



# PROCOLOS DIAGNÓSTICOS Y TERAPÉUTICOS EN URGENCIAS DE PEDIATRÍA

Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ª Edición, 2019

## 25 Intoxicaciones

**Lidia Martínez Sánchez**  
*Servicio de Urgencias.*  
*Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona*

**Santiago Mintegi Raso**  
*Servicio de Urgencias de Pediatría*  
*Hospital Universitario Cruces. Vizcaya*

*Octubre, 2019*



# Intoxicaciones

*Lidia Martínez Sánchez, Santiago Mintegi Raso*

## Resumen

Una de cada 250-300 visitas a un servicio de urgencias pediátrico se produce como consecuencia de la exposición a una sustancia potencialmente tóxica. En ocasiones, esta puede comprometer la vida del niño o adolescente.

La actuación frente a un paciente pediátrico intoxicado debe ser rápida y ordenada, priorizando la correcta valoración y la estabilización del paciente. La evaluación del Triángulo de Evaluación Pediátrica y del ABCDE nos permite identificar a los pacientes inestables y proceder a su estabilización. Mediante la anamnesis y examen físico detallados identificaremos a los pacientes estables con riesgo de sufrir toxicidad. En los niños es especialmente importante tener en cuenta la existencia de sustancias altamente tóxicas, incluso en pequeñas dosis.

El pilar del manejo de los pacientes intoxicados es, en la mayoría de casos, la monitorización e instauración del tratamiento de soporte oportuno. Además, siempre debe valorarse la indicación de realizar medidas toxicológicas específicas, si bien solo se realizarán en casos seleccionados. Con frecuencia, la eficacia de estas medidas es tiempo-dependiente, por lo que debe agilizarse la toma de decisiones e inicio del tratamiento. La administración de carbón activado es la técnica de descontaminación digestiva de elección y el tratamiento toxicológico más frecuentemente indicado. Aun así, solo debe utilizarse tras la ingesta reciente (sobre todo en la primera hora) y potencialmente tóxica de una sustancia absorbible, siempre que la vía aérea esté estable o protegida y no existan contraindicaciones. El uso de otros tratamientos es excepcional y obliga siempre a valorar el tándem riesgo-beneficio.

La realización de exámenes complementarios estará guiada por la clínica presentada y/o la toxicidad esperable.

**Palabras clave:** intoxicaciones; urgencias de pediatría; tratamiento de soporte; carbón activado.

## Abstract

One in 250-300 patients seen in a pediatric emergency department has been exposed to a potentially toxic substance. Sometimes, it can be life threatening for the child or teenager.

The management of a pediatric poisoned patient must be quick and well-ordered, prioritizing the correct assessment and stabilization of the patient. The assessment of the Pediatric Evaluation Triangle and ABCDE allows us to identify unstable patients and proceed with their stabilization. Through a detailed anamnesis and physical examination we will identify stable patients at risk of toxicity. In children it is especially important to take into account the existence of highly toxic substances, even in small doses. Supportive care is, in most cases, the cornerstone of treatment in the poisoned patient. Besides, the indication of specific toxicological measures should always be assessed, although they will only be carried out in selected cases. Frequently, the effectiveness of these measures is time-dependent, so decision-making and initiation of treatment should be expedited.

The administration of activated charcoal is the choice technique of digestive decontamination and the most frequently indicated toxicological treatment. Even though, it may just be considered for patients with recent ingestion (especially in the first hour) of toxic amount of adsorbable substances, provided that the airway is stable or protected and there are no contraindications. Using other treatments is exceptional and always requires assessing the relation risk- benefit.

The performance of complementary tests will be guided by the clinic presented and/or the expected toxicit.

**Keywords:** pediatric poisonings; emergency department; supportive care; activated charcoal.

**TABLA 1.** Patrones de exposición a tóxicos en la edad pediátrica

Mecanismo	Vía	Edad	Lugar	Tóxicos
No intencional	Inhalación	< 10 años	Casa	Más del 50%, CO
No intencional	Ingesta	1-7 años	Casa	Medicamentos: psicofármacos (sobre todo benzodiacepinas), paracetamol y anticatarrales Productos del hogar: sobre todo cáusticos y detergentes Otros: plantas, setas, drogas de abuso, etc.
Fin suicida	Ingesta	> 12 años	Casa	Medicamentos, sobre todo psicofármacos
Fin recreacional	Ingesta ± Inhalación	> 12 años	Calle o bares	Alcohol de alta gradación Drogas ilegales, sobre todo cannabis
Errores de dosificación	Ingesta	< 2 años	Casa	Antitérmicos, sobre todo paracetamol Otros: antiepilépticos, anticatarrales, cardiovasculares

## EPIDEMIOLOGÍA

Las intoxicaciones son un importante problema de salud pública. En nuestro entorno, una de cada 250-300 visitas a un servicio de urgencias pediátrico (SUP) se produce como consecuencia de la exposición a una sustancia potencialmente tóxica. Aunque en la mayoría de los casos la exposición tiene efectos tóxicos leves o clínicamente no importantes, en ocasiones puede comprometer la vida del niño o adolescente. Según el Grupo de Trabajo en Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría, el 15-20% de los pacientes que consultan por contacto con tóxicos precisan ingreso, y entre el 0,5 y el 1,5% ingresan en una Unidad de Cuidados Intensivos<sup>1</sup>.

La consulta por sospecha de intoxicación en el paciente pediátrico engloba una gran diversidad de situaciones. La tabla 1 muestra los principales patrones de exposición a tóxicos en la edad pediátrica.

Además, existen algunos escenarios poco frecuentes que deben incluirse en el diagnóstico diferencial del paciente pediátrico intoxicado:

- Intoxicación en el contexto de un maltrato, por abuso o por negligencia. Se debe pensar en esta posibilidad cuando la historia referida sea poco consistente (por ejemplo, niños pequeños o afectos de enfermedades psicomotoras que no tengan capacidad para abrir envases o para manipular el tóxico), en niños pequeños intoxi-

cados por drogas ilegales o en pacientes que consultan repetidas veces por intoxicaciones.

- Intoxicación por vía tópica: el niño tiene mayor riesgo de sufrir toxicidad sistémica secundaria a la aplicación cutánea, ocular o nasal de fármacos u otras sustancias. Es importante tener en cuenta esta posibilidad y preguntar activamente a la familia, ya que esta suele tener una falsa sensación de inocuidad del producto.

