

REPORTE DE CASO

# Intoxicaciones en pediatría con fines suicidas: reporte de dos casos

Poisoning in pediatrics for suicidal purposes: report of two cases / Intoxicações em pediatria com fins suicidas: relato de dois casos

Marie Claire Berrouet Mejía<sup>1,2,3</sup>, Carolina Tobón Echavarría<sup>3</sup>, Cindy Zuluaga Ramírez<sup>3</sup>

Fecha de recibido:  
15 de julio de 2018.

Fecha de aprobación:  
22 de marzo de 2019.

## RESUMEN

El suicidio es una importante causa de mortalidad en adolescentes, y en Colombia los pesticidas constituyen, para el 2014, la segunda causa más frecuente de intoxicaciones por sustancias químicas. Esto evidencia la necesidad de abordar esta temática, aún más en el contexto pediátrico. Los casos que se presentan hacen referencia a intentos suicidas mediante uso de organofosforados y monofluoroacetato de sodio (un rodenticida). El vacío en la literatura en cuanto al manejo de las intoxicaciones por pesticidas en el paciente pediátrico y, especialmente, por monofluoroacetato de sodio, constituye una oportunidad de mejora el abordaje con el fin de reducir la morbimortalidad de estos pacientes.

**Palabras clave:** suicidio; adolescente; pesticidas

## ABSTRACT

Suicide is one of the most important causes of mortality in teenagers. In 2014, pesticides were the second most frequent source for chemical poisoning in Colombia. This shows the need of addressing the topic, all the more important in the pediatric scenario. The cases presented below refer to suicide attempts related to the use of Organophosphates and Sodium Fluoroacetate (a rodenticide). The gap in the literature regarding the management of pediatric poisoning pesticides, more particularly related to Sodium Fluoroacetate, presents an opportunity for improvement in the approach and the impact on morbidity and mortality of these patients.

**Key words:** suicide; adolescent; pesticides

## RESUMO

O suicídio é uma importante causa de mortalidade em adolescentes, e na Colômbia os pesticidas constituem, para 2014, a segunda causa mais frequente de intoxicações por substâncias químicas. Isto evidencia a necessidade de abordar esta temática, ainda mais no contexto pediátrico. Os casos que se apresentam fazem referência a tentativas suicidas mediante uso de organofosforados e monofluoroacetato de sódio (um raticida). O vazio na literatura em quanto ao manejo das intoxicações por pesticidas no paciente pediátrico e, especialmente, por monofluoroacetato de sódio, constitui uma oportunidade de melhora a abordagem com o fim de reduzir a morbimortalidade destes pacientes.

**Palavras chave:** suicídio; adolescente; pesticidas

## INTRODUCCIÓN

El suicidio es la segunda causa de mortalidad en adolescentes, y viene en aumento en las últimas décadas. Los hombres presentan una tasa de éxito tres veces mayor,

en comparación con el género femenino<sup>1</sup>. En Colombia, con reportes preliminares de 2017, en el grupo de edad entre 10 y 19 años se encuentra una incidencia de 8.5% y para el departamento de Antioquia se reporta una incidencia de 10.1%<sup>2</sup>.

## Forma de citar este artículo:

Berrouet MC, Tobón C, Zuluaga C. Intoxicaciones en pediatría con fines suicidas: reporte de dos casos. Med UPB. 2019;38(2):177-181. DOI:10.18566/medupb.v38n2.a10

- 1 Hospital General de Medellín. Medellín, Colombia.
- 2 Clínica SOMA. Medellín, Colombia.
- 3 Universidad CES. Medellín, Colombia.

**Dirección de correspondencia:** Cindy Zuluaga Ramírez. Correo electrónico: c.zuluaga@uces.edu.co

Para el 2014, el SIVIGILA notificó 32 814 intoxicaciones, el mayor porcentaje de intoxicaciones por sustancias químicas correspondió a las relacionadas con medicamentos (31,2%), seguidas de intoxicaciones por plaguicidas (28,7%) e intoxicaciones por sustancias psicoactivas (19,9%). El departamento de Antioquia es uno de los que más casos reporta<sup>3</sup>. Diferentes registros han evidenciado una mayor incidencia de este problema en pacientes pediátricos, en comparación con los adultos. Para el 2015, la Asociación Americana para el Control de Intoxicaciones reportó 1 586 casos por cada 100 000 habitantes menores de 20 años<sup>4</sup>, estas cifras evidencian la importancia de reconocer el riesgo tóxico en niños y adolescentes, así como de la identificación temprana de los otros riesgos asociados, porque el manejo adecuado permitirá disminuir la morbilidad asociada<sup>5</sup>.

