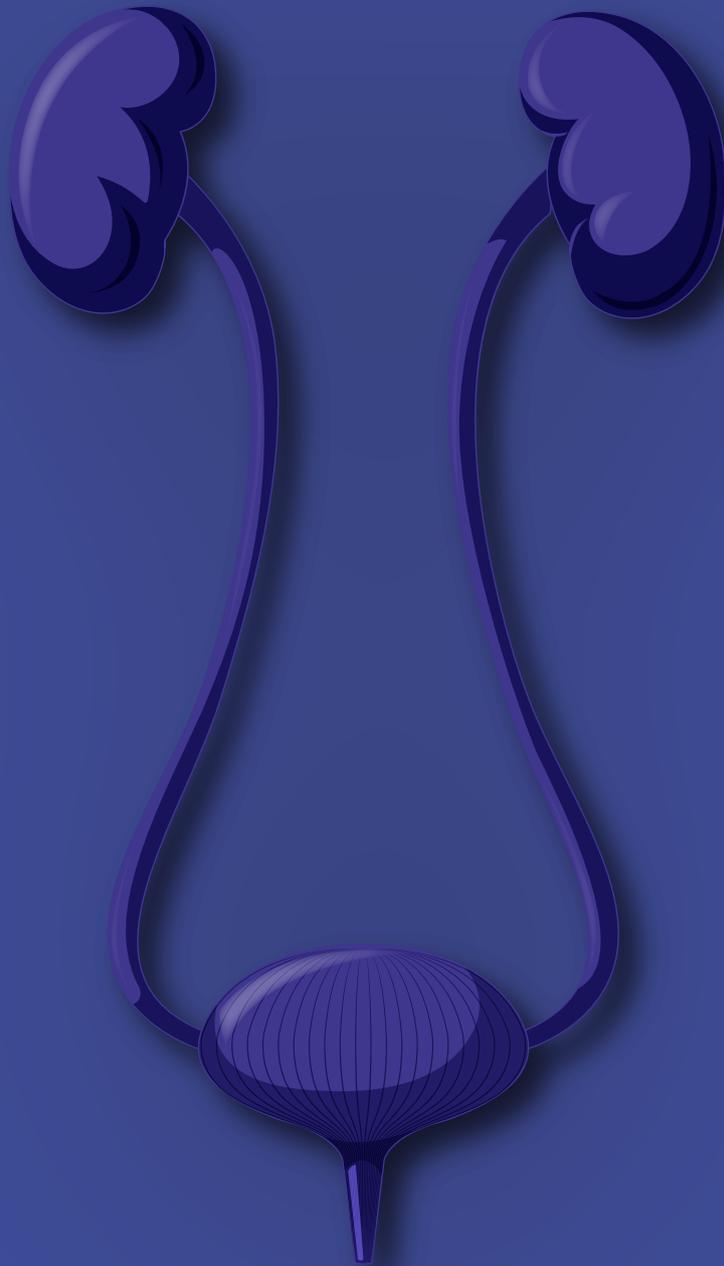


# U **Revista Peruana de** rología



Órgano Oficial de la Sociedad Peruana de Urología



Volumen XXVII

2022



# Revista Peruana de Urología

Publicación Oficial de la  
Sociedad Peruana de Urología

## COMITÉ DE REVISTA

<b>EDITOR</b>	CORRALES RIVEROS JUAN GUILLERMO
<b>EDITORES ASOCIADOS</b>	ASTIGUETA PEREZ JUAN CARLOS ARTURO AVILES MARTINEZ NESTOR ARTURO CORRALES ACOSTA ELIZABETH ANDREA GRANDEZ URBINA JOSE ANTONIO VASQUEZ RUBIO JOSE BLADIMIRO
<b>COMITÉ EDITOR DE SUBESPECIALIDADES</b>	
URO-ONCOLOGÍA	CUENTAS JARA MARIANO JAIME FRANCO ROJAS ENRIQUE
PISO PÉLVICO Y NEUROUROLOGÍA	DELGADO PACHECO MANUEL LOBSANG OLIVERA SIADEN DINO EDISON
LITIASIS	ANICAMA BRAVO JORGE ANTONIO DELGADO SAAVEDRA JONATHAN MIGUEL
LAPAROSCOPIA Y ROBÓTICA	DESTEFANO URRUTIA VICTOR ALBERTO SUAREZ CUEVA JULIO ADOLPH
HBP Y SÍNDROME DOLOROSO PÉLVICO	PAZOS FRANCO ALBERTO JUAN GUARNIZO OLIVERA EDMUNDO RAMIRO
CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA	ALTEZ NAVARRO CARLOS RICARDO ARIAS DELGADO JOSÉ ANTONIO
ANDROLOGÍA	ARRUS SOLDI JOSE ANTONIO MARTIN REYES ALPACA EDWIN WILLIAM
URO-PEDIATRÍA	BARRETO ESPINOZA LUIS ENRIQUE MEZA DÍAZ MIGUEL ALBERTO
TRASPLANTE RENAL	MOLINA BELLIDO CARLOS ALBERTO ZEGARRA MONTES LUIS RAFAEL
IMAGENOLOGÍA EN UROLOGÍA	CASTILLO SORIA JOSE LUIS TRUJILLO SOLIS RODOLFO MOISES

## CARGOS DIRECTIVOS

### CONSEJO DIRECTIVO 2020 - 2022

<b>Presidente</b>	Dr. Eduardo Garrido Toribio
<b>Secretario de Acción Científica</b>	Dr. Nicanor A. Rodriguez Gutarra
<b>Secretario de Filiales</b>	Dr. Jorge Augusto Zavaleta Bueno
<b>Vocal de Ética</b>	Dr. Emilio Sebastian Garnique Diaz
<b>Past President</b>	Dr. Alexis M. Alva Pinto

## CAPÍTULOS

### • URO - ONCOLOGÍA:

Quiroa Vera Fernando Javier **(Coordinador)**  
Cuentas Jara Mariano Jaime  
Barahona Mendoza Jesus Leopoldo  
Vasquez Rubio Jose Bladimiro  
Huaman Cueva Marco Antonio  
Aguilar Marin Ivan Carlos  
Marquillo Romero Javier Renato

### • PISO PÉLVICO Y NEUROUROLOGÍA

Delgado Pacheco Manuel Lobsang **(Coordinador)**  
Valderrama Guillen Diogenes Francisco  
Postigo Armaza Walther Augusto  
Rodriguez Cardenas Rolando Artidoro  
Aguilar Linarez Elba Ruth  
Zavala Zavala Violeta Rocio  
Diaz Perez Jose Martin  
Vasquez Del Aguila Jonathan

### • LITIASIS

Pacheco Rivadeneyra Freddy Williams **(Coordinador)**  
Villaverde Masaki Juan Santos  
Ramirez Ramos Freddy  
Suarez Perez Miguel Angel  
Pereyra Velasquez Wilson Pedro  
Vasquez Valdivia Bruno Fernando  
Anicama Bravo Jorge Antonio  
Delgado Saavedra Jonathan Miguel  
Ramos Mamani Juan Carlos

## • LAPAROSCOPIA Y ROBÓTICA

Astigueta Perez Juan Carlos Arturo **(Coordinador)**  
Destefano Urrutia Victor Alberto  
Toyohama Gushiken Victor Andres  
Suarez Cueva Julio Adolph  
Cruzado Portal Juan Pablo  
Toledo Luksic Lucieta

## • HBP Y SÍNDROME DOLOROSO PÉLVICO

Salirrosas Sandoval Michael Arturo **(Coordinador)**  
Pazos Franco Alberto Juan  
Arones Collantes Juan Carlos  
Gutierrez Miranda Luis Santiago  
Garnique Diaz Emilio Sebastian  
Mayorga Palacios Ronald Javier

## • TRASPLANTE RENAL

Figueredo Muñoz Juan Manuel **(Coordinador)**  
Melgarejo Zeballos Weymar Leandro  
Vasquez Quiroz Edgardo  
Seminario Boggio Alberto Enrique  
Molina Bellido Carlos Alberto  
Rojas Romani Jose Antonio  
Sueldo-Guevara Chavez Elvis

## • ANDROLOGÍA

Reyes Alpaca Edwin William **(Coordinador)**  
Arrus Soldi Jose Antonio Martin  
Nervi Martinez De Pinillos Renzo David  
Muñoz Vera Carlos Alberto  
Lazo Nuñez Maximo Cesar Jesus  
Barriga Delgado Ricardo Emilio

## • CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA

Arias Delgado José Antonio **(Coordinador)**  
Altez Navarro Carlos Ricardo  
Olivera Siaden Dino Edison  
Mostacero Leon Mario Alberto  
Otta Gadea Renan Jael  
Ramos Uribe Carlo

## • URO - PEDRIATRÍA

Corrales Riveros Juan Guillermo **(Coordinador)**  
Meza Diaz Miguel Alberto  
Barreto Espinoza Luis Enrique  
Zorrilla Osorio Jose Santos  
Avendaño Zanabria David Elmer  
Gonzalez Vega Marco Antonio  
Cachay Tello Boris Miltom  
Murillo Canales Carlos Martin

## • IMAGENOLOGÍA EN UROLOGÍA

Aviles Martinez Nestor Arturo **(Coordinador)**  
Trujillo Solis Rodolfo Moises  
Olivera Gonzales Raul Jesus  
Flores Caceres Jaime Luis  
Chuquillanqui Villalva Rosario

## FILIALES

### FILIAL AREQUIPA

Presidente:  
Vicepresidente:  
Secretario General:  
Tesorero:  
Secretario de Acción Científica:  
Vocal:

Dr. Adolfo Edwin Cayetano Espinoza  
Dr. Ricardo Barriga Delgado  
Dr. Johan Aybar Galdós  
Dr. Daniel Fernando Salas Palma  
Dr. Alejandro Escalante Álvaro  
Dr. Juan Pablo Zaferson Lastarria

### FILIAL HUANCAYO

Presidente:  
Vice Presidente:  
Secretario General:  
Tesorero:  
Secretario de Acción Científica  
y Past President:

Dr. Walter Carlos Reyes Melgar  
Dr. Juan Carlos Medina Yuncajallo  
Dr. Jorge Nuñez Paredes  
Dr. Constantino Bartolo Ramos

Dr. Carlos Ricardo Altez Navarro

### FILIAL TRUJILLO

Presidente:  
Vice-Presidente:  
Secretario General:  
Tesorero:  
Secretario de Acción Científica:

Dr. Willy Gustavo Gamboa Vicente  
Dr. Javier Humberto Ruiz Murga  
Dr. Alexander Egberto Longaray Chau  
Dr. Juan Javier Castillo Valle  
Dr. César Eldante Vallejos Valderra

### FILIAL CHICLAYO

Presidente:  
Vicepresidente:  
Secretario General:  
Tesorero:  
Secretario de Acción Científica:  
Vocal:

Dr. Julio Hernanny Jimenez Torres  
Dr. Ricardo Antonio Serrato Maza  
Dr. Luis Felipe Pérez Medina  
Dr. Jorge Vicente Meléndez  
Dr. Hugo Guillermo Delfín Ordoñez  
Dr. Guillermo Alfonso Mejía Atarama

### FILIAL CUSCO

Presidente:  
Vice Presidente:  
Secretario General:  
Tesorero:  
Secretario de Acción Científica:

Dr. Edgar Guevara Araoz  
Dr. Jorge Augusto Zavaleta Bueno  
Dr. Miguel Ángel Aragón Velarde  
Dr. Rigel Tarco Delgado  
Dr. Julián Mendoza Quispe

# Revista Peruana de Urología

## Publicación Oficial de la Sociedad Peruana de Urología

### INDICE

#### TRABAJOS ORIGINALES

##### FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE LITOTRIPSIA ENDOSCÓPICA CON LÁSER YAG HOLMIUM: EXPERIENCIA DEL HOSPITAL ALTA COMPLEJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA - TRUJILLO

Pag.6

*Christian Bravo Castillo, Guido Murrieta Rojas, Erick Mantilla León, Jinger Mendoza Rodriguez, Javier Ruiz Murga, Percy Cerin Saavedra*

##### ESTUDIO COMPARATIVO DEL DAÑO RENAL PRODUCIDO TRAS LA LITOTRIPSIA EXTRACORPÓREA EN LOS PACIENTES DEL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD VIRGEN DE LA PUERTA.

