

Definiciones y conceptos

El término **tóxico** deriva de la palabra griega *toxón* que significa "punta de flecha", elemento generalmente cargado con veneno para matar al enemigo.

Conceptos básicos:

- **Tóxico.** Todo agente químico o de otra naturaleza que incorporado en el organismo es capaz de alterar elementos bioquímicos esenciales para la vida. Actualmente suele usarse el término *xenobiótico*, que hace referencia a cualquier sustancia extraña al organismo capaz de interactuar con él provocando alteraciones órgano-funcionales e incluso la muerte.
- **Intoxicación.** Conjunto de trastornos (síntomas y signos) derivados de la presencia de un tóxico en el organismo. Puede ser: **Aguda, Subaguda, Crónica, y Retardada.** En el medio laboral el tipo más frecuente es la Intoxicación Crónica y se debe a una exposición repetida al tóxico a dosis relativamente bajas, pero durante un período prolongado de tiempo.
- **Toxicidad.** Capacidad inherente de una sustancia para producir efectos perjudiciales sobre un organismo vivo.



Una sustancia es tóxica cuando causa algún tipo de **daño superficial o profundo**. Por lo general, los productos tóxicos generan daños a las células de diferentes tejidos orgánicos causando su deterioro y también en algunos casos particulares, su total desintegración.

Cuando se usa el término "tóxico" lo normal es pensar en primer lugar en los **productos químicos**, aunque hay tóxicos de otra naturaleza, por ejemplo, algunos agentes biológicos producen toxinas y pueden causar intoxicaciones. Algunos contaminantes químicos suelen ser peligrosos y pueden causar daños irreversibles aún en pequeñas cantidades. Aunque la población general está a veces expuesta a contaminantes químicos, es en la **actividad laboral** donde existe una mayor exposición y, por lo tanto, la etiología de la mayoría de las intoxicaciones se origina en el ámbito industrial y es debida a **la exposición aguda o crónica** a estos agentes nocivos.

El Parlamento Europeo aprobó en 2006 el **Reglamento REACH** que establece un sistema de registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias químicas, el cual obliga a los fabricantes a demostrar que éstas pueden manejarse de forma segura.



Efectos sobre el organismo y la salud

Los **efectos en el organismo** según el tipo de producto tóxico son los siguientes:

Mecanismo de Acción	Tipos de Agentes tóxicos	Órgano
Inflamación de piel o mucosas en contacto con el tóxico	Irritantes	Cutáneo-mucoso, Vías Respiratorias
Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico	Corrosivos	Cutáneo-mucoso
Desplazamiento del oxígeno del aire o alteración de los mecanismos oxidativos biológicos	Asfixiantes	Vías Respiratorias
Alteración pulmonar por partículas sólidas	Neumoconiótico	Vías Respiratorias
Depresión del SNC*. (El efecto suele desaparecer cuando cesa el contacto con el agente)	Anestésicos y narcóticos	SNC
Efecto alérgico (Asma, dermatitis)	Sensibilizante	Cutáneo-mucoso, Vías Respiratorias
Alteraciones de órganos o sistemas específicos: hígado, riñón, neurológica, etc.	Tóxico Sistémico	Sistémico
Producción de cáncer Modificaciones genéticas hereditarias Toxicidad para la fertilidad o la descendencia	Cancerígenos, Mutágenos y Reprotóxicos	Sistémico

*S.N.C Sistema Nervioso Central

Según las características de la sustancia tóxica y la vía de contacto los **efectos sobre la salud** serán:

- **Patología por inhalación** (aparato respiratorio)
- **Patología por contacto** (dermatológica)
- **Patología secundaria a absorción o intoxicación** (daño sistémico)

Patologías laborales por agentes químicos nocivos

- **Patología Respiratoria Aguda por inhalación de gases, vapores y humos:**
 1. Gases irritantes producen inflamación de las vías aéreas tras su inhalación. La lesión puede afectar a las vías aéreas superiores e inferiores, y varía de molestias leves a lesiones graves como la Neumonitis Química.
 2. Fiebres por inhalación (Síndrome Polvo Orgánico Tóxico (ODTS), Fiebre de humo por metales debida a la inhalación del humo de metales volatilizados, Fiebre por vapores de polímeros).
 3. Asma ocupacional y Síndrome de Disfunción Reactiva de Vías Aéreas (RADS) considerado una forma de asma ocupacional de mecanismo no inmunológico.
 4. Neumonitis por Hipersensibilidad o Alveolitis Alérgica Extrínseca, son un conjunto de enfermedades pulmonares de base inmunológica producidas por un gran número de antígenos que llegan al pulmón vehiculizados por polvo de procedencia muy diversa. Normalmente se producen en trabajadores expuestos a la inhalación de polvo orgánico de distintas proteínas animales y vegetales, así como algunas sustancias inorgánicas (por ejemplo, isocianatos).
- **Patología Dermatológica:**
 1. Dermatitis de Contacto Aguda
 2. Dermatitis de Contacto Subaguda y Crónica
- **Patología Sistémica: Absorción de agentes tóxicos**
 1. Hepatopatías tóxicas
 2. Nefropatías tóxicas
 3. Neuropatías tóxicas (Encefalopatías tóxicas, Síndrome cerebeloso tóxico y Neuropatías Periféricas).