La intoxicación por plaguicidas ocupa uno de los primeros lugares entre las causas de intoxicaciones en el país, sin embargo, el término plaguicida es muy amplio y no diferencia los diferentes tipos, como rodenticidas, insecticidas, acaricidas, fungicidas, herbicidas, entre otros<sup>6</sup>.

El abordaje del intoxicado es un reto en el servicio de urgencias y, aún más, cuando se trata de pacientes pediátricos. Los infantes de 0-14 años son el 26% de toda la población. Según cifras del Banco Mundial, para el 2015, en Colombia los niños entre los 0-17 años representan el 32.7% de los habitantes, a partir de proyecciones del Censo del DANE de 2005<sup>2,3</sup>.

Al ingreso del paciente es importante establecer los riesgos para definir las intervenciones y establecer un enfoque individualizado, además, es necesario administrar antidotos en los casos en los que están indicados<sup>7</sup>.

El objetivo de la presentación de estos dos casos es sensibilizar sobre el aumento en la frecuencia de intentos suicidas en el intoxicado y la necesidad de un manejo integral del paciente en este escenario.

## CASOS CLÍNICOS

### Caso número uno

Paciente de 12 años, sexo masculino, desescolarizado, con antecedente de disfunción familiar, es llevado a un centro de baja complejidad. Luego de que evidencian ingesta de clorpirifos, un organofosforado, al ingreso se encuentra una puntuación de 6/10 en la Escala de Coma de Glasgow, presión arterial 90/60 mmHg, frecuencia cardíaca 45 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 29, saturación de oxígeno 50% al aire ambiente. Con esta información se inicia manejo con cristaloides, oxígeno suplementario y atropina a dosis de 0.5 mg IV, y se prepara traslado aéreo, para atención en un centro de alta complejidad. Durante el viaje, el combustible se

agota, por lo que se llega a un centro de alta complejidad diferente al programado inicialmente. Allí encuentran al paciente con epifora, pupilas puntiformes, mirada desviada a la derecha, sialorrea, crépitos, retracciones intercostales, peristaltismo disminuido. El paciente presenta los siguientes signos vitales: presión arterial de 117/60 mmHg, frecuencia cardíaca de 119 latidos por minuto, saturación del 99% con oxígeno suplementario con máscara de no reinhalación. Realizan electrocardiograma, en el que no se evidencian hallazgos patológicos, aseguran la vía aérea, para lo que utilizan atropina (0.8 mg IV), midazolam (5 mg IV) y fentanyl (70 mg IV). A partir de aquí se sigue con el traslado aéreo hacia una unidad de cuidados intensivos en otro hospital de alta complejidad, en la ciudad de Medellín (24 horas después de la ingesta del tóxico). Es extubado con éxito a las 24 horas de su ingreso. Presentó neumonía asociada al ventilador, manejada con ampicilina sulbactam. Durante su estancia se hizo manejo interdisciplinario, con seguimiento por toxicología clínica, pediatría, psicología, trabajo social y psiquiatría. Esta última especialidad descartó un trastorno depresivo, se encuentran alteraciones en la dinámica familiar. El resto de su estancia transcurre sin problemas o complicaciones relacionadas al tóxico. Finalmente, se da de alta.

