



Intoxicación por paraquat vía parenteral

Parenteral paraquat poisoning

Dante Alejandro Fuentes Mallozzi,* Rodolfo del Real Robles,* Mauricio Peña Equihua,* Juan Alberto Canizales Rivera,* Carlos Avelino Juárez Santiago*

Citar como: Fuentes MDA, Del Real RR, Peña EM, Canizales RJA, Juárez SCA. Intoxicación por paraquat vía parenteral. Acta Med. 2020; 18 (4): 411-413. <https://dx.doi.org/10.35366/97269>

Resumen

Los herbicidas son productos agrícolas de amplia distribución mundial. El paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridil) es un potente herbicida y desecante de tipo bipiridilo, que se comercializa en forma de concentrado soluble al 20%. En México aún es altamente empleado, a pesar de intentos por restringirlo. Debido a su alta letalidad es utilizado con fines suicidas. La principal vía de uso es la gastrointestinal, aunque se han reportado algunos casos por vía intravenosa, intramuscular e intradérmica. La intoxicación por paraquat por vía parenteral es extremadamente rara y está asociada en la mayoría de los casos con intento de suicidio. Se presenta el caso de un femenino de 13 años de edad, quien se autoadministró paraquat por vía intramuscular y desarrolló complicaciones letales como consecuencia de la intoxicación por dicho producto, cuyo fallecimiento se produjo a los 20 días postadministración de paraquat.

Palabras clave: Paraquat, intoxicación, suicidio, fibrosis pulmonar.

Abstract

Herbicides are agricultural products widely distributed worldwide. Paraquat (1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridyl) is a potent bipyridyl-type herbicide and desiccant, which is available as a 20% standard solution. In Mexico, it is still highly used despite attempts to restrict it. Due to its high lethality, it is used for suicide purposes. The main route of administration is the gastrointestinal route, although some cases have been reported intravenously, intramuscularly and intradermally. Parenteral paraquat poisoning is extremely rare and is associated in most cases with suicide attempt. We present the case of a 13-year-old female, who self-administered paraquat intramuscularly and who developed lethal complications as a consequence of intoxication by said product, whose death occurred 20 days after administration of paraquat.

Keywords: Paraquat, poisoning, suicide, pulmonary fibrosis.

INTRODUCCIÓN

El paraquat (Pq) es un potente herbicida de contacto que se comercializa en forma de concentrado soluble al 20%, con un alto poder tóxico para humanos y animales.¹ Tras la primera descripción de intoxicación mortal en 1966, se han descrito numerosos casos de intoxicación por vía oral.

No obstante, los casos de intoxicación por vía parenteral (subcutánea, intramuscular e intravenosa) son muy raros y existen pocos reportados en la literatura mundial.²

La molécula de Pq posee características similares a un receptor de membrana a nivel alveolar; lo que explica la selectividad del tóxico para concentrarse en el tejido pulmonar. En general tiene predilección por tejidos con saturación importante de oxígeno como el pulmón, hígado y riñón. El fallecimiento sobreviene habitualmente por causa de un fallo multiorgánico, secundario a insuficiencia severa de los órganos señalados, pero particularmente del daño pulmonar agudo severo.³

Este trabajo describe el caso de un femenino de 13 años, que en un intento de suicidio se autoinyectó de 3 a 5 mL de Pq soluble al 20% por vía intramuscular y que estuvo ocultando el hecho las primeras cuarenta y ocho horas. El fallecimiento se produjo a los 20 días posteriores a la administración del herbicida.

* Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Hospital Infantil de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas. México.

Correspondencia:

Dante Alejandro Fuentes Mallozzi
Correo electrónico: danteph@hotmail.com

Aceptado: 14-04-2020.

www.medicgraphic.com/actamedica



CASO CLÍNICO

Femenino de 13 años de edad (peso aproximado 45 kg, talla 155 cm), quien inició su padecimiento 10 días antes de ingresar a nuestro hospital, y que refirió haberse inyectado por vía intramuscular en región deltoidea derecha una cantidad estimada de 3 a 5 mL de Pq soluble al 20% (dosis ponderal 13.3-22.2 mg/kg), con intención de cometer suicidio debido al *bullying* que sufría. Ese mismo día presentó fiebre, astenia, adinamia, hiporexia, náuseas y dolor abdominal, además de aumento de volumen en la zona de inoculación. A las 48 horas aparece úlcera de 2 cm de diámetro en sitio de inyección, que fue tratada por médico particular con gentamicina parenteral en dosis única, sin mejoría.

