



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y METABÓLICA DE PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS EN UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL EN LA
CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2019**

ERICK RICARDO LICONA VERA

UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA

ESCUELA DE MEDICINA

POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS

ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA

CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.

2020

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y METABÓLICA DE PACIENTES CON
DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS EN UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL EN LA
CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2019**

ERICK RICARDO LICONA VERA
Residente Medicina Interna

**Trabajo de investigación para optar el título de:
Especialista en Medicina interna**

TUTORES:
GUSTAVO AROCA MARTINEZ
MD. Esp. Medicina interna-Nefrología.

ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON
MD. M. Sc. Salud Pública

UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA
ESCUELA DE MEDICINA
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.

2020

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, D. T y C., 12 de Julio de 2020.



UNIVERSIDAD DEL SINU

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 26 de Julio de 2020

Doctor

EDWIN ANDRES HIGUITA DAVID

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad: Cartagena de Indias DTyC.

Respetado Doctor:

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y METABÓLICA DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS EN UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2019”**, realizado por el estudiante **“ERIK RICARDO LICONA VERA”**, para optar el título de **“Especialista en Medicina interna”**. A continuación, se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original.
- Dos (2) CD en el que se encuentran dos documentos: el primero es la versión digital del documento empastado y el segundo es el documento digital del proyecto de investigación.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

ERICK RICARDO LICONA VERA

CC: 1090457039

Programa de Medicina interna

SECCIONAL CARTAGENA

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:
unisinu@unisinucartagena.edu.co





UNIVERSIDAD DEL SINU

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 12 de Julio de 2020

Doctor

EDWIN ANDRES HIGUITA DAVID

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad: Cartagena de Indias DTyC.

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y METABÓLICA DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS EN UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2019”**, realizado por el estudiante **“ERICK RICARDO LICONA VERA”**, para optar el título de **“Especialista en Medicina Interna”**, bajo la asesoría del Dr. **“Gustavo Aroca Martínez”**, y asesoría metodológica del Dr. **“Enrique Carlos Ramos Classon”** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra. Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

ERICK RICARDO LICONA VERA

CC: 1090457039

Programa de Medicina interna

SECCIONAL CARTAGENA

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:
unisinu@unisinucartagena.edu.co



DEDICATORIA

A mi madre, mi padre, mi abuela, mis hermanos y todas las personas que aportaron de alguna manera en mi formación durante estos tres años.

AGRADECIMIENTOS

A la universidad del Sinú por brindarme la oportunidad de ser médico general y ahora en la formación como especialista en medicina interna.

A cada uno de los docentes que aportaron en mi formación.

A cada uno de mis compañeros residentes, en especial a los de tercer año (Promoción 2020).

Y a todas las personas que de alguna manera influyeron en mis actividades académicas o personales en este tiempo.

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y METABÓLICA DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS EN UNA CLÍNICA DE CUARTO NIVEL EN LA CIUDAD DE BARRANQUILLA EN EL AÑO 2019

Licona Vera, Erik Ricardo (1)
Aroca Martínez Gustavo (2)
Ramos-Clason Enrique Carlos (3)

- (1) Médico. Residente III año Medicina Interna. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.
- (2) Médico. Especialista en Medicina Interna y Nefrología. Docente de Nefrología. Posgrado Medicina Interna, Universidad del Sinú EBZ. Seccional Cartagena.
- (3) Médico. M. Sc. Salud Pública. Coordinador de investigaciones posgrados médico-quirúrgicos. Universidad del Sinú EBZ. Seccional Cartagena.

RESUMEN

Introducción: La urolitiasis es una enfermedad con alta frecuencia y nuestro medio no es la excepción, en Colombia se han publicado estudios previos, sin embargo, estos no comparan las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con las comorbilidades y factores predisponentes de litiasis como lo son hiperuricemia, hipertensión arterial, obesidad y enfermedad renal crónica (ERC).

Objetivos: Caracterizar clínica y metabólicamente los pacientes con diagnóstico de urolitiasis en una clínica de cuarto nivel de la ciudad de Barranquilla en el año 2019.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal. Se realizó un análisis determinando medidas de tendencia central, dispersión y frecuencias asociado a un análisis bivariado.

Resultados: Se incluyeron 49 pacientes. La mediana de edad fue 58 años, el sexo masculino en 53,1%. La mediana del índice de masa corporal fue de 26,4 Kg/m². Se identificó hipertensión arterial en 69,4%, enfermedad renal crónica (ERC) en 36,7%, infección de vías urinarias recurrente en 24,5%. Hiperuricemia en 44,9%, hipercalcemia en 16,3% e hiperfosfatemia en 12,2%. Los tipos de cristal fueron oxalato en 20,4%, urato en 12,2%, mezcla de los previos en 4,1% y en igual proporción fosfato. Hipercalciuria e hiperoxaluria en 38,8%, hiperuricosuria e hipocalciuria en 18,4%, mientras hipofosfaturia o hipofosfaturia en 4,1%. La hiperuricemia se asoció a edad (p=0,028), ERC (p=0,026), medicamentos

antihipertensivos ($p=0,022$), la posición del cálculo en cáliz renal ($p= 0,012$), hiperparatiroidismo ($p= 0,007$), depuración de creatinina ($p= 0,046$) e hipercalciuria ($p= 0,049$). IMC ≥ 30 se asoció con ERC estadio 5 ($p=0,025$), diálisis ($p=0,025$) y hiperoxaluria ($p= 0,021$).

Conclusiones: Se evidencio en pacientes con urolitiasis una frecuencia significativa de ERC, hiperuricemia, obesidad e hipertensión arterial.

Palabras clave: Urolitiasis, estudio metabólico, hipercalciuria, acido urico, epidemiologia, Colombia.

CLINICAL AND METABOLIC CHARACTERIZATION OF PATIENTS WITH A DIAGNOSIS OF UROLITHIASIS IN A FOUR-LEVEL CLINIC IN THE CITY OF BARRANQUILLA IN 2019

SUMMARY

Introduction: Urolithiasis is a disease with high frequency and our environment is no exception. Previous studies have been published in Colombia, however, these do not compare the sociodemographic and clinical characteristics of patients with comorbidities and predisposing factors for lithiasis such as they are hyperuricemia, high blood pressure, obesity, and chronic kidney disease (CKD).

Objectives: To characterize clinically and metabolically the patients diagnosed with urolithiasis in a fourth-level clinic in the city of Barranquilla in 2019.

Methods: Observational, descriptive, cross-sectional study. An analysis was carried out determining measures of central tendency, dispersion and frequencies associated with a bivariate analysis.

Results: 49 patients were included. The median age was 58 years, the male sex in 53.1%. The median body mass index was 26.4 Kg / m². High blood pressure was identified in 69.4%, chronic kidney disease (CKD) in 36.7%, recurrent urinary tract infection in 24.5%. Hyperuricemia in 44.9%, hypercalcemia in 16.3% and hyperphosphatemia in 12.2%. The crystal types were oxalate in 20.4%, urate in 12.2%, mixture of the previous ones in 4.1% and in the same proportion phosphate. Hypercalciuria and hyperoxaluria in 38.8%, hyperuricosuria and hypocalciuria in 18.4%, while hyperphosphaturia or hypophosphaturia in 4.1%. Hyperuricemia was associated with age ($p = 0.028$), CKD ($p = 0.026$),

antihypertensive drugs ($p = 0.022$), the position of the stone in the renal calyx ($p = 0.012$), hyperparathyroidism ($p = 0.007$), creatinine clearance ($p = 0.046$) and hypercalciuria ($p = 0.049$). BMI ≥ 30 was associated with stage 5 CKD ($p = 0.025$), dialysis ($p = 0.025$), and hyperoxaluria ($p = 0.021$).

Conclusions: A significant frequency of CKD, hyperuricemia, obesity and hypertension was evidenced in patients with urolithiasis.

Key Words: Urolithiasis, Metabolic study, Hypercalciuria; Uric acid Epidemiology, Colombia.

INTRODUCCIÓN

La urolitiasis es una enfermedad con alta frecuencia a nivel internacional y en nuestro medio no es la excepción, afectando tanto a hombre como mujeres, si bien clásicamente se consideró que era una patología de predominio de género masculino se ha evidenciado una tendencia a incremento en las tasas de diagnóstico en género femenino [1,2]. De acuerdo al estudio de salud y nutrición NHANES en Estados Unidos se ha reportado una prevalencia en ascenso, triplicándose entre 1980 a 2010 [3]. Una vez que un paciente desarrolla un cálculo renal la probabilidad de recurrencia a los 2 años es del 11%, a los 5 años del 20% a los 10 años del 31% y a los 15 años del 39% [4–6].