## ACTUACIÓN ANTE EL PACIENTE INTOXICADO

La actuación debe ser rápida y ordenada, priorizando la correcta valoración y la estabilización del paciente.

### Aproximación inicial

La prioridad inicial es identificar precozmente aquellos pacientes que requieren una atención inmediata. Para ello nos debemos servir del Triángulo de Evaluación Pediátrico. En aquellos niños expuestos a una sustancia tóxica con un Triángulo de Evaluación Pediátrico inestable priorizaremos la aproximación ABCDE (*Airway-Breathing-Circulation-Disability-Exposure*) sobre cualquier otra actuación. La tabla 2 muestra los puntos clave del ABCDE en el paciente pediátrico intoxicado.

### Identificación de los pacientes de riesgo

La mayoría de los niños, especialmente en el caso de ingestas no intencionadas, están fisiológica-

**TABLA 2.** Estabilización del paciente intoxicado siguiendo el ABCDE**Detección alteraciones**    **Prioridad**

A: Vía aérea	Abrir vía aérea. Evaluar la necesidad de intubación (especialmente en depresión neurológica o signos de afectación respiratoria alta por cáusticos o gases irritantes)
B: Respiración	Iniciar soporte respiratorio (desde oxigenoterapia a ventilación asistida)
C: Circulación	Establecer acceso vascular e iniciar fluidoterapia (SSF 20 ml/kg si shock). Detectar y tratar arritmias (generalmente con bicarbonato sódico; sulfato de Mg si torsade de pointes)
D: Neurológico	Administrar oxígeno. Detectar y tratar la hipoglucemia Valorar naloxona si opiáceos o tóxico desconocido con depresión neurológica y respiratoria. Tratar las convulsiones (benzodiazepinas)
E: Exposición	Detectar y tratar la hiper/hipotermia. Iniciar la descontaminación externa. Tratamiento urgente de lesiones externas concomitantes

**TABLA 3.** Datos necesarios a recoger en la anamnesis y examen físico

- Sustancia implicada. Forma de presentación. Dosis (la máxima posible)
- Vía de exposición
- Causa de la intoxicación. Si ingesta no intencionada, preguntar por localización del tóxico (¿accesible al niño? ¿fuera del envase original? etc.)
- Tiempo transcurrido desde el contacto con el tóxico
- Medidas realizadas previamente (inducción vómito, administración de líquidos, etc.)
- Sintomatología presentada
- Antecedentes personales: Enfermedades de base y alergias; episodios previos similares
- Constantes vitales (T<sup>a</sup>, FC, FR y TA; en casos seleccionados, SatHb, glucemia)
- Examen físico completo. Especial interés en la valoración neurológica y detección de signos guía

mente estables. En estos pacientes es esencial identificar aquellos que se encuentran en una situación de riesgo. Para ello, nos basaremos en la anamnesis y exploración física del paciente. La tabla 3 recoge la información que debe incluirse siempre en la valoración de estos pacientes.

Cualquiera de los siguientes supuestos coloca al niño en una situación de riesgo:

- Aquel que presenta signos o síntomas derivados de la intoxicación.

- Los que han ingerido una sustancia potencialmente tóxica a dosis tóxica o desconocida.
- Los que han ingerido una sustancia que no podemos identificar.

Hay que tener en cuenta que algunas sustancias pueden producir toxicidad grave en niños incluso tras la ingesta de pequeñas dosis.

La tabla 4 incluye los medicamentos y otros productos sanitarios comercializados en España que han provocado intoxicaciones graves o letales en niños menores de 8 años<sup>2</sup>. La tabla 5 recoge las sustancias altamente tóxicas a pequeñas dosis, incluidos los medicamentos comercializados en España, que alcanzan la dosis letal para un niño de 10 kg con tan solo 1 comprimido (*One pill killers*) o con 2-3 comprimidos (*2-3 pill killers*)<sup>2</sup>.

La tabla 6 recoge la dosis tóxica de los fármacos más frecuentemente implicados<sup>3,4</sup>.

Dada la gran variedad de sustancias con las que el niño puede contactar, es importante tener también presente la lista de sustancias que no producen toxicidad significativa para evitar acciones innecesarias (Tabla 7)<sup>3</sup>.

Cuando no logramos identificar el producto con el que ha contactado el paciente, es muy útil orientarnos en la búsqueda del agente tóxico a partir de hallazgos de la exploración física (Tabla 8). Se recomienda mantener cierto nivel de sospecha ante un niño que consulta por una alteración del nivel de consciencia de causa desconocida.

**TABLA 4.** Medicamentos y otros productos sanitarios altamente tóxicos (han producido intoxicaciones graves o letales en menores de 8 años) comercializados en España

Analgésicos	Opiáceos Paracetamol Ácido acetilsalicílico
Anticatarrales Antitusígenos Antihistamínicos Antiasmáticos	Descongestivos simpaticomiméticos Imidazolinas descongestivas Codeína Dextrometorfano Antihistamínicos Teofilina
Antimicrobianos	Antimalariales (cloroquina e hidroxicloroquina) Dapsona Isoniazida
Fármacos cardiovascular vasculares	Antagonistas de los canales del calcio Betabloqueantes Clonidina Digoxina Flecainida Propafenona
Psicofármacos y fármacos neuromusculares	Antidepresivos Antipsicóticos clásicos y atípicos Antiepilépticos (carbamazepina, lamotrigina, valproico) Antidemencia (rivastigmina) Baclofeno Clometiazol Fampridina
Otros medicamentos	Sulfonilureas Colchicina Hidrato de cloral Bicarbonato sódico Hierro Potasio
Preparados tópicos	Anestésicos locales (benzocaína, cincocaína, lidocaína) Alcanfor Apraclonidina Bencidamina Podofilina Permetrina Salicilato de metilo

