



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA



**Programa Educativo: Licenciatura Enfermería**

**UNIDAD DE  
APRENDIZAJE DE:  
TOXICOLOGÍA.**

**UNIDAD I: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TOXICOLOGÍA.**

**“NORMAS OFICIALES Y PERFIL EPIDEMIOLÓGICO ACTUAL DE LAS INTOXICACIONES EN  
URGENCIAS”**

Carácter de la Unidad de Aprendizaje: Optativa

Créditos: 4

Núcleo de formación: Integral

DIPOSITIVAS. Solo Visión Proyectable.

Por

**DRA. MIRIAM GÓMEZ ORTEGA**

[orcid.org/0000-0002-1320-2168](https://orcid.org/0000-0002-1320-2168)

Octubre  
2018

# Licenciatura en Enfermería

## Unidad Temática I: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TOXICOLOGÍA

**Objetivos del área curricular o disciplinaria:** Analizar la importancia de mantener la salud de la persona, familia y comunidad a través de funciones esenciales de prevención, promoción y participación social en interacción con el equipo inter y multidisciplinario , a través de funciones esenciales de educación e investigación con principios éticos y humanísticos.

**Objetivo Particular:** Aplicar los conocimientos de prevención y cuidado, en el uso y abuso de sustancias nocivas para la salud.

# GUIÓN EXPLICATIVO

## *Solo Visión Proyectable Diapositivas*

### **Unidad Temática I: PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA TOXICOLOGÍA**

**Objetivo Particular:** Aplicar los conocimientos de prevención y cuidado, en el uso y abuso de sustancias nocivas para la salud.

Con la finalidad de dar cumplimiento al desarrollo de la unidad de competencia, se realiza el siguiente Guion.

1. Se realiza un encuadre general de la Unidad de Aprendizaje; créditos, carácter de la unidad de aprendizaje, núcleo de formación, propósitos, competencias genéricas, lineamientos, referencias bibliográficas, etc.
2. Se da a conocer la Unidad de competencia
3. Se inicia la exposición a través de las diapositivas; con la presentación de la Norma Oficial Mexicana NOM-072-SSA1-2012, Etiquetado de medicamentos y remedios herbolarios y explicando su objetivo general.
4. Se explican las definiciones de etiqueta, fármaco, fármaco homeopático, medicamento y remedio herbolario, ya que es de lo que se hablara dentro de esta norma establecida. Diapositivas 7 a 8
5. Con la participación de los alumnos, se mencionan las diversas vías de administración y de igual manera explicando su significado.
6. Se explica la información que contiene el etiquetado de los medicamentos, que se conforma de 14 elementos, para el correcto etiquetado de los medicamentos. Diapositivas 10 a 13.
7. Otro apartado que se explica de la norma, es el etiquetado de los electrolitos concentrados, donde se hace mención de los colores que identifican cada electrolito concentrado. Diapositivas 14 a 15.

8. Se explica la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo, al igual que su objetivo de dicha norma.
9. Dentro de las definiciones que se les explican son: explosivo, peligro, riesgo, señalización, sustancia, toxicidad, ya que refiere de lo que se hablara dentro de la norma.
10. Se explica que para un Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos, se requiere de una hoja de seguridad de las sustancias químicas, señalización de las sustancias químicas y riesgos, así como capacitación y adiestramiento a los trabajadores. Diapositivas 20 a 22.
11. Se les explica la información que contiene una hoja de seguridad de las sustancias químicas peligrosas, que consta de 15 apartados, al termino con la hoja de seguridad de cloro se identifican cada apartado, con la participación de los alumnos. Diapositivas 23 a 26.
12. Se proporciona los pasos que debe tener una señalización y capacitación correcta de almacenamiento y riesgos de cada sustancia química peligrosa. Diapositivas 27 a 29.
13. Se explica los componentes y colores del etiquetado de modelo ROMBO-704.
14. Se explica el perfil epidemiológico actual de las intoxicaciones en urgencias, con antecedentes donde se referencia los primeros efectos de las sustancias tóxicas en los seres humanos, por ingesta de arsénico, el opio y el antimonio. También se explican los conceptos de toxico y toxicología. Diapositivas 33 a 36.
15. En las siguientes diapositivas se explica dos artículos publicados en México y España en relación de los principales factores por los que aducen al servicio de urgencias por intoxicación. Diapositivas 40 a 45.
16. Se explica la definición de toxicología forense, tipos de venenos y sustancias ilícitas y lisitas, con la participación de los alumnos. Diapositivas 46 a 50.
17. Referencias bibliográficas. Diapositivas 51