La composición química de los cálculos varía en general en función de la situación geográfica climática y socioeconómica y, por ende, estas características varían dependiendo de la población estudiada. Clásicamente se ha descrito un gradiente ascendente en la incidencia en relación a países que se encuentran ubicados más hacia el norte y occidentales [4]. Sin embargo, la epidemiología de los países en vías de desarrollo han presentado cambios en la frecuencia de la enfermedad en donde existe un impacto importante de factores ambientales, donde el componente nutricional desempeña un lugar clave en la prevención y manejo de esta enfermedad [1].

La urolitiasis es una patología frecuente en la consulta de los servicios de medicina general, medicina interna, nefrología y urología. Sin embargo, a pesar de su baja relación con resultados de mortalidad o morbilidad [7], tiene un importante impacto en la calidad de vida de los pacientes y en los recursos sanitarios por la frecuencia de sus recaídas que requieren valoración en urgencias, hospitalización y realización de estudios diagnósticos y procedimientos para su tratamiento.

Para el año 1978 se publicó un primer análisis en Colombia de la composición de cálculos de pacientes con urolitiasis identificando presencia de cálculos con componente cálcico en 76,6%, estruvita en 13,5% ácido úrico en 7,8% y cistina en el 2,1% [8]. Estos hallazgos son similares en diversos países, pero pueden variar en algunas regiones secundario a factores socioculturales y nutricionales específico (REF). Dado lo anterior el manejo médico de la urolitiasis de acuerdo al estudio de los cálculos, es una opción que ha mostrado efectividad en prevenir la recurrencia, con medidas no farmacológicas que incluyen el incremento en la ingesta de líquidos, disminución del consumo de grasas y alimentos ricos calcio y sodio, como los farmacológicos con el uso de diuréticos tipo tiazidas, citratos o alopurinol [9]. En este contexto es importante identificar además de la urolitiasis, la presencia de comorbilidades asociadas, en especial las metabólicas como la diabetes mellitus, síndrome metabólico, y otras patologías como la enfermedad renal crónica (ERC) y

la hipertensión arterial entre otras, que pueden impactar en la presentación clínica y pronóstico de estos pacientes, teniendo en cuenta el tratamiento de dichas comorbilidades [10].

Un estudio colombiano realizado por Rodríguez y colaboradores, que analizó pacientes con litiasis renal recurrente, se identificaron alteraciones metabólicas asociadas, mostrando una frecuencia de hipercalcemia, hipercalciuria, y excreción urinaria de oxalato significativamente mayor en comparación con pacientes sin urolitiasis [11]. Otras publicaciones internacionales han observado similares comportamientos, incluyendo además excreción urinaria de citratos [9,12]; sin embargo, estos autores no comparan las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes, entre las comorbilidades específicas de la enfermedad litiásica como lo son la hiperuricemia, y las patologías prevalentes como el síndrome metabólico, la obesidad y el ERC, estas últimas son frecuentes en la población colombiana [13]. Por todo lo anterior el presente estudio tuvo como objetivo el de caracterizar clínica y metabólicamente los pacientes con diagnóstico de urolitiasis en una clínica de cuarto nivel en la ciudad de barranquilla durante el año 2019.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, transversal donde se evaluaron las características clínicas y metabólicas de paciente con diagnóstico de urolitiasis en una clínica de cuarto nivel en la ciudad de Barranquilla, Colombia, en el año 2019. Se incluyeron pacientes con 18 años o mayores, con diagnóstico confirmado de urolitiasis (diagnosticados por medio de ultrasonografía o tomografía), con disponibilidad de historia clínica en plataforma electrónica, atendidos en la consulta externa de nefrología de clínica en el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2019. No se incluyeron pacientes en estado de embarazo o con menos del 80% de las variables a estudio. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de forma consecutiva.

Para la formulación y ejecución de este estudio, se tuvieron en cuenta las normas éticas que tienen su principio en la última versión oficial de la declaración de Helsinki. De igual manera este proyecto fue aprobado por el comité de Ética de la institución de salud fuente de la población de estudio. Posterior a esta autorización se realizó una revisión de los registros electrónicos de las historias clínicas de la institución que incluían los códigos CIE-10 N200 a cálculos renales, no especificado,

N202 a cálculo del riñón y uréter, N209 a calculo urinario no especificado y N22X a cálculo de las vías urinarias clasificado en otras enfermedades. Una vez identificadas las historias clínicas se revisaron las variables sociodemográficas como edad, sexo y procedencia; además variables clínicas estado nutricional, comorbilidades y uso de fármacos. De la urolitiasis se consignaron datos relacionados con la sintomatología, lateralidad del evento, ubicación anatómica del cálculo, paraclínicos como urocultivo, germen aislado, hallazgos en uroanálisis para identificar excreción de elementos constituyentes de los cálculos y tipo de cálculo; también se identificaron los resultados de paraclínicos para la identificación del estado metabólico sérico y urinario. De este último punto se definió hipercalcemia con: Calcio sérico mayor 10 mg/dl, hipercalciuria en 24 horas: Calcio urinario > 300mg/dl, hiperfosfaturia en 24 horas: Fosforo urinario > 1.3 gramos/dl, hiperuricosuria: ácido úrico urinario > 1 gramo/dl, hiperoxaluria en 24 horas: oxalato urinario > 30 mg/dl, hiperuricemia: ácido úrico sérico > 7 mg/dl, hiperfosfatemia: fosforo sérico > 5 mg/dl, deficiencia de vitamina D: vitamina D sérica 30-20 ng/dl, insuficiencia de vitamina D: < 20 ng/dl, proteinuria 24 horas anormal: proteínas en orina de 24 horas > 150 mg/dl, hipostenuria: densidad urinaria menor de 1010, hiperestenuria: densidad urinaria > 1030 y anemia, en hombres con hemoglobina < 13 mg/dl y mujeres con hemoglobina < de 12 mg/dl según OMS.

Se realizó un análisis exploratorio con el fin de identificar valores extremos e inconsistencias de los datos. Posteriormente, el análisis descriptivo de variables cualitativas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, el de las cuantitativas se realizó con la estimación de medidas de tendencia central tipo Mediana (Me) con su respectiva medida de dispersión rango inter-cuartílico (RIC), debido a la naturaleza no paramétrica de estas variables estimada por la prueba de Shapiro Wilk. Para comparar las variables cualitativas se utilizó el test de Chi² o el Exacto de Fisher, para comparar las variables cuantitativas se utilizó la prueba no paramétrica de Mann Whitney, un valor de p <0,05 fue considerado como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se identificaron 49 pacientes con edad mayor de 18 años que fueron atendidos con diagnóstico de urolitiasis con confirmación imagenológica (radiográfico o ecográfico) en la consulta externa de nefrología de clínica de la Costa en la ciudad de Barranquilla en el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2019. La mediana de edad fue 58 años (RIC: 42-64 años), el sexo masculino fue el más frecuente con 53,1%. La procedencia de barraquilla se presentó en 91,8%. La mediana del IMC fue de 26,4 Kg/m² (RIC: 23.6-31.2), arrojando como estado nutricional más frecuente el peso normal con un 36,7%, seguido por sobrepeso en el 32,7% y luego obesidad en 30,6%. Las comorbilidades identificadas fueron en orden de frecuencia hipertensión arterial en 69,4%, seguido por enfermedad renal crónica en 36,7%, infección de vías urinarias recurrente en 24,5%, hipotiroidismo en 20,4% y en menor proporción diabetes mellitus tipo 2 e hiperplasia prostática benigna en el 14,3% cada una, Tabla 1.

En relación con los estadios de la ERC según la clasificación de CKD-EPI fueron estadio 3 en 22,4%, estadio 4 en 8,2% y estadio 5 en 6,1%, en este último estadio, todos tenían requerimiento de uso de terapia de reemplazo renal con hemodiálisis. El antecedente familiar de litiasis fue descrito en 24,5% de la muestra. Dentro de los medicamentos utilizados por el grupo estudiado, los más frecuentes fueron los medicamentos antihipertensivos en el 65,3% (antihipertensivos no diuréticos 61,2% y solo diuréticos 4,1%), hipolipemiantes (estatinas y fibratos) en 24,5% y suplementos con 25-OH vitamina D y levotiroxina en 20,4%. Tabla 1.

Los pacientes incluidos en la muestra refirieron presencia de episodios sintomáticos en 79,6% de los casos, de estos síntomas, el más frecuente fue la presencia de dolor en 61,2%, seguido de disuria en 38,8%, en menor proporción se refirió la presencia de polaquiuria, hematuria, tenesmo y pujo vesical. Tabla 2.

Respecto a la lateralidad de los cálculos renales se identificó más frecuentemente la ubicación izquierda en 38,8%, seguido de bilateral con 23,7%. Adicionalmente, se identificó la ubicación en el cáliz o pelvis renal en el 38,8% cada uno, en el uréter en 14,3% y pielocalicial en el 8,2%. La morfología del cálculo fue identificada como coraliforme en el 16,3%, en el porcentaje restante no se describió dicha morfología. En relación con el tamaño del cálculo la mediana fue de 7 mm (RIC 5-14 mm). El análisis por urocultivo se realizó en el 59,2% de los pacientes, de estos se identificó un aislamiento microbiológico por *E. coli* en 20,4% seguidos de *Proteus spp.* en 12,2%, siendo estos los microorganismos más frecuentemente aislados, los cultivos fueron negativos en el 14,3%. Tabla 2 y figura 1.

