

UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO

FACULTAD POLITECNICA

CARRERA: 401-3 ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL / ELT-610



TEMA: INTOXICACIONES

UNIV. FLORES LIMACHI EDDY ARIEL

217123872

UNIV. MEDINA RODAS SAMUEL

219216770

SANTA CRUZ – BOLIVIA

2022

INTOXICACIONES

Definición:

Una **intoxicación** es una reacción fisiológica causada por un compuesto **xenobiótico** denominado **toxina**.

Se produce por exposición, ingestión, inyección o inhalación de una **sustancia tóxica** siempre y cuando sea de composición química ya que si el compuesto es natural se le llamara ingesta excesiva y esto por cualquier sustancia sea natural, química, procesada o creada; Las intoxicaciones accidentales o voluntarias son debidas al consumo de medicamentos siendo las más frecuentes.



Otros tóxicos son: productos industriales, domésticos, de jardinería, **drogas**, **monóxido de carbono** y alcohol en un uso excesivo. La gravedad de la intoxicación depende de la toxicidad del producto, del modo de introducción, de la **dosis** ingerida y de la edad de la víctima. Es fundamental detectar los signos de riesgo vital: comprobar el estado de **conciencia**, la respiración y también el pulso.



La rama de la Medicina que estudia las intoxicaciones es la **Toxicología**.



CLASIFICACIÓN DE LOS TÓXICOS

La clasificación de tóxicos de forma precisa no es una tarea fácil y se puede realizar siguiendo varios caminos: en función de sus efectos, de su naturaleza, de los usos del tóxico, de su estructura química, de su grado de toxicidad, etc. Vamos a señalar algunas clasificaciones a efectos prácticos.

A. En función de su naturaleza:

Se pueden clasificar como tóxicos químicos y físicos. Los tóxicos químicos pueden ser de origen animal, mineral, vegetal y sintético. Casi siempre se tiende a limitar el concepto de tóxico al efecto de sustancias químicas sin tener en cuenta los efectos tóxicos de elementos físicos, tales como los Rayos X, ultravioleta, el efecto nocivo del ruido etc. Nosotros también nos vamos a limitar a las sustancias químicas porque creemos que profesionalmente no nos corresponde entrar en la Toxicología física.

B. Según los usos y aplicaciones del tóxico

- Medicamentos: medicamentos propiamente dichos, desinfectantes, etc.
- Productos domésticos: detergentes, disolventes, pulimentos, etc.
- Productos industriales: gases, sustancias volátiles, metales, aniones,
- Productos agrícolas: plaguicidas, pesticidas, insecticidas, fertilizantes,
- Rodenticidas, herbicidas
- Productos alimenticios.

C. En función de la vía de entrada

Los efectos sistémicos de los tóxicos requieren que éstos se absorban y distribuyan por el organismo hasta los lugares donde ejercerán su acción. Para que ésta tenga lugar habrá de pasar por varias fases, así, como cualquier otra sustancia química medicamentosa, deberá absorberse, distribuirse, fijarse y eliminarse

Las principales vías de absorción del tóxico pueden ser:

- Por ingestión, a través del tracto gastrointestinal. En la mayoría de las intoxicaciones agudas es la principal vía de absorción.
- Por inhalación, a través de la vía respiratoria. Esta vía es la principal en las intoxicaciones por gases.
- Por vía tópica, a través de la piel. Esta vía, junto con la inhalatoria, son las que con más frecuencia se implican en intoxicaciones industriales, mientras que las intoxicaciones accidentales y suicidas suceden con mayor frecuencia por la vía oral.
- Por vía ocular, no son frecuentes. Constituyen un porcentaje menor de intoxicaciones que el resto de las vías de absorción.
- Por vía parenteral. Es la más peligrosa, dada su rapidez de acción.

– Vía rectal. Es muy infrecuente y generalmente se debe a errores de medicación, intra y extrahospitalaria. En ocasiones, en el tráfico de drogas.

– Vía vaginal. Es más infrecuente aún que la rectal y también puede darse en el tráfico de drogas.

En los casos de muertes por intoxicaciones, las vías de exposición predominantes son: ingestión, inhalación y la vía parenteral.

TIPOS:

1. Intoxicación aguda. Debida a exposiciones de corta duración, con absorción rápida del tóxico. Obedecen a una dosis única o a dosis múltiples absorbidas en un período de tiempo breve que normalmente se fija en un máximo de 24 horas. Pueden ser más o menos graves.