Por agregarse disnea en reposo, es llevada al Hospital General de Tantoyuca, Veracruz, siendo hospitalizada durante cinco días con sospecha de mordedura de araña. Es tratada con amikacina, ceftriaxona y ketorolaco, sin presentar mejoría. Al reinterrogatorio confesó la administración de Pq, por lo que se trasladó inmediatamente al Hospital General Tampico, Tamaulipas. A su ingreso se detectó dificultad respiratoria, que se trató con oxígeno suplementario en máscara reservorio, con la que mantuvo saturaciones por oxímetría de pulso (SpO_2) del 99%. Se observaron también datos de deshidratación, así que se administró una carga de solución fisiológica. En exámenes de laboratorio detectaron daño renal agudo (creatinina 3.3 mg/dL, urea 114.5 mg/dL) y daño hepático (bilirrubina total 2.78, bilirrubina directa 1.4, TGO 96, TGP 68, DHL 977), se colocó catéter tipo Mahurkar y se envió a nuestra institución. Al recibirla se le encuentra orientada en sus tres esferas, con ictericia generalizada, ingurgitación yugular, expansión torácica asimétrica y dificultad respiratoria con hipoventilación en zona posterobasal de pulmón derecho, crepitantes gruesos transmitidos generalizados bilaterales, apoyada con fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) de 60% con SpO_2 de 94%. En radiografía de tórax se apreciaron ambos campos pulmonares con infiltrados intersticiales difusos generalizados y broncograma aéreo. Se realizó ultrasonografía torácica y se encontró derrame pleural leve sin requerir drenaje, además se describe el abdomen blando, no doloroso, ruidos peristálticos normales y hepatomegalia con 4 cm por debajo de reborde costal de consistencia pétrea.

Sus pruebas de funcionamiento hepático se encontraban alteradas al ingreso, al igual que la función renal, en ese momento con una tasa de filtrado glomerular (TFG) de 71 mL/min/1.73 m²SC, sin necesidad de terapia sustitutiva renal, hasta ese momento. Debido a datos de hipervolemia se trató con furosemida (1mg/kg/do) y espirinolactona (2 mg/kg/día).

Se comentó el caso con el Servicio de Información Toxicológica (SINTOX), quienes realizaron recomendaciones de tratamiento que decidimos seguir. Se inició metilprednisolona (1 g IV c/24 horas) y ciclofosfamida (15 mg/kg/dosis IV c/24 horas) en rondas alternas de tres días cada uno, n-acetilcisteína (3 g VO c/4 horas por 17 dosis), vitamina C (1 g IV c/24 horas) y vitamina E (800 UI VO c/24 horas). Por la fisiopatología de la enfermedad, se restringió la FiO_2 para mantener SpO_2 alrededor de 85-90% y evitar así más daño pulmonar.

A las 48 horas de estancia (12 postadministración de Pq) presentó deterioro de la función respiratoria, la cual requirió ventilación mecánica invasiva y manejo en Cuidados Intensivos Pediátricos, lo que ameritó incremento de parámetros ventilatorios diariamente, debido a la hipoxemia refractaria a pesar de estrategias ventilatorias para tratar el daño pulmonar agudo severo. Radiográficamente se observó progresión de fibrosis pulmonar. Por datos clínicos de bajo gasto cardíaco se agregó inotrópico. Cursó con desequilibrio hidroelectrolítico: hipernatremia, hipokalemia, hipomagnesemia, así como hiperglucemia secundaria a terapia con esteroide, que se trató con infusión de insulina. Desde su ingreso se inició manejo antimicrobiano profiláctico con cefotaxima. A los ocho días de estancia presentó fiebre de difícil control y, previo abordaje infectológico, se inició vancomicina, con mejoría en las siguientes 24 horas.

A los 10 días de estancia intrahospitalaria, o 20 días postadministración de paraquat, presentó hipotensión súbita y expulsión de sangre fresca a través del tubo endotraqueal de manera intensa. Se corroboró presencia de hemotórax y se colocó sonda intrapleural en hemitórax derecho, drenando sangre fresca en cantidad de 300 mL. No presenta mejoría de la tensión arterial ni de la saturación de oxígeno y cae en paro cardiorrespiratorio, por lo que se realizó reanimación cardiopulmonar avanzada sin éxito. Los diagnósticos de defunción fueron hemorragia pulmonar, neumotórax, fibrosis pulmonar postinflamatoria y falla orgánica múltiple secundaria a intoxicación por paraquat.

DISCUSIÓN

La toxicidad del paraquat (1,1'-dimetil-4,4'-bipiridilo) en humanos es conocida desde la primera descripción hecha por Bullivant en 1966, siendo el primer caso un niño irlandés que ingirió Pq y falleció; tras ello, muchos han sido reportados en la literatura, siendo la vía enteral la ruta de administración más común, pero la intoxicación por vía parenteral (intramuscular, subcutáneo o intravenoso) es rara.^{3,4}

Se habla de intoxicación leve con dosis menores de 20 mg/kg, las cuales producen síntomas leves y se logra recuperación sin secuelas importantes. La intoxicación moderada a severa se produce con dosis entre 20 y 40

mg/kg y, generalmente, se acompaña de daño hepático, renal y pulmonar fulminante. Con exposiciones mayores a 40 mg/kg se observa falla orgánica multisistémica y muerte en las siguientes 24-48 horas.⁵

La intoxicación por paraquat por vía intramuscular es extremadamente rara y está asociada al intento de suicidio, realizamos una búsqueda en PubMed utilizando los términos "intramuscular", "paraquat" y "suicidio", y encontramos tres casos similares al nuestro. El primero de una mujer de 24 años y fue publicado en 1977,⁶ el segundo fue reportado en 2004, de un hombre de 52 años⁷ y, posteriormente, en 2012, el caso de una mujer de 24 años.⁸ No encontramos ningún caso de adolescente en la literatura.