**TABLA 5.** Sustancias altamente tóxicas a pequeñas dosis, comercializadas en España

<i>One pill killers</i> (1 comprimido alcanza la dosis letal para un niño de 10 kg)	Amlodipino Buprenorfina-naloxona Clonidina Diltiazem Doxilamina Flecainida Glibencamida Glipizida Hidromorfona Hidroxicloroquina Metadona Morfina Oxicodona Propafenona Risperidona Rivastigmina Tapentadol Tramadol Teofilina Verapamilo Ziprasidona
<i>2-3 pill killers</i> (2-3 comprimidos alcanzan la dosis letal para un niño de 10 kg)	Amitriptilina Bupropion Carbamazepina Clorpromazina Cloroquina Clozapina Codeína Dapsona Difenhidramina Fampridina Isoniazida Lamotrigina Nifedipino Olanzapina Quinina Sertralina
Medicamentos o productos sanitarios tóxicos	Anestésicos locales (benzocaína, cincocaína, lidocaína) Alcanfor Bencidamina Imidazolinas descongestivas Permetrina Podofilina Salicilato de metilo
Productos no sanitarios	Alcoholes tóxicos (metanol, etilenglicol) Hidrocarburos Insecticidas organofosforados

**TABLA 6. Dosis tóxicas de los grupos farmacológicos más frecuentes****Analgésicos – antitérmicos – anticonvulsivos**

Paracetamol	Dosis tóxica única	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neonatos y lactantes &lt; 3 meses <math>\geq 75</math> mg/kg</li> <li>• Lactantes entre 3 y 6 meses <math>&gt; 150</math> mg/kg</li> <li>• Niños de más de 6 meses <math>\geq 200</math> mg/kg</li> <li>• Adolescentes <math>&gt; 8</math> g, o <math>&gt; 150</math> mg/kg</li> <li>• Pacientes con factores de riesgo* <math>\geq 75</math> mg/kg</li> </ul>
	Dosis repetidas supratrapéuticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 200</math> mg/kg, o <math>\geq 8</math> g en 24 h</li> <li>• <math>\geq 150</math> mg/kg/día, o <math>\geq 6</math> g/día en <math>\geq 48</math> h</li> <li>• <math>\geq 100</math> mg/kg/ día en <math>\geq 72</math> h en menores de 6 años</li> <li>• Pacientes con factores de riesgo* <math>\geq 100</math> mg/kg/d o <math>\geq 4</math> g/d</li> </ul>
Ibuprofeno	$> 100$ mg/kg	
AAS	$> 150$ mg/kg	
Opiáceos	Codeína $> 1$ mg/kg (adolescente $> 7$ mg/kg) Dextrometorfano $> 7,5$ mg/kg (adolescente $> 14$ mg/kg) Morfina $> 2$ mg/kg Metadona $> 1$ mg/kg Tramadol $> 100$ mg (adolescente $> 300$ mg)	
Antihistamínicos	En general, $> 4$ veces la dosis terapéutica Cetirizina $> 7$ mg/kg (adolescente $> 150$ mg) Difenhidramina $> 1,5$ mg/kg (adolescente $> 25$ g) Hidroxicina $> 8$ mg/kg	

**Psicofármacos**

Benzodiazepinas	$> 5$ veces la dosis terapéutica	
Antidepresivos tricíclicos	Amitriptilina $> 5$ mg/kg (adolescente $> 4$ g) Desimipramina $> 2,5$ mg/kg (adolescente $> 3$ g) Nortriptilina $> 2,5$ mg/kg (adolescente $> 2$ g) Trimipramina $> 2,5$ mg/kg (adolescente $> 1$ g) Otros $> 1-5$ mg/kg (adolescente $> 1$ g)	
Antidepresivos heterocíclicos	Maprotilina $> 12$ mg/kg (adolescente $> 1$ g) Mianserina $> 5$ mg/kg (adolescente $> 300$ mg) Bupropion $> 10$ mg/kg Doxepina cualquier dosis supratrapéutica (adolescente $> 5$ mg/kg)	
Antidepresivos IMAO	En niños, considerar tóxica cualquier ingesta En adolescente, cualquier dosis superior a la terapéutica diaria	
Antidepresivos ISRS	En niños considerar tóxica cualquier ingesta En adolescente, citalopram $> 100$ mg, escitalopram $> 50$ mg, fluoxetina 350 mg, fluvoxamina 250 mg, paroxetina 100 mg, sertralina 250 mg	
Antipsicóticos clásicos	Haloperidol $\geq 0,1$ mg/kg (adolescente $> 300$ mg) Clorpromazina $\geq 15$ mg/kg (adolescente $>$ terapéutica) Tioridazina $\geq 100$ mg (adolescente $> 2$ g)	

**TABLA 6.** Dosis tóxicas de los grupos farmacológicos más frecuentes (Continuación)**Psicofármacos**

Antipsicóticos atípicos	Clozapina $\geq 2,5$ mg/kg (adolescente > 100 mg) Olanzapina $\geq 1$ mg/kg (adolescente > 100 mg) Aripiprazol $\geq 3$ mg/kg (adolescente > 75 mg) Risperidona > 0,1 mg/kg (adolescente > 100 mg) Quetiapina > 8 mg/kg (adolescente > 100 mg) Ziprasidona > 10 mg/kg
Anticomiciales	Carbamazepina > 100 mg/kg (adolescente > 10g) Topiramato > 10 mg/kg (adolescente > 750 mg) Valproato > 30 mg/kg (adolescente > 200/kg) Fenitoína > 5 mg/kg (adolescentes > 20 mg/kg)

\*Factores de riesgo: hepatopatía, desnutrición, fármacos que retrasan el vaciado gástrico o inductores del p450.

**TABLA 7.** Sustancias cuya ingesta, en pequeñas cantidades, no produce toxicidad significativa

Aceite de baño	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Aceite de motor	Incienso
Aceite mineral (salvo aspiración)	Jabones
Acondicionantes del cuerpo	Jabones de baño de burbujas
Acuarelas	Lápiz (grafito, colores)
Adhesivos	Lejía < 5% hipoclorito sódico
Agua de retrete	Loción de calamina
Algas marinas	Lociones y cremas de manos
Ambientadores (aerosol y refrigerador)	Lubricantes
Antiácidos	Maquillador de ojos
Antibióticos (la mayoría)	Masilla (< 60 g)
Arcilla	Óxido de cinc
Azul de Prusia	Paquetes dehumidificantes
Barras de labios	Pasta de dientes (siempre que la ingesta de flúor sea < 5 mg/kg de FNa)
Betún (si no contiene anilinas)	Perfumes
Brillantinas	Periódico
Bronceadores	Peróxido al 3%
Cerillas	Pintura (interior o látex)
Colas y engrudos	Productos capilares (tónicos, aerosoles)
Colonias	Purgantes suaves
Colorete	Silica gel
Contraceptivos	Tapones
Corticoides	Termómetros (mercurio elemental, galio)
Cosméticos	Tinta (negra, azul-no permanente)
Cosméticos del bebé	Tinta de bolígrafo
Crayones (rotuladores de fácil borrado para pizarras)	Tiza
Cremas y lociones de afeitar	Vaselina
Champús líquidos	Velas (cera de abeja o parafina)
Desinfectantes iodófilos	Vitaminas (vigilar si gran cantidad o contienen flúor o hierro)
Desodorantes	Warfarina (< 0,5%)
Detergentes (tipo fosfato, aniónicos)	Yeso
Edulcorantes (sacarina, ciclamato)	
Fertilizantes (sin herbicidas o insecticidas)	