2. Intoxicación subaguda. (También llamada a veces "subcrónica"). Suele ser debida a exposiciones frecuentes o repetidas en un período de varios días o semanas antes de que aparezcan los síntomas. El tiempo máximo considerado en este tipo de toxicidad es de 90 días.

3. Intoxicación crónica. Es aquella que aparece en un plazo más o menos largo por absorciones repetidas. "Se debe a una exposición repetida al tóxico durante mucho tiempo, con absorción de dosis incluso mínimas, casi inapreciables. Este tipo de toxicidad es frecuente en el medio laboral y también tiene importancia en Toxicología alimentaria y Toxicología ambiental. El mecanismo puede obedecer a dos causas:

a) Acumulación de dosis (Absorción > Eliminación)

Este mecanismo es característico de tóxicos acumulativos: metanol, compuestos orgánicos clorados, derivados del arsénico y flúor, metales pesados (Pb, Hg, Cd, Tl), etc. que son retenidos en el organismo a causa de afinidades de tipo físico (liposolubilidad) o químico (fijación a un determinado componente celular). Alternativamente la retención puede ser debida a una acción lesiva sobre el riñón que entorpezca la eliminación (p. ej. metales pesados). A consecuencia de esta acumulación se alcanzan niveles suficientes del tóxico para que se manifieste la intoxicación. El tiempo requerido depende de la magnitud de la dosis absorbida, la velocidad de eliminación y del intervalo entre exposiciones.

b) Efectos aditivos (Sumación de efectos).

En este caso no es la dosis la que se acumula, sino el efecto producido en el organismo por cada dosis. Experimentalmente se ha visto que la administración de p-dimetilaminoazobenceno a ratas produce cáncer de hígado. Este efecto aparece más o menos tarde en función de la pauta de administración del tóxico (en el hipervínculo se reproduce tal experiencia)

1. ITOXICACION POR HUMO

El humo puede asfixiar a las personas y, a veces, también contiene productos químicos tóxicos producidos por la sustancia que arde. Algunas de estos productos químicos pueden dañar los pulmones o envenenar el organismo

Muchas personas que han sufrido [quemaduras](#) en incendios también han inhalado humo. A veces la persona inhala humo sin tener quemaduras en la piel. La inhalación de pequeñas cantidades de humo no suele producir efectos graves ni duraderos. Sin embargo, si el humo contiene ciertas sustancias químicas tóxicas, si es inusualmente denso o si la inhalación ha sido prolongada pueden aparecer problemas graves. Incluso los materiales comunes del hogar, como los plásticos y las telas, pueden producir sustancias químicas tóxicas (productos tóxicos de la combustión) cuando se queman.

La inhalación de humos puede provocar problemas de varias maneras:

- Asfixiando el cuerpo con monóxido de carbono
- Envenenando el cuerpo con productos químicos tóxicos
- Dañando la tráquea, las vías respiratorias y/o los pulmones a causa de sustancias químicas tóxicas
- Quemando la boca y la garganta a causa de los gases calientes

El monóxido de carbono es un gas que se produce en muchos incendios. Cuando se inhala, el monóxido de carbono evita que la sangre transporte oxígeno, por lo que los tejidos no obtienen oxígeno suficiente (véase también [Envenenamiento por monóxido de carbono](#)).

Muchas sustancias domésticas e industriales liberan cianuro cuando se queman y causan [envenenamiento por cianuro](#).

La inhalación de sustancias químicas liberadas en el humo, como cloruro de hidrógeno, fosgeno, dióxido de azufre, aldehídos tóxicos y amoníaco, puede inflamar y lesionar los pulmones y la tráquea. Finalmente, se estrechan las vías respiratorias de pequeño calibre que llegan a los pulmones, lo que provoca una obstrucción adicional del flujo de aire.

El humo caliente suele quemar solo la boca y la garganta en lugar de quemar los pulmones, porque el humo se enfría rápidamente. Sin embargo, una excepción es el vapor, que transporta mucha más energía térmica que el humo y, por lo tanto, también puede quemar las vías respiratorias pulmonares.

SINTOMAS D ELA INHALACION DE HUMO

Los síntomas de la intoxicación por monóxido de carbono consisten en dolor de cabeza, náuseas, somnolencia, confusión y coma.

