

CRECIMIENTO CRISTALINO Y RIESGO LITOGÉNICO

Pablo Ulises Martínez Vázquez (1), Martha Alicia Deveze Álvarez (2)

1 [Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [mava.pu92@gmail.com]

2 [Departamento de Farmacia, División de Ciencias Naturales y Exactas, Campus Guanajuato, Universidad de Guanajuato] | Dirección de correo electrónico: [devezem@hotmail.com]

Resumen

X El crecimiento cristalino es sin duda un de los hallazgos más interesantes observados en el sedimento urinario, su correcta interpretación recae en el conocimiento que tiene el personal que realiza el estudio, por lo que es importante desarrollar la habilidad interpretativa del significado morfológico y estructural de lo observado. El objetivo del estudio es determinar la presencia de cristalurina en pacientes que acuden al hospital General de Guanajuato, que pudiera presentar un riesgo de posible daño en las vías urinarias. X Se analizaron muestras de orina de la primera micción de la mañana del chorro medio, se determino pH, Densidad y se centrifugó a 1500rpm x 5 min. Y obtener el sedimento urinario, se observó a 40x. X Se analizaron 1063 muestras de las cuales el 29.35% presenta cristalurina con una prevalencia de cristales de oxalato de calcio, el cual es el principal componente de los cálculos renales.

Abstract

X The crystal growth is certainly one of the most interesting findings in the urinary sediment, their correct interpretation lies in the knowledge that the personnel performing the study, so it is important to develop the acting ability of morphological and structural meaning of the observed. The aim of the study is to determine the presence of crystalluria in patients attending in the Hospital General of Guanajuato, which could present a risk of possible damage to the urinary tract. X Urine samples from the first morning urine midstream analyzed, pH, density was determined and centrifuged to 1500rpm x 5 min. And get urinary sediment, it was observed at 40x. X 1063 samples were analyzed of which 29.35% have crystalluria with a prevalence of calcium oxalate crystals, which is the main component of kidney stones.

Palabras Clave

Cristalurina, Litiasis renal, Sedimento Urinario, Prevención.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

Los signos y síntomas son expresiones relativamente tardías en la historia natural de las enfermedades. Lo que se ve no es más que el resultado de cambios químicos que empezaron a ocurrir en la intimidad de las células, a veces muchos años antes. La práctica eficiente de la medicina incluye, pues, el escrutinio del periodo pre-patogénico de las enfermedades asintomáticas o, mejor aún, de modificaciones de laboratorio que presagian el desarrollo futuro de una enfermedad, y permiten la implementación de medidas de prevención primaria para modificarlas anticipatoria [1].

En las últimas dos décadas se han desarrollado importantes avances en la interpretación y valoración patológica de los elementos formes observados en el sedimento urinario; uno de los elementos que hay que revalorar y que reclaman mayor atención en su interpretación son los crecimientos cristalinos; no es suficiente reportar el componente químico que forma el cristal observado, basándose en parámetros morfocristalográficos, es posible acotar con sobresaliente aproximación el significado patológico y valor el riesgo litogénico que cursa el paciente [2].

- *Urolitiasis*

La urolitiasis consiste en la aparición de cálculos de distinta composición química en el riñón y en las vías urinarias. La formación de cálculos renales es un proceso complejo en el que interviene desajustes fisiológicos de tipo bioquímico, caracterizado por el aumento de factores promotores y la disminución de factores inhibidores de cristalización de diversos componentes urinarios [3]. El proceso se inicia con la cristalización de sales formadoras de cálculos, debido a una composición urinaria anormal cuyo origen puede ser metabólico o ambiental. Los cálculos renales varían desde focos cristalinos microscópicos a cálculos de varios centímetros de diámetro. Aunque muchos de ellos son asintomáticos, suelen determinar dolor, hemorragia, obstrucción e infección secundaria. El cólico renal cursa un dolor intermitente e insoportable, que se suele originar en flanco o la fosa renal [4]. La

incidencia de esta patología ha aumentado considerablemente en décadas recurrentes en todos los países industrializados, debido a profundas modificaciones en hábitos dietéticos y el estilo de vida, caracterizado por ingesta elevada de calorías sumada a una actividad física reducida [5]. Se han identificado diversos factores de riesgo que predisponen a la urolitiasis, como: la edad, sexo, antecedentes familiares de litiasis. Hábitos alimenticios, patologías y alteraciones metabólicas de parámetros bioquímicos séricos y urinarios [6][7][8].