Pag.17

*Guido Murrieta Rojas, Edgar F. Yan Quiroz, Jinger Mendoza, Javier H. Ruiz Percy O. Cerin, Christian R. Bravo Castillo, Fiorella P. Sánchez Guanilo*

#### TEMAS DE REVISIÓN

##### REVISIÓN SOBRE BIOPSIA DE PRÓSTATA GUIADA COGNITIVAMENTE POR RESONANCIA MAGNÉTICA MULTIPARAMÉTRICA

Pag.23

*Néstor Arturo Avilés Martínez, Renzo Quiroz Dioses, Miguel Díaz Borja, John Cabrera Fernández, Rosario Chuquillanqui Villalva, Telmo Manyari Tello, Rodolfo Trujillo Solis y Cesar Pineda Juan De Dios*

##### TRASTORNOS METABÓLICOS EN UROLITIASIS Y SU TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO. ARTICULO DE REVISIÓN

Pag.28

*Jose Eduardo Tejeda Mariaca, Pompeyo Alarcón Vigil*

#### CASOS CLÍNICOS

##### GANGRENA DE FOURNIER RELACIONADA CON EL USO DE CATÉTER DOBLE J: REPORTE DE UN CASO

Pag.36

*Oscar Alberto Sierra Peláez, Juan Carlos Vélez Román, Ronald Javier Infante Burgos, Maryan Jose Umaña Peña*

##### NIÑA CON SÍNDROME EEC (ECTRODACTILIA, DISPLASIA ECTODÉRMICA, LABIO/PALADAR HENDIDO) CON COMPROMISO UROLÓGICO

Pag.41

*Orbegoso Celis LJ, Castro Villacorta CJ, Bernuy Guerrero RDP, Vásquez del Águila J, Toribio Galarreta OL, Izquierdo Díaz S, Alfaro Lujan SA, Imán Izquierdo FJ, Barreto Espinoza LE*

##### TUMOR RENAL MALIGNO DE ORIGEN UROTELIAL

Pag.45

*Miguel Ángel Salazar Arenas a, Johan Aybar*

## TRABAJO ORIGINAL

### Factores Asociados a Complicaciones de Litotripsia Endoscópica con Láser Yag Holmium: Experiencia del Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta - Trujillo

*Bravo Castillo Christian, Murrieta Rojas Guido, Mantilla León Erick, Mendoza Rodriguez Jinger, Ruiz Murga Javier, Cerin Saavedra Percy*

**Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Es Salud. Trujillo, Perú**

#### RESUMEN

**Objetivo:** El propósito del presente estudio fue determinar los factores asociados e identificar las complicaciones tras el uso de laser Yag Holmium en las litotripsias endoscópicas, utilizando el sistema de clasificación de Clavien – Dindo durante el año 2019 en el servicio de urología del HACVP.

**Materiales y Métodos:** La muestra estuvo conformada por la totalidad de pacientes sometidos a litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium, la cual estuvo compuesta por 42 pacientes. Se realizó un análisis retrospectivo y correlacional. La recolección de datos se realizó mediante revisión de historias clínicas. Se evaluó la edad, sexo, tamaño, número y localización de los cálculos; la presencia de catéter doble J preoperatoria, presencia de variantes anatómicas, y el tiempo operatorio; así como el éxito del procedimiento, las complicaciones y sus factores asociados.

**Resultados:** La tasa general de “Stone Free” fue del 85.71% (en un total de 36 pacientes de los 42 en estudio). La tasa de incidencia de complicaciones grado I, II, IIIa y IIIb fue de 39.62%, 3.77%, 45.28% y 11.32% respectivamente. No se presentaron complicaciones de grados IVa, IVb y V. Las complicaciones fueron: elevación transitoria de creatinina sérica (15.09%), hematuria transitoria (20.75%) y persistente (3.77%), infección del tracto urinario (3.77%), leve injuria de la mucosa (45.28%) e imposibilidad de alcanzar el cálculo (11.32%). La edad presenta correlación significativa con las complicaciones grado IIIa; y con respecto a la presencia de variantes anatómicas, estas presentan una correlación significativa con las complicaciones de grado II, IIIa y IIIb.

**Conclusión:** La litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium es una intervención quirúrgica muy importante para el tratamiento de la urolitiasis vesical y ureteral, debido principalmente a su seguridad y su elevada tasa de éxito. Siendo los factores asociados a sus complicaciones (clasificadas según Clavien y Dindo), la edad del paciente y la presencia o no de variantes anatómicas.

**Palabras clave:** Litotripsia endoscópica con Laser Holmium, complicaciones, sistema de clasificación de Clavien – Dindo, factores asociados.

#### ABSTRACT

**Objective:** The purpose of the present study was to determine the associated factors and identify complications after the use of Yag Holmium laser in endoscopic lithotripsies, using the Clavien - Dindo classification system during the year 2019 in the HACVP urology service.

**Materials and Methods:** The sample consisted of all patients undergoing endoscopic lithotripsy with Yag Holmium laser, which was composed of 42 patients. A retrospective and correlational analysis was performed. Data collection was performed by reviewing medical records. Age, sex, size, number and location of the stones were evaluated; the presence of preoperative double J catheter, presence of anatomical variants, and operative time; as well as the success of the procedure, the complications and their associated factors.

**Results:** The general rate of “Stone Free” was 85.71% (in a total of 36 patients of the 42 studied). The incidence rate of grade I, II, IIIa and IIIb complications was 39.62%, 3.77%, 45.28% and 11.32% respectively.

There were no complications of grades IVa, IVb and V. The complications were: transient elevation of serum creatinine (15.09%), transient hematuria (20.75%) and persistent (3.77%), urinary tract infection (3.77%), mild injury of the mucosa (45.28%) and inability to reach the calculation (11.32%). Age has a significant correlation with grade IIIa complications; and with respect to the presence of anatomical variants, these present a significant correlation with complications of grade II, IIIa and IIIb.

**Conclusion:** Yag Holmium laser endoscopic lithotripsy is a very important surgical intervention for the treatment of bladder and ureteral urolithiasis, mainly due to its safety and its high success rate. The factors associated with its complications (classified according to Clavien and Dindo), the patient's age and the presence or absence of anatomical variants.

**Keywords:** Endoscopic Laser Holmium lithotripsy, complications, Clavien - Dindo classification system, associated factors.

## INTRODUCCIÓN

Las urolitiasis se encuentran entre las enfermedades urológicas más comunes en la población, siendo aproximadamente 860 000 los casos anuales reportados en el mundo.<sup>(1, 2)</sup> En el Perú, existe una alta frecuencia de urolitiasis, sobretodo en la costa norte del país. Se estima que la prevalencia de urolitiasis se encuentra entre el 5% al 10% de habitantes en nuestro medio; presentándose con mayor frecuencia en el grupo etario de 20-50 años, y siendo tres veces más frecuente en el sexo masculino comparado con el sexo femenino.<sup>(3)</sup>

Según la Asociación Americana de Urología algunos factores asociados a la tasa de éxito de la litotripsia endoscópica, son las variantes anatómicas del paciente, el tamaño y la localización del cálculo. Por otro lado, menciona que el impacto de la colocación de catéter doble J pre-quirúrgica, solo para mejoría de índices de "Stone Free" y disminución de tiempos quirúrgicos, no ha demostrado sobrepasar los costos y el impacto negativo en la calidad de vida asociados a los catéteres ureterales.<sup>(4)</sup>

El tratamiento de la enfermedad abarca desde la observación (monitorización activa con o sin tratamiento expulsivo con diferentes fármacos) hasta la litotripsia extracorpórea por ondas de choque y la eliminación quirúrgica de cálculos.<sup>(5)</sup>

Las directrices de la Asociación Europea de Urología sobre la urolitiasis informan que el 95% de los cálculos de hasta 4 mm son eliminados espontáneamente dentro de los primeros 40 días, y recomiendan que, en pacientes con cálculos ureterales recién diagnosticados con tamaño menor a 10 mm y sin criterio de

intervención quirúrgica, se deben manejar sólo con observación.<sup>(6)</sup>

Las pautas conjuntas de la sociedad europea y americana de urología, describen que en pacientes para quienes se recomienda la extracción activa de cálculos, aquellos cálculos ureterales proximales con tamaño menor a 10 mm deben eliminarse con litotripsia extracorpórea, mientras que aquellos mayores a 10 mm deben eliminarse con cirugía endoscópica. Para cálculos de localización distal se recomienda la cirugía endoscópica.<sup>(7)</sup>

En la práctica clínica, la litotripsia endoscópica es la técnica más utilizada en el tratamiento de las urolitiasis, ya que puede descomponer eficazmente los cálculos, al tiempo que reduce las complicaciones postoperatorias.<sup>(8)</sup> La litotripsia endoscópica, tiene las ventajas de mayores tasas de resultados sin cálculos, mejor rentabilidad y convalecencia temprana en comparación con otras modalidades, como la litotripsia por ondas de choque y la cirugía abierta.<sup>(9)</sup> Con el rápido desarrollo de la ciencia y tecnología moderna, se ha logrado grandes avances en el manejo de la urolitiasis.<sup>(10)</sup>

Las principales mejoras tecnológicas que han venido ocurriendo en los últimos años, incluyen miniaturización de endoscopios, calidad óptica mejorada e introducción de productos desechables. El uso de la cistoureteroscopia ha tenido un gran impacto en la eliminación activa de cálculos y se realiza cada vez más en todo el mundo.<sup>(6)</sup> El manejo de la urolitiasis ha cambiado drásticamente en las últimas dos décadas, con el desarrollo de instrumentos como cestas, pinzas, y la aparición del láser Holmium: Yttrium Aluminum Garnet (Yag Holmium).<sup>(11)</sup>

La endolitotripsia con láser Yag Holmium se basa en la liberación de una onda de choque y un efecto de cavitación a partir del colapso de una burbuja de plasma generada en la punta de la fibra sobre la superficie de contacto del cálculo.<sup>(12, 13)</sup> En la actualidad existen tres modalidades técnicas; la de fragmentación, emplea rangos elevados de energía de trabajo o pulso, con tasas variables de frecuencia (8-50 Hz) y pulso de liberación corta; la de pulverización, utiliza rangos mínimos de energía de trabajo con elevadas tasas de frecuencia (20-50 Hz) y pulso de liberación; y la técnica "pop corn", consiste en la fragmentación aleatoria en torbellino de fragmentos sueltos con rangos elevados de energía de trabajo y frecuencia (15-30 Hz) y pulso de liberación corta o media.<sup>(14)</sup>

Aunque esta técnica es mínimamente invasiva y efectiva, tiene algunas posibles complicaciones intra y postoperatorias.<sup>(9)</sup> Se han informado varias series extensas sobre las complicaciones de la litotripsia endoscópica, y la mayoría de los investigadores han segregado estas complicaciones por orden cronológico

(intraoperatorio y postoperatorio) o por gravedad (menor y mayor).<sup>(15)</sup> Pero actualmente, no hay un método de clasificación estandarizado disponible, y esto hace que sea muy complicado comparar los resultados quirúrgicos entre diferentes instituciones o cirujanos individuales.<sup>(16)</sup>

Como se mencionó en el párrafo anterior, la litotripsia endoscópica se considera un procedimiento bastante seguro y efectivo. Sin embargo, puede provocar cierta morbilidad y, raramente, complicaciones mortales. La categorización de estas complicaciones también es importante para comprender qué tan seguro es el procedimiento.<sup>(17)</sup>

Clavien y Dindo inician, en el año 1999, una nueva clasificación de complicaciones quirúrgicas, la cual fue mejorando paulatinamente, saliendo a la luz la primera publicación en el 2004 y luego, realizan y publican un estudio multicéntrico en el año 2009. Señalaron que: "El principio de la clasificación fue hacerlo simple, reproducible, flexible y aplicable independientemente de los antecedentes culturales de cada país o continente, utilizando la variabilidad de complicaciones quirúrgicas en escenarios complejos, en cada uno de sus 5 grados propuestos".<sup>(18, 19)</sup>

Según Clavien – Dindo, las complicaciones de grado I y II son aquellas sin consecuencias adversas para el paciente que no requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica, como lo son principalmente la hematuria, la elevación transitoria de creatinina y las infecciones del tracto urinario (ITU); las complicaciones grado III son aquellos que requieren manejo intraoperatorio sin necesidad de reintervención (grado IIIa) como hematomas de pared y leve injuria de la mucosa, o manejo intraoperatorio con necesidad de reintervención (grado IIIb) como lesiones ureterales moderadas a severas e imposibilidad de alcanzar el lito durante la intervención; las complicaciones de grado IV incluyen la disfunción de un solo órgano, como infarto de miocardio o insuficiencia renal (grado IVa) y, urosepsis o disfunción multiorgánica (grado IVb); por último, la complicación de grado V es la muerte. De todas las complicaciones antes mencionadas, son más frecuentes las de grado I y II.<sup>(18, 19)</sup>

El propósito del presente estudio fue determinar los factores asociados e identificar las complicaciones tras el uso de laser Yag Holmium en las litotripsias endoscópicas, utilizando el sistema de clasificación de Clavien – Dindo durante el año 2019 en el servicio de urología del Hospital Alta Complejidad Virgen de la Puerta (HACVP).

## MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio, la muestra estuvo conformada por la totalidad de pacientes sometidos a litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium, la cual estuvo compuesta por 42 pacientes.

Se realizó un análisis retrospectivo y correlacional para evaluar las complicaciones de la litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium y sus factores asociados. Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes que se sometieron a un abordaje retrógrado endoscópico con láser Yag Holmium en el servicio de urología del HACVP entre Enero y Diciembre del año 2019.

Todos los procedimientos se realizaron después de obtener el consentimiento informado firmado del paciente. Las litotripsias endoscópicas con láser Yag Holmium se realizaron bajo anestesia raquídea en todos los casos. Todos los pacientes recibieron dosis profiláctica de antibióticos con cefalosporinas de 3era generación o aminoglucósidos en caso de alergia a la penicilina. Aquellos pacientes con infección del tracto urinario recibieron evaluación y tratamiento por infectólogo previa cirugía. Se utilizó ureteroscopia semirrígida de 8.5 French (Fr) y Cistoscopia de 19-21 Fr. La irrigación en las cirugías se realizó con cloruro de sodio al 0.9%; en ningún caso se realizó dilatación ureteral. Todos los cálculos se fragmentaron con láser Yag Holmium.

Los parámetros pre e intraoperatorios incluidos: la edad, el sexo, el tamaño de los cálculos y su localización, la presencia o no de catéter doble J previo a la cirugía, presencia de variantes anatómicas y el número de cálculos; así como los aspectos intraoperatorios: el tiempo operatorio, fueron evaluados en cada paciente que entró en este estudio y los datos fueron obtenidos de la historia clínica. Se consideró dentro del parámetro "localización distal" a aquellos pacientes con diagnóstico prequirúrgico de litiasis ureteral distal o litiasis vesical.

Se evaluó el éxito del procedimiento y las complicaciones postoperatorias mediante el uso del sistema de clasificación de Clavien – Dindo.<sup>(20)</sup> Se evaluaron las complicaciones de manera uniforme entre los pacientes mediante el uso de un formulario estándar. Los datos del paciente requeridos para la evaluación se determinaron de acuerdo a la clasificación de Clavien – Dindo la cual se obtuvo tras revisión de las historias clínicas de cada paciente. Se consideró que las complicaciones de grado I incluyeron eventos sin consecuencias adversas para el paciente, estas complicaciones no requirieron intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica; las complicaciones de grado II incluyeron transfusiones de

sangre o infección del tracto urinario; las grado III fueron aquellos que requirieron manejo intraoperatorio sin necesidad de reintervención (grado IIIa) o manejo intraoperatorio con necesidad de reintervención (grado IIIb); las complicaciones de grado IV incluyeron disfunción de un solo órgano, como infarto de miocardio o insuficiencia renal (grado IVa) y, urosepsis o disfunción multiorgánica (grado IVb); la complicación de grado V fue la muerte.

Dentro de las complicaciones, la hematuria que se autolimitó en dos o menos días se definió como hematuria transitoria; si no mejoraba en un lapso de tiempo superior a este, se definía como hematuria persistente. El incremento transitorio de creatinina se evaluó en todos los pacientes comparando su creatinina prequirúrgica con el control tomado 24 horas post litotripsia. Las infecciones urinarias se evidenciaron en la historia clínica tras urocultivo positivo post cirugía. La lesión de mucosa vesical se determinó de forma intraoperatoria mediante observación directa del daño y control posterior de sintomatología urinaria; de haber sospecha de alguna lesión ureteral de mayor gravedad, al paciente se le solicitaba pruebas de imagen adicionales. Resto de complicaciones especificadas en clasificación de Clavien – Dindo se buscaron basadas en criterios diagnósticos de dichas patologías en sus respectivas guías de práctica clínica estandarizadas.

El catéter doble J se insertó en pacientes con algún grado de lesión ureteral; en los pacientes con cálculos impactados superiores a 10 mm de diámetro o en quienes no se pudo llegar al cálculo, también se les colocó catéter doble J según la decisión y criterio del cirujano principal. Los pacientes en quienes no se pudo confirmar de forma intra operatoria haber logrado la condición de “Stone free”, fueron evaluados con un estudio de imagen tomográfico abdomino-pélvico 24 horas posterior a la cirugía. Los pacientes con fragmentos residuales o con estrechez ureteral que no permitió llegar hasta el cálculo, fueron citados para reprogramación del procedimiento endoscópico.

Las asociaciones entre la aparición de complicaciones y varios parámetros pre e intraoperatorios se analizaron estadísticamente mediante pruebas estadísticas univariadas (prueba de chi cuadrado).  $P < 0,05$  se consideró estadísticamente significativo. Se utilizó el software estadístico SPSS para el análisis de datos.

## RESULTADOS

Se obtuvieron resultados de 42 pacientes que se sometieron a litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium, los cuales 35 pacientes tuvieron diagnóstico pre quirúrgico de litiasis ureteral y 7 de litiasis vesical.

Se encontró que el 76.19% de estos pacientes eran menores de 60 años, con un predominio del sexo femenino con una relación de 3.2/1. El 64.29% de pacientes presentaron litos con un tamaño menor o igual a 10 mm. El 83.33 % de los cálculos tuvieron localización distal. El 61.90% de la totalidad de los pacientes tuvieron un tiempo operatorio menor de 60 minutos. El 85.71% de pacientes no presentaron catéter doble J previo a intervención quirúrgica. Solo el 19.05% de pacientes presentaron variantes anatómicas las cuales fueron: estrechez ureteral, ureterocele y doble sistema pielocalicial. El 95.24% de pacientes presentaron cálculos únicos (Tabla I).

PARÁMETROS PRE E INTRAOPERATORIOS	CASOS	
	Nº	%
EDAD (AÑOS)	>= 60	10 23.81
	< 60	32 76.19
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
SEXO	FEMENINO	27 64.29
	MASCULINO	15 35.71
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
TAMAÑO DEL CÁLCULO (MM)	<= 10	27 64.29
	> 10	15 35.71
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
LOCALIZACIÓN DISTAL	SI	35 83.33
	NO	7 16.67
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
TIEMPO OPERATORIO (MIN)	< 60	26 61.90
	>= 60	16 38.10
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
CATÉTER PRE-OPERATORIO	PRESENTE	6 14.29
	AUSENTE	36 85.71
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
VARIANTES ANATÓMICAS	NO	34 80.95
	SI	8 19.05
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>
NÚMERO DE CÁLCULOS	ÚNICO	40 95.24
	MÚLTIPLE	2 4.76
	<b>TOTAL</b>	<b>42 100.00</b>

Tabla I. Parámetros pre e intraoperatorios de pacientes con diagnóstico de urolitiasis (n: 42).

La evaluación de complicaciones se realizó según la clasificación de Clavien y Dindo. Se presentaron 53 casos de complicaciones en 35 de los 42 pacientes en estudio. Se reportaron complicaciones de grado I, II, IIIa y IIIb en el 39.62%, 3.77%, 45.28% y 11.32% de los casos, respectivamente. No se presentaron casos de complicaciones de grados IVa, IVb y V. Las complicaciones fueron: elevación transitoria de creatinina sérica (15.09%), hematuria transitoria (20.75%) y persistente (3.77%), infección del tracto urinario (3.77%), leve injuria de la mucosa (45.28%) e imposibilidad de alcanzar el cálculo (11.32%) (Tabla II).

COMPLICACIONES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN - DINDO			
GRADOS	COMPLICACIONES	Nº	%
I	FIEBRE	0	0.00
	ELEVACIÓN TRANSITORIA DE CREATININA	8	15.09
	HEMATURIA TRANSITORIA	11	20.75
	HEMATURIA PERSISTENTE	2	3.77
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>39.62</b>
II	TRANSFUSIÓN DE SANGRE	0	0.00
	INFECCIÓN URINARIA	2	3.77
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3.77</b>
IIIa	URINOMA	0	0.00
	HEMATOMA VESICAL	0	0.00
	LEVE INJURIA MUCOSA	24	45.28
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>45.28</b>
IIIb	IMPOSIBILIDAD DE ALCANZAR EL CÁLCULO	6	11.32
	MIGRACIÓN CATETER DOBLE JOTA	0	0.00
	MIGRACIÓN DEL CÁLCULO	0	0.00
	PERFORACIÓN URETERAL	0	0.00
	AVULSIÓN URETERAL	0	0.00
	ESTRECHEZ URETERAL	0	0.00
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>11.32</b>
IVa	INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO	0	0.00
	INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	0	0.00
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
IVb	UROSEPSIS	0	0.00
	DISFUNCIÓN MULTIORGÁNICA	0	0.00
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
V	MUERTE	0	0.00
	<b>SUB TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0.00</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>100.00</b>

Cuando se evaluaron los factores asociados a las complicaciones se observó que existía una relación estadísticamente significativa entre la edad y el número de pacientes con complicaciones post litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium (el 76.19% de pacientes no adulto mayores versus el 23.81% de adultos mayores), con un valor de  $P = 0.02$ . También se encontró relación estadísticamente significativa

entre la presencia de variantes anatómicas y el número de complicaciones (el 80.95% de pacientes sin variantes anatómicas versus el 19.05% de pacientes con variantes anatómicas), con un valor de  $P < 0.01$ .

No se encontró correlación estadísticamente significativa entre los demás parámetros investigados y el número de complicaciones (Tabla III).

**Tabla III.** Asociación entre parámetros pre e intraoperatorios y número de complicaciones de la Litotripsia Endoscópica con Láser Yag Holmium (n: 42).

PARÁMETROS PRE E INTRAOPERATORIOS		CASOS		COMPLICACIONES	
		N°	%	N°	%
EDAD (AÑOS)	>= 60	10	23.81	6	17.14
	< 60	32	76.19	29	82.86
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		<0.01	
		P		0.02	
SEXO	FEMENINO	27	64.29	22	62.86
	MASCULINO	15	35.71	13	37.14
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.93	
		P		0.67	
TAMAÑO DEL CÁLCULO (MM)	<= 10	27	64.29	21	60.00
	> 10	15	35.71	14	40.00
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.06	
		P		0.20	
LOCALIZACIÓN DISTAL	SI	35	83.33	30	85.71
	NO	7	16.67	5	14.29
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.21	
		P		0.36	
TIEMPO OPERATORIO (MIN)	< 60	26	61.90	20	57.14
	>= 60	16	38.10	15	42.86
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.04	
		P		0.15	
CATÉTER PRE-OPERATORIO	PRESENTE	6	14.29	4	11.43
	AUSENTE	36	85.71	31	88.57
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.09	
		P		0.24	
VARIANTES ANATÓMICAS	NO	34	80.95	31	88.57
	SI	8	19.05	4	11.43
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		<0.01	
		P		<0.01	

NÚMERO DE CÁLCULOS	ÚNICO	40	95.24	33	94.29
	MÚLTIPLE	2	4.76	2	5.71
	TOTAL	42	100.00	35	100.00
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>		0.49	
		P		0.52	

Por otro lado, se estableció una tasa general de "Stone Free" del 85.71% (con un total de 36 pacientes de los 42 en estudio) y solo el 14.29% de pacientes tuvieron criterios para ser reintervenidos, y todos ellos fue por imposibilidad de alcanzar litiasis durante la intervención quirúrgica.

Al evaluar los parámetros con correlación estadísticamente significativa, asociándolos a las complicaciones según la clasificación de Clavien -

Dindo, encontramos que la edad del paciente tiene una correlación estadísticamente significativa únicamente con el grupo de complicaciones grado IIIa con un valor de  $P = 0.04$ .

En tanto, con respecto a la presencia de variantes anatómicas, se encuentra una correlación estadísticamente significativa con las complicaciones de grado II, IIIa, IIIb, con un valor de  $P < 0.01$ ,  $P = 0.04$  y  $P = 0.04$  respectivamente. No se encontró alguna otra correlación estadísticamente significativa de los parámetros estudiados (Tabla IV).