El análisis de los paraclínicos séricos, reportó la concentración de hemoglobina con una mediana de 13 g/dl (RIC 11-14.6 g/dL) y la presencia de anemia en el 38.8%. Se encontró hiperuricemia en el 44,9% de los pacientes teniendo una mediana de ácido úrico 6.6 mg/dL (RIC 5.0-7.95 mg/dL), también se identificó hipercalcemia en 16,3% e hiperfosfatemia en 12,2% como trastornos electrolíticos. La presencia de hiperparatiroidismo fue del 24,5% y deficiencia de la vitamina D en el 28,6% con insuficiencia de esta solo en 2%. En relación con el análisis de la orina se identificó la presencia de hipostenuria en 26,5%, la mediana del pH urinario fue de 5 (RIC 5-6) con un pH ácido en el 2% y básico en el 8,2%. Otros hallazgos en el uroanálisis fue la presencia de leucocituria en el 38,8%, hematuria en el 36,7% y cristaluria en 40,8%. Respecto al tipo de cristal observado en el sedimento fue oxalato en el 20,4%, urato en el 12,2%, mezcla de los dos previos en 4,1% y en igual proporción cristales de fosfato, Tabla 3.

El análisis de orina en 24 horas pudo ser realizado en el 95,9% de los pacientes, con una mediana de depuración de creatinina de 65 ml/min (RIC 46-78.5 ml/min), se identificó en 42.9% deterioro en la depuración de creatinina (inferior a 60 ml/min), la presencia de proteinuria en 28,6%. Al realizar el perfil de bioquímico/metabólico en orina se identificó en mayor frecuencia la presencia de hipercalciuria e hiperoxaluria en 38,8% cada uno, seguido por la presencia de hiperuricosuria e hipocalciuria en 18,4%, respectivamente, mientras que la alteración de fosforo (hiperfosfaturia e hipofosfaturia) fue evidente en el 4,1% para cada alteración, Tabla 3.

Al realizar un análisis comparativo se categorizo la población respecto a los niveles de ácido úrico identificando en los pacientes con hiperuricemia una mediana de edad de 60 años comparado con el grupo con ácido úrico normal de solo 56 años, $p= 0,028$, de la misma manera se observó mayor frecuencia de enfermedad renal crónica ($p= 0,026$), uso de medicamentos antihipertensivos ($p= 0,022$), Tabla 4, y posición del cálculo en el cáliz renal ($p= 0,012$), Tabla 5, en el grupo con hiperuricemia comparado con el normal. Al evaluar las características paraclínicas se identificó una diferencia estadísticamente significativa en hiperparatiroidismo de 45,5% en el grupo con hiperuricemia comparado con 34,6% del grupo sin la misma, $p= 0,007$. La depuración de creatinina en 24 horas menor de 60 ml/min ($p= 0,046$) y la hipercalciuria en 24 horas también fue más alta en el grupo de hiperuricemia ($p= 0,049$), Tabla 6.

Al realizar la comparación de la población respecto al índice de masa corporal, los pacientes con IMC mayor o igual a 30 (kg/m^2) presentaban con mayor frecuencia ERC estadio 5 y requerimiento de diálisis comparado con IMC Menor de 30, $p=0.025$, tabla 7. Al evaluar las características paraclínicas se identificó una diferencia estadísticamente significativa en la hiperoxaluria 24 horas de 61.8% en el

grupo de IMC Menor de 30 comparado con 33.3% en el grupo de IMC mayor o igual a 30 ($p= 0,021$), tabla 9.

De forma complementaria se realizó una comparación respecto a los hallazgos paraclínicos para los pacientes con Hipertensión arterial identificándose una diferencia estadísticamente significativa respecto a la presencia de anemia de 50% en el grupo de pacientes hipertensos comparado con 13.3% de los pacientes sin hipertensión arterial, $p= 0,015$ La depuración de creatinina disminuida en 24 horas ($p= 0,025$) e hipercalcemia en 24 horas ($p= 0,015$) también fue estadísticamente significativo a favor del grupo de hipertensos, Tabla 10.

En el caso de los pacientes con evidencia de enfermedad renal crónica, se identificó diferencia significativa en la presencia de hiperparatiroidismo en 44.4% comparado con el grupo de pacientes sin ERC de 12.9%, $p= 0,028$, tabla 11. En cuanto a los hallazgos de hiperuricemia ($p= 0,026$), elevación del BUN ($p= 0,044$), proteinuria en 24 horas ($p= 0,011$) y la presencia de hipercalcemia ($p= 0,016$), los valores fueron más elevados en el grupo con ERC comparado con los que no tenían ERC, tabla 11.

Al realizar el análisis de acuerdo con la presencia de hipotiroidismo o el uso de salicilatos no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en los dos grupos de comparación, Tablas 12 y 13.

DISCUSIÓN

La urolitiasis sigue siendo una enfermedad frecuente en nuestro medio, en el presente estudio describimos el resultado del análisis de casos de urolitiasis presentados durante el 2019. La importancia del estudio de esta patología por el médico clínico en nuestro medio se basa en lograr identificar los posibles factores que intervienen en la litogénesis, la presentación clínica, anormalidades metabólicas y las posibles enfermedades que puedan tener alguna relación directa con esta, lo que implica generar un nuevo conocimiento para realizar medidas de prevención, intervención y seguimiento con el fin de evitar la recurrencia y la cronicidad que llevaría a una cronicidad de la enfermedad renal.

La mayoría de los pacientes de este estudio reportaron algún tipo de sintomatología siendo los más frecuentes dolor y disuria, esto difiere a lo descrito por Amato y cols en Brasil donde resalta la presencia de hematuria macroscópica y microscópica que oscila entre 65-95% [6], esto puede deberse a variaciones geográficas que determinan el tipo y tamaño del cálculo, así como anatómicas que varían de acuerdo a cada paciente.

Dentro de la distribución de los componentes del cálculo a nivel internacional se destaca la presencia de cristales de calcio y fosfato con 70% y 15% respectivamente, con una menor proporción de los cristales de ácido úrico entre 5-10% [1,2]. Un estudio realizado en Panamá reportó la presencia de cálculos de oxalato de calcio en el 85,7% [14]. En Argentina realizó una evaluación ambulatoria del perfil bioquímico de 715 pacientes con urolitiasis identificando cálculos de oxalato y fosfato cálcico en el 79% [10]. Todos estos hallazgos difieren de lo descrito en el presente estudio donde la frecuencia de oxalato de calcio fue menor del 21%, seguido por cristales de fosfato, estas diferencias pueden deberse a que en nuestro medio no se realizó estudio químico completo de todos los cálculos y menos del 42% se pudo estudiar la etiología de los cristales en el sedimento, lo que explica que en más de la mitad de los pacientes se desconoce el componente del cálculo. Otros factores que pueden influir en estas diferencias, son los genéticos, sociales, alimentarios como desnutrición, trastornos de la vitamina D y paratohormona (PTH) que influyen en valores anormales de calcio urinario y oxalato, y aunque no todos fueron evaluados en estudio más adelante se trataran de manera individual.

En un estudio colombiano de casos y controles, se identificó una relación estadísticamente significativa entre la presencia de hipercalcemia, hipercalciuria e hiperoxaluria con litiasis renal recurrente, datos similares reportados en otros estudios [11,15]. A pesar que en nuestro estudio no se buscó litiasis recurrente, si se encontró relación estadísticamente significativa entre hipercalciuria y enfermedad renal crónica, hipertensión arterial e hiperuricemia, también entre hiperparatiroidismo con hiperuricemia, esto puede ser explicado por la enfermedad renal crónica secundaria a hipertensión arterial, muy común en nuestro medio y que predispone a hiperparatiroidismo con aumento en síntesis de calcitriol, absorción de calcio intestinal y resorción ósea, que aumentaría los niveles de calcio en orina. Y en cuanto a la hiperuricemia, puede ser explicado secundario a la enfermedad renal crónica y a la terapia farmacológica en pacientes hipertensos, especialmente consumidores de diuréticos. De esta manera, se puede ver interrelacionado estas variables metabólicas con las comorbilidades descritas (2).

Datos de países latinoamericanos considerando regímenes socio-económicos y dietarios similares muestran también el predominio de la hipercalciuria en 40.9% en Brasil [2], en Chile fue reportada en el 40% [16], en Panamá 58,1% [14], llamando la atención que en España pese a ser un país europeo la frecuencia de hipercalciuria fue similar con 38,9% [17]. Todos estos hallazgos están acordes a lo encontrado en nuestro estudio.

