

## Capítulo 7

# Pruebas de laboratorio en intoxicaciones pediátricas

*C. Míguez Navarro, P. Vázquez López*

### INTRODUCCIÓN

El aspecto más importante de la atención hospitalaria del niño con una posible intoxicación aguda es la valoración individual de este, para evitar acciones terapéuticas inútiles, así como la subestimación de intoxicaciones realmente graves. La actuación hospitalaria del niño intoxicado consta de una primera fase de soporte vital y estabilización, seguida de la identificación del tóxico y de medidas de desintoxicación.

### ACTITUD INICIAL

#### Anamnesis

En este apartado nos podemos encontrar con tres tipos de pacientes:

- Niño con exposición a tóxico conocido: preguntar
  - QUÉ tóxico: fármacos en casa. Conseguir envase.
  - VÍA de contacto con tóxico: ingestión, inhalación, piel, mucosas, ojo.
  - Cuánto ha tomado: Cálculo de máxima dosis (un sorbo en niño de 3 años equivale a 5 ml, 10 años a 10 ml y adolescentes a 15 ml).
  - TIEMPO transcurrido desde el contacto con el tóxico.
  - TRATAMIENTO en casa: inducción del vómito, alimento administrados.
  - SÍNTOMAS iniciales: comienzo y descripción.
  - Puede ser necesario contactar con INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGÍA (91-4112676) para recoger información sobre las complicaciones y el tratamiento.

- Niño con exposición a tóxico pero se desconoce a cuál: preguntar sobre los síntomas, los medicamentos que tienen en casa, los tratamientos recibidos hasta el momento.
- Niño en el que por la clínica se sospecha intoxicación:

#### **Claves sugestivas de intoxicación aguda**

- Alteración aguda de la conciencia de causa no esclarecida.
- Cambio agudo e inexplicable de la conducta.
- Convulsiones.
- Olores inusuales.
- Acidosis o alcalosis metabólica de causa desconocida.
- Arritmias graves en jóvenes y niños sin enfermedad previa.
- Vómitos incoercibles.
- Cianosis.
- Introducción de medicación nueva en la casa (enfermedad familiar).
- Niños con edad entre 1 y 5 años o adolescente.

#### **Exploración física**

Buscar síntomas guías y/o síndromes tóxicos. Existen hallazgos físicos específicos que pueden sugerir el diagnóstico (ver tabla en el capítulo correspondiente).

#### **Pruebas de laboratorio**

No existen normas establecidas con respecto a la realización de pruebas analíticas y a otras exploraciones complementarias que deben realizarse de forma sistemática.

El sentido común y la sospecha clínica son las que indicarán las pruebas a realizar. Por tanto, estas pruebas se solicitarán de forma individualizada.

#### **Analítica sanguínea**

- Evaluación inicial ante cualquier intoxicación clínicamente grave hemograma, glucemia, creatinina, ionograma y equilibrio ácido-base.
- En función de una determinada sospecha clínica, añadir otros parámetros como osmolaridad, protrombina, carboxihemoglobina, metahemoglobina, transaminasas, CPK, cálculo de anion gap y gap osmolar.

En las tablas I y II se muestra la interpretación de algunas pruebas de laboratorio en la valoración inicial del niño intoxicado.

TABLA I. Cálculo de fórmulas

- Anion GAP:  $(\text{Na}+\text{K}) - (\text{Cl} + \text{HCO}_3^-)$ . Normal 12 +/- 2 mmol/L
- GAP osmolar: osmolaridad medida - osmolaridad calculada. Normal  $\leq 4-6$  mosm/Kg
- Osmolaridad calculada:  $2 \times (\text{Na}) + (\text{urea}/2.8) + (\text{glucosa}/18)$

TABLA II. Interpretación de los datos de laboratorio en la valoración inicial del niño intoxicado

Alteración laboratorio	Posible tóxico
Anion GAP disminuido	Litio, bromuro yodo
Anion GAP aumentado	Alcoholes, salicilatos, isoniazida, Fe, tolueno, paraldehído
Hiperpotasemia	Potasio, digoxina, litio, fluor, cloroquina
Hipopotasemia	Teofilina, bario, cafeína, diuréticos
Hiperglucemia	Salicilato, teofilina, cafeína, hierro
Hipoglucemia	Alcoholes, insulina, salicilatos, propranolol, hipoglucemiantes, paracetamol.