El daño a la tráquea, a las vías respiratorias o a los pulmones puede causar tos, sibilancias y/o falta de aire. Estos síntomas pueden ocurrir de inmediato o tardar hasta 24 horas en aparecer.

Las quemaduras en la boca y la garganta causan hinchazón que puede dificultar la inhalación de aire. La persona puede tener hollín en la boca o en la nariz, perder el vello nasal o sufrir quemaduras alrededor de la boca.

DIAGNOSTICO DE LA INHALACION DE HUMO

- Exploración por un médico
- A menudo, radiografía de tórax y/o análisis de sangre
- A veces, observación del interior de los pulmones con un broncoscopio

A veces, el reconocimiento médico es todo lo que necesitan las personas que presentan pocos síntomas o ninguno y solo han tenido una breve exposición al humo.

Las personas que presentan síntomas generalmente necesitan algunas pruebas, como análisis de sangre para medir las concentraciones de oxígeno y monóxido de carbono y una radiografía de tórax. Para evaluar la extensión de la lesión producida por la inhalación de humo en personas con síntomas importantes, el médico puede introducir por la tráquea una cánula flexible de visualización (broncoscopio).

TRATAMIENTO POR INHALACION DE HUMO

- Para la inhalación simple de humo, oxígeno
- Para las quemaduras traqueales, un tubo de respiración
- Para la dificultad respiratoria, algunas veces fármacos y/o un ventilador mecánico

A una persona que ha inhalado humo se le administra oxígeno mediante una mascarilla facial. Si se sospecha que puede haber una quemadura traqueal, se introduce una cánula respiratoria por la nariz o la boca del individuo para permitir el flujo de aire en el caso de que la tráquea se inflame posteriormente. Si la persona tiene sibilancias, se pueden administrar fármacos como el salbutamol (albuterol), que abre las vías respiratorias de pequeño calibre; por lo general se aplica en forma nebulizada, combinado con oxígeno e inhalado a través de una mascarilla facial. Si la lesión pulmonar produce dificultad respiratoria persistente a pesar de la utilización de la mascarilla facial y el salbutamol (albuterol), puede ser necesario un ventilador mecánico ([respirador](#)).

¿Qué es la enfermedad neuimoconiosis?

La **neuimoconiosis** consiste en un grupo de enfermedades que se definen por la producción de tejido colágeno en el pulmón en respuesta al depósito parenquimatoso de un polvo inorgánico cuya naturaleza puede ser variada, generando una afectación permanente del intersticio pulmonar.

2. INTOXICACION POR VAPORES:

- Los síntomas dependen de qué gas o agente químico se trate, cuán profundamente se inhale y durante cuánto tiempo.
- Los síntomas incluyen irritación de los ojos o la nariz, tos, sangre en el esputo y ahogo.
- Para determinar la magnitud del daño pulmonar producido se utilizan la radiografía de tórax, la tomografía computarizada y las pruebas de respiración.
- Para abrir las vías respiratorias y disminuir la inflamación se proporciona oxígeno y tratamiento con fármacos.

(Véase también [Introducción a las enfermedades pulmonares de origen ambiental](#).)

Muchos tipos de gases, como cloro, fosgeno, dióxido de azufre, sulfuro de hidrógeno, dióxido de nitrógeno y amoníaco, pueden liberarse de repente a causa de un accidente industrial e irritar gravemente los pulmones. Los gases también se han usado como [agentes de guerra química](#).

Los gases como el cloro y el amoníaco se disuelven con facilidad e irritan inmediatamente la boca, la nariz y la garganta. Las partes profundas del interior de los pulmones se ven afectadas solo cuando el gas se inhala profundamente. Una exposición frecuente en los hogares se produce cuando una persona mezcla amoníaco con productos de limpieza que contienen cloro. Esto libera cloramina, un gas irritante.

Algunos gases, como el dióxido de nitrógeno, no se disuelven fácilmente. Por consiguiente, no producen signos de alarma iniciales de exposición, como irritación de la nariz y de los ojos, y son inhalados en profundidad hacia los pulmones más fácilmente. Dichos gases causan la inflamación de las vías respiratorias de pequeño calibre (bronquiolitis) o la acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar).