En nuestro estudio se encontró hiperuricemia en aproximadamente la mitad de los pacientes y en el análisis comparativo con pacientes con ácido úrico normal, se identificó mayor frecuencia de hiperuricemia a mayor edad, tanto hombres como mujeres. Además, esta se relacionó de manera estadísticamente significativa con la enfermedad renal crónica y con hiperparatiroidismo. En cuanto a los niveles de ácido úrico aumentados en orina, se encontraron en aproximadamente la quinta parte de los pacientes. Estos datos son muy similares al estudio de Moretto Dos Santos y cols en Brasil donde de los 902 pacientes estudiados, la mitad de la población tenía hiperuricemia y 24% tenían hiperuricosuria (2). La hipótesis que se puede plantear entre la relación de hiperuricemia y ERC, es derivado de los efectos del ácido úrico a nivel renal que son la glomeruloesclerosis, arteriopatía y fibrosis intersticial, que pueden acelerar la presentación de enfermedad renal o precipitar la nefropatía pre-existente [7]. Otra teoría, pueden ser el uso de antihipertensivos diuréticos que generan hiperuricemia, y esta última, en asocio con hipertensión arterial aumentan el riesgo de ERC [18].

El análisis del perfil metabólico sérico y urinario asociado a urolitiasis es importante para dar enfoque a la posible etiología y seguido a esto, intentar dar manejo dirigido e integral a cada paciente. En un estudio brasilero los trastornos más frecuente fueron hipercalcemia en 51.8%, hiperoxaluria 8%, hiperuricosuria en 27.6% e hipocitraturia en 24% (5), datos muy similares al estudio de Moretto Dos Santos donde la hipercalcemia fue 45.4%, hiperoxaluria en 5.3%, hiperuricosuria 25.1% e hipocitraturia en 21.4% (2). Estos datos son muy similares a lo encontrado en nuestro estudio, sin embargo no estudiamos niveles de citrato en orina, medición que hubiera sido importante, ya que está reportado en la literatura que el citrato urinario promueve una reducción en la formación y recurrencia de cálculos renales, ya que se une a calcio, inhibiendo la nucleación espontánea y agregación de cristales de oxalato, además de interactuar con la proteína Tamm-Horsfall para inhibir la cristalización de oxalato de calcio (2). La hipocitraturia es mucho más frecuente en mujeres que hombres [19].

La presencia de cristales de urato monosódico o su forma combinada con oxalato se identificó en menos del 17% de los casos. Los datos de Brasil son similares con igual proporción de cristales de urato en el 16% [2] así como en Argentina en 16,5% [10]. Al comparar estos hallazgos con los datos de pacientes europeos, se identificó también similitud en la frecuencia de cálculos de urato en pacientes franceses, sin embargo otros países reportan disminución en menos del 10% de estos cristales como en Portugal y Alemania [20,21]. La presencia de cristales de urato monosódico en el sedimento en nuestra población podría estar relacionado con mayor frecuencia

de enfermedad gotosa e hiperuricemia de otras causas (riesgo cardiovascular, medicamentos, consumo de pescado y mariscos, hábitos de alimentación, etc.).

Si bien se han asociado estos tipos de cálculos de ácido úrico a desnutrición en algunas regiones de Asia y África [21], en nuestro caso no evidenciamos que ningún paciente tuviera un IMC que lo clasificara en bajo peso o desnutrición. Además, no encontramos relación de hiperuricosuria, hiperuricemia y cristales de ácido úrico con obesidad, a diferencia de lo encontrado en la literatura, donde se describe la obesidad, dieta rica en carnes rojas y mariscos como factor predisponente a hiperuricosuria o formación de cristales de ácido úrico urinario (15). En el presente estudio la frecuencia de hiperuricosuria fue menor a lo reportado en otras poblaciones a nivel latinoamericano, evidenciando diferencias con los reportes de Panamá y Chile con hiperuricosuria en 27,6% [14] y 35% [16], respectivamente.

El estudio de análisis químico con el que cuenta previamente en nuestro país, fue realizado en 1978 [8], este reporto una alta frecuencia de cristales de componente cálcico en 76,6%, sin embargo el hallazgo más destacable fue la alta frecuencia de cristales de estruvita, lo cual no corresponde a los hallazgos de nuestro estudio, donde no se evidenciaron estos cristales. También se ha descrito en pacientes con urolitiasis, que hasta el 76% de los casos podría relacionarse con infecciones por *E. coli*, o en el 47% con *Proteus mirabilis*, teniendo el componente infeccioso como factor relacionado a la formación de cálculos [22]. Estudios previos en Brasil, también reportan la infección urinaria como factor litogénico, siendo la segunda causa más frecuente hasta en el 23.2% de los casos [2]. En nuestro estudio se observó una menor frecuencia de cálculos relacionados a infecciones con aislamiento microbiológico, estas diferencias puede ser sustentadas en que no todos los pacientes contaban con urocultivo, el método microbiológico para la toma y procesamiento fue extra-institucional, lo que disminuye su rendimiento y además, desconocíamos el material físico-químico del cálculo, partiendo que los cálculos de estruvita y en menor proporción, los de fosfato cálcico, son los más asociados a infección urinaria. Esto podría ser propuesto para futuras investigaciones donde se relacione la infección urinaria con la composición química del cálculo.

En nuestra población no se identificó ningún paciente que reportara antecedente de herencia genética de litiasis renal. Estos datos difieren de la literatura, donde se reportan hasta en 55% de los casos herencia genética de litiasis renal (2). Sin embargo esto podría estar relacionado con el no estudio complementario de estas patologías en nuestro medio y por ende, subregistro. Además, en muchas ocasiones la herencia no siempre es genética, ya que individuos de la misma familia pueden tener hábitos alimentarios similares, que predisponen a la litiasis renal y puede no tenerse en cuenta en la práctica, por ejemplo la ingesta aumentada de sodio puede generar mayor hipercalciuria [20].

Adicionalmente, el índice de masa corporal por encima de 30 Kg/M² se asocia con un incremento en la formación de urolitiasis, especialmente porque se ha evidenciado incremento en la excreción de oxalato, ácido úrico, sodio y fosfato [19]. En nuestra población se identificó que la presencia de obesidad no tuvo mayor frecuencia de hiperoxaluria, encontrándose este hallazgo estadísticamente significativo en los pacientes con IMC menor a 30 Kg/M², lo cual es diferente a lo reportado en la literatura [23]. Adicionalmente, se evidencio que en los paciente con obesidad fue más frecuente la presencia de ERC en estadio terminal y de igual forma la frecuencia de terapia de reemplazo renal como se ha reportado previamente [24] en donde a medida que se incrementa el IMC se asocia un incremento en el riesgo de progresión de la ERC independiente de la presencia de diabetes o hipertensión arterial, este hallazgo se debe confirmar con un seguimiento prospectivo o en una población de mayor tamaño.

De forma complementaria se decidió realizar una comparación entre los hallazgos de paraclínicos y las comorbilidades más frecuentes, en donde la presencia de hipertensión arterial se relacionó de forma significativa con presencia de hipercalciuria y depuración de creatinina menor de 60 ml/min. Esto concuerda con diferentes autores, como Tang y cols que describen la urolitiasis como un factor de riesgo pequeño pero independiente de ERC (9), en donde la hipertensión arterial, junto con la diabetes mellitus tipo 2, son las principales causas. Además, la HTA se encuentra incluida dentro del síndrome metabólico y se ha notificado en la literatura la asociación de litiasis renal y este síndrome [25]. En ese orden de ideas, el desarrollo de hipertensión arterial con progresión a ERC puede ser la hipótesis en la que sustenta los hallazgos de disminución de la TFG y los niveles de calcio aumentados en orina, posiblemente secundario a trastorno de paratiroides (Hiperparatiroidismo), como sucede en pacientes con nefropatía crónica. Sin embargo se necesitan más estudios a futuro y de forma prospectiva para determinar el riesgo de desarrollar urolitiasis a partir de hipertensión arterial. Esto apoyado, por la evidencia de que pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia [4,6,19,26,27], tienen más riesgo de enfermedad litiásica y con esto, incremento secundario del riesgo de enfermedad cardiovascular [3].

Al realizar el análisis de la enfermedad renal crónica se evidencio presencia de asociación a marcadores de compromiso renal entre otros., destacando mayor concentración de PTH con la resultante hipercalciuria de forma significativa. Así mismo, se identificó una mayor frecuencia de BUN elevado y proteinuria lo cual puede estar en relación con la ERC propiamente dicha y no solo a la presencia de la urolitiasis. Esto hace considerar la relevancia del seguimiento de estos pacientes para nefroproteccion dado el riesgo de deterioro renal, ya evidenciado en otros grupos de pacientes que padecen otras enfermedades como HTA y DM, que cursan

deterioro de la función renal inicialmente y tienden a progresar de estadios ERC especialmente para grupos 3b y 4 según normativas de la KDIGO [4].