### Caso número dos

Femenina de 14 años, se encuentra en la sexta semana de gestación. Es remitida de un centro de baja a uno de mayor complejidad, luego de ingerir medio frasco de martaatas Guayaquil (fluoracetato de sodio). Presentó dos episodios de emesis, durante traslado no regulado relatan deterioro neurológico. Al ingreso en la institución presenta estos signos vitales: presión arterial de 115/75 mmHg, frecuencia cardíaca de 88 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 40 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno del 70% al aire ambiente. Se solicitan gases iniciales por el riesgo ventilatorio, encontrándose: pH 7.087, PCO<sub>2</sub> 77.4 mmHg, PO<sub>2</sub> 39 mmHg, bases exceso -7, HCO<sub>3</sub> 23.3 meq, saturación de oxígeno 52%, lactato 3.46 y glucometría 180 mg/l, también anticuerpos para VIH positivos y VDRL no reactivo. En el examen físico evidencian crépitos bibasales, broncorrea, peristaltismo aumentado, fasciculaciones musculares, Glasgow 4/15, pupilas mióticas puntiformes y poco reactivas a la luz. Realizan secuencia de intubación rápida y se traslada a unidad de cuidados intensivos, por el tiempo transcurrido no se inicia alcohol durante su hospitalización. La paciente presenta deterioro hemodinámico, se instaura soporte vasopresor con noradrenalina y se corrigen alteraciones hidroelectrolíticas. Posteriormente, se retira el soporte vasopresor y ventilatorio, con éxito, se encuentra viabilidad fetal a través de ecografía transvaginal. Antes de

su alta es valorada por psiquiatría, dan recomendaciones de prevención para suicidio, pero se descarta trastorno depresivo, se determinó que el intento fue producto de un acto impulsivo.

## DISCUSIÓN

En los casos anteriores se evidencian dos denominadores comunes: el intento suicida y el uso de plaguicidas. Los principales plaguicidas utilizados en Colombia son los inhibidores de la colinesterasa y dentro de ellos los más utilizados son los organofosforados. En Colombia el Diclorvos, Mevinphos, Monocrotofos, Metilparation, Paratión, Metamidofos, Coumafos, Diazinon, Fenthion, Profenofos, Clorpirifos y Malathion son los que tienen mayor uso, y estos se clasifican de acuerdo a su toxicidad, en categorías del I-IV, por medio de la dosis letal 50, establecida en modelos animales<sup>8</sup>.

El mecanismo de acción de los organofosforados es una fosforilación de la enzima acetilcolinesterasa, que interviene en la hidrólisis de la acetilcolina en la hendidura sináptica, lo que limita el estímulo sobre receptores nicotínicos y muscarínicos<sup>9</sup>.

En el caso del paciente masculino de 12 años se evidencian síntomas muscarínicos al ingreso en un centro de salud de baja complejidad, como son: la bradicardia, la hipotensión y la alteración en el estado de conciencia, y desde un enfoque inicial, se identifican riesgos hemodinámicos, ventilatorios, tóxicos, suicidas y sociales, los cuales implicaron tomar medidas iniciales concretas y definir la disposición del paciente, de acuerdo con los recursos necesarios para las intervenciones pertinentes.

La atropina es la piedra angular en el manejo de los riesgos del toxidrome muscarínico. El objetivo es mantener una perfusión adecuada en los diferentes órganos, más que solo el control de secreciones<sup>9</sup>. La dosis utilizada es 0.02 a 0.1 mg/kg por vía intravenosa<sup>10,11</sup>.

Con la administración de atropina se busca mantener una adecuada perfusión de órganos, mediante el uso de bolos o, incluso, de infusión, si se presentan fluctuaciones hemodinámicas marcadas<sup>12,13</sup>. La premedicación con atropina durante la secuencia de intubación rápida reduce las arritmias, particularmente en pacientes mayores de un mes, contribuyendo a una secuencia más segura desde el punto de vista cardiovascular<sup>14</sup>.

El monofluoroacetato de sodio inhibe el ciclo de Krebs, mediante la formación de fluorocitrato, un falso metabolito que no es reconocido por la enzima aconitasa, lo que lleva a un aumento del metabolismo anaeróbico, disminuye la concentración de glutamina, produce acumulación de amonio, depleción de adenosín trifosfato (ATP) y quelación del calcio por el fluorocitrato<sup>15</sup>. Con este rodenticida está descrita una amplia variedad de

síntomas de diversos sistemas: gastrointestinal, cardiovascular, neurológico y metabólico; con alteraciones como hipocalcemia (65%)<sup>16</sup>. Los predictores de mortalidad son la hipotensión, la elevación de creatinina y la disminución de pH, con una sensibilidad y especificidad del 86% y 96%, respectivamente<sup>16</sup>.

