

# Utilidad de la tomografía en la intoxicación por paraquat: reporte de caso

## *Serviceability of tomography in paraquat poisoning: a case report*

---

David Alejandro Osorio Martínez <sup>a</sup>, Guillermo César Vélez Parra <sup>b</sup>, Marie Claire Berrouet Mejía <sup>c</sup>

---

- a. Médico. Residente de Medicina de Urgencias. Universidad CES. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2189-1987>
- b. Médico. Radiólogo. Universidad CES. Docente pregrado. <https://orcid.org/0000-0002-2295-5954>
- c. Médica. Toxicóloga, Hospital General de Medellín, Docente pre y postgrado CES, Grupo de investigación HGM-CES. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9292-7484>

DOI: <https://doi.org/10.22517/25395203.25016>

### Resumen

El paraquat es un plaguicida del grupo de los herbicidas asociado a una gran morbimortalidad, luego de su ingesta con intención suicida. Dentro de las ayudas pronósticas, en el paciente intoxicado por esta sustancia, la literatura internacional considera la tomografía de tórax y sus hallazgos, sin embargo, en Colombia, no hay reportes a nivel nacional, ni inclusión de este parámetro dentro de las guías del Ministerio de Salud. Reportamos el caso de una paciente con diagnóstico tardío de intoxicación por paraquat, la tomografía de ingreso no indicó compromiso pulmonar así que se inició tratamiento y se obtuvo resultados favorables relacionados con la supervivencia de la paciente.

**Palabras clave:** Paraquat, intoxicación, tomografía.

### Abstract

Paraquat is a pesticide from the group of herbicides associated with high morbidity and mortality after ingestion with suicidal intent. Within the prognostic aids, in the patient intoxicated by this substance, the international literature considers the chest tomography and its findings. However, in Colombia, there are no reports at the national level, nor is there any inclusion of this parameter within the guidelines of the Ministry of Health. We report the case of a patient with a late diagnosis of paraquat poisoning, admission

tomography did not indicate pulmonary compromise, so treatment was started and favorable results related to the patient's survival were obtained.

**Key words:** Paraquat, poisoning, tomography.

### **Introducción**

En Colombia la incidencia de intoxicaciones, según el Sistema de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), tienen una incidencia de 45 por cada 100, 000 habitantes. Para el año 2019 se reportaron 22699 casos. En nuestro medio, la intoxicación con intención suicida es más frecuente que la accidental, incluye el uso de plaguicidas, rodenticidas, herbicidas, medicamentos de uso común (analgésicos) y medicamentos psiquiátricos (1,2) y afecta principalmente a las mujeres.

El paraquat es un herbicida de la familia bipyridilos que se asocia con una gran morbimortalidad. La intoxicación por paraquat es un problema de salud importante en todo el mundo, incluso, ha sido prohibido en diferentes lugares, pero por su efectividad y bajo costo sigue siendo utilizado en países como el nuestro, asociándose no solo a mortalidad sino a morbilidad y secuelas respiratorias (3).

El manejo recomendado en las guías del Ministerio de Salud y Protección de Colombia es iniciar tempranamente medidas de descontaminación y administrar medicamentos como N-acetilcisteína, propanolol, vitamina E, ciclofosfamida y prednisolona, con el fin de disminuir la inflamación y daño pulmonar secundario a la peroxidación lipídica, evitando así la fibrosis pulmonar. Las guías del ministerio sugieren un grupo de paraclínicos que deben realizarse puesto que en la fisiopatología de la intoxicación por paraquat se comprometen muchos órganos y sistemas como riñón, hígado, electrolitos, entre otros. Con respecto a las ayudas diagnósticas pulmonares, las descritas con mayor frecuencia han sido los Rayos X de tórax y la espirometría (4).

La tomografía de tórax no es una ayuda diagnóstica planteada en la guía o utilizada rutinariamente en esta enfermedad, si bien es cierto que hay reportes desde 1995 de pacientes intoxicados por paraquat a quienes se les hizo tomografía y en los últimos años se viene utilizando con mayor frecuencia (5).

Reportamos el caso de una mujer de 40 años con intoxicación de origen suicida por paraquat en quien no se hizo el manejo inicial. Cuatro días después la ingesta se inicia tratamiento con el triconjugado, se realiza tomografía y ante la falta de hallazgos de compromiso pulmonar se continua el manejo con un resultado exitoso y poco frecuente en la literatura.