Se ha descrito la presencia de múltiples medicamentos inductores de litiasis [1,6,25,28], sin embargo de los más frecuentemente asociados, solo la suplencia con vitamina D se identificó en el 20% de los pacientes. La hipercalciuria se podría relacionar con exceso de vitamina D [6], aunque en nuestra población aproximadamente el 30% presentó paradójicamente deficiencia o insuficiencia de vitamina D. Posiblemente este resultado pueda ser explicado por otros factores que pueden aumentar niveles de calcio en orina como dieta rica en sodio que predispone a hipercalciuria, factores sociodemográficos, genéticos y comorbilidades como ERC con hiperparatiroidismo, entre otros (2).

Como limitaciones del presente trabajo de investigación se debe considerar el bajo número de paciente reclutados. Sin embargo, es importante resaltar que, pese a ser una patología frecuente como se demostró, la adherencia a la recomendación del análisis del cálculo para identificar una posible etiología es baja, lo que permitió describir los hallazgos en un grupo comparable con otras descripciones a nivel internacional, además, el análisis metabólico y paraclínico de la urolitiasis no se realiza con frecuencia en estos pacientes y mucho menos, en quienes tienen urolitiasis recurrentes, lo que lleva a diagnóstico tardío de patologías causales de tipo metabólicas y pobre tratamiento temprano de los mismos. Desde el punto de vista técnico, al momento de la evaluación de los pacientes no se realizó un estudio completo o una pesquisa de enfermedades genéticas relacionadas con la litiasis recurrente, sin embargo, esto podría ser motivo de futuras investigaciones. De forma adicional, consideramos que el poder contar con un seguimiento a más largo plazo permitiría evaluar el efecto positivo de las medidas farmacológicas e intervencionistas sobre estos pacientes, así como poder estudiar la recurrencia litiásica con el fin de impactar en prevención secundaria en poblaciones de mayor riesgo, como aquella con comorbilidades cardiovasculares.

CONCLUSIONES

Los resultados descritos en el presente estudio muestran las características clínicas y paraclínicas relacionadas con una población de pacientes con urolitiasis en la región caribe de nuestro país. Las hallazgos más frecuentes fueron la presencia sobrepeso u obesidad, hipertensión arterial, hiperuricemia, hiperparatiroidismo, disminución de la depuración de creatinina (< 60 ml/min), hipercalciuria e hiperoxaluria.

Además, se evidenció relación estadísticamente significativa entre hiperuricemia e hipertensión arterial, edad mayor a 60 años, hiperparatiroidismo, depuración de creatinina 24 horas menor de 60 ml/min, e hipercalciuria, también entre obesidad e hiperoxaluria, hipertensión arterial e hipercalciuria y por último, entre ERC con hiperuricemia e hiperparatiroidismo.

Se plantea la necesidad de contribuir a la nefroprotección en pacientes con síndrome metabólico, incluidas la hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, con el fin de evitar la progresión a fases avanzadas o incluso, estadio terminal, que traería como consecuencia hiperparatiroidismo secundario, mayor hipercalcemia y anormalidad en ácido úrico sérico, con esto más riesgo de urolitiasis, que perpetuaría la enfermedad renal ya establecida. De forma adicional, este estudio permitió evidenciar que la epidemiología de urolitiasis ha presentado cambios respecto a sus etiologías más frecuentes, en donde la IVU recurrente como un factor asociado, a evidenciar menor frecuencia de cálculos de estruvita, posiblemente asociado a un mejor diagnóstico y tratamientos más oportunos de estas infecciones.

Sugerimos que todos los pacientes con evidencia de litiasis recurrente deben ser llevados a estudios químicos con la intención de favorecer un adecuado abordaje de las etiologías que pudieran potencialmente llevar a la reducción de las recurrencias y debería ser incluida en las guías de manejo y práctica clínica más frecuentemente de acuerdo con lineamientos nacionales e internacionales. Permitiendo desde la práctica de medicina general y medicina interna un adecuado estudio de la etiología asociada para prevenir episodios que repercuten en la calidad de vida de los pacientes y en la supervivencia de la función renal en el tiempo de la mano de un manejo farmacológico que impacte los requerimientos de intervenciones adicionales.

Para nuestra satisfacción, éste es el primer estudio a nivel regional que estudia el comportamiento de la enfermedad litiásica en población de Barranquilla. Estos resultados estadísticos podrían constituir una línea de interés e investigación adicional para futuros estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Nieto VMG, Isabel M, Yanes L. Litiasis renal. *Nefrol Al Día* 2019;133–47.
- [2] Santos FM Dos, Peres AK, Mandotti MR, Peres LAB. Metabolic investigation in patients with nephrolithiasis. *Einstein (Sao Paulo)* 2017;15:452–6.
- [3] Khan SR, Pearle MS, Robertson WG, Gambaro G, Canales BK, Doizi S, et al. Kidney stones. *Nat Rev Dis Prim* 2016;2:1–23.
- [4] Ziembra JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol* 2017;58:299–306.
- [5] Aponte V HA, Blanco R LA, Hernández S FL, Larios G. CA, Romero W. G, Salazar T. GA, et al. Guías de estudio metabólico de la litiasis. Basadas en la evidencia. *Rev Urol Colomb / Colomb Urol J* 2006;XV:117–21.
- [6] Pfau A, Knauf F. Update on Nephrolithiasis: Core Curriculum 2016. *Am J Kidney Dis* 2016;68:973–85.
- [7] Tang X, Lieske JC. Acute and chronic kidney injury in nephrolithiasis. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2014;23:385–90.
- [8] Ordoñez J, De Reina G. Diagnóstico y manejo clínico del paciente con Urolitiasis. *Acta Medica Colomb* 1978;3:111–24.
- [9] Fink HA, Wilt TJ, Eidman KE, Garimella PS, MacDonald R, Rutks IR, et al. Medical management to prevent recurrent nephrolithiasis in adults: A systematic review for an American College of Physicians Clinical Guideline. *Ann Intern Med* 2013;158:535–43.
- [10] Spivacow FR, Del Valle EE, Lores E, Rey PG. Kidney stones: Composition, frequency and relation to metabolic diagnosis. *Medicina (B Aires)* 2016;76:343–8.
- [11] Rodríguez CE. Análisis metabólico de los pacientes con litiasis renal. *Papel*

de la hipocitraturia en la génesis de los cálculos de oxalato de calcio. Rev La Fac Med 1996;44:70–4.

- [12] Gordiano EA, Tondin LM, Miranda RC de, Baptista DR, Carvalho M. Evaluation of food intake and excretion of metabolites in nephrolithiasis. J Bras Nefrol 2014;36:437–45.
- [13] Cuenta de alto costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia – 2018 2018:1–65.
- [14] Peres LAB, de Almeida LP, Bolson LB, Brites M de F, David JM, Tazima L. Investigation of nephrolithiasis in the West of Paraná. J Bras Nefrol 2011;33:160–5.
- [15] Martín Arrabal M, Rodríguez Fernández A, Arrabal Polo MÁ, Ruíz Garcia MJ, Zuluaga Gomez A. Estudio de factores físico-químicos en pacientes con litiasis renal. Arch Españoles Urol 2006;59:583–94.
- [16] Gilberto González V. Litiasis renal: estudio y manejo endocrinológico. Rev Médica Clínica Las Condes 2013;24:798–803.
- [17] Cano-García M del C, Ochoa-Hortal MÁ. Value of urinary metabolic study in patients with recurrent renal stones. Study in or a Health Area. Actual Medica 2014;99:136–9.
- [18] Fink H, Wilt T, Eidman K. Recurrent Nephrolithiasis in Adults : Comparative Effectiveness of Preventive. Agency Healthc Res Qual 2013.
- [19] García-Perdomo HA, Solarte PB, España PP. Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria. Urol Colomb 2016;25:109–17.
- [20] Jungers P, Joly D, Barbey F, Choukroun G, Daudon M. ESRD caused by nephrolithiasis: Prevalence, mechanisms, and prevention. Am J Kidney Dis 2004;44:799–805.
- [21] Amato M, Lusini ML, Nelli F. Epidemiology of nephrolithiasis today. Urol Int

2004;72:1–5.

