

# Rescate de un tóxico\*

Dres.: Alberto Galasso\*\*, Héctor Grela\*\*\*, Luis Heuhs\*\*\*\*  
y María de los Angeles Iseglio\*\*\*\*\*

## INTRODUCCION

Entre las medidas a emplear en el tratamiento de las intoxicaciones, el rescate del tóxico es de singular importancia, ya que es un principio básico a tener en cuenta, la extracción del veneno lo más precozmente posible. Los distintos procedimientos que implica se ponen en práctica de modo diferente según la naturaleza del tóxico, su puerta de entrada y las condiciones clínicas en que se encuentra el intoxicado (paciente en coma, shockado, con depresión respiratoria, convulsiones o trastornos metabólicos graves). De acuerdo a estas variantes podrán ser necesarias medidas terapéuticas sintomáticas de carácter prioritario, que precederán al tratamiento dirigido al tóxico en sí. Recién cuando se haya obtenido una situación clínica estabilizada mediante adecuadas medidas de reanimación, se buscará obtener una información completa sobre la naturaleza del tóxico, circunstancias de la intoxicación, hora de la ingesta o contacto, dosis aproximada, hora de comienzo de los síntomas y antecedentes del paciente. Asimismo se procederá a un examen clínico más detallado y se realizará la consulta al Centro de Toxicología, teniendo en cuenta que si el tóxico es desconocido, el médico debe actuar como si se tratara de una intoxicación grave. Con estos elementos se podrá tener una idea más precisa de cuál es el método de rescate más apropiado al caso, buscando impedir o disminuir la absorción del veneno.

## MEDIDAS DE RESCATE POR VIA DIGESTIVA

La evacuación gástrica contribuye a reducir la severidad y duración de las intoxicaciones. Se ob-

tiene a través de dos procedimientos:

### Inducción del vómito.

Si el veneno ha sido ingerido, el estómago debe ser evacuado tan pronto como sea posible como medida preventiva de la aparición del cuadro tóxico, a menos que exista una contraindicación específica. Esta medida debe ponerse en práctica de inmediato en el hogar del paciente, consultorio médico o servicio de emergencia. Muchos tóxicos irritantes originan vomitos por sí mismos y en ese caso se respetarán al inicio (4).

La técnica de preferencia para inducción del vómito, es la administración de jarabe de ipeca que provoca el vómito por acción sobre la zona quimiorreceptora gatillo del centro del vómito y también por irritación gástrica. La dosis es de 15 cc en el adulto y 7,5 cc en el niño seguido de una cantidad abundante de agua para facilitar la acción emética. Dicha dosis podrá repetirse de no aparecer el efecto, en un lapso de 20-30 minutos. De fracarsarse nuevamente se ha aconsejado realizar lavado gástrico en forma sistemática por el riesgo de cardiotoxicidad que podría provocar la absorción del producto. Sin embargo, hay autores que consideran que no hay evidencia concluyente de que el jarabe de ipeca en dosis terapéuticas tenga acción cardiotóxica (9).

No deben administrarse en forma simultánea ni leche que retarda la acción emética, ni carbón activado que absorbe la ipeca e impide su acción. Es el emético de elección en las intoxicaciones en general. No hay pruebas seguras de que su efectividad disminuya en intoxicaciones por depresores centrales o drogas antieméticas, ni de que sea riesgosa en caso de ingesta de productos cardiotóxicos (9).

Se halla contraindicado en: ingestión de cáusticos, de solventes, tóxicos convulsionantes, sustancias volátiles o productoras de espuma y en pacientes con trastornos de la conciencia, depresión respiratoria severa o shock. Gonzalo Fernández (6) desaconseja su uso en menores de dos años, por su potencial toxicidad.