Nuestro objetivo es sensibilizar al personal de salud en la utilidad de la tomografía de tórax como un ayuda diagnóstica, que si bien es cierto no debe retrasar el manejo inicial puede ser considerada en la toma de decisiones en el paciente con intoxicación por paraquat.

**Consideraciones éticas:**

Se solicitó aval del comité de investigaciones del Hospital General de Medellín Luz Castro Gutiérrez para la revisión de la historia clínica.

**Caso clínico**

La paciente desde el ingreso informó sobre la ingesta del plaguicida Gramoxone, la evolución y los hallazgos clínicos y paraclínicos fueron congruentes con esta información y por lo tanto no se consideraron diferenciales.

Paciente femenina de 45 años de edad que ingresó cuatro días después de haber ingerido una cantidad desconocida de Gramoxone (Paraquat) con cuadro de hematemesis, odinofagia y disfagia a líquidos, ingresa con presión arterial 157/92 mmHg, frecuencia cardíaca de 102 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 17 y saturación de oxígeno al ambiente de 92%, al examen físico se encuentra sialorreica, con aftas orales de sangrado activo escaso, faringe eritematosa, dolor a la palpación cervical, sin otros hallazgos patológicos. Se mantuvo en urgencias, en camilla con monitoreo hemodinámico continuo, se realizaron paraclínicos (Ver Tabla 1), se descartó patología infecciosa con VIH, VDRL y Antígeno de superficie para hepatitis B no reactivos y se inició tratamiento con N-Acetyl-Cisteína a 100mg/kg/hora, propranolol 40mg/6h y vitamina E 400UI/12h.

**Tabla 1.** Paraclínicos

Paraclínico	Fecha								
	Feb-13	Feb-14	Feb-16	Feb-20	Feb-21	Feb-22	Feb-25	Feb-28	Mar-03
Hemoglobina	17.04	15	13.6		13.1		11.8		
Leucocitos	33541	21800	9500		12200		12200		
Neutrófilos	26200	17000					7320		
pH	NC	7.39	7.47	7.46	7.46	7.55	7.5	7.51	7.48
BE	NC	-2		5.9		7.3	7,1	6.2	4.5
PCO2	37.4	37.6	39.6	41.8	39	34.3	40	37	38.1
PO2	580	69	54.4	65.4	62.7	69.2	59.5	78.9	76.3
HCO3	NC	23.3	27.9	29.6	27.7	30.6	30	29	28
Lactato	0.63	0.59							
Creatinina		3.7	1.8	0.8	0.8	1		0.9	0.7
BUN		78	59	29.7	23.3	20		21.6	

