

INTRODUCCIÓN

El paraquat es un herbicida nitrogenado de acción rápida, efectiva y no selectiva, sintetizado en 1955. Comercialmente las preparaciones de herbicida contienen un 5-20% de paraquat siendo letales dosis de 10-50 mL. Cuando se ingiere, es rápidamente absorbido y se acumula preferencialmente en los pulmones. Su mecanismo de toxicidad se basa en la generación de radicales superóxido que producen estrés oxidativo celular. Aunque afecta principalmente a los pulmones, es un tóxico multisistémico que afecta también a riñones, glándulas suprarrenales, hígado, cerebro y corazón. Más del 90% del paraquat se elimina inalterado en orina en las primeras 12-24 horas.¹⁻²

Las manifestaciones clínicas de la intoxicación con paraquat pueden clasificarse en tres: 1) leve (<20 mg/kg), con síntomas gastrointestinales; 2) grave (20-40 mg/kg), con insuficiencia renal aguda, lesión pulmonar aguda y fibrosis pulmonar; 3) fulminante (>40 mg/kg)¹, con fallo multiorgánico que lleva a exitus en cuestión de horas o pocos días. No existen antídotos siendo el índice de mortalidad entre el 50 y el 90%.

EXPOSICIÓN DEL CASO

Varón de 49 años que presuntamente ingiere 75 mL de paraquat al 12% (6 gramos de Gramoxone) con finalidad suicida. Tras la ingesta presenta vómitos, náuseas y epigastralgia, por lo que llama al Servicio de Emergencias Médicas. En el hospital se encuentra normotenso, afebril, sin lesiones en la faringe y la analítica a las 15 horas post-ingesta, que incluye hemograma, bioquímica y coagulación, no presenta alteraciones.

La dosis presuntamente ingerida, 10 gramos (133 mg/kg), es una dosis mortal. Se realiza tratamiento de soporte mediante sueroterapia y se inicia metilprednisolona y ciclofosfamida para prevenir la progresión a fibrosis pulmonar. Se envía muestra de orina al laboratorio de toxicología para confirmar la intoxicación por paraquat y realizar el cribado de drogas por cromatografía de gases – espectrometría de masa (GC-MS) dado la positividad del inmunoanálisis de cocaína en orina.

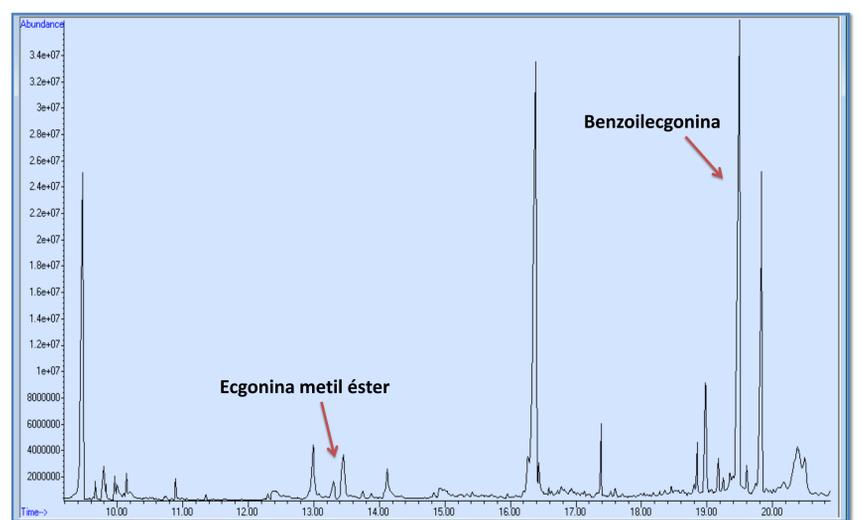


Figura 1. Presencia de metabolitos de la cocaína confirmado por GC-MS.