El etanol ha sido propuesto por diferentes autores como un antídoto, pues aumenta los niveles de acetato, que es un sustrato alternativo para el ciclo de Krebs, además, aumenta los niveles de GABA<sup>17,18</sup>. Aunque este planteamiento es acogido en las guías de manejo del paciente intoxicado<sup>19</sup>, preocupan los efectos deletéreos asociados al etanol en pacientes con complicaciones neurológicas y cardiovasculares ya instauradas. En la literatura se encuentran otros reportes como los del Dr. Chi, que plantea el soporte hemodinámico con vasopresor como la mejor alternativa para contrarrestar el riesgo cardiovascular<sup>15,16</sup>.

Otros plantean la alternativa del succinato de sodio. Se trata de un reactivador del ciclo de Krebs que ofrece un subproducto enzimático del ciclo, en una fase que no ha sido bloqueada por el fluorocitrato<sup>20</sup>. Además, tiene un efecto alcalinizante que favorece el balance ácido base y electrolítico y aumenta la eliminación renal de citrato y FAS, llevando a una recuperación más rápida. Sin embargo, los estudios han mostrado que no disminuye la mortalidad en modelos animales<sup>21,22</sup>.

Aunque no hay estudios sobre el uso de emulsiones lipídicas para este tóxico específico, es importante tener en consideración que dichos productos han mostrado un beneficio en la depresión miocárdica por isquemia, donde se teoriza un efecto sobre la ATPasa de los miocitos cardiacos, además de la activación de canales iónicos y la liberación sobre el bloqueo de algunos receptores adrenérgicos<sup>23</sup>. Otros autores han mostrado impacto en canales de calcio, aumentado la concentración del ion, lo que deriva en un efecto cronotrópico positivo que podría tener impacto positivo en el contexto de intoxicaciones<sup>24,25</sup>.

Respecto al suicidio en la población pediátrica, algunos describen comportamientos de autolesión en el 11.9% de estos pacientes, sin otras comorbilidades. Esto contrasta con el 33% de trastornos psiquiátricos diagnosticados en pacientes del mismo grupo etario<sup>26</sup>. Lo anterior evidencia que el riesgo suicida no solo se asocia con trastornos mentales, sino que puede ser sintomático de otras circunstancias. Por eso resulta indispensable evaluar el riesgo suicida que, desde un momento inicial puede ser abordado con la escala SAD PERSON. La importancia de esta escala, para el médico no psiquiatra, es que permite definir el sitio donde debe completarse el manejo. A partir de seis puntos, el instrumento tiene una sensibilidad del 94% y una especificidad del 71% para el manejo hospitalario<sup>27</sup>. Además, cuenta con validación para su uso en este tipo de pacientes.

En conclusión, los pesticidas son una importante causa de intoxicación pediátrica en nuestro medio, por lo que es una necesidad para el personal de la salud la identificación de los casos, el abordaje y el manejo adecuado de los mismos, no solo por las consecuencias inmediatas, sino también, por las repercusiones a largo plazo.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## REFERENCIAS