### Analítica de orina

Osmolaridad, pH, densidad, presencia de cristales (primidona, ampicilina, tetracloruro de carbono, sulfonamida).

### Análisis toxicológico

La identificación y la cuantificación del tóxico de forma inmediata no debe ser el objetivo inicial ante el niño intoxicado ya que lo primordial en estas situaciones es el soporte vital y el tratamiento sintomático. Sólo en algunas ocasiones, la determinación y cuantificación del tóxico son necesarias para iniciar o no el tratamiento y para monitorizar la evolución, p.ej paracetamol, aspirina (ver tabla siguiente).

La analítica toxicológica asistencial contempla dos tipos distintos de determinaciones en función de la gravedad del paciente:

- Urgentes (determinación y cuantificación de sustancias con interés por sus implicaciones en el tratamiento)
- Programadas.

Es importante conocer los medios de análisis toxicológicos que se realizan en el propio hospital, ya que existen gran número de sustancias no detectables en los screening rutinarios de tóxicos realizados en los hospitales.

**TABLA III.** Sustancias cuya detección y cuantificación en plasma tienen interés por sus implicaciones en el tratamiento

Tóxico	Tiempo de extracción sanguínea tras intoxicación	Repetir extracción	Implicaciones en el tratamiento si es positivo
Carboxi hemoglobina	Inmediatamente	4 horas	O <sub>2</sub> 100% o hiperbárico
Digoxina	2-4 horas	2-4 horas	Ac antidigoxina si valores extremos
Etanol	0,5-1 hora	Normalmente no necesaria	Útil para diagnóstico diferencial
Etilenglicol	0,5-1 hora	Cada 2 h hasta que nivel a 0	Su presencia y valores condiciona el uso del antídoto.
Fenobarbital	1-2 h	12h	Eliminación forzada según valores
Hierro	2-4 horas		Según valor, uso de antídoto (desferroxamina)
Litio	0,5-1 hora	Cada 3 h hasta < 1meq/L	Según valor, hemodiálisis repetidas
Meta hemoglobina	1-2 horas	3 horas	Si > 30% usar azul de metileno
Metales pesados	1-2 horas	Cada 24-48 h hasta fin de quelación	Uso de quelantes
Metanol	0,5-1 hora	Cada 3 h hasta hasta valores de 0	Su presencia y valores condicionan la utilización de etanol (antídoto).
Paracetamol	4 horas	4-8 horas	Según valores se usa acetil cisteína
Paraquat	0,5-2 horas	4 horas	Identificación y cuantificación
Salicilatos	6 horas	4 horas	Eliminación forzada según valores
Teofilina	1-12 h (si preparado retard)	4 horas	Eliminación forzada según valores

**Las muestras corporales analizables:**

- Sangre, suero o plasma: idónea para análisis cuantitativo, ya que los niveles del tóxico son directamente proporcional al grado de intoxicación.
- Orina: muestra ideal para screening de drogas.
- Contenido gástrico: existe poca tradición de recogida y de remisión a laboratorio. Es una muestra importante para la identificación del tóxico ingerido vía oral, ya que generalmente no está metabolizado ni biotransformado.
- Saliva: útil para determinación de drogas de abuso y estudio de etanol.

**Exámenes toxicológicos:**

- Análisis cualitativos de tóxicos en orina: su detección es un signo de intoxicación. Drogas detectadas: anfetaminas, benzodiazepinas, cannabis, barbitúricos, opiáceos y cocaína.

TABLA IV. Normas generales para el envío de muestras al laboratorio

**Análisis toxicológico general**

- 10 ml de sangre con anticoagulante (100 mg de oxalato potásico).
- 10 ml de orina.
- Contenido del vómito o del lavado gástrico hecho con agua.

**Análisis de metales**

- General: 5 ml sangre entera con anticoagulante y 50 ml de orina.
- Aluminio, Zinc, cobre, hierro: 5 ml de suero o plasma.