- [22] Cicerello E, Mangano M, Cova GD, Merlo F, Maccatrozzo L. Metabolic evaluation in patients with infected nephrolithiasis: Is it necessary? *Arch Ital Di Urol e Androl* 2016;88:208–11.
- [23] Sakhaee K. Unraveling the mechanisms of obesity-induced hyperoxaluria. *Kidney Int* 2018;93:1038–40.
- [24] Hsu C, McCulloch CE, Iribarren C, Darbinian J, Go AS. Body Mass Index and Risk for End-Stage Renal Disease. *Ann Intern Med* 2006;144:21.
- [25] Sohgaura A, Bigoniya P. A Review on Epidemiology and Etiology of Renal Stone. *Am J Drug Discov Dev* 2017;7:54–62.
- [26] Kim YJ, Kim CH, Sung EJ, Kim SR, Shin HC, Jung WJ. Association of nephrolithiasis with metabolic syndrome and its components. *Metabolism* 2013;62:808–13.
- [27] Masterson JH, Woo JR, Chang DC, Chi T, L'Esperance JO, Stoller ML, et al. Dyslipidemia is associated with an increased risk of nephrolithiasis. *Urolithiasis* 2015;43:49–53.
- [28] Parmar MS. Kidney stones. *BMJ* 2004;328:1420–4.

TABLAS

Tabla 1. Características generales y antecedentes de los pacientes con urolitiasis

	N	%
Edad Mediana (RIC)	58 (42-64)	
Sexo		
Mujer	23	46,9
Hombre	26	53,1
Procedencia/Barranquilla	45	91,8
IMC Kg/m ²	26,4 (23,6-31,2)	
Infrapeso	0	0,0
Peso normal	18	36,7
Sobrepeso	16	32,7
Obesidad	15	30,6
Comorbilidades		
Hipertensión arterial	34	69,4
ERC	18	36,7
Estadio CKD-EPI		
3	11	22,4
4	4	8,2

5	3	6,1
Diálisis	3	6,1
IVU recurrente	12	24,5
Hipotiroidismo	10	20,4
Diabetes mellitus tipo 2	7	14,3
HPB	7	14,3
Antecedente familiar de litiasis	12	24,5
Medicamentos		
Antihipertensivos	32	65,31
Antihipertensivos no diuréticos	30	61,22
Antihipertensivos diuréticos	12	24,49
Hipolipemiantes	12	24,49
Vitamina D	10	20,41
Hipoglicemiantes	7	14,29
Salicilatos	7	14,29
Hipouricemiantes	3	6,12
Tolvaptan	1	2,04

CKD EPI; Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, HPB; hiperplasia prostática benigna, IMC; índice de masa corporal, IVU; infección de vías urinarias, RIC; rango intercuartil.

Tabla 2. Características clínicas e imagenológicas de los pacientes con urolitiasis

	N	%
Presencia de síntomas	39	79,59
Disuria	19	38,78
Dolor	30	61,22
Polaquiuria	4	8,16
Hematuria	4	8,16
Tenesmo vesical	2	4,08
Pujo vesical	1	2,04
Lateralidad litiasis		
Bilateral	16	32,65
Derecho	14	28,57
Izquierdo	19	38,78
Tipo de calculo		
Coraliforme	8	16,33
Ubicación		
Cáliz renal	19	38,78
Pelvis renal	19	38,78
Pielocalicial	4	8,16
Uréter	7	14,29

Tabla 3. Características de paraclínicos séricos y urinarios de los pacientes con urolitiasis.

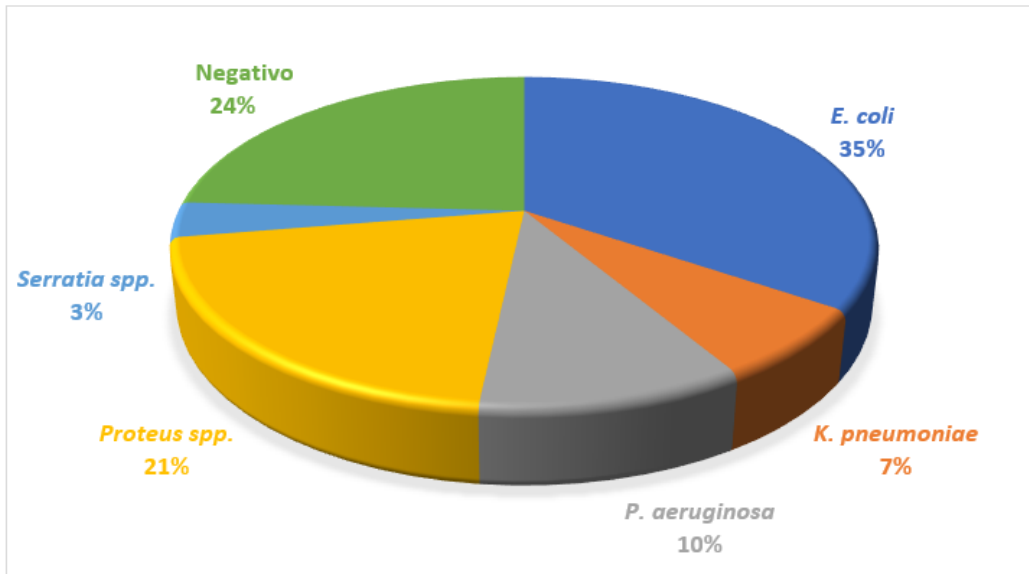
	N	%
Anemia	19	38,78
Hiperglicemia	7	14,29
Hipernatremia	2	4,08
Hiperpotasemia	2	4,08
Hipercalcemia	8	16,3
Hiperfosfatemia	6	12,24
BUN > 18 mg/dl	9	18,37
Hiperuricemia	22	44,9
Deficiencia Vitamina D	14	28,57
Insuficiencia Vitamina D	1	2,04
Hiperparatiroidismo	12	24,49
Uroanálisis		
Densidad urinaria normal	32	65,31
Hiperestenuria	4	8,16
Hipoestenuria	13	26,53
pH urinario ácido	1	2,04
pH urinario básico	4	8,16
Leucocituria	19	38,78
Hematuria	18	36,73
Cristaluria	20	40,82
Tipo de cristal		
Fosfato	2	4,08

Oxalato	10	20,41
Urato	6	12,24
Urato – Oxalato	2	4,08
Urocultivo	29	59,18
Análisis orina 24 horas		
Volumen urinario	47	95,92
Oliguria	0	0
Poliuria	2	4,08
Depuración creatinina < 60 ml/min	21	42,86
Proteinuria	14	28,57
Hiperuricosuria	9	18,37
Hiperfosfaturia	2	4,08
Hipofosfaturia	2	4,08
Hiper calciuria	19	38,78
Hipocalciuria 24 horas	9	18,37
Hiperoxaluria 24 horas	19	38,78

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

FIGURAS

Figura 1. Distribución de aislamiento microbiológicos en urocultivo



ANEXOS

Tabla 4. Analisis demografico comparativo entre pacientes con hiperuricemia y niveles normales de acido urico.

	Hiperuricemia N=22	Ac. úrico Normal N=26	Valor p
Edad Me (RIC)	60 (50-70)	56 (33 - 61)	0,028
Sexo			
Mujer	10 (45,5)	12 (46,2)	0,596
Hombre	12 (54,5)	14 (53,9)	
Procedencia/Barranquilla	20 (90,9)	24 (92,3)	0,629
IMC Kg/M ²	26,40 (22,15 - 32,46)	26,47 (24,03 - 29,27)	0,942
Bajo peso	0 (0)	0 (0)	
Peso normal	8 (36,4)	9 (34,6)	0,130
Sobrepeso	5 (22,7)	6 (23,1)	0,155
Obesidad	9 (40,9)	11 (42,3)	0,569
Comorbilidades			
hipertensión arterial	18 (81,8)	11 (42,3)	0,068
ERC	12 (54,6)	6 (23,1)	0,026
Estadio CKD-EPI			

3	7 (31,8)	4 (15,4)	0,158
4	3 (13,7)	1 (3,9)	0,243
5	2 (9,1)	1 (3,9)	0,436
Diálisis	2 (9,1)	1 (3,9)	0,436
IVU Recurrente	5 (22,7)	7 (26,9)	0,502
Hipotiroidismo	4 (18,2)	5 (19,2)	0,611
Diabetes Mellitus tipo 2	3 (13)	4 (15,4)	0,597
HPB	1 (4,6)	3 (11,5)	0,258
Antecedente Familiar de Litiasis	4 (18,2)	8 (30,8)	0,253
Medicamentos			
Antihipertensivos	18 (81,8)	13 (50)	0,022
Antihipertensivos no diuréticos	16 (72,7)	13 (50)	0,095
Antihipertensivos diuréticos	6 (27,3)	5 (19,2)	0,375
Hipolipemiantes	7 (31,8)	4 (15,4)	0,158
Vitamina D	6 (27,3)	4 (15,4)	0,256
Hipoglicemiantes	3 (13,6)	4 (15,4)	0,597
Salicilatos	4 (18,2)	3 (11,5)	0,403
Hipouricemiantes	3 (13,6)	0 (0)	0,089
Tolvaptan	1 (4,6)	0 (0)	0,458

CKD EPI; Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, HPB; hiperplasia prostática benigna, IMC; índice de masa corporal, IVU; infección de vías urinarias, RIC; rango intercuartil.