En caso de no disponerse de ipeca puede obtenerse la emesis mediante la administración de un vaso de agua tibia (aproximadamente 100 cc) con una cucharadita de sal. Es una maniobra poco eficaz y puede

\* Trabajo realizado en el Dpto. de Medicina del H.C. FF.AA., Jefe: Equip. Tte. Cnel. Prof. Dante Tomalino.  
\*\* Alf. Med. Medicina, H.C.FF.AA., Prof. Adj. Toxicología Fac. de Medicina.  
\*\*\* Equip. Tte. 2o. Med. Dpto. Medicina, H.C.FF.AA., Prof. Adj. Toxicología, Fac. de Medicina.  
\*\*\*\* Of. Sub-Ayudante (PT) Servicio de Sanidad Policial. Asist. Toxicología, Fac. de Medicina.  
\*\*\*\*\* Médico Residente, H.C.FF.AA. Asist. honorario Toxicología, Fac. de Medicina.

ocasionar hipernatremias severas en lactantes en caso de sobredosificación.

Las maniobras mecánicas de inducción del vómito no deben efectuarse y la apomorfina no es de uso común en nuestro país. (5).

### Lavado Gástrico.

Se valorará la realización del lavado gástrico en caso de que la inducción del vómito haya sido ineficaz o esté contraindicado. Este procedimiento no es inocuo, por lo que siempre deberán balancearse sus riesgos y beneficios potenciales. Para alcanzar los objetivos del lavado gástrico sin iatrogenia deben cumplirse los siguientes parámetros: (4, 8, 9).

a) Indicación precisa: es una maniobra más útil cuando se trata de tóxicos que no tienen antídoto (ADT, talio), plantas o semillas tóxicas (ricino, solanáceas), plaguicidas de alta toxicidad (parathión, endrín), tóxicos desconocidos no cáusticos y siempre que exista la noción de ingesta de una dosis peligrosa. Será más útil en caso de tóxicos insolubles sólidos, si no han aparecido vómitos desde la ingesta y si se han administrado antídotos inadecuados.

b) Oportunidad: puede rescatarse con éxito el tóxico del estómago dentro de las dos horas si es líquido, de las cuatro horas si es sólido y seis horas si tienen cubierta entérica, promedialmente. Pero hay casos en los cuales el tiempo útil es mucho mayor, por ejemplo intoxicaciones por barbitúricos y antidepresivos tricíclicos (ambos depresores de la motilidad gastrointestinal) en que se puede realizar hasta 24-36 horas después de la ingesta. Un hecho similar sucede en el caso de tóxicos cuyos metabolitos son reexcretados al tubo digestivo. En esta situación puede estar indicada la reiteración de "microlavados" por sonda gástrica (300 cc de suero con carbón activado al 10% cada 4-6 horas durante al menos 48 horas) controlando su eficacia por dosificaciones seriadas de la droga en el líquido aspirado.

c) Técnica correcta:

#### Material necesario.

- sonda nasogástrica tipo Faucher en el adulto y Nélaton en el niño pequeño.
- embudo de material transparente.
- recipiente para la preparación de la solución de lavado.
- recipiente para recoger el contenido gástrico aspirado (el material de la primera muestra se enviará para análisis toxico lógico).
- pinzas para clampar las sondas en su extremo libre cuando es retirada y evitar aspiraciones.
- jeringas de 20, 50 y 100cc.
- equipos de reanimación (aspirador, material de intubación endotraqueal, etc.).
- según el tóxico de que se trate se dispondrá de la sustancia adecuada para agregar al líquido de lavado, la más común de las cuales es el carbón activado.

#### Procedimientos. (1, 4, 12).

Se comienza marcando con tela adhesiva o marcador en la sonda la distancia correspondiente nariz-xifoides. Se lubrica la sonda con agua y no con sustancias oleosas que pueden ser aspiradas. Se exceptúa el caso de la intoxicación atropínica en que podrá emplearse gelatina, para facilitar el deslizamiento de la sonda sobre mucosas secas.