**Tabla IV.** Asociación entre parámetros pre e intraoperatorios y complicaciones de la Litotripsia Endoscópica con Láser Yag Holmium según clasificación de Clavien - Dindo (n: 42).

PARÁMETROS PRE E INTRAOPERATORIOS		COMPLICACIONES SEGÚN CLASIFICACIÓN DE CLAVIEN - DINDO													
		I		II		IIIa		IIIb		IVa		IVb		V	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
EDAD (AÑOS)	>= 60	4	20	0	0	3	12.5	2	33.33	0	0	0	0	0	0
	< 60	16	80	2	100	21	87.5	4	66.67	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	0.65	X <sup>2</sup>	0.30	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	0.58	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.58	P	0.42	P	0.04	P	0.55	P	-	P	-	P	-
SEXO	FEMENINO	10	50	2	100	17	70.83	5	83.33	0	0	0	0	0	0
	MASCULINO	10	50	0	0	7	29.17	1	16.67	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	0.13	X <sup>2</sup>	0.16	X <sup>2</sup>	6.63	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.07	P	0.28	P	0.31	P	0.99	P	-	P	-	P	-
TAMAÑO DEL CÁLCULO (MM)	<= 10	14	70	2	100	13	54.17	5	83.33	0	0	0	0	0	0
	> 10	6	30	0	0	11	45.83	1	16.67	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	0.38	X <sup>2</sup>	0.19	X <sup>2</sup>	0.02	X <sup>2</sup>	0.14	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.46	P	0.28	P	0.11	P	0.29	P	-	P	-	P	-
LOCALIZACIÓN DISTAL	SI	17	85	2	100	20	83.33	4	66.67	0	0	0	0	0	0
	NO	3	15	0	0	4	16.67	2	33.33	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	6.63	X <sup>2</sup>	0.49	X <sup>2</sup>	2.52	X <sup>2</sup>	0.09	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.99	P	0.52	P	0.89	P	0.24	P	-	P	-	P	-
TIEMPO OPERATORIO (MIN)	< 60	13	65	1	50	12	50	2	33.33	0	0	0	0	0	0
	>= 60	7	35	1	50	12	50	4	66.67	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0

	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	1.04	X <sup>2</sup>	1.17	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	0.02	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.69	P	0.72	P	0.07	P	0.12	P	-	P	-	P	-
CATÉTER PRE-OPERATORIO	PRESENTE	1	5	0	0	4	16.67	0	0	0	0	0	0	0	0
	AUSENTE	19	95	2	100	20	83.33	6	100	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	0.02	X <sup>2</sup>	0.58	X <sup>2</sup>	0.74	X <sup>2</sup>	0.13	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.10	P	0.56	P	0.61	P	0.28	P	-	P	-	P	-
VARIANTES ANATÓMICAS	NO	17	85	0	0	22	91.67	3	50	0	0	0	0	0	0
	SI	3	15	2	100	2	8.333	3	50	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	0.51	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	< 0.01	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.52	P	< 0.01	P	0.04	P	0.04	P	-	P	-	P	-
NÚMERO DE CÁLCULOS	ÚNICO	20	100	2	100	22	91.67	6	100	0	0	0	0	0	0
	MÚLTIPLE	0	0	0	0	2	8.333	0	0	0	0	0	0	0	0
	TOTAL	20	100	2	100	24	100	6	100	0	0	0	0	0	0
	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	X <sup>2</sup>	0.04	X <sup>2</sup>	1.30	X <sup>2</sup>	0.07	X <sup>2</sup>	0.58	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-	X <sup>2</sup>	-
		P	0.17	P	0.75	P	0.21	P	0.55	P	-	P	-	P	-

## DISCUSIÓN

La litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium es un procedimiento efectivo y se realiza en todo el mundo para el tratamiento quirúrgico de cálculos ureterales y vesicales.<sup>(21)</sup> Hay una considerable falta de especificación en la notificación de resultados quirúrgicos como complicaciones, morbi-mortalidad, incidentes desfavorables y la necesidad de algún tipo de reintervención.<sup>(22)</sup>

Esta intervención quirúrgica, presenta una elevada tasa de éxito (la cual se evalúa de acuerdo al número de pacientes "Stone Free") la cual comprende desde el 85,60% hasta el 95,70% de los casos reportados.<sup>(23, 24)</sup> En el presente estudio, se logró una tasa general de "Stone Free" del 85,71% encontrándose dentro del rango de tasa de éxito esperado en este procedimiento.

Las tasas generales de complicaciones varían de 3.50% al 57.90%, siendo casi en su totalidad complicaciones leves que no ameritan reintervención quirúrgica.<sup>(25)</sup> En la presente investigación se encontró 53 complicaciones en 35 pacientes; complicaciones de las cuales solo el 7.54 % requirieron reintervención quirúrgica. Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos por Mahmoud et al.,<sup>(26)</sup> quien en su estudio encontró una prevalencia de complicaciones que ameritan reintervención del 19.40%. Las tasas de complicaciones que ameritan reintervención quirúrgica endoscópica se ven influidas, además de los parámetros pre e intraoperatorios, por la experiencia del cirujano y la tecnología endourológica del

establecimiento de salud, lo que explica por qué varían de un estudio a otro por más que la población sea homogénea.<sup>(22,25)</sup>

Las complicaciones más importantes y temidas de la litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium son las lesiones ureterales severas, urosepsis, disfunción multiorgánica y muerte.<sup>(27,28)</sup> Los sistemas de clasificación de Clavien – Dindo se utilizan ampliamente para los eventos adversos postoperatorios e intraoperatorios de diferentes procedimientos endourológicos, teniendo como objetivo indicar la gravedad de las complicaciones después de la extracción de las urolitiasis.<sup>(29, 30)</sup>

Se encontró que hubo una tasa de complicaciones de grado I, II, IIIa y IIIb del 39.62%, 3.77%, 45.28% y 11.32% respectivamente, no existiendo ninguna complicación de mayor severidad pertenecientes de los grados IVa, IVb o V (0%). En el presente estudio, las complicaciones más frecuentes fueron del grado IIIa. Estos datos pueden contrastarse con un estudio realizado por Ogreden et al.<sup>(20)</sup> quienes encontraron la siguiente tasa de incidencias por grados: I (29.8%), II (7.1%), IIIa (8.6%), IIIb (11%) IVb (1.2%). Comparando ambas investigaciones, en la investigación realizada por Ogreden et al.,<sup>(25)</sup> a pesar que existe una marcada disminución de la tasa de incidencia de complicaciones grado IIIa, estos obtuvieron casos reportados de complicaciones más severas (IVb: 1.2%). Según la literatura, las tasas de complicaciones de grado IV o V esperadas deben ser menor al 5% los casos; estando

así ambos estudios dentro del rango esperado de complicaciones severas.<sup>(31)</sup>

Por otro lado, en cuanto a los factores asociados con complicaciones mediante el uso de la clasificación de Clavien – Dindo, las complicaciones grado I, entre las que destacan la hematuria transitoria y persistente con un 24.52% del total, fueron las únicas que no tuvieron ninguna correlación estadísticamente significativa con algún parámetro. Estos resultados son muy similares a los encontrados por Ogreden et al.<sup>(25)</sup> quien obtuvo una tasa de hematuria del 19.1%. La hematuria ocurre principalmente debido a una lesión de la mucosa en la uretra, la vejiga o el uréter. El tamaño del instrumento es un factor importante que afecta el grado y la tasa de hematuria, siendo estas complicaciones hemorrágicas en su mayoría autolimitadas.<sup>(17, 32)</sup>

Se encontró a la edad del paciente como un parámetro con correlación estadísticamente significativa sólo en las complicaciones de grado IIIa, en la que resalta la injuria leve de la mucosa ureteral con un 45.28% de casos reportados, esto se fundamenta en que ocurre un cierto nivel de traumatismo de la mucosa en cada procedimiento ureteroscópico, momento en el cual se aplican fuerzas no fisiológicas al delicado epitelio ureteral. En el caso de una intervención promedio, la incidencia de daño leve de la mucosa varía entre un 24% (utilizando instrumentos de 9,5 Fr a 8.5 Fr) a un 6% (utilizando ureteroscopios de 7,5 Fr o de menor calibre).<sup>(33)</sup> En los estudios anteriores, no se buscó causalidad entre la edad y las complicaciones de la litotripsia endoscópica.<sup>(25)</sup>

La presencia de variantes anatómicas en el paciente mostró también una correlación estadísticamente significativa con las complicaciones de grado II, IIIa y IIIb, estando a la cabeza las infecciones urinarias, lesiones de mucosa e imposibilidad de alcanzar el cálculo. Estos hallazgos son distintos a los encontrados por Georgescu et al.<sup>(28)</sup> quien no encuentra correlación entre ambas variables. Sin embargo, la literatura respalda a los hallazgos de esta investigación, pues cuando un ureteroscopio encuentra difícil, el acceso al meato, el atravesar lumen ureteral o el llegar al cálculo, es debido a una alteración de la anatomía genitourinaria, la cual se fundamenta en la reducción del diámetro interno del uréter y/o alteración de la morfología vesical, por compresión extrínseca, por estenosis ureteral, o por alguna malformación congénita; generando además una situación, en la que la alta presión de riego para intentar introducir el ureteroscopio/cistoscopio, ocasiona un reflujo en el parénquima, bacteriemia y sepsis. Un enfoque correcto para esta situación sería evitar cualquier maniobra prolongada o presión fuerte y nunca pensar dos veces antes de posponer el procedimiento valorando colocar

un catéter doble J para dilatación pasiva (en caso de las litiasis ureterales) y próxima reintervención.<sup>(34, 35)</sup>

Por último, contrario a lo que se esperaba, el tamaño, número, localización de los cálculos, presencia de catéter doble J preoperatorio y el tiempo operatorio no se asociaron estadísticamente con ningún grado de complicaciones. Dichos parámetros no alcanzaron el umbral de significación estadística en comparación con otros estudios multicéntricos como los de Ogreden et al.,<sup>(25)</sup> Georgescu et al.,<sup>(28)</sup> o Pérez et al.<sup>(36)</sup> Esto se explica porque las decisiones intraoperatorias del cirujano y la tecnología que utiliza son cruciales. Detener el procedimiento en caso de riesgo de complicaciones mayores es de gran importancia. Es por esto que la habilidad del operador y el alcance tecnológico, es un parámetro está significativamente asociada con el riesgo de complicaciones.<sup>(16, 37)</sup>

## CONCLUSIONES

La litotripsia endoscópica con láser Yag Holmium es una intervención quirúrgica muy importante para el tratamiento de la urolitiasis vesical y ureteral, debido principalmente a su seguridad y su elevada tasa de éxito. Siendo los factores asociados a sus complicaciones (clasificadas según Clavien y Dindo), la edad del paciente y la presencia o no de variantes anatómicas.

La mayoría de las complicaciones son de bajo grado y susceptibles a un rápido diagnóstico y, a un tratamiento conservador o manejo intraoperatorio inmediato. La tasa de incidencia de estas complicaciones disminuye con el uso de ureteroscopios o cistoscopios de menor tamaño, mayor experiencia del cirujano y mejor tecnología endoscópica.

Finalmente, es importante adoptar en el Perú un sistema de clasificación como el de Clavien – Dindo, necesario para poder informar las complicaciones de los procedimientos quirúrgicos urológicos de forma rápida, ordenada y sistemática.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sur L, Shore N, L'Esperance J, y col. Silodosin to facilitate passage of ureteral stones: a multi-institutional, randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. Eur Urol. 2015; 67: 959-964.
2. Hyams E, Monga M, Pearle M, y col. A prospective, multi-institutional study of flexible ureteroscopy for proximal ureteral stones smaller than 2 cm. J Urol. 2015; 193: 165-169.
3. Pérez P. Urolitiasis tratada quirúrgicamente en el Hospital Arzobispo Loaiza 2002-2006. Lima 2008. Tesis de Especialidad.
4. Assimos D, Krambeck A, Miller N, y col. American Association of Urology Guidelines on Urolithiasis. Amr Urol. 2019.