La ingestión no tóxica ocurre cuando la víctima consume un producto que HABITUALMENTE no produce síntomas. Ningún agente químico es completamente seguro. Los materiales de esta tabla han sido ingeridos y no han producido toxicidad significativa salvo en casos de ingestas masivas.

**TABLA 8.** Hallazgos que orientan en la identificación del tóxico (1)

	Temperatura			Pupilas		
	↑	↓		Miosis		Midriasis
<b>Coma</b>						
<b>Delirio agitado</b>	<b>Convulsiones</b>					
Alcohol	Alcohol (toxicidad-deprivación)	Alcohol (toxicidad-deprivación)	β-bloqueante	Colinérgicos	Colinérgicos	Anfetaminas
Anticonvulsivantes	Alucinógenos	Anticolinérgicos	CO	Eranol	Eranol	Anticolinérgicos
Antidepresivos cíclicos	Anticolinérgicos	Antidepresivos cíclicos	Colinérgicos	Fenotiazinas	Fenotiazinas	Cocaína
Anticolinérgicos	Fenciclidina	Bloqueantes canales de Ca	Eranol	Nicotina	Nicotina	Glutetimida
Arsénico	Simpaticomiméticos (cocaina)	Cafeína	Hipnótico-sedantes	Opioides	Opioides	Meperidina
Barbitúricos		Cocaína	Hipoglicemiantes			Simpático-miméticos
β-bloqueante		Deprivación alcohol o de hipnótico-sedantes				
Colinérgicos		Hipoglicemiantes orales				
CO		Isoniazida				
Eranol		Propoxifeno				
Fenotiazinas		Propranolol				
Hipnótico-sedantes		Teofilina				
Hipoglicemiantes orales		**				
Neurrolépticos						
Opiáceos						
*						

\* *Cualquier sustancia que cause convulsiones o hipotensión puede causar obnubilación o coma.*

\*\* *Cualquier sustancia que cause hipotensión o hipoglucemia puede causar convulsiones.*



**TABLA 8.** Hallazgos que orientan en la identificación del tóxico (II) (Continuación)

Presión arterial		Frecuencia cardíaca		Esfuerzo respiratorio		Tóxico radioopaco	Acidosis
↑	↓	↑	↓	↑	↓		
Anticolinérgico	Antidepresivos cíclicos	Anticolinérgico	Antidepresivos cíclicos	CO	Antidepresivos cíclicos	<i>Body packers</i>	AAS
Antihistamínico	β-bloqueante	Antihistamínico	β-bloqueante	Drogas que inducen acidosis metabólica, fallo hepático o metaHb	Barbitúricos	Hidrato de cloral	AINES
Anferaminas	CO	Antidepresivos cíclicos	Bloqueantes canales de Ca	Nicotina	Benzodiazepina	Metales pesados	Alcoholes
Antidepresivos cíclicos	Diurético	Anfetaminas	canales de Ca		Etanol	Hierro	Cianuro
β-bloqueante	Fenotiazinas	Cianuro	Clonidina		Opioides	Fenotiazinas	Disolventes
Bloqueantes canales de Ca	Hierro	Cafeína	Colinérgicos			Algunos compuestos de liberación lenta	Etilenglicol
Cocaína	Hipnótico-sedantes	CO	Digoxina			Toxinas con envoltorio	Hierro
Fenotiazinas	Nitratos	Cocaína	Nicotina				Isoniacida
Hierro	Opioides	Fenotiazinas	Opiáceos				Metanol
Hipnótico-sedantes	Teofilina	Hierro	Organofosforado				Metformina
Nicotina		Hipnótico-sedantes	Parasimpático-miméticos				Tolueno
Organofosforado		Nitroglicerina					Valproato
Teofilina		Salicilatos					
		Teofilina					

## Tratamiento de soporte y monitorización

Todo niño en situación de riesgo (clínica de toxicidad, contacto con una sustancia tóxica a dosis tóxica o desconocida, ingesta de sustancia no identificada) debe mantenerse bajo observación, con control de las constantes vitales y del nivel de consciencia. Ante la presencia de toxicidad moderada o grave, así como si se trata de la exposición a una sustancia altamente tóxica a pequeñas dosis, se canalizará un acceso venoso. Si es esperable que aparezca cardiotoxicidad, se instaurará monitorización cardíaca. Algunas intoxicaciones precisarán la monitorización de determinados aparatos o sistemas (p. ej., función hepática en la intoxicación por paracetamol). Se aplicará el tratamiento de soporte oportuno.

## Descontaminación gastrointestinal

Está indicada solo en caso de que se cumplan las cuatro premisas siguientes:

- Se trata de una verdadera intoxicación por una sustancia recuperable.
- Han transcurrido menos de 2 horas (preferiblemente 1 hora) tras la ingesta. En situación de hipoperistaltismo (coma, tóxicos que enlentecen el tránsito digestivo, con circulación enterohepática o que formen conglomerados gástricos), el intervalo de tiempo se amplía hasta las 6 horas.
- No hay riesgo de aspiración o se solventa mediante el aislamiento de la vía aérea.
- No hay contraindicaciones.

La **administración de carbón activado** (CA) es la técnica de descontaminación digestiva de elección, siempre y cuando la sustancia sea adsorbible por este<sup>5</sup>. El acrónimo PHAILS recuerda las sustancias con nula/baja adsorción por el CA, es decir, aquellas intoxicaciones en las que “falla”: Pesticidas, Hidrocarburos, Ácidos-Álcalis-Alcoholes, Hierro y otros metales pesados, Litio, disolventes.