Se quitarán las prótesis dentales si existen. En el paciente comatoso se haña intubación endotraqueal con manguito insuflado, a fin de evitar la aspiración del contenido gástrico. El paciente estará colocado en decúbito lateral izquierdo con la cabeza colgante en el borde de la camilla y en ligero Trendelenburg con el mismo fin de evitar aspiraciones hacia la vía aérea. En pacientes que no colaboran o en niños, se los inmovilizará con una sábana.

La introducción de la sonda se hará sin forzar el paso hasta la marca señalada. En adultos y niños mayores se prefiere la vía nasal, siendo en cambio menos traumático en niños pequeños el pasaje oral. Se facilita este pasaje si el paciente realiza movimientos de deglución.

Se verifica la ubicación de la sonda en el estómago, sumergiendo en un vaso con agua el extremo de la sonda, que mostrará entonces la salida de aire en 2 ó 3 ondas explosivas. La entrada a la vía aérea produce tos y disnea pero a veces no ocurre si existe depresión respiratoria intensa. En este caso al sumergir la sonda habrá un burbujeo continuo acorde con los movimientos respiratorios.

Se iniciará el procedimiento con la aspiración del contenido gástrico y luego se eleva la sonda midiendo la cantidad de líquido utilizado por vez: 150-300cc en el adulto y 20-50cc en niños pequeños, teniendo en cuenta que grandes cantidades podrían forzar el píloro. La entrada del líquido debe ser por presión gravitatoria y se retira mediante sifonaje hasta recuperar la máxima cantidad posible. La maniobra se repite hasta que el líquido obtenido sea límpido. Terminado el lavado puede dejarse carbón activado u otro antídoto en el estómago. Se retira entonces la sonda gástrica clampeando previamente el extremo libre. Si se ha dejado carbón activado deben esperarse dos horas antes de dar un purgante.

Una situación especial ocurre con la ingestión masiva de comprimidos o sustancias químicas relativamente insolubles, que pueden ocasionar la formación de verdaderas concreciones gástricas. Estos pueden a veces ser detectados por radiografía simple cuando se trata de productos radiopacos. Pueden requerir para su extracción un lavado dirigido mediante el uso de fibroscopio, que permite desintegrar previamente la masa. (10)

El progreso de las técnicas endoscópicas ha permitido que se haga cada vez más excepcional la indicación de gastrotomía.

d) Respetar contraindicaciones: el lavado gástrico resulta peligroso en caso de:

- ingestión de un cáustico (la sonda puede producir una perforación del tubo digestivo).
- pacientes carentes de reflejo tusígeno

(depresión neurológica severa), pudiendo ocurrir reflujo de contenido gástrico hacia la vía aérea.

- ingestión de un hidrocarburo u otro solvente, que pasan con facilidad a la vía respiratoria por su baja viscosidad. A pesar de ello en caso de ingesta masiva (1 ml/Kg) algunos autores lo aconsejan.
- ingestión de tóxicos convulsionantes, en cuyo caso la simple introducción de la sonda puede desencadenar el episodio comicial. (5).

#### **Carbón Activado.**

La administración repetida de carbón activado, 50 gramos en un vaso de agua, o a veces más, es un importante complemento de las medidas previas. Se trata de un potente adsorbente de muchos tóxicos del que pueden emplearse altas dosis por su inocuidad. Está contraindicado su uso en las ingestas de cáusticos, cianuros y compuestos insolubles en agua; es ineficaz como adsorbente del litio.

Para lavado gástrico se emplea en solución al 10%. Debe ser de excelente calidad (partículas muy finas). (6)

#### **Catárticos.**

Constituyen un complemento terapéutico; al aumentar el peristaltismo intestinal disminuyen las posibilidades de absorción del tóxico. Se emplean generalmente purgantes salinos: sulfato de sodio (20 gramos en adultos; 0,2 g/kg en niños). El aceite de ricino se utiliza sólo en escasas oportunidades, especialmente cuando se trata de evitar la formación de compuestos de absorción fácil (intoxicación por talio).

