



Normas de manejo de Intoxicaciones más comunes en Pediatría+

Judith Cedeño*

*Servicio de Urgencias Pediátricas. Hospital de Especialidades Pediátricas "Omar Torrijos Herrera". Caja de Seguro Social. Panamá

+La intoxicación por paracetamol se describe en una norma aparte

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las intoxicaciones que ocurren en niños pequeños son no intencionales. Las intoxicaciones, son eventos comprensibles, predecibles y prevenibles.

FACTORES DE RIESGO

La edad y sexo son factores a considerar al evaluar el riesgo de intoxicación de un niño o adolescente. Además, los factores relacionados al desarrollo y ambientales contribuyen al riesgo de intoxicación.

Factores asociados al desarrollo: la progresión normal del desarrollo de los niños pequeños, incluida la exploración de su entorno, los pone en riesgo de intoxicación.

ETIOLOGÍA

Mecanismo	PATRONES DE EXPOSICIÓN A TÓXICOS EN LA EDAD PEDIÁTRICA			
	Vía	Edad	Lugar	Tóxicos
No intencional	Inhalación	<10 años	Casa	Más de 50%, CO
No intencional	Ingesta	1-7 años	Casa	Medicamentos: psicofármacos (sobre todo benzodiacepinas), paracetamol y anticatarrales Productos del hogar: sobre todo cáustico 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

Tomado de: Martínez Sánchez L, Mintegi Raso S. *Protoc diag ter pediatr.* 2020;1:321-338.

CRITERIOS DE INGRESO

INGRESO A OBSERVACIÓN

- En los casos de bajo riesgo, con resolución de síntomas y laboratorios normales, suelen mantenerse en un periodo de observación que oscila entre 4 a 6 horas

INGRESO A SALA

- Intento suicida
- Sospecha de maltrato

INGRESO A UCI

- Insuficiencia respiratoria (necesidad de intubación)
- Inestabilidad hemodinámica: Shock, arritmias y depresión miocárdica
- Alteración neurológica grave: Escala de Glasgow <9, estado epiléptico, agitación extrema
- Alteraciones graves de la homeostasis: Hipertermia-hipotermia, equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base
- Insuficiencia renal, fracaso hepático, fallo multiorgánico
- Necesidad de hemodiálisis
- Ingestión de una dosis letal

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- o HALLAZGOS CLÍNICOS (Síndromes tóxico en Anexo 1 y 2)
 - Sustancia implicada: Forma de presentación y dosis.



- 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 de vómito, administración de líquidos, etc.)
- Sintomatología presentada
- Antecedentes personales: enfermedades de base y alergias, episodios previos similares.
- Constantes vitales (temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial; y en casos seleccionados, saturación de hemoglobina y glicemia.
- Examen físico completo: especial interés en la valoración neurológica y detección de signos guía.

○ HALLAZGOS DE LABORATORIO

CLAVES EN LAS PRUEBAS ANALÍTICAS EN EL DIAGNÓSTICO TOXICOLÓGICO

ACIDOSIS METABÓLICA CON HIATO ANIÓNICO	HIPERGLICEMIA
ELEVADO	Salicilatos (al inicio)
Metanol	Antagonistas de los canales de calcio
Uremia	Cafeína
Cetoacidosis diabética	HIPOCALCEMIA
Propilenglicol	Etilenglicol
Isoniazida, hierro, ibuprofeno en gran cantidad	Flúor
Acidosis láctica	RABDOMIÓLISIS
Etilenglicol	Síndrome neuroléptico maligno, síndrome serotoninérgico
Salicilatos	Estatinas
Asfixiantes celulares (cianuro, monóxido de carbono, sulfuro de hidrógeno)	Setas (<i>Tricholoma equestre</i>)
Cetoacidosis alcohólica	Cualquier tóxica que provoque una inmovilización prolongada (ej. Opiáceos, antipsicóticos) o una actividad muscular excesiva o convulsiones (ej. Simpaticomiméticos)
Paracetamol	
HIATO OSMOLAR AUMENTADO	
Alcoholes: etanol, isopropílico, metano, etilenglicol	
HIPOGLUCEMIA (HOOBIES)	
Hipoglucemiantes orales: sulfonilureas, meglitínidas	
Otras: quinina, fruta no madura de <i>Blighia sapida</i>	
Beta Bloqueantes	
Etanol	
Salicilatos (tardío)	

