



## DIFERENCIACIÓN DE CRISTALES EN EL SEDIMENTO URINARIO OBSERVATION OF CRYSTALS IN URINARY SEDIMENT

Víctor Mínguez-Velasco<sup>1</sup>, Marta Capilla Díez<sup>2</sup>, María Lorena Navas Gómez<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Técnico de Laboratorio Clínico y Biomédico. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España. Alumno de Investigación, Área de Fisiología. Grado en Medicina. Facultad de Medicina de Valladolid, España.

<sup>2</sup>Facultativo Especialista en Análisis Clínicos. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

<sup>3</sup>FIR. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España

Recibido: 28/08/2024

Aceptado: 03/09/2024

Correspondencia: victor.minguez@estudiantes.uva.es

DOI: <https://doi.org/10.24197/cl.29.2024.64-66>

### DESCRIPCIÓN DE LOS CRISTALES MÁS FRECUENTES EN EL SEDIMENTO URINARIO

La orina contiene una gran cantidad de solutos, que en condiciones ideales (concentración, temperatura y pH) forman los denominados cristales: formas geométricas definidas de forma característica. Aún así, no todos los solutos precipitan formando cristales si no se cumplen dichos requerimientos. Poseen una estructura homogénea que se delimita por superficies planas, resultado de una disposición atómica interna ordenada. La mayoría de ellos son visibles con el microscopio óptico, siendo minoritarios los cristales submicroscópicos, como las apatitas (cristales de aspecto falsamente amorfo).

El origen de los cristales puede ser fisiológico o no fisiológico. En los fisiológicos, se pueden evidenciar como resultado de un proceso patológico o no, eliminándose por la orina y formando parte de la composición bioquímica humana. Un ejemplo que describiremos en esta infografía son los catabolitos de reacciones bioquímicas finales, tales como: oxalatos, ácido úrico y fosfatos. También se mencionan los cristales de presencia anormal, que no están presentes en la orina: cistina, tirosina, xantina, bilirrubina; entre otros.

Destacamos la presencia de los tres tipos de cristales más frecuentes en la clínica en función del pH:

- *Cristales de ácido úrico*: Son cristales pleomorfos (diamante, prisma romboide, roseta), son incoloros, aunque adoptan un color amarillo o rojo amarronado debido a la presencia de un pigmento adherido a su superficie (uridina), presentan un pH 5-5,5; no siempre indican enfermedad. Patologías relacionadas: gota, aumento del metabolismo de las purinas, estados febriles agudos, nefritis crónica.
- *Cristales de oxalato cálcico*: Monohidratado: esferas ovaladas o discos bicóncavos (“mancuernas”), dihidratado: octaédricos (“en forma de sobre”), ambos tipos incoloros. Son propios del pH ácido, pero pueden aparecer en pH neutro y alcalino. Aparecen con altas dosis de vitamina C, tomate, espinacas, ruibarbo, ajo, naranja y espárragos. Patologías: intoxicación por etilenglicol; diabetes; hepatopatías; nefropatía crónica grave; hipercalciuria intensa.
- *Cristales de fosfato amónico magnésico (fosfato triple)*: También llamados estruvita, presentan distintas formas: forma en “tapa de ataúd”, en trapecio (bastante frecuentes) y en “helecho” (menos habitual); son incoloros, presentan un pH básico y están relacionados con bacterias que degradan la urea, tales como: *Klebsiella spp*, *Pseudomonas spp*, *Proteus spp*, *Morganella spp*, *Ureaplasma spp*, *Corynebacterium urealyticum*.

PALABRAS CLAVE: cristaluria, ácido, básico, pH

KEYWORDS: crystalluria, acid, basic, pH



Imagen 1. Cristales de ácido úrico: En la imagen izquierda, aparece el cristal en su presentación habitual. En la imagen derecha, aparece una formación particular denominada "macla", cuya presencia es sugerente de alto potencial litogénico.

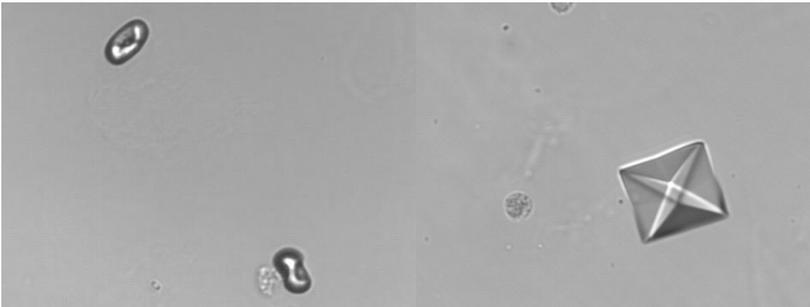


Imagen 2: Cristales de oxalato cálcico: En la imagen izquierda, aparecen los cristales en su forma monohidratada. En la imagen derecha, aparece la forma dihidratada.

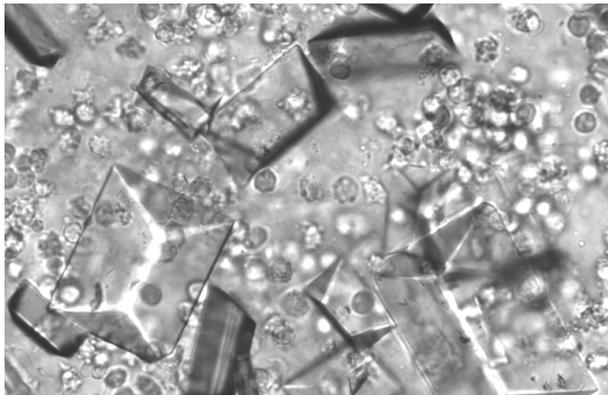


Imagen 3: Cristales de fosfato triple, acompañados de numerosos leucocitos en el contexto de una infección del tracto urinario.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Althof S, Heintz R. El sedimento urinario. 6ª Edición. España. Editorial Medica Panamericana, 2000, 152 páginas.
2. Dalet F, del Rio G. Infecciones urinarias. España. Editorial Medica Panamericana, 1998, 500 páginas.
3. Davo BB. Cristales de oxalato cálcico: por qué se forman y cómo prevenirlos [Internet]. Terapias del mar. 2023 [citado el 27 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.fundacionrenequinton.org/blog/cristales-oxalato-formacion-prevencion/>
4. Fogazzi GB. Urinary sediment: An integrated view. Londres, Inglaterra: Hodder Arnold; 1998. 160 pages.
5. García-Perdomo HA, Solarte PB, España PP. Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria. Rev Urol Colomb / Colomb Urol J [Internet]. 2016;25(2):109–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.uroco.2015.12.012>