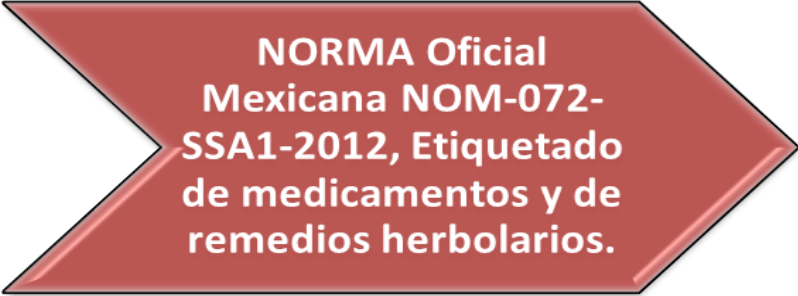
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA



# Normas oficiales y perfil epidemiológico actual de las intoxicaciones en urgencias



Dra. Miriam  
Gómez Ortega



NORMA Oficial  
Mexicana NOM-072-  
SSA1-2012, Etiquetado  
de medicamentos y de  
remedios herbolarios.

## **OBJETIVO.**

- ▶ Establecer los requisitos que deberá contener el etiquetado de los medicamentos y los remedios herbolarios que se comercializan o suministran en el territorio nacional, sus instructivos y el etiquetado de las muestras médicas de los mismos.

# Definiciones

## Etiqueta



- Es cualquier rótulo, marca o imagen gráfica que se haya escrito, impreso, marcado, grabado, adherido o precintado en cualquier material susceptible de contener el medicamento o remedio herbolario el envase mismo.



## Fármaco

- Toda sustancia natural, sintética o biotecnológica que tenga alguna actividad farmacológica, que no se presente en forma farmacéutica y que reúna condiciones para ser empleada como medicamento o ingrediente de un medicamento.



## Fármaco homeopático

Sustancia natural o sintética que tenga alguna actividad biológica reportada en las materias médicas homeopáticas

- **Medicamento**

Es toda sustancia o mezcla de sustancias de origen natural o sintético que tenga efecto terapéutico, preventivo o rehabilitatorio, que se presente en forma farmacéutica y se identifique como tal por su actividad farmacológica, características físicas, químicas y biológicas

- **Remedio herbolario**

Al preparado de plantas medicinales, o sus partes, individuales o combinadas y sus derivados, presentado en forma farmacéutica, al cual se le atribuye por conocimiento popular o tradicional, el alivio para algunos síntomas participantes o aislados de una enfermedad.



# Vía de administración

Es la ruta que se elige para administrar un medicamento o remedio herbolario a un individuo.

## Vías de administración

Vía rectal



Vía oral



Vía sublingual



Vía enteral



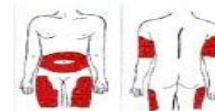
Vía intramuscular



Vía intravenosa



Vía subcutánea



Vía oftálmica



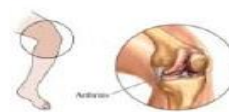
Vía otica



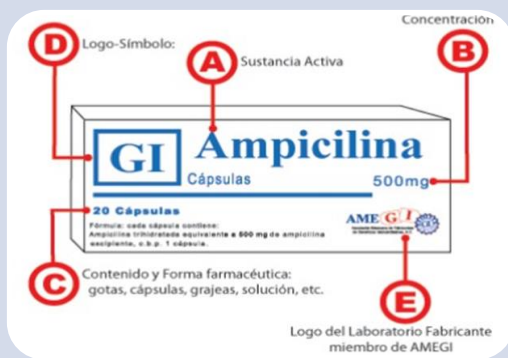
Vía peridural



Vía intra-articular



# Información que contiene el etiquetado de medicamentos.



## FORMAS FARMACÉUTICAS

### SÓLIDAS

- Comprimidos
- Cápsulas
- Drágeas
- Pós
- Granulados

São geralmente as preparações mais estáveis

### LÍQUIDAS

- Soluções
- Gotas
- Xaropes
- Suspensões
- Elixires

Utilizados para medicamentos de uso tópico

### SEMI-SÓLIDAS

Facilitam a administração, mascaram sabores e são mais indicados para crianças e idosos por permitirem o ajuste de dose

Pharmaceutics Digital

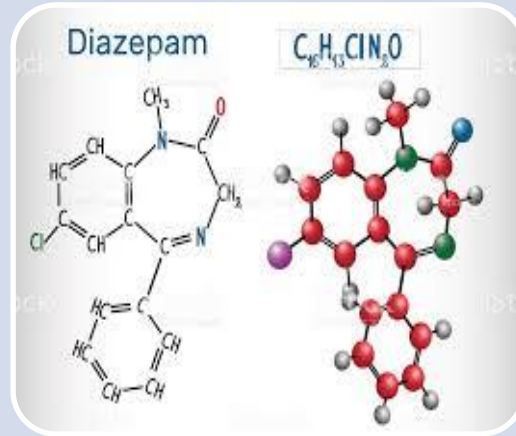
## Denominación distintiva.

Nombre que como marca comercial le asigna el laboratorio o fabricante a sus especialidades farmacéuticas

## Denominación genérica.

## Forma farmacéutica.

la disposición física que se da a los fármacos y aditivos para constituir un medicamento, para facilitar su dosificación y administración.