Se administrará, preferiblemente en la primera hora tras la ingesta, una dosis de 1 g/kg por vía oral (máximo 25 g en menores de 14 años; en mayores, máximo 50 g pero priorizando la correcta tolerancia). Puede administrarse mezclado con zumo de frutas, agua, bebidas de cola o chocolate (sin leche). Debe tenerse en cuenta que la administración mediante sonda nasogástrica aumenta el riesgo de

complicaciones, por lo que el balance riesgo-beneficio puede modificarse si esta es necesaria.

Está contraindicado en las siguientes situaciones:

- Vía aérea no protegida en paciente con disminución del nivel de consciencia.
- Obstrucción, riesgo de hemorragia/perforación gastrointestinal.
- Ingesta de cáusticos e hidrocarburos.

El **lavado gástrico** debe ser usado de manera excepcional y solo debe considerarse cuando la cantidad del tóxico ingerido en la hora previa sea potencialmente peligrosa para la vida y la sustancia no sea adsorbible por el carbón activado, o no se disponga de este. Las recomendaciones internacionales son cada vez más restrictivas en este sentido y en la última revisión de las declaraciones de posición de la European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists y la American Academy of Clinical Toxicology puede leerse: “En la rara situación en que la realización de un lavado gástrico pueda parecer adecuada, el clínico debería administrar carbón activado o aplicar medidas de soporte y monitorización en lugar de realizarlo”<sup>6</sup>.

El **lavado intestinal** tiene indicaciones muy concretas:

- Intoxicación grave por sustancias no adsorbibles por carbón activado (hierro, litio o potasio).
- Intoxicación por sustancias de liberación retardada o con cubierta entérica si han transcurrido más de 2 horas.
- Ingesta de parches de medicación o de paquetes de drogas de abuso.

En el lactante y niño pequeño generalmente es necesaria la colocación de una sonda nasogástrica para administrar la solución de polietilenglicol a un ritmo de 250-500 ml/h hasta que el líquido evacuado sea claro (4-6 horas). Por encima de los 6 años se administrará 1000 ml/h y 1500-2000 ml/h en el adolescente.

Está contraindicado en caso de compromiso respiratorio, vía aérea no protegida, inestabilidad hemodinámica u obstrucción/perforación/hemorragia gastrointestinal<sup>7</sup>.

## Descontaminación cutánea u ocular

Si existe un contacto con un tóxico a través de la piel o los ojos, debe realizarse cuanto antes

una descontaminación externa. Esta se basa en la aplicación de agua abundante durante 15 minutos.

Cuando el tóxico implicado es un cáustico o agente corrosivo, la descontaminación es una emergencia y debe iniciarse en la primera fase de atención al paciente, dentro del ABCDE. La descontaminación, tanto cutánea como ocular, puede hacerse con agua o con Diphotherine® (solución polivalente que actúa como neutralizante universal).

Si el tóxico implicado es un producto químico con toxicidad sistémica, debe realizarse lavado de la piel con agua y jabón abundantes, siguiendo las normas adecuadas de protección del personal sanitario.

### Técnicas que aumentan la eliminación del tóxico

Su utilización es excepcional en pediatría.

La **administración de dosis repetidas de carbón activado** actúa como diálisis gastrointestinal, aumentando la eliminación de fármacos con circulación enterohepática. Existe evidencia científica de que aumenta la eliminación de carbamazepina, fenobarbital, dapsona, quinina y teofilina. Estudios en voluntarios sanos indican que también podría ser útil en intoxicaciones por amitriptilina, digoxina, disopiramida, fenilbutazona, fenitoína, nadolol, sotalol, piroxicam, propoxifeno y salicilatos, si bien la evidencia científica se considera insuficiente.

Tras la administración inicial, se recomienda continuar con dosis de 0,25 a 0,5 g/kg cada 3-6 horas. La administración concomitante de catárticos no está recomendada<sup>8</sup>.

La **alcalinización de la orina** está indicada en la intoxicación moderada-grave por salicilatos sin criterios de hemodiálisis<sup>9</sup>.

Por último, las técnicas de **depuración extrarrenal** (hemodiálisis, hemofiltración, hemoperfusión, etc.) están indicadas en casos excepcionales como la intoxicación grave por alcoholes tóxicos, barbitúricos, carbamazepina, fenitoína, litio, metformina, talio, teofilina, salicilatos y valproato<sup>10</sup>.

### Antídotos

Están indicados en casos muy seleccionados (< 4% de las consultas por sospecha de intoxicación en un SUP). El antídoto más utilizado en pediatría es

la N-acetilcisteína en intoxicaciones por paracetamol. Los más novedosos son la emulsión lipídica en el colapso cardiovascular refractario en intoxicación por fármacos muy liposolubles (anestésicos locales, antidepresivos tricíclicos, etc.) y los antídotos para fármacos oncológicos (como el triacetato de uridina para la toxicidad grave por 5-fluorouracilo).

Uno de los antídotos con relación riesgo-beneficio más desfavorable es el flumazenilo, antídoto de las benzodiazepinas cuya intoxicación tiene generalmente buen pronóstico. El flumazenilo disminuye el umbral convulsivo y favorece la aparición de convulsiones, especialmente si se trata de una intoxicación múltiple en la que están implicadas sustancias epileptógenas. Por todo ello, solo estará indicado su uso en caso de intoxicación pura por benzodiazepinas en un paciente con depresión neurológica e insuficiencia respiratoria o hemodinámica que no respondan a las medidas de soporte<sup>3,11</sup>.

Algunos antídotos son difíciles de obtener, generalmente por tener elevado precio, corta caducidad, indicaciones excepcionales y/o tratarse de medicación extranjera. Algunos ejemplos son el suero antiofídico o antibotulínico, fomepizol o anticuerpos antidigoxina. El pronóstico del paciente puede depender de la administración precoz de estos antídotos por lo que la rápida obtención será una prioridad. La Red de Antídotos, establecida en Cataluña, Baleares, Aragón y Comunidad Valenciana y en proceso de creación en el resto de España, permite localizarlos y solicitar su préstamo de manera ágil. Aporta también información actualizada sobre antídotos (<https://redantidotos.org>).