Tomado de: Nelson. *Tratado de Pediatría. Edición 21.*

○ PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

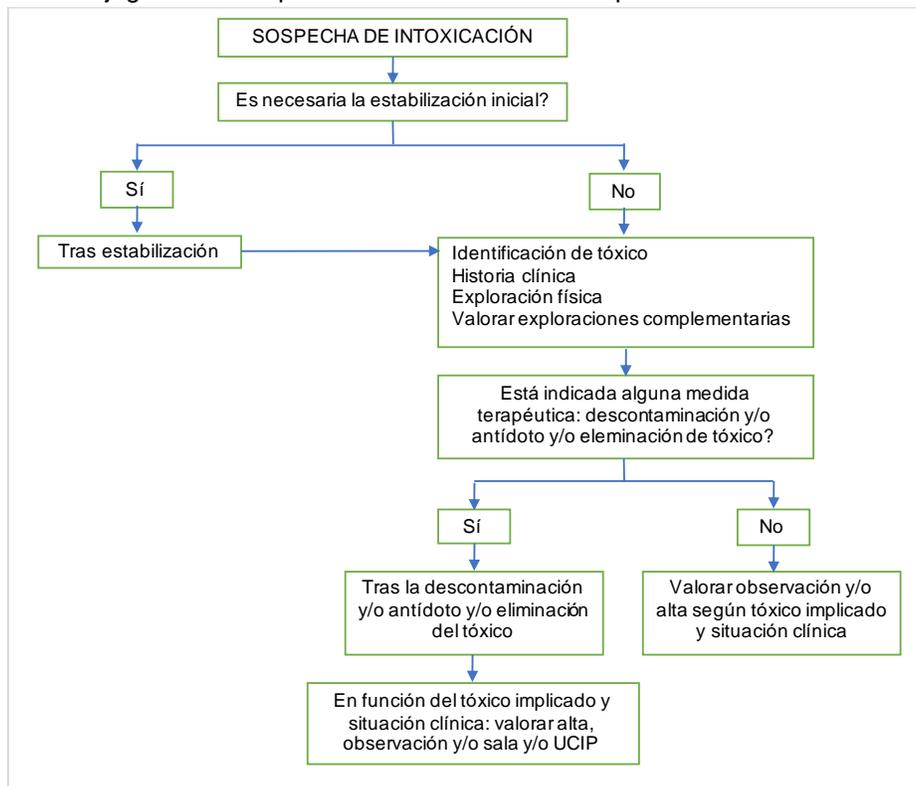
- Hallazgos electrocardiográficos
 - Prolongación del intervalo PR: Digoxina y litio
 - Prolongación del QRS: Antidepresivos tricíclicos, bupropión, venlafaxina (raro), carbamazepina, cloroquina, hidroxiclороquina, cocaína, difenhidramina, fenotiazinas, glucósidos cardíacos, lamotrigina, propoxifeno, propranolol, quinidina, quinina, procainamida, y disopiramida.
 - Prolongación del QTc: Amiodarona, antipsicóticos (típicos y atípicos), arsénico, cisaprida, citalopram, claritromicina, eritromicina, disopiramida, dofetilida, ibutilida, fenotiazinas, fluconazol, ketoconazol, itraconazol, metadona, pentamidina, y sotalol
- Radiografía
 - Tórax: puede revelar signos de neumonitis (ej. Ingestión de hidrocarburos), edema pulmonar no cardiogénico (ej. Toxicidad por salicilatos) o un cuerpo extraño.
 - Abdomen: es de utilidad para detectar sustancias radiopacas como carbonato de cálcico, hidrato de cloral, metales pesados (plomo, zinc, bario, arsénico, litio, bismuto), hierro, fenotiazinas, Play-Doh, clorato potásico, comprimidos con recubrimiento entérico, empastes dentales y envases de droga.



TRATAMIENTO

Se basa en la descontaminación, terapia dirigida (antídoto) y aumentar la eliminación.

Flujograma 1. Esquema de actuación ante sospecha de intoxicación



Tomado de: Santiago Mintegi. *Intoxicaciones en Pediatría*. Grupo de trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Pediatría. 2012.

CUIDADOS DE SOPORTE

Lo primero es prestar atención al protocolo “ABC” de la vía respiratoria, respiración (*breathing*) y circulación.

Las siguientes son las intervenciones habituales en los cuidados de soporte:

- Hipotensión. Reposición intensiva de líquidos o vasopresores.
- Hiperpirexia. Medidas de enfriamiento.
- Convulsiones. Benzodiazepinas, a no ser que se especifique lo contrario.