**Concentración de fármaco:** la cantidad del fármaco presente en el medicamento

**Formula:** se deberá expresar por cada mililitro: Cada ml contiene: \_\_\_\_\_

**Dosis o posología**

### Vías de administración



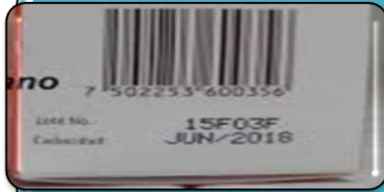
## Vía de administración.

## Datos de conservación y almacenaje.

- .Consérvese o manténgase a no más de 38°C
- ."Consérvese (incluir el envase: el frasco, el tubo, la caja, etc.) bien cerrado".
- ."Protéjase de la luz"

## Leyenda de advertencia y precauciones.

"Este medicamento contiene (aditivos o sustancias empleadas o generadas durante el proceso de fabricación), que puede producir reacciones de hipersensibilidad".



## Número de lote.

Número de lote. Código único asignado para la entrada o salida del producto.



## Fecha de caducidad.



## Datos del fabricante.



## Contenido.



## Precio máximo al público

# Etiqueta en electrolitos concentrados

- Color azul para bicarbonato de Sodio 7.5%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.
- Color verde para sulfato de magnesio 10%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.
- Color amarillo para gluconato de calcio 10%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.



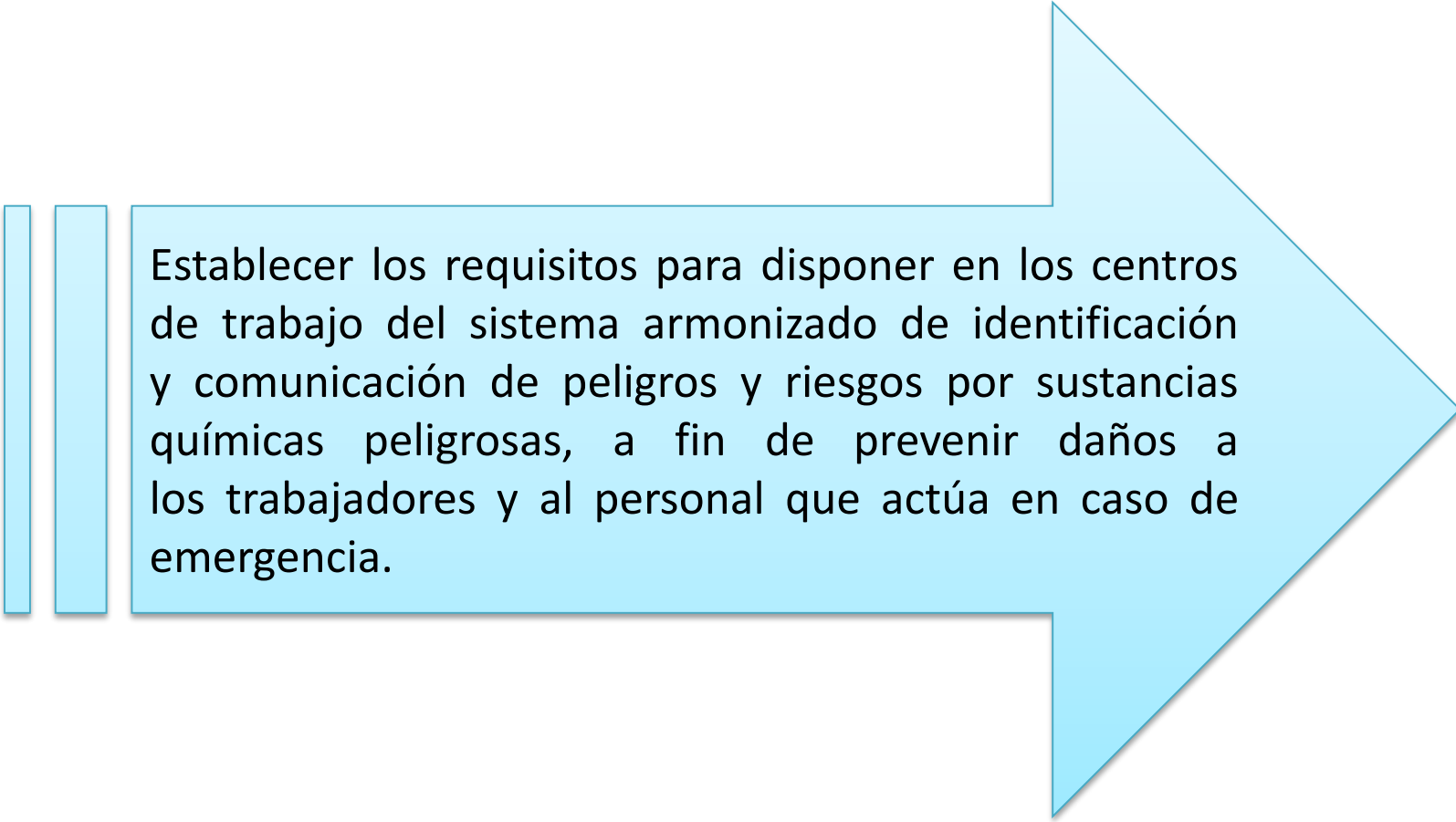
- Color rojo para cloruro de potasio 14.9%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.
- Color naranja para fosfato de potasio 15%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.
- Color blanco para cloruro de sodio 17.7%, solución para uso inyectable en ampolleta con 10 ml.