- Análisis cuantitativos y semicuantitativos en sangre: sólo pueden ser diagnósticos cuando es posible su cuantificación, por lo que es importante diferenciar niveles de impregnación en la población y niveles terapéuticos. Tóxicos más frecuentes cuantificables: paracetamol, antidepresivos, salicilatos, digoxina, teofilina, antiepilépticos, antiarrítmicos, antibióticos, etanol, metanol, etilenglicol, algunos hidrocarburos, paraquat, diquat, hierro, carboxi y metahemoglobina.

En la tabla IV se reseñan las normas para la recogida de muestras para remitir al Instituto Nacional de Toxicología en caso de que sea necesario. Las muestras se deben remitir junto a un informe específico donde deberá constar: lista de posibles drogas, informe clínico del paciente, signos vitales, nivel de conciencia, anormalidades de la conducta, facilitar resultados de laboratorio ya disponibles y lista de medicamentos que el paciente toma habitualmente.

**Otras pruebas complementarias**

- *Radiografía de tórax*: puede ser útil en la valoración del paciente intoxicado. Se debe realizar en:
  - Niño comatoso o semicomatoso con sospecha de aspiración de contenido gástrico.
  - Intoxicación por tóxicos volátiles que producen neumonitis tóxicas (metales, gases irritantes). Realizar al inicio y repetir a las 4-6 horas.
  - Sospecha de edema agudo de pulmón: intoxicación por heroína, cocaína, salicilatos.
  - Ingesta de cáusticos: para descartar neumomediastino, neumoperitoneo.
- *Radiografía de abdomen*: si se sospecha tóxico radiopaco como comprimido de hierro, arsénico, plomo, mercurio, yoduros, potasio, bismuto, fenotiacinas, antidepresivos tricíclicos, hidrato de cloral, hidro-

carburos clorados, paquetes de drogas de abuso, fármacos de cubierta entérica.

- *Electrocardiograma*: se debe realizar en niños con intoxicaciones graves por productos desconocidos o por tóxicos que produzcan arritmias y trastornos de conducción (antidepresivos tricíclicos, digoxina, calcioantagonistas, antihistamínicos, fenotiacinas, insecticidas organofosforados) y en intoxicaciones por monóxido de carbono con  $\text{COHb} > 20\%$ .

## BIBLIOGRAFÍA

1. Dueñas. Manifestaciones clínicas y diagnóstico de las intoxicaciones agudas. En A. Dueñas eds. Intoxicaciones agudas en medicina de urgencias y cuidados críticos. Masson 1999: 7-19.
2. Durán I, Camacho J, Cano JM. Intoxicaciones. Medidas generales. En Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Asociación española de pediatría. España 2002. Tomo 4: 257-270.
3. Ellenhorn's M. Diagnostic procedures. En M. Ellenhorn's. eds. Medical Toxicology. Willians&Willians 2ªed 1997: 47-63.
4. Martin G, Belson MD. The utility of toxicologic analysis in children with suspected ingestions. Pediatric emergency care 1999, vol 15 nº 6: 383-387.
5. Molina JC. Intoxicaciones agudas. En J. Casado, A. Serrano. Urgencias y tratamiento del niño grave. Ergon 2000. Cap 83: 503-510.
6. Muñoz Saez. Intoxicaciones. En J. López-Herce, C. Calvo Rey, MJ Lorente. Manual de cuidados intensivos pediátricos. Publimed. 1ª edición. Pág: 455-467.
7. Nogue Xaron S.. Fisiopatología, clínica, diagnóstico y papel del laboratorio en las intoxicaciones agudas. En Toxicología clínica. Ed. Springer- Verlag Iberia 1993.
8. Riordan M, Rylance G. Poisoning in Children 1: General management. Arch Dis Child 2002; 87:392-396.
9. Shannon M. Ingestion of toxic substances by children. NEJM. 2002; 342:186-191.
10. Vázquez P. Pruebas diagnósticas y tratamiento hospitalario frente a la posible intoxicación. Pediatría rural y extrahospitalaria 2002; Vol32, Nº 299: 223-226.