DESCONTAMINACIÓN

Descontaminación dérmica y ocular

- Inicia con la retirada de la ropa y partículas contaminadas, seguido por el lavado de la zona afectada con agua tibia o suero salino fisiológico.
- Se recomienda lavar un mínimo de 10 – 20 minutos para la mayoría de las exposiciones a tóxicos, aunque algunos productos químicos (ej. corrosivos alcalinos) requieren períodos de lavado más largos.
- Después de la exposición a agentes adherentes o lipófilos (ej. organofosforados), debe incluir una limpieza a fondo con agua y jabón.
- El agua no debe usarse para la descontaminación después de la exposición a agentes altamente reactivos, como sodio elemental, fósforo, óxido de calcio y tetracloruro de titanio.

Descontaminación después de una exposición por vía inhalatoria

- Trasladar al paciente al aire fresco y administrar oxígeno si está indicado.

Descontaminación gastrointestinal



- Tiene mayor posibilidad de ser efectiva en la primera o segunda hora después de una ingestión aguda.
- Lavado gástrico. Lleva mucho tiempo, es doloroso y puede inducir bradicardia. Puede retrasar la administración de un tratamiento más definitivo y, en las mejores circunstancias, solo elimina una fracción del contenido gástrico. Por tanto, en la mayoría de las situaciones clínicas, no se recomienda.
- Dosis única de carbón activado. La dosis es de 1g/kg en niños o de 50-100g en adolescentes y adultos. Antes de la administración se debe asegurar que la vía respiratoria está intacta o protegida y que la exploración abdominal es normal. Debe evitarse su administración después de la ingestión de cáusticos, debido a que puede impedir una evaluación endoscópica posterior.

TERAPIA DIRIGIDA (Anexo 4)

AUMENTAR LA ELIMINACIÓN

- Alcalinización urinaria. Aumenta la eliminación de algunos fármacos que son ácidos débiles, es sobre todo útil en el tratamiento de la toxicidad por salicilatos y por metotrexato. Se logra con una infusión continua de líquidos IV con bicarbonato sódico con el objetivo de alcanzar un pH en orina de 7,5 – 8. Sus complicaciones son trastornos electrolíticos (ej. hipopotasemia, hipocalcemia), sobrecarga de líquido y alcalinización sérica excesiva. El pH sérico debe monitorizarse sin superar un pH mayor de 7,55.
- Hemodiálisis. Las toxinas que son susceptibles de diálisis tienen las siguientes propiedades: bajo volumen de distribución (<1L/kg) con un grado de solubilidad en agua, bajo peso molecular y un grado de unión a proteínas. Puede ser útil para la toxicidad por metanol, etilenglicol, salicilatos, teofilina, bromuro, litio y el ácido valproico. También se usa para corregir trastornos electrolíticos y alteraciones ácido-base graves.
- Dosis múltiple de carbón activado. Interrumpe la recirculación enterohepática y “diálisis gastrointestinal”. Se administran típicamente como dosis de 0,5 g/kg cada 4-6 horas (para 4 dosis). La declaración de la American Academy of Clinical Toxicology/European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists lo recomienda en las ingestiones significativas de carbamazepina, dapsona, fenobarbital, quinina y teofilina.

CRITERIOS DE EGRESO

- Laboratorios normales
- Resolución de la clínica
- Luego de asegurarse que el entorno de cuidado del niño es seguro

PREVENCIÓN

La orientación anticipada para la prevención de intoxicaciones debe comenzar cerca de la visita de los seis meses y continuar durante toda la infancia. Los componentes importantes de la orientación anticipada incluyen:

- Alentar a los cuidadores a inspeccionar el hogar periódicamente para identificar y eliminar posible peligros.
- Animar a los cuidadores a evitar el uso doméstico de productos con toxicidad alta o irreversible; los productos tóxicos deben comprarse en pequeñas cantidades y desecharse cuando ya no se necesiten.

BIBLIOGRAFÍA

- Kelly N. R. Prevención de intoxicaciones en niños. UpToDate. Abril 2022.
- Theobald J.L., Kostic M.A. (2020) Intoxicaciones. En Kliegman, Robert (Coord.), Nelson: Tratado de Pediatría (pp.490-510) . Elsevier. España.
- Martínez Sánchez L, Mintegi Raso S.. Intoxicaciones. Protoc diagn ter pediatr. 2020; 1:321-338.
- Michael Hrdy (2018). Intoxicaciones. En Helen K. Hughes y Luren K.Kahl, Manual Harriet Lane de Pediatría (pp. 20-22). Elsevier. España.
- Intoxicaciones en Pediatría. Grupo de trabajo de Intoxicaciones de la Sociedad Española de Pediatría. España. Madrid. Tercera edición. Año: 2012.