NC: No calculado

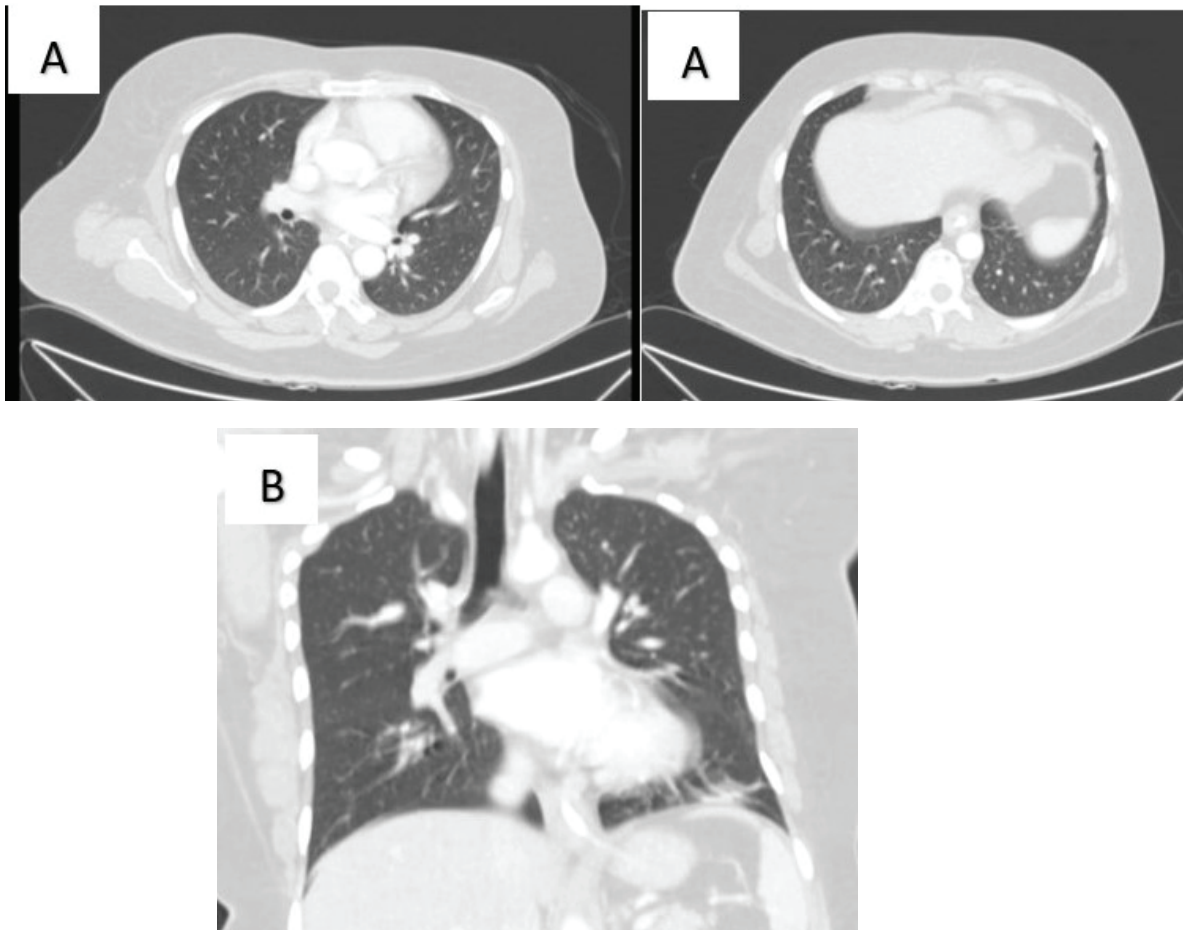
La paciente es valorada por toxicología con paraclínicos de seguimiento con mejoría de los parámetros y reporte de creatinina elevado, por lo que se considera mal pronóstico inicial por diagnóstico e inicio del tratamiento tardíos, además de evidente deterioro de la función renal, aunque en ese momento sin hipoxemia, se realiza imagen tomográfica de tórax (Ver imagen A y B) sin encontrar evidencia de afectación pulmonar, por lo que se decide continuar tratamiento y adicional metilprednisolona y ciclofosfamida a 15mg/kg por dos días, se ajusta también analgesia con opioide y se continúa resto de tratamiento instaurado. Se comenta con nefrología posibilidad de hemoperfusión o hemodiálisis, sin embargo, es considerado por esa especialidad que dado el compromiso renal evidente ya no se beneficia de algún tratamiento extracorpóreo, se inicia además seguimiento y acompañamiento por parte de psiquiatría quien indica tratamiento con benzodiazepinas.

Durante los días siguientes, la paciente mostró mejoría de función renal, luego de manejo con líquidos endovenosos, lo que sugirió algún componente pre renal asociado. Se dispuso su atención en una unidad de cuidado intensivo y se continuó el tratamiento inicial, los signos vitales se mantuvieron estables, con saturación de oxígeno en límite inferior, lo cual se permitía con el objetivo de no administrar oxígeno suplementario sabiendo el efecto deletéreo del mismo en esta paciente. Fue valorada por nutrición debido a imposibilidad para la ingesta por disfagia, con hallazgo endoscópico de quemadura esofágica y compromiso parcial de la vía aérea, por lo que se realizó paso de sonda yeyunal para alimentación

Se realizó esofagograma sin evidencia de lesiones, se mantuvo manejo expectante respecto a los parámetros respiratorios y se continuó el mismo manejo hasta evidencia de mejoría de PO<sub>2</sub>. Además, fue valorada por neumología quien indicó seguimiento ambulatorio con espirometría debido a encontrar paciente asintomática respiratoria.

Al día 18 de hospitalización y 23 post-evento es dada de alta, asintomática, con tolerancia a la vía oral, se da orden de valoración ambulatoria por neumología, toxicología y medicina interna. Luego de egreso no se hizo otro seguimiento a la pacien

« La paciente es valorada por toxicología con paraclínicos de seguimiento con mejoría de los parámetros y reporte de creatinina elevado. »



Imágenes A y B  
Cortes axiales y coronales de tomografía de tórax contrastada en ventana pulmonar sin áreas de consolidación del espacio pulmonar o vidrio esmerilado.