5. Skolarikos A, Laguna M, Alivizatos G, y col. The role for active monitoring in urinary stones: A systematic review. *J Endourol.* 2010; 24: 923–930.
6. Knoll T, Petrik A, Sarica K, y col. European Association of Urology Guidelines on Urolithiasis. *Eur Urol.* 2018.
7. Preminger G, Tiselius H, Assimos D, y col. Guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol.* 2007; 178:2418–2434
8. Zhong W, Leto G, Wang. Systemic inflammatory response syndrome after flexible ureteroscopic lithotripsy: a study of risk factors. *J Endourol.* 2015; 29: 25-28.
9. Schuster T, Hollenbeck B, Faerber G, y col. Complications of ureteroscopy: analysis of predictive factors. *J Urol.* 2010;166: 538–540
10. Moore C, Daniels B, Ghita M, y col. Accuracy of reduced-dose computed tomography for ureteral stones in emergency department patients. *Ann Emerg Med.* 2015; 65: 189 -198.
11. El-Nahas A, El-Tabey N, Eraky I, y col. Semirigid ureteroscopy for ureteral stones: a multivariate analysis of unfavorable results. *J Urol.* 2009; 181:1158–1162
12. Dushinski J, Lingeman J. High speed photographic evaluation of holmium laser. *J Endourol.*1998; 12(2): 177–181.
13. Fuh E, Haleblan G, Norris R, y col. The effect of frequency doubled double pulse Nd:YAG laser fiber proximity to the target stone on transient cavitation and acoustic emission. *J Urol.* 2007;177 (4):1542-1545.
14. Kronenberg P, Traxer O. Update on lasers in urology 2014: current assessment on holmium:yttrium:aluminum:garnet (Ho:YAG) laser lithotripter settings and laser fibers. *World J Urol.* 2015; 33 (4):463-469.
15. Johnson D, Pearle M. Complications of ureteroscopy. *Urol Clin N Am.* 2004; 31:157–171.
16. Tanriverdi O, Silay M, Kadihasanoglu M, y col. Revisiting the predictive factors for intraoperative complications of rigid ureteroscopy: a 15-year experience. *Urol J.* 2015; 9:457–464
17. Mandal S, Goel A, Singh M, y coll. Clavien classification of semirigid ureteroscopy complications: a prospective study. *Urology.* 2012; 80: 995-1001.
18. Dindo D, Demartines N, Clavien P. Classification of Surgical Complications: A New Proposal with Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Ann Surg.* 2004; 240(2): 205-213.
19. Clavien P, Barkun J, de Oliveira M, y col. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009; 250(2):187-196.
20. Mitropoulos D. Notificación y clasificación de complicaciones después de procedimientos quirúrgicos urológicos: una evaluación y recomendaciones del panel de guías clínicas de la EAU. *Actas Urol Esp.* 2012.
21. Tepeler A, Resorlu B, Sahin T y col. Categorization of intraoperative ureteroscopy complications using modified satava classification system. *World J Urol.* 2014; 32:131 - 136.
22. Dindo D, Clavien P. What is a surgical complication? *World J Surg.* 2008; 32:939 - 941.
23. De la Rosette J, Denstedt J, Geavlete P, y col. The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: Indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. *J Endourol.* 2014; 28: 131- 139.
24. Gunlusoy B, Degirmenci T, Kozacioglu Z, Arslan M, Ceylan Y, y col. Factors affecting the complications of pneumatic lithotripsy for the treatment of ureteral stones with different localizations: A multivariate analysis of complications. *Urol Int.* 2013; 91: 357-362.
25. Öğreden E, Oğuz U, Demirelli E, y col. Categorization of ureteroscopy complications and investigation of associated factors by using the Modified Clavien Classification System. *Turk J Med Sci.* 2016; 46: 686 - 694.
26. Mahmoud M, Saleem S. Early Complications of Diagnostic and Therapeutic Ureteroscopy. *Med J Babylon.* 2018; 15: 93 - 98.
27. Jeromin L, Sosnowski M. Ureteroscopy in the treatment of ureteral stones: over 10 years' experience. *Eur Urol.* 1998; 34: 344-349.
28. Georgescu D, Muțescu R, Geavlete B, y col. Intraoperative complications after 8150 semirigid ureteroscopies for ureteral lithiasis: risk analysis and management. *Chirurgia (Bucur).* 2014; 109: 369-374.
29. Subrt Z, Ferko A, Cečka F, y col. Classification of surgical complications: analysis of the group of consecutive patients. *Rozhl Chir.* 2012; 91: 666-669.
30. Nerli RB, Reddy M, Prabha V, y col. Complications of laparoscopic pyeloplasty in children. *Pediatr Surg Int.* 2009; 25: 343-347.
31. Preminger G, Tiselius H, Assimos D, y col. Management of Ureteral Calculi: EAU/AUA Nephrolithiasis Panel (2007). Available at <http://www.auanet.org/common/pdf/education/clinical-guidance/Ureteral-Calculi.pdf>.
32. Atis G, Arikan O, Gurbuz C, y col. Comparison of different ureteroscope sizes in treating ureteral calculi in adult patients. *Urology.* 2013; 82: 1231-1235.
33. Francesca F, Scattoni V, Nava L, y col. Failures and complications of transurethral ureteroscopy in

- 297 cases: conventional rigid instruments vs. small caliber semirigid ureteroscopes. *Eur Urol* 1995; 28: 112–115.
34. Morales P, Al-Askari S, Hotchkiss R. Ileal replacement of the ureter. *J Urol.* 1999; 82: 304–316.
35. Geavlete P, Georgescu D, Nita G, y col. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. *J Endourol.* 2006; 20: 179–186.
36. Perez Castro E. Differences in Ureteroscopic Stone Treatment and Outcomes for Distal ,Mid- , Proximal, or Multiple Ureteral Locations: The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. *Eur Urol.* 2014.
37. Skolarikos A, Gravas S, Laguna M, y col. Training in ureteroscopy: a critical appraisal of the literature. *BJU Int.* 2011; 108(6):798-805.

## TRABAJO ORIGINAL

## Estudio comparativo del daño renal producido tras la litotricia extracorpórea en los pacientes del servicio de Urología del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta

Guido Murrieta Rojas, Edgar F. Yan Quiroz, Jinger Mendoza, Javier H. Ruiz, Percy O. Cerin, Christian R. Bravo Castillo, Dra. Fiorella P. Sánchez Guanilo

Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Es Salud. Trujillo, Perú

### RESUMEN

**Objetivo:** La litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOCH) es un método en el tratamiento de las litiasis renales. Sin embargo, existe evidencia de que puede producir daño renal. El objetivo de este estudio es determinar la incidencia de lesiones a nivel renal, así como la localización del cálculo y su influencia en el daño renal.

**Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio longitudinal prospectivo en 22 pacientes con función renal normal sometidos a LEOCH. Se determinó el nivel basal de microalbuminuria, a las 24 horas, al 4 y 10 día post LEOCH.

**Resultados:** Los niveles basales de microalbuminuria no mostraron diferencia significativa en relación con la localización de los cálculos (con un valor de  $p > 0.05$ ). Se observó un aumento del nivel de microalbuminuria solo a las 24 horas post LEOCH (con un valor estadísticamente significativo de  $p < 0.000.1$ ). No se observó diferencias significativas en la variación de los niveles de microalbuminuria con el tratamiento en relación a la localización de los cálculos. (con un valor de  $p > 0.05$ ).

**Conclusión:** Nuestra serie demostró que se produce daño glomerular tras LEOCH. Este daño es independiente de la localización del cálculo tanto en pelvis renal o en cáliz superior y medio. En pacientes con función renal previa normal, el daño renal se recupera al 4 día post LEOCH.

**Palabras clave:** Litotricia extracorpórea por ondas de choque. Litiasis renal. Lesión renal. Función glomerular.

### ABSTRACT

**Objective:** Extracorporeal shock wave lithotripsy (SWLL) is a method in the treatment of kidney stones. However, there is evidence that it can cause kidney damage. The objective of this study is to determine the incidence of kidney injury, as well as the location of the stone and its influence on kidney damage.

**Materials and Methods:** A prospective longitudinal study was carried out in 22 patients with normal renal function undergoing SWL. The basal level of microalbuminuria was determined, at 24 hours, at day 4 and 10 post SWL.

**Results:** The baseline levels of microalbuminuria did not show a significant difference in relation to the location of the stones (with a  $p$  value  $> 0.05$ ). An increase in the level of microalbuminuria was observed only at 24 hours post SWL (with a statistically significant value of  $p < 0.000.1$ ). No significant differences were observed in the variation of the levels of microalbuminuria with the treatment in relation to the location of the stones. (with a  $p$  value  $> 0.05$ )

**Conclusion:** Our series showed that there is glomerular damage after SWL. This damage is independent of the location of the stone both in the renal pelvis or in the upper and middle calyx. In patients with previous normal kidney function, kidney damage recovers on day 4 post SWL.

**Keywords:** Extracorporeal shock wave lithotripsy. Nephrolithiasis. Kidney injury Glomerular function

### INTRODUCCIÓN

Una de las patologías más antiguas sobre la que poseemos documentación es la litiasis de las vías urinarias. Esta patología está documentada en una momia hallada en una tumba prehistórica, descubierta en Egipto; que perteneció a un joven de unos 15 años que vivió unos 5.000 años antes de Cristo.<sup>1</sup>

Desde entonces y hasta la fecha han sido innumerables las técnicas terapéuticas propuestas para el tratamiento más eficaz de estas litiasis.

A principios de los 80, en base a los estudios de F Eisenberg<sup>2</sup> introduce la idea de tratar los cálculos con ondas de choque generadas por una bujía electrohidráulica y guiadas en un medio acuoso hacia un área focal definida.

En las últimas décadas la prevalencia de la enfermedad litiasica urinaria se ha incrementado dramáticamente debido al cambio de dieta y estilo de vida, creciendo un 10,6% y 7,1% en hombres y mujeres respectivamente<sup>3</sup>

La litotricia con ondas de choque consigue buenos resultados en lo que respecta a la tasa libre de cálculos, para litos de hasta 20 mm<sup>4</sup>, piedras en la pelvis renal o cálices superiores y medios

En cuanto a las complicaciones macroscópicas de la litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH) se ha relacionado con el daño en el parénquima renal como hematomas renales sintomáticos o asintomáticos<sup>5</sup>, complicaciones infecciosas como sepsis<sup>6</sup>, relacionados con la litiasis como fragmentos residuales<sup>7</sup> y calle litiasica<sup>8</sup> y cardiovasculares como disarritmia.<sup>9</sup>

Pero existe todavía un considerable desconocimiento sobre las lesiones ultramicroscópicas a nivel celular y sobre las alteraciones renales funcionales que pueden suceder tras el empleo de esta técnica.

La medición en la orina de ciertos marcadores bioquímicos constituye un método muy sensible para evaluar las lesiones del parénquima renal. Puesto que las distintas enzimas se correlacionan de forma específica con distintos tipos celulares del tejido renal, los cambios en su concentración urinaria pueden ser orientativos hacia la localización de las lesiones. Algunos de estos marcadores han sido aplicados hasta el momento para evaluar la incidencia de lesión renal post litotricia: alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST),  $\beta$ 2 microglobulina, Gamma glutamil transpeptidasa (GGT), lactato deshidrogenasa (LDH), N-acetil glucosamina, alanino aminopeptidasa (AAP), acetil colinesterasa, leucina aminopeptidasa (LAP), kaliceína y  $\beta$  galactosidasa, son algunos ejemplos.<sup>10</sup>

En el presente trabajo, nuestra serie pretende demostrar que se produce daño renal post LEOCH, al mismo tiempo valorar si el daño renal varía según la localización litiasica (pélvica o calicial) y definir el tiempo que tarda el riñón en recuperarse por completo de dicho daño.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Para nuestro estudio nos basamos en la microalbuminuria cuya detección en orina a dosis más elevadas es un método bioquímico sensible para valorar la integridad de la membrana glomerular.

Se realizó un estudio prospectivo compuesta por una cohorte compuesta por 22 (100%) pacientes, de los cuales varones fueron 9 (41%) y mujeres 13 (59%) mujeres con diagnóstico de litiasis renal por medio de urothem sin contraste, que fueron tratados con litotricia extracorpórea. La edad promedio fue 51.8 (rango de edad entre 36 y 70 años). Los criterios de inclusión y exclusión se muestran en la **tabla 1**.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Edad del paciente entre 30 y 70 años, litiasis renal única no superior a 2 centímetros, litiasis oxálicas, función renal del paciente normal previo al tratamiento, Litiasis que se fragmento en una sola sesión, litiasis en cáliz superior, medio y pelvis renal.

Los niveles de microalbuminuria fueron determinados de la siguiente manera: la primera medida se realizó previo al tratamiento. La segunda medida fue realizada 24 horas después del tratamiento con litotricia extracorpórea. La tercera y la cuarta medida se realizaron al cuarto y décimo día respectivamente.