Tabla 5. Analisis clinico y paraclinico comparativo entre pacientes con hiperuricemia y niveles normales de acido urico.

	Hiperuricemia N=22	Ac, úrico Normal N=26	Valor p
Lateralidad Litiasis			
Bilateral	7 (31,8)	8 (30,8)	0,591
Derecho	6 (27,3)	8 (30,8)	0,523
Izquierdo	9 (40,9)	10 (38,5)	0,712
Presencia de Síntomas			
Disuria	11 (50)	8 (30,8)	0,144
Dolor	13 (59,1)	16 (61,5)	0,548
Polaquiuria	1 (4,6)	3 (11,5)	0,371
Hematuria	2 (9,1)	2 (7,7)	0,629
Tenesmo vesical	1 (4,6)	1 (3,9)	0,712
Pujo vesical	0 (0)	1 (3,9)	0,542
Urocultivo			
Bacteria aislada			
<i>E. coli</i>	5 (22,7)	5 (19,2)	0,521
<i>K. pneumoniae</i>	1 (4,6)	1 (3,9)	0,712
<i>P. aeruginosa</i>	1 (4,6)	2 (7,7)	0,564
<i>Proteus spp.</i>	1 (4,6)	5 (19,2)	0,137
<i>Serratia spp.</i>	1 (4,6)	0 (0)	0,458

Negativo	2 (9,1)	5 (19,2)	
Leucocituria	10 (45,5)	9 (34,6)	0,319
Hematuria	8 (36,4)	10 (38,5)	0,560
Cristaluria	11 (50)	9 (34,6)	0,217
Tipo de cristal			
Fosfato	2 (9,1)	0 (0)	0,205
Oxalato	4 (18,2)	6 (23,1)	0,479
Urato	4 (18,2)	2 (7,7)	0,256
Urato – Oxalato	1 (4,6)	1 (3,9)	0,712
Ubicación			
Cáliz renal	13 (59,1)	6 (23,1)	0,012
Pelvis renal	6 (27,3)	12 (46,2)	0,148
Pielocalicial	2 (9,1)	2 (7,7)	0,629
Uréter	1 (4,6)	6 (23,1)	0,078
Tipo de calculo			
Coraliforme	5 (22,7)	3 (11,5)	0,258

Tabla 6. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes con hiperuricemia y niveles normales de acido urico

	Hiperuricemia	Normal	Valor p
Hipercalcemia	4 (18,2)	3 (11,5)	0,426
Deficiencia Vitamina D	1 (4,5)	0 (0)	0,458
Insuficiencia Vitamina D	14 (63,6)	13 (50)	0,256
Hiperparatiroidismo	10 (45,5)	2 (7,7)	0,007

Hiperfosfatemia	4 (18,2)	2 (7,7)	0,291
Hipernatremia	1 (4,5)	1 (3,8)	0,712
Hiperpotasemia	2 (9,1)	0 (0)	0,214
Anemia	10 (45,5)	9 (34,6)	0,319
Hiperglicemia	3 (13,6)	4 (15,4)	0,597
BUNA > 18 mg/dl	6 (27,3)	3 (11,5)	0,381
Proteinuria 24 horas	7 (31,8)	6 (23,1)	0,288
Volumen de orina 24h			
Oliguria	0 (0)	2 (9,1)	0,288
Poliuria	0 (0)	0 (0)	NA
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	2 (9,1)	2 (7,7)	0,629
Hipoestenuria	7 (31,8)	6 (23,1)	0,361
Ph urinario Acido	0 (0)	1 (3,8)	0,542
Ph Urinario Básico	2 (9,1)	2 (7,7)	0,629
Hiperuricosuria 24h	14 (63,6)	22 (84,6)	0,042
Depuración creatinina < 60	13 (59,1)	8 (30,8)	0,046
Hiperfosfaturia 24 horas	1 (4,5)	1 (3,8)	0,712
Hipofosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (7,7)	0,288
Hipercalciuria 24 horas	12 (54,5)	7 (26,9)	0,049
Hipocalciuria 24 horas	4 (18,2)	4 (15,4)	0,548
Hiperoxaluria 24 horas	9 (40,9)	10 (38,5)	0,533

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

Tabla 7. Analisis demografico comparativo entre pacientes de acuerdo a indice de masa corporal.

	IMC <30	IMC ≥30	Valor p
Edad Me (RIC)	57 (41,5-64)	61 (41-71)	0,373
Sexo			
Mujer	16 (47,1)	7 (46,7)	0,613
Hombre	18 (52,9)	8 (53,3)	
Procedencia/Barranquilla	31 (91,2)	14 (93,3)	0,643
Comorbilidades			
hipertensión arterial	23 (67,6)	11 (73,3)	0,482
ERC	12 (35,3)	6 (40)	0,498
Estadio CKD-EPI			
3	9 (26,5)	2 (13,3)	0,266
4	3 (8,8)	1 (6,7)	0,643
5	0 (0)	3 (20)	0,025
Diálisis	0 (0)	3 (20)	0,025
IVU Recurrente	7 (20,6)	5 (33,3)	0,271
Hipotiroidismo	7 (20,6)	3 (20)	0,642
Diabetes Mellitus tipo 2	4 (11,8)	3 (20)	0,362
HPB	6 (17,6)	2 (13,3)	0,532
Antecedente Familiar de Litiasis	9 (26,5)	3 (20)	0,460

Medicamentos

Antihipertensivos	23 (67,6)	9 (60)	0,419
Antihipertensivos No diuréticos	21 (61,8)	9 (60)	0,576
Antihipertensivos diuréticos	8 (23,5)	4 (26,7)	0,540
Hipolipemiantes	7 (20,6)	5 (33,3)	0,271
Vitamina D	7 (20,6)	3 (20)	0,642
Hipoglicemiantes	4 (11,8)	3 (20)	0,362
Salicilatos	6 (17,6)	1 (6,7)	0,297
Hipouricemiantes	2 (5,9)	1 (6,7)	0,675
Tolvaptan	1 (2,9)	0 (0)	0,694

CKD EPI; Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration, HPB; hiperplasia prostática benigna, IMC; índice de masa corporal, IVU; infección de vías urinarias, RIC; rango intercuartil.

Tabla 8. Analisis clinico y paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo a indice de masa corporal.

	IMC <30	IMC ≥30	Valor p
Lateralidad Litiasis			
Bilateral	10 (29,4)	6 (40)	0,341
Derecho	15 (44,1)	4 (26,7)	0,202
Izquierdo	9 (26,5)	5 (33,3)	0,434
Presencia de Síntomas			
Disuria	14 (41,2)	5 (33,3)	0,424

Dolor	18 (52,9)	12 (80)	0,068
Polaquiuria	3 (8,8)	1 (6,7)	0,643
Hematuria	3 (8,8)	1 (6,7)	0,643
Tenesmo vesical	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Pujo vesical	1 (2,9)	0 (0)	0,694
Urocultivo	21 (61,8)	8 (53,3)	0,403
Bacteria aislada			
<i>E. coli</i>	7 (20,6)	3 (20)	0,642
<i>K. pneumoniae</i>	1 (2,9)	1 (6,7)	0,523
<i>P. aeruginosa</i>	1 (2,9)	2 (13,3)	0,218
<i>Proteus spp.</i>	5 (14,7)	1 (6,7)	0,395
<i>Serratia spp.</i>	1 (2,9)	0 (0)	0,694
Negativo			
Leucocituria	12 (35,3)	7 (46,7)	0,329
Hematuria	11 (32,4)	7 (46,7)	0,260
Cristaluria	13 (38,2)	7 (46,7)	0,403
Tipo de cristal			
Fosfato	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Oxalato	6 (17,6)	4 (26,7)	0,358
Urato	4 (11,8)	2 (13,3)	0,605
Urato – Oxalato	1 (2,9)	1 (6,7)	0,523
Ubicación			
Cáliz renal	15 (44,1)	4 (26,7)	0,202

Pelvis renal	12 (35,3)	7 (46,7)	0,329
Pielocalicial	3 (8,8)	1 (6,7)	0,643
Uréter	4 (11,8)	3 (20)	0,362
Tipo de calculo			
Coraliforme	6 (17,6)	2 (13,3)	0,532

Tabla 9. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo al indice de masa corporal.