**NORMA Oficial Mexicana  
NOM-018-STPS-2015, Sistema  
armonizado para la  
identificación y comunicación  
de peligros y riesgos por  
sustancias químicas peligrosas  
en los centros de trabajo.**



# Objetivo



Establecer los requisitos para disponer en los centros de trabajo del sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, a fin de prevenir daños a los trabajadores y al personal que actúa en caso de emergencia.

# Definiciones

- Aquella sustancia química peligrosa o mezcla en estado sólido o líquido, que de manera espontánea o por reacción química, puede desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno.

**Explosivo**



- La capacidad intrínseca de las propiedades y características físicas, químicas o de toxicidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para generar un daño al trabajador o en el centro de trabajo.

**Peligro**



- La probabilidad de que los efectos nocivos de una sustancia química peligrosa o mezcla por una exposición crónica o aguda de los trabajadores altere su salud o, por su capacidad de arder, explotar, corroer, entre otras, dañe el centro de trabajo.

**Riesgo**



- Conjunto de elementos escritos y gráficos, relativos a la información de una sustancia química peligrosa o mezcla, la cual puede estar marcada, impresa, pintada o adherida en el depósito, recipiente, anaquel o área de almacenamiento de dicha sustancia química.



## Señalización

- Aquel elemento químico y sus compuestos en estado natural u obtenidos mediante cualquier proceso de producción, incluidos los aditivos necesarios para conservar su estabilidad y las impurezas que resulten del proceso utilizado, y excluidos los disolventes que puedan separarse sin afectar a la estabilidad de la sustancia modificar composición.



## Sustancia

- La capacidad de una sustancia química peligrosa o mezcla para causar daño o efectos adversos biológicos a la salud de un organismo vivo.



## Toxicidad

# Sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos

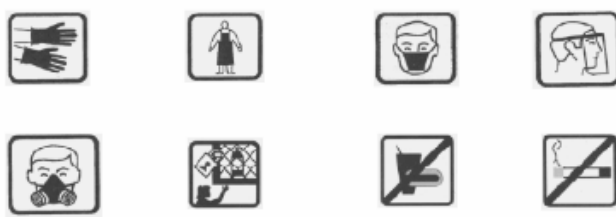
## Deben incluir

- a) El listado actualizado de las sustancias químicas peligrosas y mezclas, en su caso, que contenga al menos:
  - 1) El nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla;
  - 2) El número asignado para la sustancia y para las mezclas el número de los componentes, y
  - 3) La clasificación de sus peligros físicos y para la salud, específicos, relacionados con sus correspondientes divisiones o categorías.

**b)** Las hojas de datos de seguridad de las sustancias químicas peligrosas y mezclas;

**c)** La señalización o el etiquetado,










**d)** La capacitación y adiestramiento proporcionado a los trabajadores sobre el contenido de las hojas de datos de seguridad y de la señalización.



Llama	Llama sobre círculo	Bomba explotando
Corrosión	Botella de gas	Calavera y tibias cruzadas
Signo de exclamación	Medio ambiente	Peligro para la salud

## Deberá actualizar cuando:

- Se sustituyan o adicionen sustancias químicas peligrosas y mezclas que se manejan en el centro de trabajo, o
- Se cuente con información actualizada de los peligros y riesgos de las sustancias químicas peligrosas y mezclas.

CLASIFICACIÓN DE PELIGRO	PELIGROS GLOBALES P2 281/302	PELIGRO DIFERENCIAL
EXPLOSIVO		
INFLAMABLE		
COMBURENTE		
CARGA PRESIÓN	EN PROGRAMACIÓN	
CORROSIVO		