### **METODOS DE RESCATE POR VIA RESPIRATORIA**

Los gases, solventes y otras sustancias volátiles son eliminados por vía respiratoria. Lo mismo sucede cuando el tóxico ha entrado por esta vía, pero la cantidad eliminada es discreta. Debe favorecerse con una adecuada permeabilidad de la vía respiratoria y eventualmente el uso de asistencia respiratoria mecánica y oxígeno terapia normobárica o hiperbárica (monóxido de carbono) (12).

### **METODOS DE RESCATE POR VIA CUTANEO-MUCOSA**

La rapidez de la decontaminación por lavado es fundamental para evitar la absorción y limitar la extensión de zona afectada sobre todo cuando se trata de sustancias cáusticas. Se debe lavar en forma abundante con agua corriente y retirar las ropas contaminadas. En caso de contacto con la mucosa ocular se debe hacer lavado profuso con agua o suero durante 10 a 15 minutos.

### **METODOS DE DEPURACION POR VIA RENAL**

#### **Diuresis forzada u osmótica.**

El 80% de los casos la depuración del tóxico es exclusiva o preferentemente renal y se puede lograr abreviar la fase aguda de la intoxicación por técnicas de diuresis forzada.

El riñón es puesto en condiciones de poliuria osmótica cuando es perfundido con grandes cantidades de soluciones (hiperosmolares o de distribución puramente extracelular, no reabsorbibles). La orina que se excreta en esas condiciones es abundante, pobre en urea, con una fuga sódica y potásica obligatoria y una osmolaridad vecina a la del plasma. Menos frecuentemente se utilizan con este fin la administración de diuréticos del tipo de la furosemida.

Las formas no ionizadas de ácidos y bases débiles atraviesan con mayor facilidad las membranas celulares que las ionizadas. Mediante variaciones del pH urinario podrá obtenerse, que sustancias con estos caracteres incrementen su excreción, lo cual es fundamento de las distintas modalidades de diuresis osmótica. Este método es de utilidad para drogas capaces de ser eliminadas por el riñón, sin transformarse o en forma de metabolitos, con baja unión proteica, débil liposolubilidad y altos niveles sanguíneos. Es el procedimiento más sencillo de incrementar la excreción de diversos tóxicos.

La diuresis osmótica está contraindicada en:

- shock tóxico, con anulación del filtrado glomerular.
- insuficiencia renal.
- edema agudo de pulmón lesional o hemodinámico.

Son contraindicaciones relativas la hipertensión arterial, cardiopatías y la hipotensión arterial.

#### **Modalidades (7, 13)**

*Diuresis osmótica neutra:* se realiza administrando en forma alternada y sucesiva suero glucosado al 5%, manitol al 20% y suero fisiológico. Uno de los planes utilizados es el siguiente: 500cc de cada una de estas soluciones alternadas hasta totalizar 8 a 12 litros en 24 horas.

*Diuresis osmótica alcalina:* está indicada en intoxicaciones por ácidos orgánicos débiles (barbitúricos de acción prolongada, salicílicos). Asocia a las soluciones hiperosmolares (manitol al 20% o suero glucosado al 10%), bicarbonato de sodio isotónico o lactato de sodio 1/6 molar. El método de Mollaret, utiliza alternadamente 500cc de bicarbonato de sodio isotónico, manitol y suero glucosado en un total de 6 litros en la mujer y 8 litros en el hombre en 24 horas. Se busca obtener una diuresis diaria de 8 a 12 litros, un pH urinario de 7 a 8 ó de 7,5 en sangre. Se agrega 1.5 de cloruro de potasio cada 500cc de solución administrada.

*Diuresis osmótica ácida:* raramente empleada, asocia a las soluciones hiperosmolares ácido ascórbico a razón de 6 gramos en la solución de venoclisis, protegiéndola de la luz para evitar su inactivación, y complementando con bolos de 2 gramos cada 2 horas du-

rante las primeras 12 horas. Teóricamente útil en intoxicaciones por bases orgánicas débiles como las anfetaminas o fenotiazinas, no se emplea en general.