### Exploraciones complementarias

Se realizan en función de la toxicidad esperable o de la sintomatología presente.

**Análítica de sangre:** si aparece toxicidad moderada o grave, si la toxicidad esperable nos obliga a monitorizar algún parámetro analítico, o si es posible y útil la determinación de la concentración sérica del tóxico (por ejemplo, tras la ingesta de paracetamol, aspirina, etanol, etilenglicol, metanol, teofilina, digoxina, hierro o litio). Se solicitará equilibrio ácido-base, ionograma, vacío aniónico, glucosa, transaminasas, urea y creatinina. Añadir pruebas de coagulación si posible hepatotoxicidad

**TABLA 9.** Principales sustancias cardiotoxicas**Analgésicos – antitérmicos - anticatarrales**

Medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antagonistas del calcio</li> <li>• Antiarrítmicos</li> <li>• Antidepresivos tricíclicos, heterocíclicos e ISRS</li> <li>• Antieméticos (domperidona, metoclopramida)</li> <li>• Antihistamínicos</li> <li>• Antihipertensivos (minoxidil, doxazosina, clonidina)</li> <li>• Antipalúdicos</li> <li>• Anti-TDAH (análogos anfetamínicos, metilfenidato, atomoxetina)</li> <li>• <math>\beta</math>-bloqueantes</li> <li>• Broncodilatadores <math>\beta</math>2-agonistas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cafeína</li> <li>• Carbamazepina/oxcarbamazepina</li> <li>• Ciclobenzaprina</li> <li>• Digoxina</li> <li>• Eritromicina</li> <li>• Escopolamina</li> <li>• Fluorquinolonas</li> <li>• Hidrato de cloral</li> <li>• Hormonas tiroideas</li> <li>• Litio</li> <li>• Neurolépticos</li> <li>• Pentamidina</li> <li>• Propoxifeno</li> <li>• Teofilina</li> <li>• Valproato</li> </ul>
Drogas de abuso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfetamínicos</li> <li>• Cannabinoides sintéticos</li> <li>• Cocaína</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heroína</li> <li>• Metadona</li> </ul>
Productos domésticos o industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monóxido de carbono</li> <li>• Hidrocarburos (la mayoría)</li> <li>• Ácido fluorhídrico</li> <li>• Arsénico</li> <li>• Hexafluorosilicatos</li> </ul>	
Plaguicidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insecticidas organoclorados, organofosforados y carbamatos</li> </ul>	
Plantas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aconitum napellus</i> (acónito vulgar)</li> <li>• <i>Colchicum autumnale</i> (cólquico, narciso de otoño)</li> <li>• <i>Conium maculatum</i> (cicuta)</li> <li>• <i>Convallaria majalis</i> (lirio de los valles)</li> <li>• <i>Nerium oleander</i> (adelfa)</li> <li>• <i>Solanum nigrum</i> (hierba mora, tomatillo del diablo)</li> <li>• <i>Thevetia peruviana</i> (adelfa amarilla)</li> </ul>	

(p. ej., paracetamol) y creatinquinasa si puede aparecer rabdomiólisis (p. ej., antidepresivos tricíclicos).

**Electrocardiograma:** si se sospecha intoxicación por una sustancia cardiotoxica o aparece clínica cardiovascular. La tabla 8 recoge las principales sustancias cardiotoxicas<sup>12</sup>.

**Análisis de tóxicos en orina:** las pruebas disponibles en el laboratorio de Urgencias presentan grandes limitaciones. Para interpretar el resultado hay que tener en cuenta que no diferencian entre uso terapéutico y sobredosis, ni entre consumo

reciente o antiguo, y que presentan falsos positivos y negativos. Dado que pueden producirse errores de interpretación, debe limitarse su solicitud a aquellas situaciones en las que el resultado puede modificar el manejo del paciente<sup>13</sup>:

- Presencia de sintomatología cardiológica, neurológica o psiquiátrica en pacientes en los que la anamnesis no justifica la clínica o existe la sospecha del contacto con un tóxico desconocido.
- Pacientes en coma en el contexto de una intoxicación etílica.

- Pacientes menores de 12 años con sospecha de contacto con alguna droga de abuso o pacientes mayores en los que se sospecha la administración de una droga con fin delictivo (drogas de sumisión).

Es obligatorio comprobar los resultados positivos que puedan tener repercusión legal, incluidos todos los niños pequeños con detección de drogas de abuso o los casos de sospecha de droga de sumisión. La comprobación se realiza mediante técnicas específicas en laboratorios de referencia toxicológica.

**Radiografía simple de tórax:** en caso de intoxicación por tóxicos volátiles que producen neumonitis, ingesta de cáusticos con signos de neumomediastino, pacientes con depresión del nivel de consciencia y sospecha de aspiración de contenido gástrico, sospecha de edema agudo de pulmón.

**Radiografía simple de abdomen:** puede resultar útil para hacer una aproximación del número de comprimidos ingeridos de sustancias radioopacas como hierro, plomo, mercurio, yoduros, potasio, bismuto y paquetes de drogas de abuso.

**TC craneal:** en casos de sospecha de hemorragia intracraneal (cocaína), traumatismo craneoencefálico asociado (intoxicación etílica con focalidad neurológica) o edema cerebral debido a hipoxemia (coma en intoxicación por monóxido de carbono que no mejora con oxigenoterapia).

### Actuación a nivel familiar-social-legal

Desde el punto de vista familiar, debe tenerse en cuenta la angustia que generalmente provocan estas situaciones, mostrar una actitud empática y dar normas preventivas para evitar nuevos episodios. El Comité de Seguridad y Prevención de Lesiones no Intencionadas en la Infancia de la Asociación Española de Pediatría ha publicado recientemente las recomendaciones que el pediatra debe transmitir a la familia<sup>14</sup>.

En algunas ocasiones, según las circunstancias de la intoxicación y siempre que existan antecedentes de episodios previos, será necesario informar a la unidad de Trabajo Social del centro. Esta puede intervenir directamente o establecer una comunicación con los servicios sociales de zona. De esta manera pueden detectarse y abordarse situaciones de negligencia. Además, es conveniente cumplimentar un parte judicial.

Finalmente, si se sospecha que la intoxicación ha tenido lugar en el contexto de un maltrato se debe actuar de forma urgente, comunicando la situación al Juzgado de Guardia.