La enfermedad de los trabajadores de los silos (que afecta principalmente a los granjeros) se produce por la inhalación de vapores que contienen dióxido de nitrógeno liberado por el forraje húmedo, como el maíz o los cereales recién cosechados. Puede que el líquido no aparezca en los pulmones hasta 12 horas después de la exposición; la afección puede curarse transitoriamente y luego

reaparecer al cabo de 10 o 14 días, incluso sin un nuevo contacto con el gas. Esta recidiva tiende a afectar las vías respiratorias de pequeño calibre (bronquiolos).

La inhalación de algunos gases y sustancias químicas puede también originar una respuesta alérgica que conduce a una inflamación y, en algunos casos, a fibrosis dentro y fuera de los pequeños sacos de aire (alvéolos) y de los bronquiolos. Esta enfermedad se denomina neumonitis por hipersensibilidad. Los gases radiactivos, que pueden ser liberados por accidente en un reactor nuclear, pueden provocar cáncer de pulmón y otras formas de cáncer que pueden aparecer años después de la exposición.

Otros gases inhalados pueden causar una intoxicación general (incluyendo dificultad para respirar), ya que son tóxicos para las células del organismo (como el cianuro) o porque desplazan el oxígeno de la sangre y por lo tanto, limitan la cantidad de oxígeno que llega a los tejidos (como el metano o el monóxido de carbono).

En algunas personas puede aparecer bronquitis crónica a causa de la exposición a pequeñas cantidades de gas u otras sustancias químicas durante un periodo prolongado (inflamación de las vías respiratorias). También la inhalación de algunas sustancias químicas, como los compuestos de arsénico y los hidrocarburos, pueden causar cáncer. El cáncer puede desarrollarse en los pulmones o en cualquier parte del organismo, dependiendo de la sustancia inhalada.

SISTOMAS A AL EXPOSICION DE GASES

Los gases solubles como el cloro, el amoníaco y el ácido fluorhídrico, producen graves quemaduras en los ojos, la nariz, la garganta, la tráquea y en las vías respiratorias de gran calibre al cabo de pocos minutos de la exposición a ellos. A menudo causan tos y sangre en el esputo (hemoptisis). También son comunes las arcadas y la dificultad respiratoria.

Los gases menos solubles, como el dióxido de nitrógeno y el ozono, causan dificultad respiratoria, en ocasiones grave, al cabo de 3 o 4 horas y, a veces, hasta 12 horas después de la exposición (véase también Enfermedades relacionadas con la contaminación atmosférica.) Con los gases menos solubles, se puede producir una lesión pulmonar a largo plazo y causar sibilancias crónicas y dificultad para respirar.

DIAGNOSTICO A LA EXPOSICION DE GASES Y A SUSTANCIAS QUIMICAS

- Antecedentes de exposición relevante
- Radiografía de tórax o tomografía computarizada (TC)

Una radiografía de tórax permite observar si se ha producido edema pulmonar o bronquiolitis. La tomografía computarizada es especialmente útil cuando se trata

de personas cuya radiografía de tórax es normal pese a tener síntomas de la enfermedad.

Se coloca un sensor sobre el dedo del paciente para determinar la cantidad de oxígeno en la sangre (pulsioximetría).

Para evaluar la lesión pulmonar se realizan pruebas de función pulmonar, incluyendo la determinación de la cantidad de aire que pueden contener los pulmones y la velocidad a la que se intercambian el oxígeno y el dióxido de carbono.

PRONOSTICO A LA EXPOSICION DE GASES Y O SUSTANCIAS QUIMICAS

La mayoría de las personas se recuperan completamente de una exposición accidental a gases. Las complicaciones más graves son una infección pulmonar o lesiones graves que provocan cicatrización de las vías respiratorias de pequeño calibre (bronquiolitis obliterante). Algunos estudios han demostrado un deterioro de la función pulmonar a largo plazo, aún años después del episodio de exposición a los gases.

Prevención de la exposición a gases y a sustancias químicas

El mejor modo de prevenir la exposición es obrar con extrema cautela cuando se manipulan gases y sustancias químicas. Las personas que usan productos de limpieza u otros productos químicos en el hogar deben trabajar en áreas bien ventiladas.

En caso de un escape accidental, deben estar disponibles máscaras de gas con su propia provisión de aire. Los granjeros en los silos deben estar informados sobre el peligro de la exposición a gases tóxicos. No se debe entrar a rescatar a una persona expuesta en ambientes en los que puedan estar presentes gases tóxicos a menos se disponga de un equipo de protección.