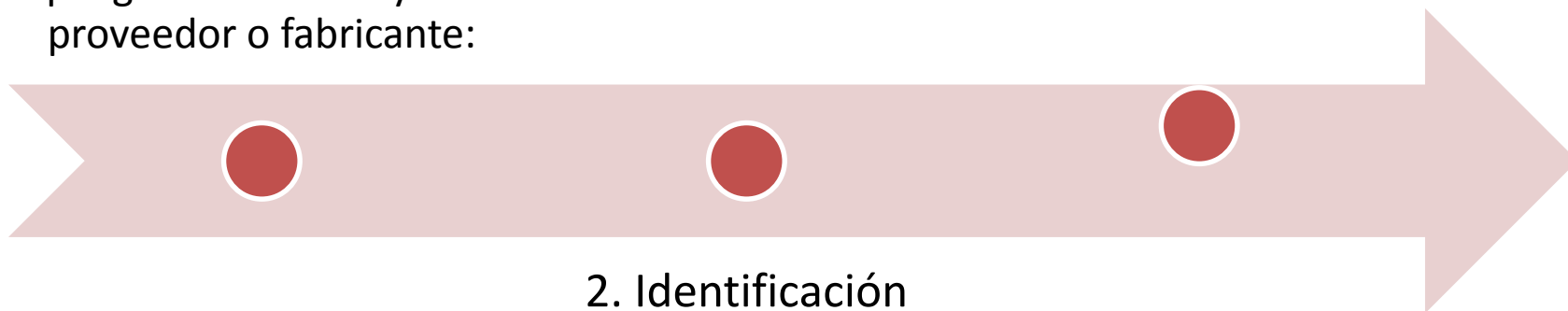
# Hoja de seguridad

La hoja de datos de seguridad de la sustancia química peligrosa o mezcla, deberá contar con las secciones e información siguientes

1. Identificación de la sustancia química peligrosa o mezcla y del proveedor o fabricante:

3. Composición/información sobre los componentes

2. Identificación de los peligros.





4. Primeros auxilios



5. Medidas contra incendios



6. Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental o fuga accidental



7. Manejo y almacenamiento





**8. Controles de  
exposición/protección personal**



**9. Propiedades físicas y químicas**



**10. Estabilidad y reactividad**



**11. Información toxicológica**



**12. Información ecotoxicológica**

**13. Información relativa a la eliminación de los productos**

**14. Información relativa al transporte**

**15. Información reglamentaria**

# Señalización



Se deberá estar en lugares visibles del contenedor, anaquel o área del centro de trabajo.

Deberán coincidir con la información utilizada en la hoja de datos de seguridad.

Deberá estar marcada, impresa, pintada, adherida o colocada al depósito, recipiente, anaquel o al área, y ser de material resistente e indeleble, que soporte las condiciones a las que deberá estar expuesta, para que no se altere la información y los colores de la misma.



# Capacitación y adiestramiento

Se deberá proporcionar a todos los trabajadores involucrados en el manejo de sustancias químicas peligrosas y mezclas; a los integrantes de la comisión de seguridad e higiene, y a aquellos trabajadores que tenga algún tipo de actuación en caso de emergencia:

- a) Por lo menos una vez al año;
- b) Cada vez que se incluya una nueva sustancia química peligrosa y mezcla,
- c) Cuando se actualice la hoja de datos de seguridad y la señalización.



# Etiqueta de Modelo ROMBO-704

NFPA: National Fire Protection Association

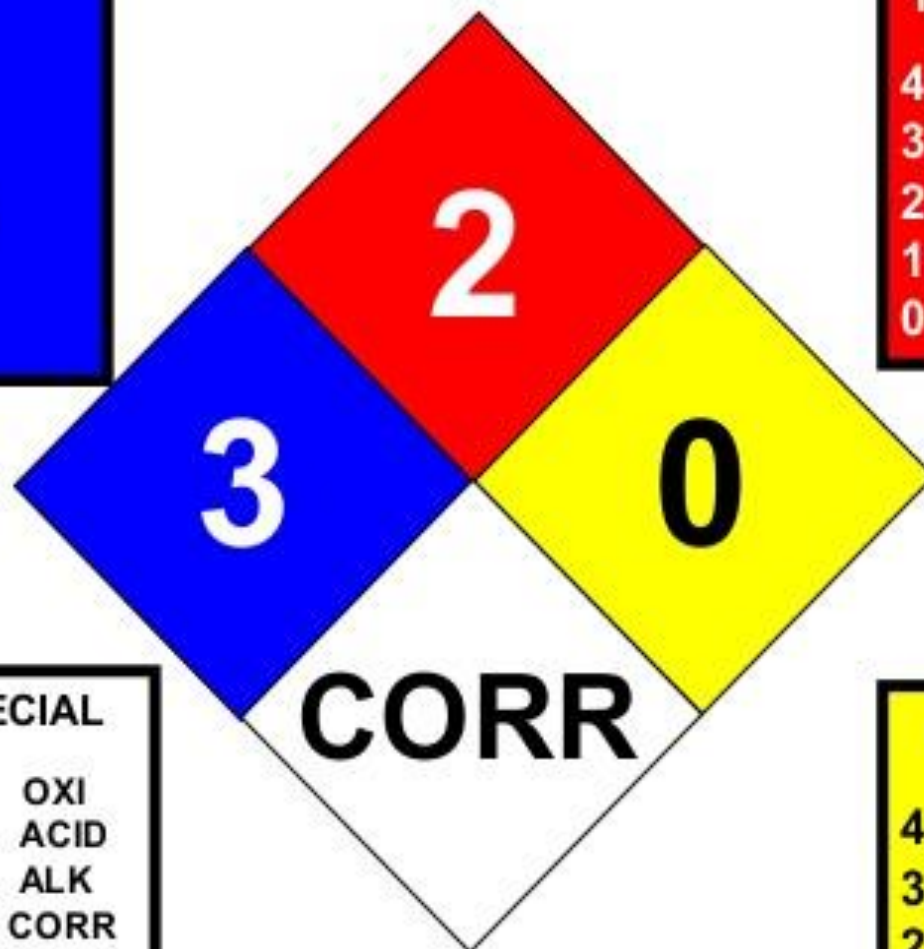
(Asociación Nacional de Protección contra Incendio)