- *Cristaluria*

Los minerales presentan características propias que corresponden a la cuantificación de la rugosidad, la sobresaturación y mecanismo de crecimiento. El proceso de crecimiento se realiza en las caras del cristal, es decir en las fronteras de la interfase entre el cristal que crece y el medio que lo rodea (Y a partir del cual se nutre). Las características de esta frontera y las condiciones de crecimiento: sobresaturación, temperatura, composición de medio, pH, etc. Influyen directamente en la morfología resultante. [9]

Mecanismos de crecimiento cristalino: en el origen y el crecimiento de los cálculos renales deben de suceder tres pasos, mismo que explican satisfactoriamente la mayor parte de los litos urinarios. :

- A. La saturación y sobresaturación de solutos en la orina.
- B. La nucleación (Cristalización)
- C. El crecimiento del cálculo

Debido a las características de crecimiento se han postulado cinco parámetros que analizan las propiedades morfo-cristalográficas, que se pueden tomar como marco de referencia para indicar el crecimiento, por lo que la presencia de cualquiera de estas características debe de ser asignada con diferentes niveles de riesgo litogénico en el reporte

del sedimento urinario como cinco tipos de riesgo litogénico [10].

1. Riesgo litogénico tipo I.- Tamaño
2. Riesgo litogénico tipo II.- Espesor y rugosidad
3. Riesgo litogénico tipo III.- Numero
4. Riesgo litogénico tipo IV.-Tasa de drusación
5. Riesgo litogénico tipo V.- Tasa de agregación

MATERIALES Y MÉTODOS

De acuerdo a la Ley General en Salud en Materia de Investigación este trabajo corresponde a una investigación de mínimo o nulo riesgo, por lo que NO se solicitó consentimiento informado para el manejo de las muestras.

La investigación se realizó en el Laboratorio Clínico del Hospital Guanajuato, a todos los pacientes que acudieron con solicitud de examen general de orina durante el mes de junio.

Criterios de inclusión

- Muestras de orina, de la primera micción del día, de los pacientes que acuden con solicitud elaborada al Laboratorio Clínico del Hospital General en Guanajuato.

Criterios de exclusión

- Muestras de orinas que hayan sido refrigeradas y de frascos que estén contaminados.

Se le solicitó a los pacientes que recolectaran la orina, eliminando la primera parte y depositando el chorro medio en un frasco limpio y estéril de taparroca. Las muestras de orina se analizaron dentro de las primeras dos horas después de la recepción. Las muestras fueron homogeneizadas y se tomó una alícuota de 8 mL, en tubo de plástico. Se llevó a cabo la determinación de pH y densidad con las tiras COMBUR TEST 10M ROCHE y se leyó en lector COBAS U 411 ROCHE. Para el análisis del

sedimento se centrifugó a 1500 rpm por 5 minutos, se decantó y se tiñó con solución colorante para sedimento urinario STERNHEIMER MALLBIN y se analizó con objetivo 40X.

Utilizando el software WINLAB se revisó la solicitud de examen para obtener datos como edad, sexo y diagnóstico.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se analizaron 1063 muestras de orina. De las cuales 312 presentan algún tipo de cristaluria. (29.35%). En la Tabla 1. Se muestran la cantidad de cristales presentes por sexo y edades. En la cual se observa que la mayor cantidad de pacientes que acuden al Hospital General son mujeres con un 84.62% contra un 15.38% de hombres. La población femenina se concentra en el rango de 21 a 45 años mientras que población la masculina en 46 años en adelante.

En la Tabla 2. Se muestran los tipos de cristales presentes en la población. El principal cristal presente es el oxalato de calcio 53.8% porcentaje mayor reportado en la literatura (30%) [12], el cual es el principal componente de los cálculos renales. Este cristal se puede generar por factores como la alimentación, defectos metabólicos o en algunas afecciones como diabetes mellitus, síndrome metabólico o durante el embarazo [9] [10]. Teniendo interés si se encuentra abundante (Mayor a 10 cristales por campo) ya que se están dando las condiciones fisicoquímicas de crecimiento cristalino y se debe de hacer una llamada de alerta al paciente y al médico para reducir la posibilidad de litiasis

En la población analizada con cristaluria se tienen presentes afecciones que involucran a largo plazo y sin un control clínico problemas renales. En la Tabla 3 se muestran las afecciones en la población con cristaluria (El embarazo se consideró como afección, ya que no es un estadio de equilibrio metabólico) [13].