### Discusión

El Paraquat es uno de los plaguicidas que se encuentra dentro del grupo de bupiridilos, siendo actualmente considerado uno de los pesticidas más tóxicos que existe ya que se han descrito casos mortales, incluso con ingestión de bajos volúmenes de la sustancia, reportando así una mortalidad entre el 50 al 90% en los casos accidentales y cercana al 100% en la ingestión intencional-suicida (6).

Al ingreso en el cuerpo humano, se describe el paraquat como una sustancia corrosiva que al contacto causa daño en el tracto gastrointestinal y luego de su absorción genera toxicidad intracelular por la generación de especies reactivas de oxígeno que llevan a necrosis celular, con mayor afectación a nivel pulmonar y renal, fallas orgánicas que llevan a la muerte a los pacientes en contexto de intoxicación por esta sustancia (7).

Desde hace casi 30 años se encuentran reportes de pacientes intoxicados por paraquat a los que se les han realizado imágenes torácicas como parte del abordaje pronóstico. Se ha encontrado que la radiografía de tórax en estos pacientes muestra una baja sensibilidad para detectar las lesiones producidas pero es útil en la toma de decisiones terapéuticas en estos pacientes ya que al encontrar un patrón de normalidad, la supervivencia de los pacientes aumenta (8,9,10).

Los hallazgos iniciales corresponden a compromiso alveolar con áreas de vidrio esmerilado, según algunos reportes con mayor afectación en la región subpleural, las cuales progresan a áreas de consolidación asociado a bronquiectasias y bandas parenquimatosas hasta llegar a la fibrosis con áreas quísticas y panalización en los sobrevivientes, cambios que en algún momento se consideraron progresivos e irreversibles, sin embargo, desde hace unos años se presentan reportes de seguimiento a largo plazo de estos pacientes en donde hay disminución e incluso desaparición de la fibrosis al cabo de unos años (8,10,11).

La presencia de manifestaciones de compromiso pulmonar o evidencia imagenológica de alteraciones por presencia de neumomediastino, neumotórax y neumopericardio han sido descritas desde hace mucho tiempo, aunque definidas como raras debido a su baja frecuencia, son relacionadas como predictores de aumento en la mortalidad en estos pacientes (12,13,14).

Se han establecido en otros países incluso nomogramas que se pueden sumar a otros factores para ser usados dentro del algoritmo de atención en estos pacientes y establecer un pronóstico o para esclarecer un diagnóstico diferencial en caso de presentarse la duda como en aquellos en donde no hay una historia clara de contacto con el tóxico. En la guía actual de nuestro país, para la atención de urgencias toxicológicas no se tiene en cuenta ninguna ayuda diagnóstica imagenológica, por lo que la presentación de este caso en donde a pesar del diagnóstico y tratamiento tardío de una paciente, con imagen por radiografía de tórax sin evidencia de alteración del parénquima pulmonar, sirvió para definir continuidad del tratamiento

« *or ahora no se conocen reportes de otros casos en el país con evoluciones similares y con hallazgos tomográficos reportados en la normalidad.»*

habitual descrito para estos pacientes, por tanto, se convierte en una relación acorde con la literatura mundial del mejor pronóstico que pueden tener estos pacientes (15, 16).

Por ahora no se conocen reportes de otros casos en el país con evoluciones similares y con hallazgos tomográficos reportados en la normalidad. Sin embargo, en este reporte se pone a consideración de la comunidad médica colombiana la ayuda imagenológica en aquellos pacientes en donde a pesar de tener una intoxicación por una sustancia con una mortalidad tan alta, e incluso con un diagnóstico e inicio de tratamiento tardíos, sirve para la toma de decisiones terapéuticas, incluyendo la continuidad del tratamiento.