La orina de cada muestra se centrifugó a 2500 r.p.m durante cinco minutos y se almacenó a -20 °C hasta la realización de las analíticas correspondientes. Cada muestra de orina corresponde a la totalidad de la orina de la primera micción de la mañana, lo que corresponde a un periodo de excreción urinaria de 6 a 10 horas.

Las técnicas de laboratorio utilizadas para la cuantificación fueron: La microalbuminuria se cuantificó mediante el autoanalizador CMD 800i siguiendo los métodos de turbimetría. El nivel de microalbuminuria se expresó en microgramos/DI.

La Litotricia se realizó con un litotriptor Dornier Compact Sigma, con control radiológico. Los parámetros para el tratamiento se muestran en la tabla 2. Los pacientes permanecieron en ayunas 8 horas previas al tratamiento. Se utilizó analgesia y fluidoterapia y sedación del paciente durante la sesión de litotricia.

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos se utilizó el programa SPSS. El ajuste la muestra se realizó con el test de ANOVA con un valor estadístico significativo de  $p < 0.000.1$

## RESULTADOS

La distribución de los cálculos fue de la siguiente manera: 9 (41 %) pacientes con litiasis renal derecha y 13 (59 %) pacientes con litiasis renal izquierda. Con respecto a su ubicación dentro del riñón; 5 (22%) pacientes portaban su litiasis en la pelvis renal, y otros 17 (78%) en un cáliz.

Los niveles basales de los valores de microalbuminuria no mostraron diferencias significativas en relación con la localización de los cálculos.

La variación de los niveles de microalbuminuria con el tratamiento se muestra en la tabla 3 y Gráfico 1. Se observó diferencia significativa ( $p < 0.001$ ) respecto al valor basal en la cuantificación inmediatamente posterior a la litotripcia.

## DISCUSIÓN

La Litotripcia extracorpórea revolucionó el tratamiento de la litiasis urinaria en los años 80 y 90.

A pesar del advenimiento de nuevas tecnologías, la litotripcia extracorpórea sigue en vigencia debido a muchos pacientes la prefieren por ser un procedimiento ambulatorio y no invasivo, a pesar de que muchas veces se realiza varias sesiones.

A la vez, la litotripcia extracorpórea todavía representa el único método no invasivo de tratamiento litiásico, con baja tasa de complicaciones y que puede realizarse sin anestesia y una proporción elevada de cálculos todavía pueden ser subsidiarios a tratamiento con ondas de choque.

En lo que respecta a los resultados obtenidos en nuestra experiencia, tras este estudio comparativo de los valores de microalbuminuria basales, previo a las sesiones de litotripcia extracorpórea; tanto para cálculos ubicados en pelvis renal, en cáliz superior o medio.

Se evidenció incremento de niveles de microalbuminuria, el cual es un indicativo de lesión a nivel glomerular, dicho incremento se observa a las 24 horas post litotripcia, lo que nos permite afirmar que la litotripcia produce daño renal a nivel glomerular, esto cambia es independiente de la ubicación; ya se para litiasis ubicadas en pelvis renal o cáliz superior y medio.

Se utilizó la microalbuminuria como marcador de detección de lesión glomerular, este valor se eleva de manera marcada a las 24 horas del tratamiento para posteriormente volver a valores normales al cuarto día<sup>11</sup>.

La tasa de excreción de albumina en orina se sitúa entre 20 y 2000 microgramos/ minutos.<sup>12</sup> Muchos factores pueden influir en la excreción urinaria de albumina; como, por ejemplo: aumenta con los traumatismos, el ejercicio intenso, la sobrecarga de

líquidos, el tratamiento oral con proteínas, las infecciones urinarias de vía alta, la hipertensión arterial y el embarazo.<sup>13</sup>

Un aumento post litotripcia de albuminuria nos orienta sobre una alteración en la permeabilidad de la membrana glomerular, así como el tiempo que permanece alterada dicha membrana tras el tratamiento.<sup>14</sup> Sen et al, también encuentran un aumento transitorio de la albuminuria inmediatamente después de la litotripcia que se normaliza rápidamente sin dejar secuelas<sup>15</sup>

Los resultados obtenidos de nuestra serie muestran que tras el tratamiento de una litiasis con litotripcia extracorpórea se produce un daño renal a nivel glomerular, este daño es independiente de la ubicación de que el cálculo se situó en pelvis o en uno de los cálices (superior y medio).

En nuestros pacientes seleccionados, ninguno presentó alteración renal más que la litiasis, se evidenció recuperación de la función glomerular el cual se produce a partir del cuarto día post tratamiento; Sin embargo, no se puede descartar que, en pacientes con función renal deteriorada, este tratamiento origine una lesión renal más prolongada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ayuso PP. Una historia de la Urología. Madrid. IM & C, 2002.
2. Chaussy C, Brendel W, Schmiedt E. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet. 2019; 2:1265-1266
3. Pereira-Arias JG, Gamarrá Quintanilla M, Urdaneta-Salegui LF, et al. Estado actual de la litotripcia extracorpórea por ondas de choque en la litiasis urinaria. Arch. Esp. Urol. 2017; 70 (2):
4. Medrano-Urtecho HM, Sánchez-Núñez JE, Acevedo-García CC, et al. Eficacia del manejo de la litiasis renal con litotripcia extracorpórea por ondas de choque (LEOCh) en la población pediátrica de un hospital de tercer nivel en México. Rev Mex Urol. 2019;79(6):1-11.
5. Zheng, C., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy versus retrograde intrarenal surgery for treatment for renal stones 1-2 cm: a meta-analysis. Urolithiasis, 2015. 43: 549.
6. Dhar, N.B., et al. A multivariate analysis of risk factors associated with subcapsular hematoma formation following electromagnetic shock wave lithotripsy. J Urol, 2004. 172: 2271
7. Skolarikos, A., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. Eur Urol, 2006. 50: 981.
8. Ather, M.H., et al. Does ureteral stenting prior to shock wave lithotripsy influence the need for intervention in steinstrasse and related complications? Urol Int, 2009. 83: 222.

9. Skolarikos, A., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. Eur Urol, 2016. 50: 981.
10. Akdas A, Turkeri LN, Ilker Y, Simsek F, Emerk K. Shortterm bioeffects of extracorporeal shockwave lithotripsy. J Endourol 1994;8(3):187-190.
11. Cancho Gil Mª J., Díz Rodríguez R., Vírseda Chamorro M., Alpuente Román C., Cabrera Cabrera J.A., Paños Lozano P. Estudio comparativo del daño renal producido tras la litotripcia según la localización litiásica. Actas Urol Esp. 2005; 29(4): 373-37
12. Martínez Martín M, Del Río Brito S, Castañer Moreno J, et al. Valor de la microalbuminuria en la detección precoz de la

enfermedad renal crónica. Revista Cubana de Medicina Militar 2013;42(1):12-20

13. Figueroa-Montes Luis Edgardo, Ramos-García Mariza Yolanda. Diagnóstico de albuminuria en pacientes mayores de 55 años en una red asistencial. Acta méd. peruana. 2014; 31(1): 7-14.
14. Caramelo C, Vásquez A, Casado S, Sierra M. Microalbuminuria: mecanismos y significado. Nefrología. Vol. XVII. Núm. 4. 2017
15. Sen S, Erdem Y, Oymak O, Yalcin AU, Turgan C, Ersoy H, Bingol N, Tamer S. Effect of extracorporeal shock wave lithotripsy on glomerular and tubular functions. Int Urol Nephrol. 2016;28(3):309-313.

**TABLA 1**  
Criterios de inclusión y exclusión en el estudio

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Edad del paciente entre 30 y 70 años	Infecciones urinarias de repetición
Litiasis renal única no superior a 2 centímetros	Enfermedades sistémicas ( Diabetes, Lupus, etc.)
Litiasis oxálicas	Pacientes sometidos con anterioridad a cirugías del aparato urinario
Función renal del paciente normal previa al tratamiento	Pacientes portadores de otras litiasis urinarias
Litiasis que se fragmento en una sola sesión	Pacientes que requirieron algún tipo de maniobra endourológica ( catéteres doble J, ureteroscopia, etc. )
Litiasis en cáliz superior, medio y pelvis renal	Litiasis en cáliz inferior

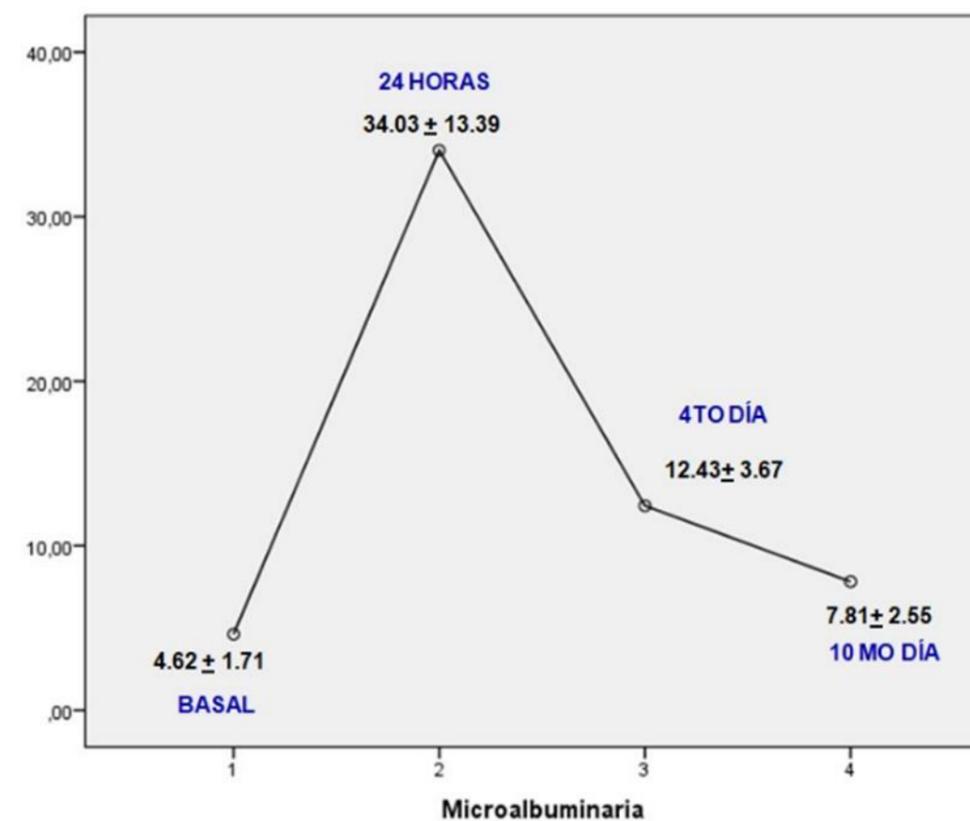
**TABLA 2:**  
Parámetros del tratamiento de litiasis por LEOCH

Parámetros de la litotripcia	
Número de impactos por sesión de tratamiento	4000 impactos
Frecuencia de impactos	90 – 100 impactos/minuto
Potencia de la onda de choque	Nivel 3
Tiempo aproximado por tratamiento	60 minutos

**TABLA 3**

Variación de los niveles de microalbuminuria postratamiento de litotripcia extracorpórea (Test ANOVA, valor estadísticamente significativo de $p < 0.000.1$ )			
Microalbuminuria	Media	N	Desviación Estándar
Basal	4,6227	22	1,71546
24 horas	34,0318	22	13,39194
4° día	12,4318	22	3,67843
10° día	7,8182	22	2,55672

**GRÁFICO 1:**  
Niveles de microalbuminuria basal y post tratamiento. Valor estadísticamente significativo de  $p < 0.000.1$



## TRABAJO DE REVISIÓN

## REVISIÓN SOBRE BIOPSIA DE PRÓSTATA GUIADA COGNITIVAMENTE POR RESONANCIA MAGNÉTICA MULTIPARAMÉTRICA

Néstor Arturo Avilés Martínez, Renzo Quiroz Dioses, Miguel Díaz Borja, John Cabrera Fernández, Rosario Chuquillanqui Villalva, Telmo Manyari Tello, Rodolfo Trujillo Solís, Cesar Pineda Juan De Dios

Hospital Nacional Hipólito Hunanue. MINSA. Lima, Perú

### RESUMEN

El diagnóstico actual de cáncer de próstata generalmente se realiza a través de una biopsia sistemática transrectal guiada por ultrasonografía. La resonancia magnética multiparamétrica permite aumentar la tasa de diagnóstico de cáncer de próstata clínicamente significativo a través de la visualización de lesiones sospechosas. En esta revisión se expondrá acerca de la biopsia transperineal guiada cognitivamente por mpMRI.