### Control.

La vigilancia de una diuresis osmótica requiere:

a) corregir siempre la deshidratación previa como medida indispensable, sobre todo en comas prolongados descubiertos tardíamente.

b) monitoreo de la glucemia (si se usa glucosa hipertónica).

c) del pH urinario a fin de mantenerlo alrededor de 7.5-8, nivel al que se llega rápidamente, aunque en la intoxicación salicilica se pueden necesitar 12 horas o más para alcalinizar la orina.

d) de la Kalemia (disminuirá por pérdida urinaria obligatoria).

e) de la natremia (disminución del capital sódico que se compensa con el aporte de soluciones).

f) control de diuresis horaria.

## METODOS DE DEPURACION EXTRARRENAL

Estos procedimientos pueden tener tres fines asociados o disociados en toxicología:

- eliminar el tóxico,
- corregir los trastornos metabólicos ligados a la degradación del tóxico,
- tratar las insuficiencias renales agudas tóxicas.

El mayor interés de estas técnicas es la extracción del tóxico antes de su fijación sobre los efectores tisulares. Pero los tóxicos lesionales son fijados rápidamente en los tejidos y son poco dializables. Estos métodos son más a menudo coadyuvantes que salvavidas y no permiten más que excepcionalmente rescatar más de 15-20% del tóxico ingerido. (2, 13)

### 1. Criterios de indicación ligados al tóxico.

- son más efectivos en caso de sustancias hidrofílicas que en las liposolubles.
- el tóxico debe ser dializable
- su unión proteica debe ser dissociable espontáneamente
- debe ser dosificado en sangre
- debe tener distribución extracelular importante.

### 2. Criterios clínicos de indicación.

- intoxicaciones con mortalidad estimada mayor de 20%
- intoxicaciones severas con signos vitales anormales, alteraciones del equilibrio ácido-básico y electrolítico
- comas prolongados con riesgo de complicaciones
- insuficiencia renal o hepática
- hipertensión arterial severa, EAP, insuficiencia cardíaca descompensada que impide la diuresis osmótica
- deterioro clínico progresivo a pesar de terapéutica intensiva adecuada

## ALGUNOS TOXICOS MUY DIALIZABLES

Acido acetilsalicílico	Fluoruros alcalinos
Acido bórico	Gallamina
Acido crómico	Halógenos
Acido láctico	Heroína
Alcanfor	Hierro
Alcohol etílico	(sales ferrosas solubles)
Aminas aromáticas	Hidantoína
Amoniaco	Ioduros alcalinos
Anilina	Litio
Apiol	Meprobamato
Arseniato alcalinos	Metanol
Barbitúricos	Metaqualone
Bicromato de K	Metotrexate
Calcio	Nitrofurantoína
Ciclofosfá mida	Paracetamol
Cloratos	Plomo
Cobre	Potasio
D- propoxifeno	Sulfonamidas
Digoxina	Tetracloruro de carbono
Dinitro-orto-cresol	Tiocianatos
Ergotamina	Tranilcipromina
E.D.T.A.	Tricloretileno
Etilenglicol	Zinc
Fluoruracilo	

- ingestión de una dosis mortal de un tóxico
- nivel plasmático letal de un tóxico

### 3. Procedimientos.

#### a) Diálisis peritoneal:

- clásica
- alcalinizante
- asociada a quelantes
- con albúmina o lípidos

Puede ser mantenida varios días.

#### b) Hemodiálisis:

Depuración de 4 a 12 horas

#### c) Hemoperfusión con:

- carbón activado revestido o no
- resinas de intercambio iónico (amberlita o zerolit)
- resinas no iónicas (amberlita poliestireno, XAD-2, XAD-4)

Depuración de 3 a 4 horas por columna.