**Correspondencia electrónica:** osoriom.david@uces.edu.co

## Referencias

1. Ministerio de Salud de Colombia [Internet] Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico. Semana 52 [citado el 10 de octubre de 2019]. Disponible en: [https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2019\\_Boletin\\_epidemiologico\\_semana\\_52.pdf](https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/BoletinEpidemiologico/2019_Boletin_epidemiologico_semana_52.pdf).
2. Berrouet MC, Estrada AF Ortiz A. Epidemiología de las intoxicaciones agudas en los servicios de urgencias de hospitales de alta complejidad en la ciudad de Medellín entre los años 2010 a 2013. Diss. CES, 2017.
3. Buendía, J.A., Chavarriga, G.J.R. & Zuluaga, A.F. Burden of paraquat poisoning in the department of Antioquia, Colombia. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2019; 20 (11)
4. Berrouet MC, Gomez U, Marín J. Intoxicacion por Paraquat en: Guías abordaje del paciente intoxicado .Ministerio de salud y protección social Colombia, 2017.
5. Lee SH, Lee KS, Ahn JM, Kim SH, Hong SY. Paraquat poisoning of the lung: thin-section CT findings. *Radiology.* 1995 Apr;195(1):271-4. doi: 10.1148/radiology.195.1.7892484. PMID: 7892484.
6. Senarathna L, Eddleston M, Wilks MF, Woollen BH, Tomenson JA, Roberts DM, Buckley NA. Prediction of outcome after paraquat poisoning by measurement of the plasma paraquat concentration. *QJM.* 2009 Apr;102(4):251-9. doi: 10.1093/qjmed/hcp006.
7. Huh JW, Hong SB, Lim CM, Do KH, Lee JS, Koh Y. Sequential radiologic and functional pulmonary changes in patients with paraquat intoxication. *Int J Occup Environ Health.* 2006 Jul-Sep;12(3):203-8. doi: 10.1179/oeh.2006.12.3.203.
8. Im JG, Lee KS, Han MC, Kim SJ, Kim IO. Paraquat poisoning: findings on chest radiography and CT in 42 patients. *AJR Am J Roentgenol.* 1991 Oct;157(4):697-701. doi: 10.2214/ajr.157.4.1892020. PMID: 1892020
9. Gil HW, Hong JR, Jang SH, Hong SY. Diagnostic and therapeutic approach for acute paraquat intoxication. *J Korean Med Sci.* 2014 Nov;29(11):1441-9. doi: 10.3346/jkms.2014.29.11.1441
10. Zhang Q, Wu WZ, Lu YQ, Wang JZ, Shang AD, Yao F, Chen Y. Successful treatment of patients with paraquat intoxication: three case reports and review of the literature. *J Zhejiang Univ Sci B.* 2012 May;13(5):413-8. doi: 10.1631/jzus.B1200008.
11. Lee KH, Gil HW, Kim YT, Yang JO, Lee EY, Hong SY. Marked recovery from paraquat-induced lung injury during long-term follow-up. *Korean J Intern Med.* 2009 Jun;24(2):95-100. doi: 10.3904/kjim.2009.24.2.95
12. Zhou CY, Kang X, Li CB, Li XH, Liu Y, Wang Z, Wang L, Wu T, Mohan C, Hu DY, Peng A. Pneumomediastinum predicts early mortality in acute paraquat poisoning. *Clin Toxicol (Phila).* 2015 Jul;53(6):551-6. doi: 10.3109/15563650.2015.1046183.
13. Deng P, Chen Y, Li H, Wan Z. Pneumomediastinum caused by occult paraquat poi-

soning: Case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Dec;97(51):e13745. doi: 10.1097/MD.00000000000013745.

14. Chen KW, Wu MH, Huang JJ, Yu CY. Bilateral spontaneous pneumothoraces, pneumopericardium, pneumomediastinum, and subcutaneous emphysema: a rare presentation of paraquat intoxication. *Ann Emerg Med*. 1994 May;23(5):1132-4. doi: 10.1016/s0196-0644(94)70116-4.
15. Geng Z. Development and Validation of a Radiomics Nomogram for Prognosis Prediction of Patients with Acute Paraquat Poisoning: A Retrospective Cohort Study. *Biomed Res Int*. 2021 Feb 2;2021:6621894. doi: 10.1155/2021/6621894.
16. Yanling W, Duo G, Zuojun G, Zhongqiang S, Yankai W, Shan L, Hongying C. Radiomics Nomogram Analyses for Differentiating Pneumonia and Acute Paraquat Lung Injury. *Sci Rep*. 2019 Oct 21;9(1):15029. doi: 10.1038/s41598-019-50886-7.