1. Shain B. Suicide and suicide attempts in adolescents. *Pediatrics*. 2016;138:1-11.
2. Defunciones por grupos de edad y sexo, según departamentos de residencia y grupos de causas de defunción (Lista Colombia 105 de mortalidad). DANE información estratégica, gobierno de Colombia. Informe preliminar 2017.
3. República de Colombia, Instituto Nacional de Salud. Informe intoxicaciones por Sustancias Químicas, Colombia 2014.
4. Fernández D, Mancipe L, Fernández D. Intoxicación por organofosforados. *Revista Unal*. 2010;18(1):84-92.
5. República de Colombia, Instituto Nacional de Salud. Informe intoxicaciones por Sustancias Químicas, Colombia 2011.
6. Gunnell D, Eddleston M, Phillips M, Konradsen F. *BMC Public Health*. 2007;7:357.
7. Calello D, Henretig F. Pediatric toxicology: Specialized approach to the poisoned child. *Emerg Med Clin North Am*. 2014;32:29-52.
8. Mowry J, Spyker D, Brooks D, Zimmerman A, Schauben J. *Clin Toxicol (phila)*. 2016;54(10):924-1109.
9. Holstege C, Dobmeier S, Bechtel L. *Emerg Med Clin North Am*. 2008;25:715-739.
10. Rastogi S, Ravishanker D, Tripathi S. Study of neurologic symptoms on exposure to organophosphate pesticides in the children of agricultural workers. *Indian J Occup Environ Med*. 2010;14(2):54-57.
11. Rauh V, Garfinkel R, Perera F, Andrews H, Hoepner L, Barr D, et al. Impact of prenatal chlorpyrifos exposure on neurodevelopment in the first 3 years of life among inner-city children. *Pediatrics*. 2006;118(6):1845-1859.
12. Goodman and Gilman's the pharmacological Bases of Therapeutics. MccGraw Hill. 2011 (12):171-177.
13. Joynal M, Abu A, Basher A, Maude R, Hoque G, Faiz M. Open label randomized clinical trial of atropine bolus injection versus incremental boluses plus infusion for organophosphate poisoning in Bangladesh. *J Med Toxicol*. 2012;8:108-117.
14. Jones P, Dager S, Denjoy I, Pinto N, Alberti C, Boulkedid R, et al. The effect of atropine on rhythm and conduction disturbances during 322 critical care intubations. *Pediatr Crit Care Med*. 2013;14:289-297.
15. Chi CH, Lin T, Chen KW. Human and experimental toxicology. 1999;18:351-353.
16. Chi CH, Chen KW, Chan SH, Wu MH, Huang JJ. Clinical presentation and prognostic factors in sodium monofluoroacetate intoxication. *J Toxicol Clin Toxicol*. 1996;34(6):707-712.
17. Hutchens JO, Wagner H, Podolsky B, McMagon T. The effect of ethanol and various metabolites on fluoroacetate poisoning. *J Pharmacol Exp Ther*. 1949;95:62-69.
18. Prasanna CV, Ramakrishnan S. Effect of acetaldehyde on carbohydrate metabolism in rat brain. *Indian J Biochem Biophys*. 1984;21:121-122.
19. Peña L, Parra S, Rodríguez C, Zuluaga A. Guía para el manejo del paciente intoxicado. Departamento de Antioquia - Dirección Seccional de Salud y Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia. 2009.
20. Granada J, Rodríguez D. Intoxicación por fluoroacetato de sodio. *Rev Fac Med*. 2014;62(1):137-140.
21. Proudfoot A, Bradberry S, Vale J. Sodium fluoroacetate poisoning. *Toxicol Rev*. 2006;25(4):213-219.
22. Collicchio-Zuanaze RC, Sakate M, Schwartz DS, Trezza E, Crocchi AJ. Calcium gluconate and sodium succinate for therapy of sodium fluoroacetate experimental intoxication in cats: Clinical and electrocardiographic evaluation. *Hum Exp Toxicol*. 2006;25:175-182.
23. Nogué S, Corominas N, Soy D, Cino J. Emulsión lipídica intravenosa: un nuevo antídoto para uso en reanimación. *Emergencias*. 2011;23:378-385.
24. Rothschild L, Bern S, Oswald S, Weinberg G. Intravenous lipid emulsion in clinical toxicology. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2010;18:51-59.

25. Huang JM, Xian H, Bacaner M. Long-chain fatty acids activate calcium channels in ventricular myocytes. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1992;89(14):6452-6456.
26. Pfeffer C, Zuckerman S, Plutchik R, Mizruchi M. Suicidal behavior in normal school children: A comparison with child psychiatric inpatients. *J Am Acad Child Psychiatry*. 1984;23(4):416-423.
27. Cochrane-Brink KA, Lofchy JS, Sakinofsky I. Clinical rating scales in suicide risk assessment. *Gen Hosp Psychiatry*. 2000;22(6):445-451.