**SALUD**

- 4.- Severo
- 3.- Serio
- 2.- Moderado
- 1.- Ligero
- 0.- Mínimo

**INFLAMABILIDAD**

- 4.- Severo
- 3.- Serio
- 2.- Moderado
- 1.- Ligero
- 0.- Mínimo



**RIESGO ESPECIAL**

Oxidante	OXI
Acido	ACID
Alcalino	ALK
Corrosivo	CORR
No se exponga al AGUA	<del>W</del>
Radioactivo	

**REACTIVIDAD**

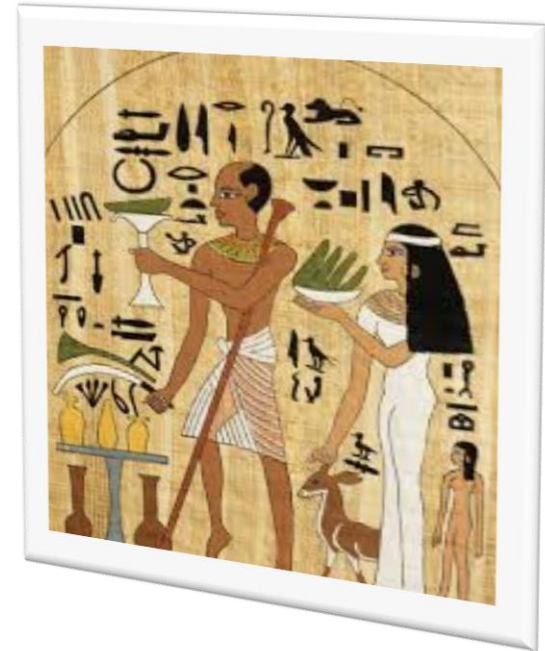
- 4.- Severo
- 3.- Serio
- 2.- Moderado
- 1.- Ligero
- 0.- Mínimo



# PERFIL EPIDEMIOLOGICO ACTUAL DE LAS INTOXICACIONES EN URGENCIAS



**Antecedentes:** Dentro de las primeras referencias sobre los efectos de las sustancias tóxicas en los seres humanos se encuentra el Papiro de Ebers, que desde hace alrededor de 1500 a.C. describe las propiedades curativas y nocivas de elementos como el arsénico, el opio y el antimonio.







En el mundo se estiman alrededor de 13 millones de químicos, incluyendo los naturales y los sintéticos, de los cuales se considera que son menos de 3,000 las sustancias que causan el 95% de las intoxicaciones.

# TÓXICO



Es una sustancia de naturaleza química que, dependiendo de la concentración que alcance en el organismo y el tiempo que suceda, actúa sobre sistemas biológicos causando alteraciones morfológicas, funcionales o bioquímicas; generalmente trae consigo efectos nocivos que pueden ser desde leves hasta mortales.

# TOXICOLOGÍA

Disciplina que estudia los efectos nocivos de los agentes químicos y de los agentes físicos (agentes tóxicos) en los sistemas biológicos, y que establece, además, la magnitud del daño en función de la exposición de los organismos vivos a dichos agentes.





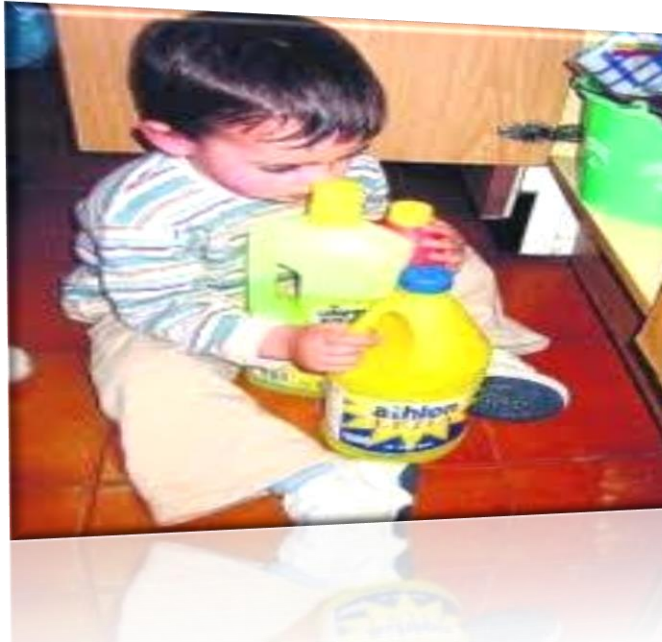
La mayor parte de las intoxicaciones ocurren en el hogar, ya que la escasa seguridad de envases, los recipientes con colores y dibujos llamativos o de olores agradables, así como la falta de supervisión contribuyen a que ocurran estos accidentes.