En las Gráficas 1 a 5 se muestra la relación entre diagnóstico y tipo de cristal presente con respecto al total de muestras con cristales en embarazo, hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y ambas, e infección de las vías urinarias. En las muestras analizadas con diagnóstico de embarazo se observó el mayor número de cristales (36%)

Tabla 2.- Tipos de cristales

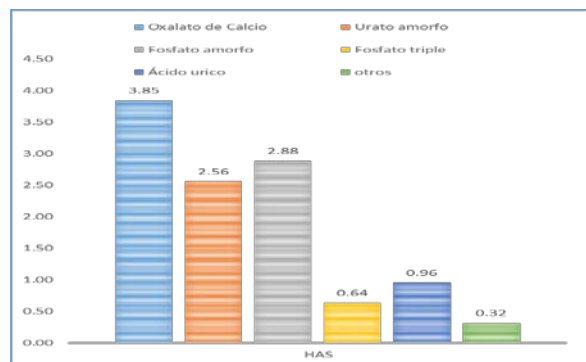
Tabla 1.- Cantidad de cristales por sexo y edad

Edad	Masculino (%)	Femenino (%)
0-1 años	0	1.28
2 años – 12 años	3.21	2.24
13 años- 20 años	0	16.35
21 años- 45 años	5.13	42.31
46 años en adelante	7.05	22.44
<u>Total</u>	<u>15.38</u>	<u>84.62</u>

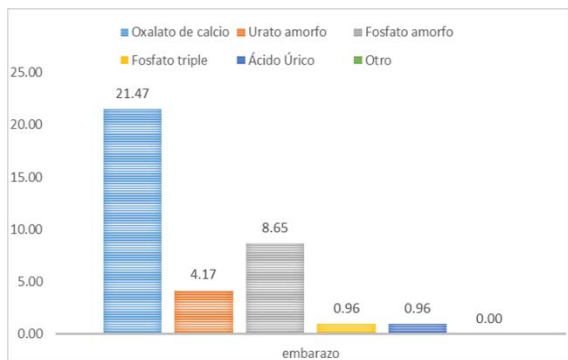
Cristal	Personas que lo presenta	%
Oxalato de calcio	168	53.85
Fosfato amorfo	73	23.40
Urato amorfo	47	15.06
Fosfato triple	7	2.24
Ácido Úrico	14	4.49
Leucina	1	0.32
tirosina	1	0.32
Ácido hipúrico	1	0.32
total	312	100.00

Tabla 3. Diagnóstico presente en la cristaluria

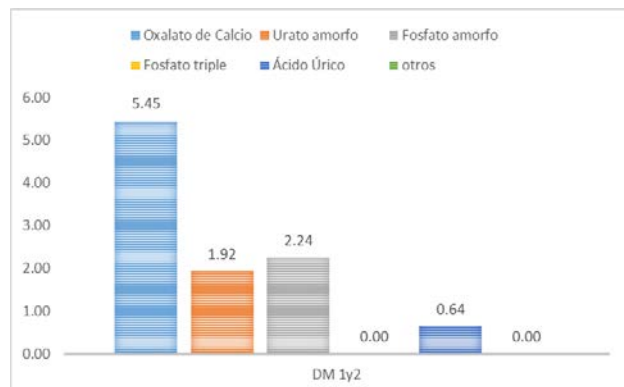
Diagnóstico	%
Diabetes Mellitus (DM) 1 y 2	10.26
Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)	11.22
Dislipidemia	3.21
Embarazo	36.22
Sx Metabólico	3.21
Infección en Vías Urinarias (IVU)	7.37
Cistitis	3.53
otros	15.71
HAS y DM	9.29
Total	100.00



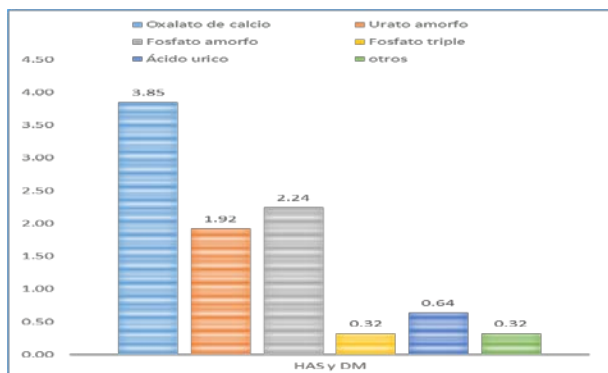
Gráfica 2.- Cristales presentes HAS (hipertensión arterial sistémica).