Tratamiento de la exposición a gases y a sustancias químicas

- Oxigenoterapia

El oxígeno es la base del tratamiento en las personas que están expuestas a gases. Cuando la lesión pulmonar es grave, la persona puede necesitar ventilación mecánica. Sin embargo, cualquier persona que tenga problemas para respirar después de inhalar un gas se vigila por lo general durante un día en el hospital para asegurar que no se producen complicaciones graves. Son beneficiosos los fármacos que abren las vías respiratorias (broncodilatadores), los líquidos por vía intravenosa y los antibióticos. A menudo, se administran corticoesteroides, como la prednisona, para reducir la inflamación de los pulmones.

3. INTOXICACION POR POLVO:

El polvo respirable consiste en partículas de polvo de un tamaño de menos de 10 micrones, que son lo suficientemente pequeñas para que se inhalen y permanezcan en los pulmones. Se sabe desde hace mucho tiempo que la exposición al polvo respirable es una amenaza grave para la salud de los trabajadores de muchos sectores. En la minería de carbón, la sobreexposición al polvo respirable del carbón de las minas puede causar la neumoconiosis de los mineros de carbón (CWP, por sus siglas en inglés). La neumoconiosis de los mineros de carbón —también llamada enfermedad del pulmón negro— puede ser discapacitante y mortal en su forma más grave. Los mineros pueden, además, exponerse a altos niveles de polvo respirable de sílice, que puede causar silicosis, que es otra enfermedad de los pulmones discapacitante y potencialmente mortal. Una vez que una persona contrae una de estas dos enfermedades, no hay cura. La meta, por lo tanto, es limitar la exposición de los trabajadores al polvo respirable para prevenir estas enfermedades. Debido a que el polvo respirable no se puede ver a simple vista, los operadores deben confiar en la tecnología para detectar su presencia en el lugar de trabajo y reducir la exposición de los trabajadores.

La sobreexposición al polvo respirable causa varias enfermedades de los pulmones

La inhalación del polvo de minas de carbón puede bloquear la entrada y salida de aire de los pulmones y causar enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, tales como enfermedad pulmonar obstructiva crónica (epoc), bronquitis crónica, enfisema y enfermedad de las vías respiratorias relacionadas con el polvo mineral. Cuando el polvo del carbón inhalado se queda adentro de los pulmones durante un tiempo, se puede dañar o destruir el tejido pulmonar, lo cual causa cicatrices en los pulmones que pueden llevar a enfermedades como la neumoconiosis de los mineros de carbón y la silicosis.

Los médicos usan los antecedentes personales del minero y una radiografía de tórax para diagnosticar la enfermedad pulmonar y usan los estándares de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) para determinar su gravedad. Tanto la neumoconiosis de los mineros de carbón como la silicosis presentan patrones similares en las radiografías de tórax. Las formas simples de la enfermedad se suelen detectar inicialmente con radiografías de tórax sin que la persona tenga ningún síntoma físico. Pero en la forma más grave y complicada, que se denomina fibrosis masiva progresiva (PMF), se producen depósitos fibrosos de tejido en partes más extensas de los pulmones. Los pulmones se endurecen y pierden la capacidad de expandirse completamente, y se dificulta mucho la respiración.



Foto y radiografía de un pulmón normal (izquierda), con silicosis simple (centro) y con silicosis complicada (derecha). [Fotos de NIOSH].

BIBLIOGRAFIA:

- <https://www.ugr.es/~ajerez/proyecto/t1-13.htm>
- <https://www.msmanuals.com/es/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/quemaduras/inhalaci%C3%B3n-de-humo#:~:text=Los%20s%C3%ADntomas%20de%20la%20intoxicaci%C3%B3n,ha%20sta%204%20horas%20en%20aparecer.>
- <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/mining/topics/respirable.html#:~:text=La%20inhalaci%C3%B3n%20del%20polvo%20de,respatorias%20relacionadas%20con%20el%20polvo>
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Intoxicaci%C3%B3n#:~:text=Se%20produce%20por%20exposici%C3%B3n%2C%20ingesti%C3%B3n,%2C%20qu%C3%ADmica%2C%20procesada%20o%20creada.>
- Libro de Toxicología Clínica E. E. M. J. M.