RESOLUCIÓN

La confirmación del paraquat en orina se realiza mediante la técnica del ditionito según su primera versión clásica³ basada en la reacción entre el paraquat y el ditionito sódico diluido en NaOH, que en caso de ser positivo produce un radical de color azul intenso. Se analiza un blanco de orina como control negativo, patrones de 10 y 100 mg/L de paraquat y la orina del paciente, mostrando esta última un color azul de una tonalidad intermedia entre los dos patrones positivos, lo que nos confirma el consumo de paraquat. Mediante espectrofotometría se cuantifica el paraquat en orina a 396 y 404 nm obteniendo una concentración de 71 mg/L. Además, el cribado de drogas por GC-MS confirma la presencia de los metabolitos de la cocaína, ecgonina metil éster y benzoilecgonina, lo que indica un consumo de cocaína los días previos a la intoxicación por paraquat.

A los 10 días tras ingreso, el paciente presentó un deterioro progresivo de la función renal, esofagitis cáustica, fibrosis pulmonar y debilidad muscular. Finalmente, tras más de 15 días de monitorización en Área de Vigilancia Intensiva, la función renal mejora y las lesiones ulcerosas no progresan, por lo que se le da el alta.

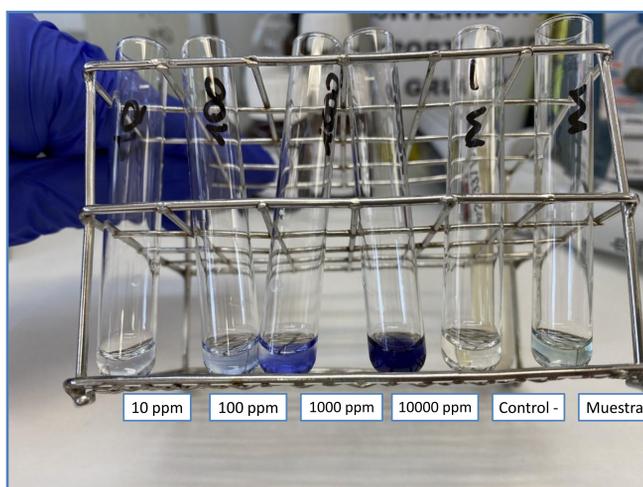


Figura 2. Test de Ditionito.

	Concentración (mg/L)	Absorbancia en orina
Blanco	0	0
C50	50	0,827
C100	100	2,39
Muestra	70,82	1,57

Tabla 1. Cuantificación PQ en orina por espectroscopía.

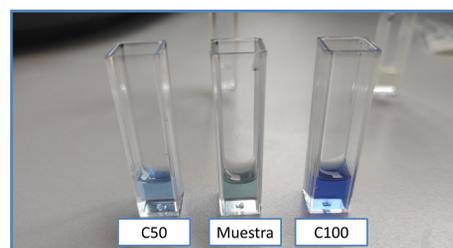


Figura 3. Cubetas para espectroscopía.

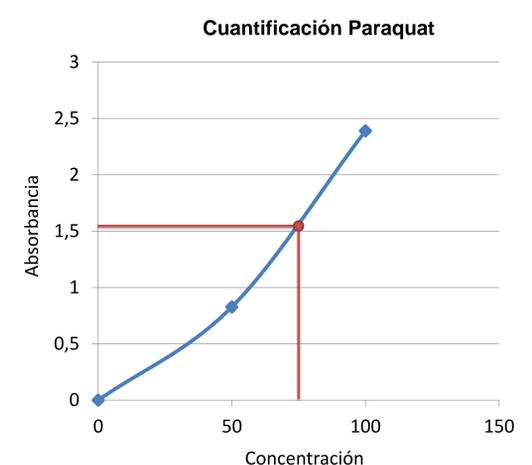


Figura 4. Cuantificación de PQ en orina por espectroscopía.

1. Dinis-Oliveira RJ, Duarte JA, Sánchez-Navarro A, Remião F, Bastos ML, Carvalho F. Paraquat poisonings: mechanisms of lung toxicity, clinical features, and treatment. Crit Rev Toxicol. 2008;38(1):13-71. doi:10.1080/10408440701669959
 2. Li S, Zhao D, Li Y, Gao J, Feng S. Arterial lactate in predicting mortality after paraquat poisoning: A meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2018;97(34):e11751. doi:10.1097/MD.00000000000011751
 3. Berry DJ, Grove J. The determination of paraquat (1,1'-dimethyl-4,4'-bipyridylum cation) in urine. Clinica Chimica Acta. 1971;34(1):5-11. doi: 10.1016/0009-8981(71)90060-x