En los adolescentes con intoxicaciones voluntarias, la aproximación ha de ser empática (preguntar ¿qué te ha pasado? y ¿cómo estás? es un buen comienzo), dar información adecuada para la edad y asegurar el seguimiento. Es también recomendable cumplimentar un parte judicial.

**NOMBRE DEL INDICADOR: DESCONTAMINACIÓN DIGESTIVA MEDIANTE LAVADO GÁSTRICO**

<b>Dimensión</b>	Efectividad. Seguridad
<b>Justificación</b>	Las declaraciones de posición de la EAPCCT y la AACT (European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists y American Academy of Clinical Toxicology) del año 1997, y sus revisiones posteriores, concluyen que la indicación de realizar lavado gástrico debe ser excepcional. Según se lee en la última revisión (Benson et al., 2013): “En la rara situación en que la realización de un lavado gástrico pueda parecer adecuada, el clínico debería administrar CA o aplicar medidas de soporte y monitorización en lugar de realizarlo.”
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de descontaminaciones digestivas mediante lavado gástrico}}{\text{Nº total de descontaminaciones digestivas}} \times 100$
<b>Explicación de términos</b>	
<b>Población</b>	Descontaminaciones digestivas realizadas
<b>Tipo</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Informe asistencial médico y de enfermería
<b>Estándar</b>	< 10%
<b>Comentarios</b>	<p>Bibliografía</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vale JA. Position statement: gastric lavage. American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poison Centers and Clinical Toxicologists. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35:711-9.</li> <li>2. Vale JA, Kulig K; American Academy of Clinical Toxicology European Association of Poison Centers and Clinical Toxicologists. Position paper: gastric lavage. J Toxicol Clin Toxicol. 2004;42:933-43.</li> <li>3. Benson BE, Hoppu K, Troutman WG, Bedry R, Erdman A, Höjer J et al. Position paper update: gastric lavage for gastrointestinal decontamination. Clin Toxicol. 2013;51:140-6.</li> </ol>

*\*Indicadores de calidad SEUP. Grupo de Trabajo de Calidad y Seguridad. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Revisión 2018.*

**NOMBRE DEL INDICADOR: ADMINISTRACIÓN DE CARBÓN ACTIVADO DENTRO DE LAS DOS PRIMERAS HORAS TRAS LA INGESTA**

<b>Dimensión</b>	Efectividad. Seguridad
<b>Justificación</b>	Los estudios en voluntarios sanos demuestran que la mayor eficacia del CA (recuperación de hasta el 89% del tóxico) se consigue al administrarlo en la primera hora tras la ingesta. Las declaraciones de posición consideran que no existe suficiente evidencia científica para recomendar o excluir su uso cuando haya transcurrido más de una hora de la ingesta, pero la mayor parte de las guías clínicas consideran esta posición demasiado estricta y recomiendan la descontaminación gastrointestinal dentro de las primeras 2 horas. Si el paciente está en coma, está implicado un tóxico con acción hipoperistáltica, con circulación enterohepática o que forme conglomerados gástricos, la descontaminación gastrointestinal se considera útil dentro de las primeras 4-6 horas
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de pacientes a los que se ha administrado CA dentro de las 2 primeras horas tras la ingesta}}{\text{N}^{\circ} \text{ total de pacientes a los que se ha administrado CA}} \times 100$
<b>Explicación de términos</b>	
<b>Población</b>	Descontaminaciones digestivas realizadas Criterio de exclusión. Pacientes cuya situación indique la administración de CA más allá de las primeras 2 horas: 1) Ingesta de sustancias con efecto enlentecedor del ritmo gastrointestinal, que formen conglomerados a nivel gástrico o tóxicos con circulación enterohepática 2) Coma Lógicamente no se tendrán tampoco en cuenta aquellos pacientes que lleguen a Urgencias con más de 2 horas de retraso desde la ingesta
<b>Tipo</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Informe asistencial médico y de enfermería
<b>Estándar</b>	≥ 90%
<b>Comentarios</b>	Bibliografía 1. Krenzelock E, Vale A. Position statements: gut decontamination. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologist. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35:695-786. 2. Chyka PA, Seger D. Position statement: single-dose activated charcoal. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35:721-41. 3. Chyka PA, Seger D, Krenzelok EP, Vale JA; American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists. Position Paper: Single-dose activated charcoal. Clin Toxicol. 2005;43:61-87.

\*Indicadores de calidad SEUP. Grupo de Trabajo de Calidad y Seguridad. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Revisión 2018.

**NOMBRE DEL INDICADOR: INICIO DE LA DESCONTAMINACIÓN DIGESTIVA DENTRO DE LOS 20 MINUTOS DE LA LLEGADA A URGENCIAS**

<b>Dimensión</b>	Efectividad. Seguridad
<b>Justificación</b>	Es importante realizar la descontaminación digestiva, cuando está indicada, lo antes posible para interrumpir la absorción digestiva del tóxico y que ésta sea eficaz
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de pacientes cuya descontaminación digestiva se inicia en } \leq 20 \text{ minutos desde su llegada a Urgencias}}{\text{Nº total de pacientes a los que se realiza descontaminación digestiva}} \times 100$
<b>Explicación de términos</b>	Intervalo de tiempo: se refiere al tiempo transcurrido desde el registro administrativo hasta el inicio de las medidas de descontaminación
<b>Población</b>	Descontaminaciones digestivas realizadas Criterio de exclusión: pacientes que han sido descontaminados antes de llegar al Servicio de Urgencias
<b>Tipo</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Base de datos de admisión en Urgencias. Informe de asistencia médico y de enfermería de Urgencias
<b>Estándar</b>	≥ 90%
<b>Comentarios</b>	<p>En los pacientes que llegan a Urgencias en estado crítico debido a la ingesta de un tóxico, la prioridad es la estabilización y las medidas de soporte general, pero si es posible y está indicada, debe realizarse cuanto antes la descontaminación digestiva para evitar que el paciente siga absorbiendo tóxico. La descontaminación digestiva está contraindicada cuando el riesgo de complicaciones supera el potencial beneficio</p> <p>Bibliografía</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krenzelock E, Vale A. Position statements: gut decontamination. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologist. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35:695-786.</li> <li>2. Chyka PA, Seger D. Position statement: single-dose activated charcoal. American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists. J Toxicol Clin Toxicol. 1997;35:721-41.</li> </ol>

\*Indicadores de calidad SEUP. Grupo de Trabajo de Calidad y Seguridad. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Revisión 2018.