**Palabras clave:** cáncer de próstata, biopsia de próstata, resonancia magnética, biopsia cognitiva.

### ABSTRACT

The current diagnosis of prostate cancer is generally made through a systematic ultrasound-guided transrectal biopsy. Multiparametric magnetic resonance imaging makes it possible to increase the diagnosis rate of clinically significant prostate cancer through the visualization of suspicious lesions. In this review we will discuss cognitively guided transperineal biopsy by mpMRI.

**Keywords:** prostate cancer, prostate biopsy, magnetic resonance imaging, cognitive biopsy.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente el procedimiento de diagnóstico estándar para los hombres con sospecha clínica de cáncer de próstata, es el antígeno prostático específico (PSA) elevado, y/o nódulo sospechoso en el examen de tacto rectal que generalmente se someten a una biopsia sectorial guiada por ultrasonografía transrectal sistemática (TRUS) o, más recientemente, una biopsia transperineal en rejilla con plantilla, u otros que implican una muestra sistemática y no dirigida de toda la glándula prostática; sin embargo, el rendimiento general de la TRUS inicial es del 22 % al 29 %. Los posibles motivos de una biopsia por TRUS falsamente negativa incluyen un error de muestreo o una limitación técnica debido a la ubicación del tumor. Además, cuando la biopsia por TRUS detecta un volumen mínimo/carcinoma de bajo grado, la falta de muestreo de un tumor anterior más agresivo coexistente puede dar lugar a una subestimación de la carga y la agresividad de la enfermedad y a un manejo inadecuado mediante la inscripción en un programa de vigilancia activa (1,2).

La resonancia magnética (RM) multiparamétrica puede aumentar la tasa de diagnóstico de cáncer de próstata clínicamente significativo y ayudar a identificar la ubicación de la lesión sospechosa. En particular, la biopsia guiada por resonancia magnética (MRGB) tiene una tasa diagnóstica más alta que la biopsia sistemática. Además, la combinación de resonancia magnética con ultrasonido puede aumentar aún más la tasa de detección de cáncer de próstata; para ser específicos, las biopsias que son el objetivo de la fusión de resonancia magnética y ultrasonido bajo la guía de ultrasonido transrectal pueden lograr una tasa de detección de enfermedades del 34 %, la cual supera al 27 % obtenido en una biopsia sistemática (3).

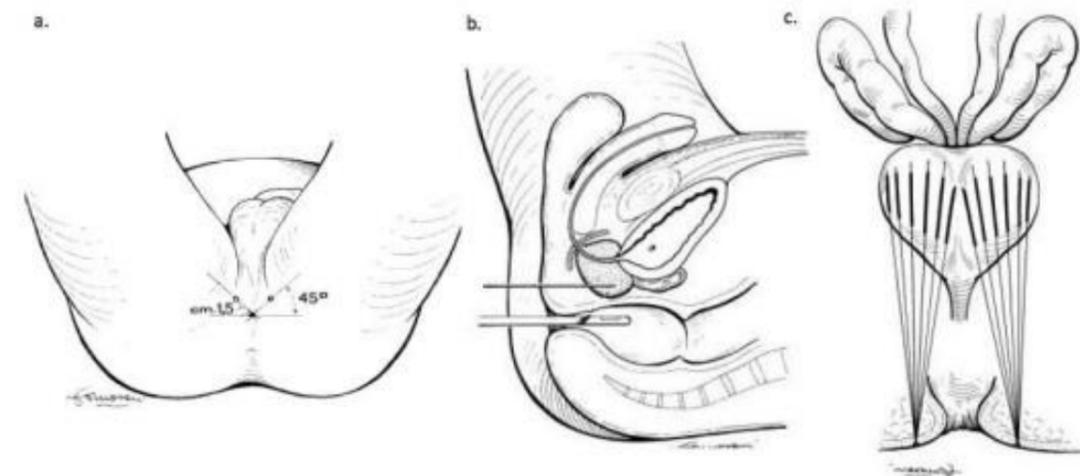
Hay tres tipos diferentes de MRGB. La primera es la biopsia cognitiva dirigida, donde el operador revisa las imágenes de resonancia magnética y luego las correlaciona manualmente con las imágenes TRUS en tiempo real para realizar una biopsia del área sospechosa. La ventaja de esta técnica es que no requiere ningún equipo especializado adicional; sin embargo, puede haber un potencial significativo de error con el muestreo de la región correcta. Los estudios han demostrado que la biopsia cognitiva (CB) tiene una tasa de detección de cáncer de próstata similar a la biopsia sistemática (SB), pero con una mayor proporción de núcleos positivos. La segunda técnica es en tiempo real, en MRGB de pósito, que tiene la gran desventaja de ser la más compleja, requiere un acceso prolongado a costosas máquinas de resonancia magnética y no puede incorporarse a las prácticas actuales de biopsia de próstata de rutina. La tercera técnica es la biopsia por fusión de MRI (FB), donde el software fusiona las imágenes de MRI con imágenes TRUS en tiempo real para guiar al operador a realizar una biopsia de las regiones sospechosas (1).

## LA BIOPSIA TRANSPERINEAL GUIADA COGNITIVAMENTE POR RM. TÉCNICA EN ABANICO

La vía transperineal es menos utilizada en la actualidad que la vía transrectal, a pesar de ser la primera en ser utilizada para biopsiar la próstata. Sus ventajas sobre la transrectal son un menor número de complicaciones infecciosas, la obtención de una muestra más selectiva de la glándula periférica, un acceso más fácil a la zona anterior y apical, y según algunos autores una mayor tasa de detección del cáncer de próstata.

La biopsia transperineal en abanico (fan technique en inglés), a diferencia de la biopsia por saturación utilizando una rejilla, sólo utiliza uno o dos puntos de accesos en la piel, para acceder a las diferentes localizaciones de la próstata, por lo que se puede realizar bajo anestesia local. Las biopsias se realizan con el paciente en posición de litotomía y con profilaxis antibiótica. Después de aplicar povidona yodada sobre la piel del periné, se realiza un bloqueo prostático periapical con 10 ml de Mepivacaína al 1% o lidocaína 2% sin epinefrina en cada lóbulo, utilizando una aguja Chiba de 22G x 15 cm, mediante dos accesos en la piel a 1,5 cm del ano y a 45 grados de la línea horizontal.

Acceso en la biopsia transperineal en abanico



Accesos en la piel localizados a 45 ° del margen anal (a), por los cuales se administra la anestesia local y se realizan las biopsias guiadas por ecografía transrectal

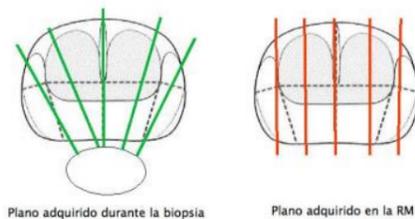
Posteriormente se correlacionan las imágenes de la RM potenciadas en T2 y en plano sagital visualizadas en una pantalla externa con las imágenes de la ecografía transrectal en plano longitudinal a la sonda y sagital a la próstata.



La correlación es dificultada por los diferentes planos adquiridos en ambas técnicas, dado que en la RM se trata de un plano sagital estricto mientras que en la ecografía transrectal corresponde a un plano sagital oblicuo (Figura de abajo).

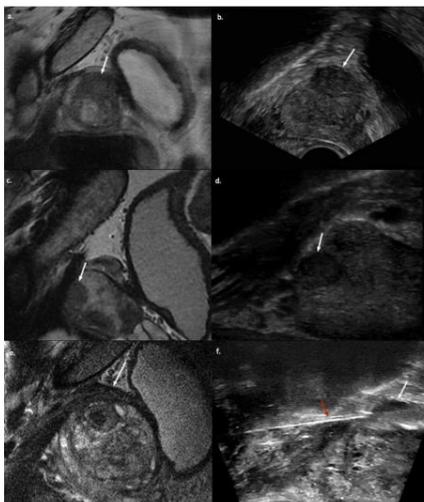


Diferencias en los planos sagitales adquiridos entre la ecografía transrectal y la RM de próstata.



La ventaja de la técnica en abanico es que permite angular la aguja en los diferentes planos que se necesitan para llegar a la lesión diana. En un paciente con hiperplasia benigna de próstata, una lesión localizada en la glándula anterior se podría localizar detrás de la sínfisis del pubis y no sería accesible utilizando un trayecto horizontal (por ejemplo, en una biopsia con rejilla), mientras que la biopsia en abanico permitiría angular el trayecto de la aguja de abajo a arriba.

Figura 16 Correlación entre la RM (secuencia potenciada en T2 y en plano sagital) y la ecografía transrectal durante la biopsia transperineal.



Las imágenes de la izquierda corresponden a imágenes de RM potenciadas en secuencias T2 y en plano sagital, rotadas 90 grados para correlacionar con las imágenes de la ecografía mostradas a la derecha. Las flechas blancas corresponden a lesiones de localización anterior. Las figuras (a), (b), (c) y (d) corresponden a lesiones localizadas en la glándula transicional y las (e) y (f) a una lesión en el EFMA. La flecha roja en la figura (f) corresponde a la aguja de biopsia en el momento de obtener una muestra.

## TASA DE DETECCIÓN DE CÁNCER DE PRÓSTATA

Li Yi Lim, en un estudio prospectivo en el cual comparó la biopsia de próstata por fusión cognitiva con la biopsia sistemática para la detección de cáncer de próstata, determinó que la tasa de detección fue de 26,1% y 29% respectivamente, y una tasa global de 34,3% (5).

Pokorny M. et al estudió a 223 pacientes sin antecedentes de biopsia, de ellos 143 con PIRADS  $\geq$  3 lesiones se sometieron a biopsia sistemática (BS) y biopsia dirigida (TB) (modalidad poco clara), mientras que los pacientes con resonancia magnética negativa se sometieron solo a biopsia sistemática. La tasa global de detección de cáncer para BS fue del 56.5% en comparación al 69.7% para biopsia dirigida. (6)

Por su parte, Yashiro Yamada, en un estudio retrospectivo en el que comparó biopsias por fusión cognitivas versus biopsias dirigidas por fusión basadas en software para la detección de cáncer de próstata en pacientes, encontró una tasa de positividad del 79,6% para el grupo de biopsias por fusión cognitiva y del 84,8% en el grupo de comparación ( $p=0,516$ ) (7).

Así mismo, Mohammad-Hossein Izadpanahi en su ensayo clínico, en el cual comparó el rendimiento diagnóstico de la biopsia de próstata guiada por resonancia magnética de fusión (fus-MRGB) versus biopsia guiada cognitiva (cog-MRGB) en pacientes sin experiencia previa con biopsia, halló que la tasa de detección de cáncer de próstata tanto generales como clínicamente significativas en el grupo fus-MRG (44,4% y 33,3% respectivamente) fueron significativamente más altas que en el grupo cog-MRGB (31,0% y 19%, respectivamente) ( $p=0,0035$  y  $p=0,0016$  respectivamente) (8). En China, Kai Zhang, comparó la detección de cáncer de próstata clínicamente significativo mediante biopsia cognitiva por resonancia magnética nuclear (COG) y biopsia dirigida (IB) por resonancia magnética interna y encontró una tasa de detección de cáncer de próstata clínicamente significativo del 23,5% y del 29,5% según el COG y el IB respectivamente ( $p=0,371$ ) (9).

Pepe et al. evaluó la tasa de detección de cáncer de próstata clínicamente significativo de TP frente a TR FUS-TB en su análisis prospectivo de 150 pacientes con biopsia repetida. Mostraron que la tasa de

detección de cáncer de próstata clínicamente significativo utilizando TP FUS-TB fue mayor que TR (89,1 % frente a 78,1 %). Esta superioridad puede deberse a la mayor tasa de detección de cáncer de próstata en la zona anterior que TR (86,7% vs. 46,7%;  $p = 0,0001$ ). Además, el enfoque TP pudo detectar cáncer de próstata clínicamente significativo en lesiones de mpMRI más pequeñas que TR (8 frente a 12 mm). TP FUS-TB tuvo la CDR por núcleo más alta que TP FUS-TB (30 % frente a 55 %). Por otro lado, la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo, el valor predictivo negativo y la precisión diagnóstica fueron iguales entre los enfoques TP y TR (10).