El pronóstico de la intoxicación depende de la dosis ingerida, así como del retraso en las medidas iniciales de absorbentes digestivos que disminuyan las concentraciones sanguíneas. Fundamentalmente depende de la tasa plasmática en las primeras 24 horas o de la eliminación.⁹ En nuestro caso, la paciente ocultó lo que había hecho por cinco días, postergando medidas de desintoxicación que debieron realizarse en las primeras horas.

A nivel pulmonar, el paraquat produce alteraciones morfológicas caracterizadas por edema intersticial, destrucción de los alveolocitos I y II y del surfactante, y una transformación de alveolocitos en fibroblastos. Además, los efectos tóxicos del paraquat a nivel pulmonar se multiplican en presencia de concentraciones elevadas de oxígeno, lo que justifica la práctica de ventilar a estos enfermos con la concentración de oxígeno más baja posible, aprovechando al máximo la presión positiva al final de la espiración.^{10,11} Se ha sugerido la utilización de la N-acetil-cisteína a dosis de 100 mg/kg/día en perfusión continua en las primeras 48 horas, en un intento de reducir las lesiones celulares consecuentes al estrés oxidativo. La ciclofosfamida y la dexametasona han sido utilizadas como antídoto, pero se han reportado resultados contradictorios.¹²

En conclusión, la intoxicación por vía parenteral por paraquat tiene un pobre tratamiento efectivo y su mortalidad dependerá fundamentalmente de la dosis administrada.¹³ En nuestro caso, además, el retraso en la información respecto al tóxico hacía inútil cualquier proyecto terapéutico de circulación extracorpórea, que habríamos utilizado a pesar de la dudosa efectividad, salvo el mantenimiento de constantes vitales a la espera del previsible desenlace.

REFERENCIAS

1. Bejarano-González F. *Los plaguicidas altamente peligrosos: nuevo tema normativo internacional y su perfil nacional en México*. En: Bejarano-González F. *Los plaguicidas altamente peligrosos en México*. Primera edición. México: Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México, A. C. 2017; pp. 13-138.
2. Raghu K, Mahesh V, Sasidhar P, Reddy PR, Venkataramiah V, Agrawal A. Paraquat poisoning: a case report and review of literature. *J Fam Community Med.* 2013; 20: 198-200.
3. Viales-López G. Intoxicación por paraquat. *Medicina Leg Costa Rica.* 2014; 31 (2): 88-94.
4. Marín-Cuertas M, Berrouet-Mejía MC. Intoxicación por paraquat. *Rev CES Med.* 2016; 30 (1): 114-121.
5. Hernández J, Contreras-Zúñiga E, Zuluaga-Martínez S. Intoxicación por paraquat: descripción de un caso clínico. *Acta Toxicol Argent.* 2008; 16 (1): 5-8.
6. Harley JB, Grinspan S, Root RK. Paraquat suicide in a young woman: results of therapy directed against the superoxide radical. *Yale J Biol Med.* 1977; 50 (5): 481-488.
7. Lim SW, Lee WY, Han HS, Hahn JS, Kim MO, Kwon SK et al. A case of paraquat intoxication caused by intramuscular injection. *Korean J Nephrol.* 2004; 23: 505-508.
8. Gheshlaghi F, Eizadi-Mood N, Mohammad SA, Mahdy MS. Intramuscular injection of paraquat for suicidal attempt: a rare case report. *Clin Toxicol.* 2012; 50 (4): 270.
9. Caridad A, López Menchero R, Maduell F, Sigüenza F. Intoxicación con paraquat por vía parenteral. *Nefrología.* 1994; 14 (6): 707-710.
10. Ramírez SM, Bastidas O, Mujica Y, Pacheco FJ, Gómez PN, Abello MI. Intoxicación pediátrica por paraquat (Gramoxone). Supervivencia en dos casos. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría.* 2010; 73 (1): 20-26.
11. Cartagena S, Díaz I, Gutiérrez C et al. Fibrosis pulmonar aguda asociada a intoxicación por paraquat: caso clínico. *Rev Med Chile.* 2018; 146: 938-941.
12. Nogué S, Munné P, Campaña E, Bertrán A, Reig R, Rodamilans M. Failure of a cyclophosphamide-dexamethasone combination in paraquat. *Medicina Clínica.* 1989; 2: 61-63.
13. Moreno-Rivillo M, Salinas-Aguilera R, Troncoso-Acuña J. Intoxicación severa por paraquat: a propósito de un caso. *Revista Chilena de Medicina Intensiva.* 2016; 31 (1): 27-30.

Conflictos de intereses y financiamiento: Dante Alejandro Fuentes, Rodolfo Del Real, Mauricio Peña, Juan Alberto Canizales y Carlos Avelino Juárez declaran que no tienen ningún conflicto de intereses. Declaramos, además, no haber recibido ningún tipo de beneficio monetario, bienes ni subsidios de alguna fuente que pudiera tener interés en los resultados de nuestro caso.