**NOMBRE DEL INDICADOR: ADMINISTRACIÓN DE OXIGENOTERAPIA A LA MÁXIMA CONCENTRACIÓN POSIBLE A LOS PACIENTES EXPUESTOS A MONÓXIDO DE CARBONO**

<b>Dimensión</b>	Efectividad. Seguridad
<b>Justificación</b>	Retirar al paciente de un ambiente con concentración elevada de monóxido de carbono (CO) e iniciar cuanto antes una oxigenoterapia con la máxima $FiO_2$ posible, constituye la base inicial del tratamiento del paciente intoxicado con CO
<b>Fórmula</b>	$\frac{\text{Nº de pacientes expuestos a CO y que han recibido oxigenoterapia a la máxima concentración posible}}{\text{Nº total de pacientes expuestos a CO}} \times 100$
<b>Explicación de términos</b>	<p><b>Paciente expuesto a CO:</b> todo aquel que consulta en el Servicio de Urgencias tras haber estado expuesto a una fuente de CO. Las principales fuentes de CO son el humo de incendio, gases emitidos por vehículos y cualquier dispositivo que funcione con combustibles fósiles (carbón, madera, petróleo, gas natural, entre otros) como son las estufas, calefactores, chimeneas, braseros, cocinas, hornillos, etc.</p> <p>Tratamiento con oxigenoterapia a la máxima concentración posible: oxigenoterapia realizada con una mascarilla con reservorio (<math>FiO_2 &gt; 0,8</math>) o, si el paciente está intubado y ventilado mecánicamente, aplicando oxígeno puro, sin mezcla de aire (<math>FiO_2 = 1</math>)</p>
<b>Población</b>	Pacientes expuestos a CO
<b>Tipo</b>	Proceso
<b>Fuente de datos</b>	Informe de asistencia médico y de enfermería. Datos del laboratorio de Urgencias (COHb). Registros asistenciales de la Unidad de Medicina Hiperbárica
<b>Estándar</b>	$\geq 95\%$
<b>Comentarios</b>	<p>La intoxicación por CO es la principal causa de muerte y de secuelas neurológicas de origen tóxico en pediatría en nuestro medio (según datos del Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la SEUP). La oxigenoterapia se considera el antídoto de la intoxicación por CO. Su aplicación precoz e intensa puede reducir el riesgo de muerte y el de secuelas inmediatas y tardías</p> <p>Bibliografía</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>De la Torre M, Molina JC. Intoxicaciones por monóxido de carbono. En: Mintegi S. Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Manual de Intoxicaciones en Pediatría. 3ª ed. Madrid: Ergon; 2012:281-288.</li> <li>Baum CR. What's new in pediatric carbon monoxide poisoning? Clin Ped Emerg Med. 2008;9:43-46.</li> </ol>

\*Indicadores de calidad SEUP. Grupo de Trabajo de Calidad y Seguridad. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Revisión 2018.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mintegi S, Fernández A, Alustiza J, Canduela V, Mongil I, Caubet I et al. Emergency Visits for Childhood Poisoning: A 2-year prospective Multicenter Survey in Spain. *Ped Emerg Care*. 2006;22(5):334-8.
- Martínez L, Aguilar R, Grupo de Trabajo de Antídotos de la Societat Catalana de Farmàcia Clínica. Medicamentos altamente tóxicos en la edad pediátrica disponibles en España. Disponible en: [http://www.fetoc.es/prevencion/Medicamentos\\_alto\\_riesgo\\_edad\\_pediatica.pdf](http://www.fetoc.es/prevencion/Medicamentos_alto_riesgo_edad_pediatica.pdf) (consultado el 19/09/2018).
- Mintegi S. Grupo de Trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Manual de Intoxicaciones de Pediatría. 3ª edición. Madrid: Ergon; 2012.
- Hazardous Substance Data Bank (HSDB). TOXNET Toxicology Data Network. US National Library of Medicine. Disponible en: <http://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm> (consultado el 20/09/2018).
- Chyka PA, Seger D, Krenzelok EP, Vale JA; American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centers and Clinical Toxicologists. Position Paper: Single-dose activated charcoal. *Clin Toxicol*. 2005;43(2):61-87.
- Benson BE, Hoppu K, Troutman WG, Bedry R, Erdman A, Höjer J et al. Position paper update: gastric lavage for gastrointestinal decontamination. *Clin Toxicol*. 2013;51(3):140-6.
- Thanacoody R, Caravati EM, Troutman B, Höjer J, Benson B, Hoppu K et al. Position paper update: whole bowel irrigation for gastrointestinal decontamination of overdose patients. *Clin Toxicol*. 2015;53(1):5-12.
- American Academy of Clinical Toxicology, European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists. Position statement and practice guidelines on the use of multi-dose activated charcoal in the treatment of acute poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1999;37(6):731-51.
- Proudfoot AT, Krenzelok EP, Vale JA. Position Paper on Urine Alkalinization. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2004;42(1):1-26.
- Mirrakhimov AE, Barbaryan A, Gray A, Ayach T. The role of renal replacement therapy in the management of pharmacologic poisonings. *Int J Nephrol*. 2016;2016:3047329.
- Sivilotti M. Flumazenil, naloxone and the "coma cocktail". *Br J Clin Pharmacol*. 2015;81(3):428-36.
- Yates C, Manini AF. Utility of the Electrocardiogram in Drug Overdose and Poisoning: Theoretical Considerations and Clinical Implications. *Current Cardiology Reviews*. 2012;8:137-151.
- Ferrer N, Martínez L, Trenchs V, Velasco J, García E, Luaces C. Utilidad de las técnicas de cribado de tóxicos en orina solicitadas desde el servicio de urgencias de un hospital pediátrico. *An Pediatr (Barc)*. 2018;88(1):19-23.
- Mintegi S, Esparza MJ, González JC, Rubio B, Sánchez F, Vila JJ et al. Recomendaciones sobre la prevención de intoxicaciones. *An Pediatr (Barc)*. 2015;83(6):440.e1-5.