Los tóxicos más frecuentemente reportados en los pacientes fueron: los cosméticos, las sustancias para limpieza del hogar, los analgésicos, los cuerpos extraños o juguetes, las fórmulas de uso tópico y las preparaciones para patologías respiratorias.



La Asociación Española de Toxicología menciona sobre las intoxicaciones pediátricas atendidas en un hospital de concentración reportó que hasta el 63% de las intoxicaciones en los niños ocurre entre los cero y los cuatro años, en donde los medicamentos son la causa del 58% de las intoxicaciones en esta edad.



Los fármacos preponderantes registrados fueron los analgésicos (40%), las benzodiazepinas (30%), los neurolepticos (8%) y los antidepresivos (4%). Sin embargo, en el grupo de 10 a 14 años el alcohol fue el principal responsable en el 52% de intoxicaciones, la mayoría relacionadas con intento suicida. El 72% de las intoxicaciones por medicamentos se consideraron de causa accidental



# EN MÉXICO

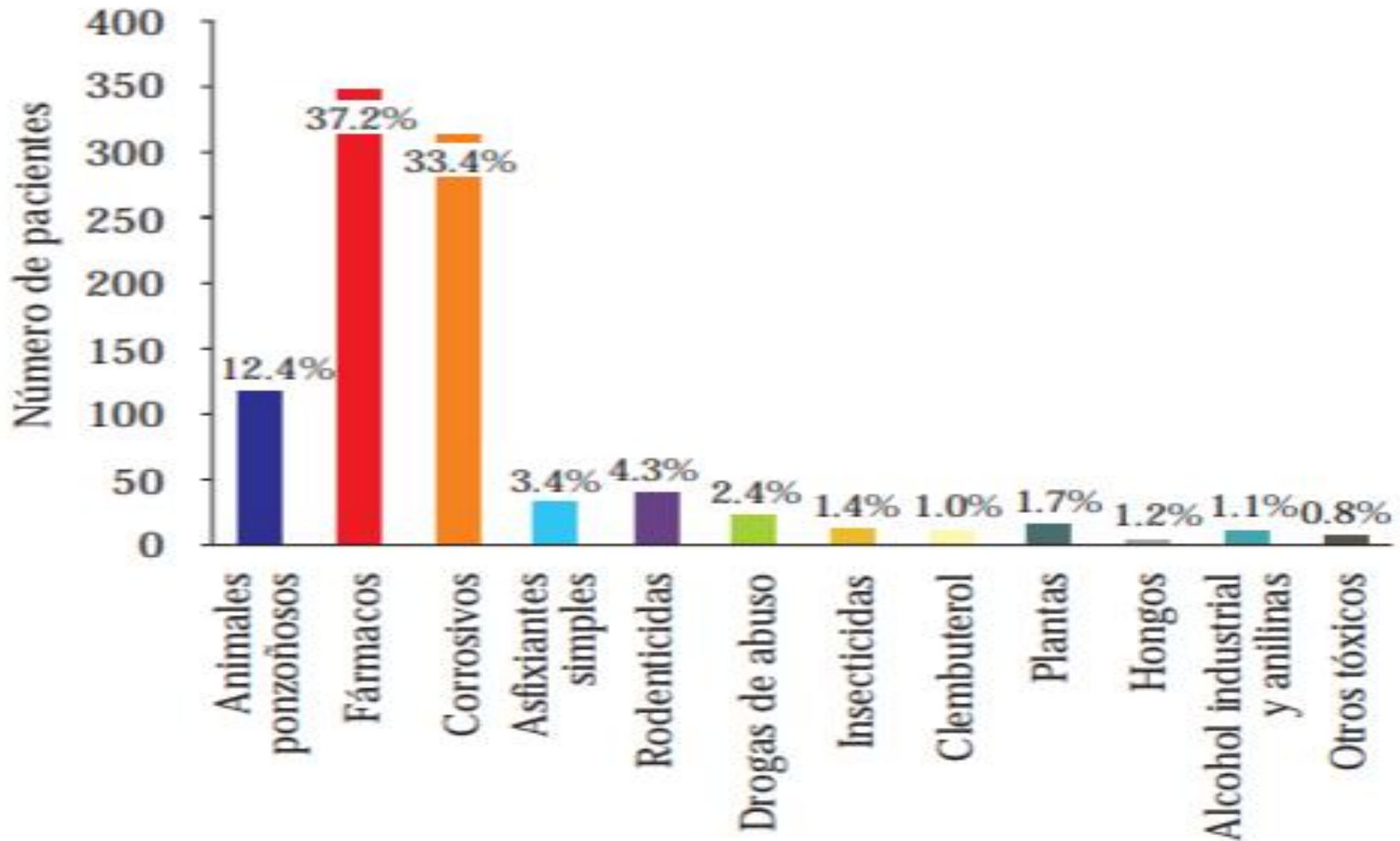
Las intoxicaciones se presentan entre 1 y 2 años (33.8%) y el segundo entre 12 a 15 años (25.6%).