	IMC <30	IMC ≥30	Valor p
Hipercalcemia	4 (11,8)	3 (20)	0,378
Deficiencia Vitamina D	18 (52,9)	9 (60)	0,444
Insuficiencia Vitamina D	1 (2,9)	0 (0)	0,694
Hiperparatiroidismo	7 (20,6)	5 (33,3)	0,406
Hiperfosfatemia	5 (14,7)	1 (6,7)	0,366
Hipernatremia	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Hiperkalemia	1 (2,9)	1 (6,7)	0,532
Anemia	15 (44,1)	4 (26,7)	0,202
Hiperglicemia	3 (8,8)	4 (26,7)	0,117
Hiperuricemia	16 (47,1)	6 (40)	0,523
BUNA > 18 mg/dl	7 (20,6)	2 (13,3)	0,396
Proteinuria 24 horas	9 (26,5)	5 (33,3)	0,418
Volumen de orina 24 horas			
Oliguria	2 (5,9)	0 (0)	0,477

Poliuria	0 (0)	0 (0)	
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	2 (5,9)	2 (13,3)	0,357
Hipoestenuria	9 (26,5)	4 (26,7)	0,624
pH urinario acido	0 (0)	1 (6,7)	0,306
pH Urinario básico	3 (8,8)	1 (6,7)	0,643
Hiperuricosuria 24 horas	24 (70,6)	13 (86,7)	0,376
Depuración creatinina < 60	21 (61,8)	6 (40)	0,189
Hiperfosfaturia 24 horas	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Hipofosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (13,3)	0,089
Hiper calciuria 24 horas	13 (38,2)	6 (40)	0,576
Hipocalciuria 24 horas	6 (17,6)	3 (20)	0,567
Hiperoxaluria 24 horas	21 (61,8)	5 (33,3)	0,021

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

Tabla 10. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo al diagnostico de hipertension arterial.

	HTA	Sin HTA	Valor p
Hiper calcemia	6 (17,7)	1 (6,7)	0,284
Deficiencia Vitamina D	9 (26,5)	5 (33,3)	0,444
Insuficiencia Vitamina D	1 (2,9)	0 (0)	0,694
Hiperparatiroidismo	9 (26,5)	3 (20)	0,471
Hiperfosfatemia	5 (14,7)	1 (6,7)	0,413

Hipernatremia	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Hiperpotasemia	1 (2,9)	1 (6,7)	0,503
Anemia	17 (50)	2 (13,3)	0,015
Hiperglicemia	6 (17,7)	1 (6,7)	0,297
Hiperuricemia	18 (52,9)	4 (26,7)	0,068
BUNA > 18 mg/dl	7 (20,6)	2 (13,3)	0,456
Proteinuria 24 horas	12 (35,3)	2 (13,3)	0,121
Volumen de orina 24 horas			
Oliguria	0 (0)	0 (0)	NA
Poliuria	1 (2,9)	1 (6,7)	0,523
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	2 (5,9)	2 (13,3)	0,413
Hipoestenuria	10 (29,4)	3 (20)	0,376
Ph urinario Acido	1 (2,9)	0 (0)	0,694
Ph Urinario Básico	4 (11,8)	0 (0)	0,219
Hiperuricosuria 24 horas	7 (20,6)	2 (13,3)	0,501
Depuración creatinina < 60	18 (52,9)	3 (20)	0,025
Hiperfosfaturia 24 horas	1 (2,9)	1 (6,7)	0,523
Hipofosfaturia 24 horas	2 (5,9)	0 (0)	0,477
Hiper calciuria 24 horas	17 (50)	2 (13,3)	0,015
Hipocalciuria 24 horas	6 (17,7)	3 (20)	0,567
Hiperoxaluria 24 horas	14 (41,2)	5 (33,3)	0,357

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

Tabla 11. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo al diagnostico de enfermedad renal cronica.

	ERC	Sin ERC	Valor p
Hipercalcemia	4 (22,2)	3 (9,7)	0,190
Deficiencia Vitamina D	6 (33,3)	8 (25,8)	0,199
Insuficiencia Vitamina D	1 (5,6)	0 (0)	0,367
Hiperparatiroidismo	8 (44,4)	4 (12,9)	0,028
Hiperfosfatemia	3 (16,7)	3 (9,7)	0,372
Hipernatremia	2 (11,1)	0 (0)	0,130
Hiperpotasemia	1 (5,6)	1 (3,2)	0,614
Anemia	10 (55,6)	9 (29)	0,063
Hiperglicemia	4 (22,2)	3 (9,7)	0,214
Hiperuricemia	12 (66,7)	10 (32,3)	0,026
BUNA > 18 mg/dl	6 (33,3)	3 (9,7)	0,044
Proteinuria 24 horas	9 (50)	5 (16,1)	0,011
Volumen de orina 24 horas			
Oliguria	0 (0)	0 (0)	NA
Poliuria	0 (0)	2 (6,5)	0,395
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	1 (5,6)	3 (9,7)	0,530
Hipoestenuria	4 (22,2)	9 (29)	0,433
pH urinario Acido	0 (0)	1 (3,2)	0,633
pH Urinario Básico	2 (11,1)	2 (6,5)	0,470

Hiperuricosuria 24 horas	5 (27,8)	4 (12,9)	0,182
Hiperfosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (6,5)	0,395
Hipofosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (6,5)	0,395
Hipercalciuria 24 horas	11 (61,1)	8 (25,8)	0,016
Hipocalciuria 24 horas	3 (16,7)	6 (19,4)	0,567
Hiperoxaluria 24 horas	10 (55,6)	9 (29)	0,121

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

Tabla 12. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo al diagnostico de hipotiroidismo.

	Hipotiroidismo	Sin Hipotiroidismo	Valor p
Hipercalcemia	0 (0)	7 (18)	0,171
Deficiencia Vitamina D	4 (40)	10 (25,6)	0,235
Insuficiencia Vitamina D	1 (10)	0 (0)	0,204
Hiperparatiroidismo	1 (10)	11 (28,2)	0,149
Hiperfosfatemia	1 (10)	5 (12,8)	0,678
Hipernatremia	0 (0)	2 (5,1)	0,630
Hiperpotasemia	0 (0)	2 (5,1)	0,623
Anemia	6 (60)	13 (33,3)	0,120
Hiperglicemia	3 (30)	4 (10,3)	0,140
Hiperuricemia	4 (40)	18 (46,2)	0,611
BUNA > 18 mg/dl	2 (20)	7 (18)	0,557
Proteinuria 24 horas	4 (40)	10 (25,6)	0,394

Volumen de orina 24 horas			
Oliguria	0 (0)	0 (0)	NA
Poliuria	0 (0)	2 (5,1)	0,630
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	1 (10)	3 (7,7)	0,612
Hipoestenuria	5 (50)	8 (20,5)	0,073
pH urinario ácido	0 (0)	1 (2,6)	0,796
pH urinario básico	1 (10)	3 (7,7)	0,612
Hiperuricosuria 24 horas	2 (20)	7 (18)	0,572
Depuración creatinina < 60	3 (30)	18 (46,2)	0,377
Hiperfosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (5,1)	0,630
Hipofosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (5,1)	0,630
Hiper calciuria 24 horas	4 (40)	15 (38,5)	0,601
Hipocalciuria 24 horas	4 (40)	5 (12,8)	0,070
Hiperoxaluria 24 horas	3 (30)	16 (41)	0,416

BUN; nitrógeno ureico en sangre.

Tabla 13. Analisis paraclinico comparativo entre pacientes de acuerdo al uso de salicilatos.

	Salicilatos	Sin Salicilatos	Valor p
Hiper calcemia	3 (42,9)	4 (9,5)	0,053
Deficiencia Vitamina D	1 (14,3)	13 (30,1)	0,303
Insuficiencia Vitamina D	0 (0)	1 (2,4)	0,857

Hiperparatiroidismo	2 (28,6)	10 (23,8)	0,545
Hiperfosfatemia	1 (14,3)	5 (11,9)	0,581
Hipernatremia	0 (0)	2 (4,8)	0,732
Hipopotasemia	1 (14,3)	1 (2,4)	0,273
Anemia	4 (57,1)	15 (35,7)	0,252
Hiperglicemia	1 (14,3)	6 (14,3)	0,742
Hiperuricemia	4 (57,1)	18 (42,9)	0,403
BUNA > 18 mg/dl	1 (14,3)	8 (19,1)	0,678
Proteinuria 24 horas	2 (28,6)	12 (28,6)	0,608
Volumen de orina 24 horas			
Oliguria	0 (0)	0 (0)	NA
Poliuria	0 (0)	2 (4,8)	0,732
Densidad urinaria			
Hiperestenuria	0 (0)	4 (9,5)	0,528
Hipoestenuria	1 (14,3)	12 (28,6)	0,392
pH urinario ácido	0 (0)	1 (2,4)	0,857
pH Urinario básico	1 (14,3)	3 (7,1)	0,472
Hiperuricosuria 24 horas	2 (28,6)	7 (16,7)	0,333
Depuración creatinina < 60	3 (42,9)	18 (42,9)	0,644
Hiperfosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (4,8)	0,732
Hipofosfaturia 24 horas	0 (0)	2 (4,8)	0,732
Hipercalciuria 24 horas	3 (42,3)	16 (38,1)	0,561
Hipocalciuria 24 horas	0 (0)	9 (21,4)	0,217

Hiperoxaluria 24 horas	3 (42,3)	16 (38,1)	0,641
------------------------	----------	-----------	-------