Sustancias químicas relacionadas con hepatopatías laborales

Arsénico	Aplicación de plaguicidas
Berilio	Trabajadores de cerámica
Tetracloruro de carbono	Tintorerías: lavado en seco
Dimetilformamida	Manufactura química
Halotano	Anestesistas
2- Nitropropano	Pintores
Bifenilos policlorados	Producción de implementos eléctricos
Tricloroetileno	Inhalación de disolventes para limpieza
Tetracloroetano	Manufactura de aviones

Fuente: Medicina laboral y ambiental. 2ª Ed. J. LaDou (modificada)

Industrias y agentes que se asocian a nefropatías tóxicas

Industria metalúrgica, pintura...	Plomo
Templado del acero, cuero, esmaltes...	Cromo
Fabricación de baterías, lámparas...	Mercurio
Laminado del acero, acumuladores de baterías, plásticos, joyería	Cadmio
Químicas, insecticidas, cerámicas...	Arsénico
Disolventes, extintores de fuego, tintorerías	Tetracloruro de carbono
Anticongelantes, radiadores, disolventes	Glicoles

Fuente: Medicina del trabajo. J.A. Martí Mercadal. 2ª Ed. (modificada)

Vigilancia salud laboral



Muchas empresas exponen a sus trabajadores al riesgo que supone el uso de agentes químicos peligrosos sin que se incluyan estos en la evaluación inicial, ni se evalúen específicamente, ni se adopten medidas preventivas adecuadas y, evidentemente, tampoco se realice una vigilancia de salud laboral adecuada. Algunos agentes químicos se ha confirmado que son **cancerígenos** como, entre otros, el formaldehído y el cromo (VI), otros también pueden ser **mutágenos o tóxicos para la reproducción**. También hay que controlar los **residuos peligrosos (RP)** generados en la actividad de las empresas. En situaciones graves puede ser necesario paralizar una determinada actividad en la que exista una exposición importante a agentes químicos principalmente si son cancerígenos o mutágenos.

La vigilancia de la salud será un **requisito obligatorio** para trabajar con un agente químico peligroso cuando así esté establecido en una disposición legal o cuando resulte imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud del trabajador y, también para trabajar con los agentes químicos indicados en el **Real Decreto 374/2001 (Anexo II)**.

Actualmente, entre los productos químicos más usados y/o peligrosos se encuentran algunos disolventes (tolueno, xileno, acetona, formaldehído y metanol), ácido clorhídrico, cromatos y dicromatos, cloruro de metileno, y tricloroetileno.

El Ministerio de Sanidad y Consumo tiene editados **protocolos de vigilancia sanitaria específica** en relación con la exposición a varios agentes o sustancias químicas, entre los que se encuentran los de:

- Plomo
- Óxido de etileno
- Cloruro de vinilo monómero
- Agentes anestésicos inhalatorios
- Plaguicidas

Estos protocolos determinan que hay que realizar una **historia laboral**, que recoja las exposiciones anteriores al trabajo actual y la **exposición actual al riesgo**, una **historia clínica** que incluirá anamnesis y, una exploración física general y otra específica de los órganos que pueden afectarse por la exposición, acompañado de los estudios o pruebas complementarias específicas determinadas en el protocolo y, el **control biológico** (mediante la utilización de los Valores Límite Biológicos, VLB) que se especifique en el protocolo médico concreto. El control biológico se deberá realizar si ofrece ventajas sobre el uso del control ambiental, por ejemplo, cuando no esté garantizada la efectividad de las medidas preventivas o cuando la exposición por vía dérmica sea importante.

Legislación y documentación

* Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos Relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo. BOE nº 104 de 1 de mayo.

* Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Presentes en los Lugares de Trabajo Relacionados con los Agentes Químicos

* Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España. INSHT. 2016 (se revisan anualmente).