La principal vía de contacto con el tóxico fue la gastrointestinal (81.2%), seguida de la cutánea (13.1%) y respiratoria (4.2%).





- Las principales causas de intoxicación: fármacos (37.2%) seguido por los corrosivos (33.4%).



- Los xenobióticos más frecuentes fueron la sosa cáustica, el paracetamol, el cloro y la

**Cuadro III.**

*Xenobióticos principales involucrados en el proceso de intoxicación, 2005-2010.*

Xenobiótico	Frecuencia	Porcentaje
Hidróxido de sodio (sosa cáustica)	107	11.4
Paracetamol	64	6.8
Hipoclorito de sodio a granel (cloro)	63	6.7
Carbamacepina	43	4.6
Clonacepam	37	3.9
Metoclopramida	31	3.3
Hipoclorito de sodio comercial (cloro)	28	3.0
Hidróxido de amonio (amoniaco)	27	2.8
Monóxido de carbono	21	2.2
Alacranismo	20	2.1
Loxoscelismo	20	2.1

Como consecuencia de las intoxicaciones fallecen 1,400 personas, 87% adultos y 13% niños.

El 72% de los casos son accidentales y 28% corresponden a suicidios.

En los adultos, intoxicaciones accidentales ocurrió por la ingestión de medicamentos (21.6%), la inhalación de gases tóxicos (20.4%) ocupó el segundo lugar y la exposición a plaguicidas (13.9%) el tercero.

En los niños, fue por la inhalación de gases tóxicos (41.8%) seguido de la ingestión de medicamentos (18.3%) y la exposición a plaguicidas (13.1%).



# TOXICOLOGÍA FORENSE O LEGAL

Es la rama de toxicología que estudia los métodos de investigación médico-legal en los casos de envenenamiento y muerte.

Es rama de la medicina forense que estudia las sustancias químicas y venenos relacionados con delitos.



# VENENO

Cualquier sustancia que produce enfermedad, lesión tisular, o que interrumpe los procesos vitales naturales al entrar en contacto con el organismo.



# TIPOS DE VENENO

- **Vegetal** (morfina, atropina, nicotina). Como algunas "plantas venenosas". La mayoría de las plantas medicinales contienen sustancias tóxicas que son venenos a determinadas concentraciones, como por ejemplo, la cicuta.
- **Animal** (venenos de serpientes, abejas, escorpiones, epinefrina).
- **Mineral** (arsénico, mercurio, plomo).
- **Sintético** (sustancias sintetizadas por el hombre en la industria como barbitúricos, tranquilizantes).

# TIPOS DE SUSTANCIAS

**Sustancias lícitas:** son aquellas que la ley permite su uso con fines enteramente terapéuticos a pesar de un riesgo adictivo y de hecho mortal dosis dependiente, por lo que se requiere de una receta médica que avale la necesidad del medicamento y además que el médico conozca su uso, y sepa hacerlo razonablemente. Como se antidepresivos, neurolepticos para uso esquizofrénicos, psicóticos y maniáticos.





**Sustancias ilícitas:** son aquellas que por su capacidad de adicción no pueden comercializarse y cuyo consumo está prohibido por ley. Ejemplo: Amapola adormidera, coca, cocaína, drogas alucinógenas, drogas depresivas o estimulantes, drogas narcóticas, el opio, marihuana, heroína, peyote, crack, éxtasis y otras anfetaminas, etc.



# REFERENCIAS

- Florencia Fernández-Barocio,\* María del Carmen Socorro Sánchez-Villegas\*. 2013. Epidemiología de las intoxicaciones en el Servicio de Urgencias Pediátricas de un Hospital de Tercer Nivel. Reporte de cinco años. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2013/aur131d.pdf>.
- Rodríguez PL, Wilkins GA, Olvera SR, Silva RR Panorama epidemiológico de las intoxicaciones en México Med Int Mex 2005; 21 (2). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=6859>.
- Toxicología forense. <https://sites.google.com/site/legalycriminalistica/toxicologia-forense>

# REFERENCIAS

1. Diario Oficial de la Federación. 2012. Norma Oficial Mexicana nom-072-ssa1-2012, etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5278341&fecha=21/11/2012](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5278341&fecha=21/11/2012). Accedido: 06 de agosto del 2018.
2. Diario Oficial de la Federación. 2015. Norma Oficial Mexicana nom-018-stps-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411121&fecha=09/10/2015). Accedido, 06 de agosto del 2018.