**ANEXOS****Anexo 1. Síndromes tóxicos reconocibles**

Síndrome tóxico	Signos						Posibles toxinas
	Constantes vitales	Estado mental	Pupilas	Piel	Ruidos intestinales	Otros	
Simpaticomimético	Hipertensión, taquicardia, hipertermia	Agitación, psicosis, delirium, violencia	Dilatadas	Sudorosa	Normales o incrementados		Anfetaminas, cocaína, PCP, sales de baño (catinonas), fármacos para el TDAH
Anticolinérgico	Hipertensión, taquicardia, hipertermia	Agitación, delirium, coma, convulsiones	Dilatadas	Seca, caliente	Disminuidos	Íleo, retención urinaria	Antihistamínicos, ATC, atropina, estramonio
Colinérgico	Bradycardia, PA y temperaturas típicamente normales	Confusión, coma, fasciculaciones	Pequeñas	Sudorosa	Hiperactivos	Diarrea, micción, broncorrea, broncoespasmo, vómitos, lagrimeo, salivación	Organofosforados (insecticidas, gases nerviosos), carbamatos (fisostigmina, neostigmina, priridostigmina), fármacos para el Alzheimer, tratamientos de la miastenia
Opiáceos	Depresión respiratoria, bradicardia, hipotensión, hipotermia	Depresión, coma, euforia	Puntiformes	Normal	Normales o disminuidos		Metadona, buprenorfina, morfina, oxicodona, heroína, etc.
Sedantes-hipnóticos	Depresión respiratoria, FC normal o disminuida, PA normal o disminuida, temperatura normal o disminuida	Somnolencia, coma	Pequeñas o normales	Normal	Normales		Barbitúricos, benzodiazepinas, etanol
Síndrome serotoninérgico	Hipotermia, taquicardia, hipertensión o hipotensión (labilidad autónoma)	Agitación, confusión, coma	Dilatadas	Sudorosa	Incrementados	Hiperexcitabilidad neuromuscular: clono, hiperreflexia (extremidades inferiores > extremidades superiores)	ISRS, litio, IMAO, linezolid, tramadol, meperidina, dextrometorfano
Salicilatos	Taquipnea, hipernea, taquicardia, hipertermia	Agitación, confusión, coma	Normales	Sudorosa	Normales	Náuseas, vómitos, acúfenos, gasometría arterial con alcalosis respiratoria y acidosis metabólica primaria; acúfenos o dificultad auditiva	Ácido acetilsalicílico (AAS) y productos que contienen AAS, metilsalicilatos
Síndrome de abstinencia (sedantes-hipnóticos)	Taquicardia, taquipnea, hipertermia	Agitación, temblor, convulsiones, alucinaciones, delirium tremes	Dilatadas	Sudorosa	Incrementados		Abstinencia de etanol, benzodiazepinas, barbitúricos, GHB o uso excesivo de flumazenilo
Síndrome de abstinencia (opiáceos)	Taquicardia	Inquietud, ansiedad	Dilatadas	Sudorosa	Hiperactivos	Náuseas, vómitos, diarrea	Falta de acceso de los opiáceos o uso excesivo de naloxona

Tomado de: Nelson. Tratado de Pediatría. Edición 21.



Anexo 2. Mini-síndromes tóxicos

Síndrome tóxico	Síntomas y signos	Ejemplos
Antagonistas de receptores adrenérgicos α_1	Depresión del SNC, taquicardia, miosis	Clorpromazina, quetiapina, clozapina, olanzapina, risperidona
Agonista del receptor adrenérgico α_2	Depresión del SNC, bradicardia, hipertensión (precoz), hipotensión (tardía), miosis	Clonidina, oximetazolina, tetrahidrozolina, tizanidina, dexmedetomidina
Clono/mioclonías	Depresión del SNC, espasmos mioclónicos, clono, hiperreflexia	Carisoprodol, litio, fármacos serotoninérgicos, bismuto, plomo orgánico, mercurio orgánico, síndrome serotoninérgico o neuroléptico maligno
Antagonistas de los canales de sodio	Toxicidad del SNC, QRS ancho	Antidepresivos tricíclicos y fármacos relacionados a nivel estructural, propoxifeno, quinidina/quinina, amantadina, antihistamínicos, bupropión, cocaína
Antagonistas de los canales de potasio	Toxicidad del SNC, QT largo	Butirofenonas, metadona, fenotiazinas, ziprasidona
Catinonas, cannabinoides sintéticos	Hipertermia, taquicardia, delirium, agitación, midriasis	-

Tomado de: Nelson. Tratado de Pediatría. Edición 21.