### 4. Elección del método.

La diálisis peritoneal es sin duda un método muy útil excepto si existen algunas de sus contraindicaciones o en el caso de intoxicaciones por sustancias cuyos metabolitos son más tóxicos que el producto original (intoxicaciones por metanol o etilenglicol). El clearance obtenido es menor que el de la hemodiálisis pero puede continuarse por varios días. En la eventualidad de pacientes con hipotermias tóxicas severas, permite lograr la elevación de la temperatura. Su instalación y vigilancia son sencillas y posibles en todos los servicios de reanimación. Es por otra parte el método de elección en niños. (13).

La hemodiálisis permite una depuración más eficaz pero implica mayor complejidad técnica y una estrecha supervisión. En la Tabla adjunta se enumera una serie de tóxicos de elevada dializabilidad. (2)

La hemoperfusión con carbón activado o resinas ha demostrado su eficacia en algunas intoxicaciones graves; no es un procedimiento en práctica en nuestro país. (3)

## RESUMEN

El rescate del tóxico constituye una etapa muy importante en el tratamiento de las intoxicaciones agudas. Con el fin de obtener un máximo de eficacia, su realización debe ser oportuna en el tiempo, adecuada al tóxico en causa y a la situación clínica del paciente.

En el presente trabajo se efectúa una breve revisión de la indicación y técnica de los distintos procedimientos de rescate, tomando en consideración la puerta de entrada y vía de excreción de los tóxicos.

## SUMMARY

Recovery of the poison is a very important stage in the treatment of acute intoxications. In order for it to be efficient, the technique must be early enough and adequate for the poison concerned as well as for the patient's clinical condition.

In the present work we make a brief revision of indication and technique of the different recovery procedures, taking into consideration the entrance site and the excretion route of poisons.

## RESUME

L'évacuation et l'épuration du toxique devient une étape très importante dans le traitement des intoxications aiguës. A fin d'obtenir un maximum d'efficacité, leur accomplissement doit être convenable dans le temps, adéquat au toxique en cause, et aussi à la situation clinique du patient.

Dans ce travail on fait une courte révision de la procedure et techniques de l'évacuation et de l'épuration, du toxique considérant la porte d'entrée et la voie d'excrétion des toxiques.

## BIBLIOGRAFIA

1. **Arena J M:** Poisoning. USA. Charles Thomas. 1979 pp 3-93.
2. **Bismuth C:** Epuration extra-corporelle des toxiques. Méthodes. Résultats. *J Toxicol Méd* 1981; 1, 27-45.
3. **Bismuth C, Wattel F, Gosselin B, et al:** Hemoperfussion sur charbon enrobé. *Nouv, Presse Méd* 1979; 8, 1235-8.
4. **Calabrese I A, Astolfi E:** Toxicología. Buenos Aires. Kapelusz. 1972: pp 29-48.
5. **Fernández G:** Intoxicación por plaguicidas. Montevideo. Monteverde y Cía. 1970: pp 25-33.
6. **Fernández G:** Antídotos por plaguicidas. Montevideo. Universidad de la República, 1978.
7. **Gautier M, Fournier E, Frejaville J P, et al:** Diurèse forcée (diurèse osmotique) dans l'intoxication aiguë. *Bull Mém Soc Méd Hôp M (Paris)* 1968: 119, 63-74.
8. **Matthew H, Lawson A A H:** Treatment of common acute poisonings. London Churchill-Livingstone. 1979: pp 29-57.
9. **Meester W D:** Emesis and lavage. *Ver Human Toxicol* 1981: 23, 225-234.
10. **Rackwitz R, Lani K, Kieffhaber P, et al:** Detección radiológica y remoción de conglomerados de tabletas en la intoxicación con hipnóticos bromurados. *Medicina Alemana* 1978: XIX, 1047-1051.
11. **Repetto M:** Toxicología fundamental. Barcelona. Científico-Médica. 1981: pp 212-22.
12. **Proudfoot A:** Diagnosis and management of acute poisoning. London Blackwell. 1982: pp 23-58.
13. **Skoutakis V A:** Clinical toxicology of drugs. USA. Lea and Febiger. 1982: pp 3-18 y 37-60.