobióticos

Los xenobióticos son considerados como todas aquellas sustancias que no forman parte de la composición del organismo, pero que son capaces incorporarse a las rutas metabólicas para su procesamiento. Se trata de compuestos de naturaleza química (fármacos, cosméticos, aditivos alimenticios, pesticidas, contaminantes, etc.); algunos otros son de origen natural (micotoxinas o alcaloides).

1.2.2 Sistema biológico

El sistema biológico sobre el cual un agente tóxico es de gran importancia, ya que el efecto variará significativamente según el organismo. Es crucial tener en cuenta este factor, dado que se sabe que existe una gran variación en la sensibilidad hacia los agentes tóxicos entre las diferentes especies de animales y los seres humanos. Es necesario establecer el conocimiento del origen, desarrollo y curso de una intoxicación en un animal específico basado en fundamentos científicos para poder extrapolarlo al ser humano.

1.2.3 Vía o ruta de absorción

Es el mecanismo por el cual los xenobióticos atraviesan las barreras corporales para entrar, antes de poder penetrar el flujo sanguíneo, la llegada del xenobiótico a la sangre puede ocurrir a través de la piel, aparato digestivo, respiratorio, etc.; una vez en la sangre puede metabolizarse, pero la mayor parte es distribuida, pudiendo quedar muy restringido a algunos tejidos o que sea una distribución muy homogénea.



1.2.4 Tiempo de interacción de la sustancia tóxica. Relación dosisrespuesta.

El objetivo fundamental de una evaluación dosis-respuesta es el obtener una relación matemática entre la cantidad de sustancia tóxica a la cual un organismo está expuesto y el riesgo de desarrollar una respuesta negativa a esa dosis.

DOSIS LETAL 50 (DL50)

Un parámetro importante en toxicología para determinar el grado de toxicidad de una sustancia es la dosis letal media o DL50. La DL50 se refiere a la dosis de una sustancia xenobiótica que provoca la muerte en el 50% de los animales de prueba. Es un valor estadístico obtenido de forma virtual. La DL50 se calcula como la mejor estimación de la dosis necesaria para causar la muerte en el 50% de los animales y siempre se acompaña de una estimación del error del valor encontrado, como su intervalo de confianza.



1.2.4.1 Límite máximo residual

Otro parámetro relevante en relación a los alimentos es el límite máximo residual (LMR), ampliamente utilizado en la aplicación de plaguicidas. Los LMR son límites establecidos que representan la cantidad máxima permitida de una sustancia residual analizada que puede estar presente en un determinado alimento o grupo de alimentos. Estos límites se determinan mediante estudios experimentales basados en las "Buenas Prácticas Agrícolas" (BPA). Los LMR garantizan la seguridad alimentaria al regular y controlar los niveles de residuos químicos en los alimentos.

1.2.5 Excreción del agente tóxico

Las vías urinaria y biliar son las principales rutas de excreción para las sustancias extrañas en el cuerpo. Algunas sustancias también pueden ser eliminadas parcialmente a través del aire exhalado, el sudor, la saliva, la leche y las secreciones gastrointestinales. La importancia relativa de estas dos vías principales de eliminación (riñón y bilis) está relacionada con las transformaciones metabólicas que experimentan los xenobióticos. En general, estos procesos metabólicos generan productos derivados que tienen propiedades fisicoquímicas que favorecen una eliminación más rápida. Varios factores endógenos pueden modificar la velocidad de excreción y, por lo tanto, la concentración del xenobiótico en su lugar de acción.



BIBLIOGRAFÍA

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/d0d0722db43c411af5b7124090a747d6-LC-LNU305%20TOXICOLOGIA%20DE%20LOS%20ALIMENTOS.pdf>