Anexo 3. Detección de tóxicos en orina

Compuesto	Tiempo de detección en orina
Anfetaminas	2-4 días; hasta 15 días
Benzodiazepinas	3 días (si se usa a corto plazo); 4-6 semanas (si se usa >1 año)
Buprenorfina	3-4 días
Cannabinoides	2-7 días (consumo ocasional); 21-30 días (consumo crónico)
Cocaína	12 h (forma parenteral); 12-72 h (metabolitos)
Etanol	2-6 días
Fenciclidina (PCP)	2-4 h; hasta 24 h
Heroína	2-8 días (consumo ocasional); 30 días (consumo regular)
Hidromorfona	2-4 días
Metadona	2-4 días
Metanfetamina	2-5 días depende del pH urinario)
3,4-Metilendioxi metanfetamina (MDMA)	3-4 días
Morfina	2-4 días (hasta 14 días)

Tomado de: Manual Harriet Lane de Pediatría. Edición 21.



Anexo 4. Principales antídotos.

Tóxico	Antídoto	Dosis y vía de administración
Antagonistas de los canales de calcio	Insulina	1 U/kg en bolo seguido de una infusión de 0,5 a 1 U/kg/h IV
	Sales de calcio	La dosis depende de la sal de calcio específica IV
Anticolinérgicos	Fisostigmina	0,02 mg/kg durante 5 min; se puede repetir cada 5-10 min hasta un máximo de 2 mg IV/IM
Antidepresivos tricíclicos	Bicarbonato sódico	Bolos de 1-2 mEq/kg; bolos repetidos según demanda para mantener QRS < 110ms IV
Benzodiazepinas	Flumazenilo	0,2 mg durante 30 s; si la respuesta es inadecuada, repetir cada 1 min hasta un máximo de 1 mg IV
β-bloqueantes	Glucagón	0,15 mg/kg en bolo seguido de una infusión de 0,05-0,15 mg/kg/h IV
Cianuro	Hidroxibalamina	70 mg/kg (adultos: 5g) administrados durante 15 min IV
Digitálicos	Fragmentos Fab de anticuerpos específicos antidigoxina	1 vial se une a 0,6 mg del glucósido digitálico IV N° de viales=(concentración de digital)x(peso en kg/100)
Etilenglicol, metanol	Fomepizol	15 mg/kg de carga; 10 mg/kg cada 12 h x 4 dosis; 15 mg/kg cada 12 h hasta que los niveles de EG sean < 20 mg/dl IV
Hierro	Deferoxamina	Infusión de 5-15 mg/kg/h (máx., 6 g/24h)
Isoniazida (INH)	Piridoxina	Dosis empírica: 70 mg/kg (dosis máx=5 g) Si se conoce la dosis ingerida: 1g por gramo de INH
Metahemoglobinemia	Azul de metileno, solución al 1%	0,1 – 0,2 ml/kg (1-2 mg/kg) durante 5-10 min; puede repetirse cada 30-60 min IV
Monóxido de carbono	Oxígeno	FiO ₂ al 100% a través de una mascarilla sin reinhalación (o TET si intubado)
Opiáceos	Naloxona	1 mg cuando el paciente es probable que no sea adicto IV, intranasal, IO, IM, nebulizada 0,04 – 0,4 mg cuando posiblemente sea adicto; puede repetirse según se precise; puede necesitarse en infusión continua
Organofosforados	Atropina	0,05 – 0,1 mg/kg repetido cada 5-10 min según se precise IV/TET
	Pralidoxima (2-PAM)	25-50 mg/kg durante 5-10 min (máximo 200 mg/min); puede repetirse tras. 1-2 h, entonces cada 10-12 h según se precise IV/IM
Paracetamol	N-acetilcisteína	140 mg/kg de carga, seguido de 70 mg/kg cada 4 h VO
	N-acetilcisteína	150 mg/kg durante 1 h, seguido de 50 mg/kg durante 4 h, seguido de 100 mg/kg durante 16 h IV
Salicilatos	Bicarbonato sódico	Bolos de 1-2 mEq/kg seguidos de una infusión continua IV
Sulfonilureas	Octreótido y dextrosa	1-2 ug/kg/dosis (adultos 50-100 ug) cada 6-8 h IV/SC

Modificado de: Nelson. Tratado de Pediatría. Edición 21.