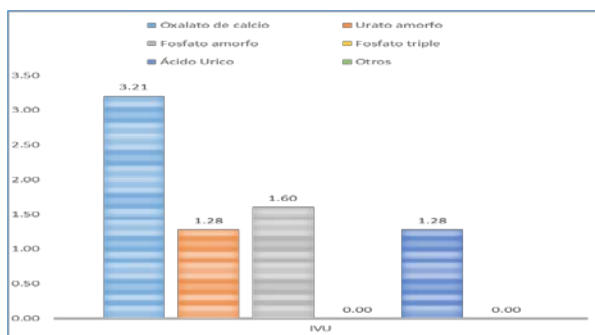
Gráfica 1.- Cristales presentes en el embarazo.



Gráfica 3.- Cristales presentes DM (Diabetes mellitus).



Gráfica 4.- Cristales presentes HAS y DM



Gráfica 5.- Cristales presentes en Infección de las vías urinarias (IVU)

CONCLUSIONES

La prevalencia de cristaluria en la población asistente al Hospital General de Guanajuato es de 29.32% teniendo mayor prevalencia el sexo femenino de 21 a 46 años de edad con un 22.84%. Y siendo el oxalato de calcio el cristal más frecuente en la población con 53.85% de las cristalurias observadas.

REFERENCIAS

- [1] García Sanches, M. (2006) El laboratorio, piedra angular en el diagnóstico médico. *Bioquímica*, 31(1), 3-4.
- [2] Flores Hernandez, J.A., Riesgo litogénico enfoque patológico de la presencia de crecimiento cristalino en el sedimento urinario (primera parte). *Investigación y divulgación científica*. 2-3
- [3] Guillen, R., Ruiz, I., Stanley, J., Ramirez, A., Pistilli, N., (2010) Evaluation of lithogenic parameters in urolithiasis patients attending

the Instituto de Investigaciones Científicas en Ciencias de la salud. *Mem. Inst. Investig. Cienc, Salud*, 8(1), 16-21

[4] Reynolds, T. (2005). Chemical pathology clinical investigation and management of nephrolithiasis. *J Clin Pathol*. 58(2), 134-140

[5] Haptom, T., (2008) *Kidney Stones*. *Jama*. 299(13). 1533

[6] Romero, V., Akpınar, H., Assimos, D., (2010) Kiney stones: a global picture of prevalence, incidence, and asociation risk actions factors. *Urology*. 12(2-3), 86-96.

[7] Audicio, P., Alvares, V., Servetto, C., (2013). Factores de riesgo litogénico en población formadora de cálculos renales. *Salud militar*. 32(1),15-20

[8] Lancina, J.A., (2004)Litiasis Urinaria. Presente y Futuro. *Actas Urológicas españolas*. 29(4), 339-344

[9] Wong, V., Cook, P., Somani, B., (2015). The asociación de metabolic Syndrome and Urolithiasis. *Internacional Journal of Endocrinology*. 2015 ID 570674. 4-9.

[10] Korkes, F., Rauen, E., Heilberg, P., (2014) Urolithiasys and Pregnancy. *J Bras Nefrol*. 36(3), 389-395

[11] Flores Hernandez, J.A., Riesgo litogénico enfoque patológico de la presencia de crecimiento cristalino en el sedimento urinario (segunda parte). *Investigación y divulgación científica*. 5-10.

[12] Medina, M., Villanueva, J., González, H., & Medina, C. (2005). Cristaluria por oxalato de calcio y ácido úrico, su relación con el pH, calciuria y uricosuria. *Bioquímica*, 30(2), 47-52.

[13]. Purisaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Rev Per Ginecol Obstret*, 56(1) 57-69.