Oberlin D. et al. realizó una revisión retrospectiva de 232 pacientes que se sometieron a biopsia dirigida por mpMRI (81 fusión y 150 cognitiva). La tasa general de detección de cáncer fue significativamente mayor en la cohorte de fusión (48.1%), en comparación con la cohorte cognitiva (34.6%) ( $p=0.04$ ). Las tasas de detección de cáncer fueron comparables en los grupos de biopsia de próstata transrectal y cognitiva por resonancia magnética (34.6% frente a 32%) (11).

En términos generales, aunque COG-TB no requiere equipo adicional es de suma importancia que los operadores que la realizan tengan la suficiente experiencia en la técnica. Aunque los estudios manifiestan que la tasa de detección de cáncer puede ser similar para COG-TB y FUS-TB, FUS-TB es mejor para lesiones más pequeñas, brindando mayor información histológica que puede afectar en las decisiones terapéuticas. Por último, FUS-TB puede reducir la curva de aprendizaje y la dependencia de la experiencia (12).

## CONCLUSIÓN

La FUS-TB tiene la mayor tasa de diagnóstico de cáncer de próstata clínicamente significativo en comparación a la biopsia sistemática y la COG-TB.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kam, J., Yuminaga, Y., Kim, R., Aluwihare, K., Macneil, F., Ouyang, R., Ruthven, S., & Louie-Johnsun, M. (2018). Does magnetic resonance imaging-guided biopsy improve prostate cancer detection? A comparison of systematic, cognitive fusion and ultrasound fusion prostate biopsy. *Prostate International*, 6(3), 88–93. <https://doi.org/10.1016/j.pnil.2017.10.003>
- Murphy, I. G., NiMhurchu, E., Gibney, R. G., & McMahon, C. J. (2017). MRI-directed cognitive fusion-guided biopsy of the anterior prostate tumors. *Diagnostic and Interventional*

*Radiology* (Ankara, Turkey), 23(2), 87–93. <https://doi.org/10.5152/dir.2016.15445>

- Wang, H.-F., Chen, R., He, B.-M., Qu, M., Wang, Y., Lin, H.-Z., Yang, Q.-S., Gao, X., & Sun, Y.-H. (2020). Initial experience with a novel method for cognitive transperineal magnetic resonance imaging-targeted prostate biopsy. *Asian Journal of Andrology*, 22(4), 432–436. [https://doi.org/10.4103/aja.aja\\_83\\_19](https://doi.org/10.4103/aja.aja_83_19)
- Ukimura O, Coleman JA, De La Taille A, et al. Contemporary role of systematic prostate biopsies: Indications, techniques, and implications for patient care. *Eur Urol*. 2013;63(2):214-230. doi:10.1016/j.eururo.2012.09.033.
- Lim, L. Y., Tan, G. H., Zainuddin, Z. M., Fam, X. I., Goh, E. H., Syaris, O. S., Yahaya, A., & Singam, P. (2020). Prospective evaluation of using multiparametric magnetic resonance imaging in cognitive fusion prostate biopsy compared to the standard systematic 12-core biopsy in the detection of prostate cancer. *Urology Annals*, 12(3), 276–282. [https://doi.org/10.4103/UA.UA\\_98\\_19](https://doi.org/10.4103/UA.UA_98_19)
- Pokorny, M. R., de Rooij, M., Duncan, E., Schröder, F. H., Parkinson, R., Barentsz, J. O., & Thompson, L. C. (2014). Prospective study of diagnostic accuracy comparing prostate cancer detection by transrectal ultrasound-guided biopsy versus magnetic resonance (MR) imaging with subsequent MR-guided biopsy in men without previous prostate biopsies. *European Urology*, 66(1), 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.03.002>
- Yamada, Y., Shiraishi, T., Ueno, A., Ueda, T., Fujihara, A., Naitoh, Y., Hongo, F., & Ukimura, O. (2020). Magnetic resonance imaging-guided targeted prostate biopsy: Comparison between computer-software-based fusion versus cognitive fusion technique in biopsy-naïve patients. *International Journal of Urology: Official Journal of the Japanese Urological Association*, 27(1), 67–71. <https://doi.org/10.1111/iju.14127>

8. Izadpanahi, M.-H., Elahian, A., Gholipour, F., Khorrami, M.-H., Zargham, M., Mohammadi Sichani, M., Alizadeh, F., & Khorrami, F. (2021). Diagnostic yield of fusion magnetic resonance-guided prostate biopsy versus cognitive-guided biopsy in biopsy-naive patients: a head-to-head randomized controlled trial. *Prostate Cancer and Prostatic Diseases*, 24(4), 1103–1109. <https://doi.org/10.1038/s41391-021-00366-9>
9. Zhang, K., Zhang, Z., Liu, M., Zhu, G., & Roobol, M. J. (2020). Comparison of clinically significant prostate cancer detection by MRI cognitive biopsy and in-bore MRI-targeted biopsy for naïve biopsy patients. *Translational Andrology and Urology*, 9(2), 243–249. <https://doi.org/10.21037/tau.2020.02.20>
10. Pepe, P., Garufi, A., Priolo, G. D., & Pennisi, M. (2017a). Multiparametric MRI/TRUS fusion prostate biopsy: Advantages of a transperineal approach. *Anticancer Research*, 37(6), 3291–3294. <https://doi.org/10.21873/anticancerres.11695>
11. Oberlin, D. T., Casalino, D. D., Miller, F. H., Matulewicz, R. S., Perry, K. T., Nadler, R. B., Kundu, S., Catalona, W. J., & Meeks, J. J. (2016). Diagnostic value of guided biopsies: Fusion and cognitive-registration magnetic resonance imaging versus conventional ultrasound biopsy of the prostate. *Urology*, 92, 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.02.041>
12. Wysock, J. S., Rosenkrantz, A. B., Huang, W. C., Stifelman, M. D., Lepor, H., Deng, F.-M., Melamed, J., & Taneja, S. S. (2014). A prospective, blinded comparison of magnetic resonance (MR) imaging-ultrasound fusion and visual estimation in the performance of MR-targeted prostate biopsy: the PROFUS trial. *European Urology*, 66(2), 343–351. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2013.10.048>

## TRABAJO DE REVISIÓN

### TRASTORNOS METABÓLICOS EN UROLITIASIS Y SU TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO. ARTICULO DE REVISIÓN

Tejeda Mariaca José Eduardo(1), Alarcón Vigil Pompeyo(2)

(1) Hospital de Alta Especialidad del Bajío, Guanajuato, México

(2) Hospital Alberto Sabogal Sologuren, Callao

#### RESUMEN

La urolitiasis tiene una alta tasa de recurrencia. El estudio metabólico y su tratamiento farmacológico individualizado es lo más adecuado en pacientes con litiasis recurrentes y de alto riesgo. En los cálculos de calcio, la hipercalcemia idiopática asociada puede ser tratada con diuréticos tiazídicos en pacientes seleccionados. La hiperoxaluria generalmente se maneja con dieta, sin embargo, el uso de magnesio, calcio y piridoxina pueden ser útil en casos más severos. La hipocitraturia es frecuente en pacientes con cálculos de calcio, siendo el tratamiento con citratos alcalinos la mejor opción. El uso de alopurinol ha demostrado reducción de recurrencia en pacientes con hiperuricosuria. El principal objetivo en el tratamiento médico de los pacientes con cálculos de ácido úrico es alcalinizar la orina, para ello el citrato de potasio es una excelente opción. En los cálculos de estruvita el principal objetivo es realizar un tratamiento quirúrgico agresivo, sin embargo, se puede utilizar el ácido acetohidroxámico para litiasis residual, pero siempre atentos a los posibles efectos adversos asociados. La cistinuria es un trastorno genético en el cual el objetivo del tratamiento farmacológico es solubilizar la orina, mediante citratos alcalinos y derivados del tiol.

**Palabras clave:** Urolitiasis, Cálculos, Prevención, Calcio, Oxalato, Citrato, Acido Úrico, Estruvita, Cistina

#### ABSTRACT

Urolithiasis is a highly recurrent disease. In recurrent lithiasis and high risk of recurrence patient metabolic evaluation and individualized pharmacological treatment is the best option. In calcium stones, idiopathic hypercalcemia can be treated with thiazide diuretics in selected patients. Hyperoxaluria is generally managed with diet; however, the use of magnesium, calcium

supplement, and pyridoxine may be helpful in severe cases. Hypocitraturia is common in patients with calcium stones, use of alkaline citrate is the best option. The use of allopurinol reduces recurrence in patients with hyperuricosuria. The main goal in the medical treatment of patients with uric acid stones is to alkalinize the urine, potassium citrate is an excellent choice for this. In struvite stones is necessary an aggressive surgical treatment, however, acetohydroxamic acid can be used for residual stones, always watching closely for possible adverse effects. Cystinuria is a genetic disorder in which the goal of drug treatment is to solubilize the urine, using alkaline citrates and thiol derivatives.

#### INTRODUCCIÓN

La urolitiasis es una enfermedad que tiene una alta tasa de incidencia a nivel mundial, con una recurrencia que puede llegar hasta el 50% a los cinco años del primer episodio.<sup>1,2</sup> El tratamiento activo de los cálculos tiene un alto costo, por lo que las medidas para prevenir la recurrencia son muy importantes, sobre todo, en un medio como el nuestro en el cual el acceso a un tratamiento quirúrgico puede ser complicado.<sup>3</sup> En el caso de pacientes con un primer episodio de litiasis y con un bajo riesgo de recurrencia, una evaluación simple y medidas dietéticas generales son suficientes. Sin embargo, en pacientes con litiasis recurrente y con alto riesgo de recurrencia, lo más adecuado es un estudio metabólico completo y un tratamiento individualizado.<sup>4-6</sup> El urólogo debe estar familiarizado con los trastornos metabólicos asociados a litiasis recurrente y su manejo médico. Por ello, el objetivo de esta revisión es describir los trastornos metabólicos

#### LOS SUEÑOS SE HACEN REALIDAD...

Desde las aulas universitarias, nace el sueño de 2 estudiantes Químico Farmacéuticos de construir una empresa peruana que trascendiese en la mente y el corazón de todos los peruanos. En el 2016, después de muchos años de dedicación, vocación y pasión, empezaron a construirse los cimientos de este sueño, pasando por diversas etapas que se requirieron para concretar su solidez. Es así que, el 21 de Mayo del 2021 se realizó el lanzamiento exitoso de JAMPHARMA al cuerpo médico de Urología, con el Simposium Internacional: "Tratamiento Integral de HPB de gran volumen", a cargo del connotado Dr. Fernando Gómez Sancha.

Actualmente JAMPHARMA cuenta con 53 productos en diferentes portafolios como: Urología, Dolor, Cardiología y Neurología, comercializados a nivel nacional. Es nuestro compromiso participar activamente de los programas de Educación Médica Continua avalados por la SPU. Así también lo venimos haciendo con las Sociedades Científicas de otras especialidades.

Siendo nuestra razón de ser: el paciente, contamos con un programa de apoyo, que permite que todos los peruanos puedan acceder a un tratamiento completo y de calidad. Fiel a la visión y propósito de la compañía, JAMPHARMA participa también en campañas de solidaridad para el beneficio de los peruanos más necesitados.

JAMPHARMA tiene la visión de ser líderes en la industria farmacéutica, y la misión de satisfacer las necesidades de sus pacientes con productos Bioequivalentes, ya que sus fundadores son profesionales de la salud y el equipo que conforma JAMPHARMA está comprometidos con los valores que nos identifican: Responsabilidad, Excelencia, Compromiso y Honestidad.

Lo invitamos a ser parte de la familia ...

**JAM PHARMA**

hallados en cada tipo de cálculo urinario, enfocándose en su tratamiento farmacológico.

## CÁLCULOS DE CALCIO

### Hipercalcemia

Es definida como un calcio en orina superior a 4mg/Kg al día o más de 300mg al día en hombres y 250mg al día en mujeres.<sup>7</sup> La hipercalcemia se encuentra entre el 35 a 65% de formadores de cálculos de calcio.<sup>8-10</sup> Existen diferentes alteraciones en el metabolismo del calcio que pueden conllevar a hipercalcemia. La hipercalcemia debida a una mayor absorción intestinal se ha visto asociada a mecanismos dependientes e independientes de la vitamina D, así como una sobre regulación de sus receptores. No existe ningún tratamiento farmacológico que actúe sobre su causa específica. La hipercalcemia de origen renal se presenta por deficiencia en la reabsorción tubular de calcio. A pesar de la pérdida de calcio por vía renal, la calcemia se mantiene gracias a una mayor absorción intestinal y resorción ósea. Esto se da por un aumento en la secreción de parathormona (PTH), lo que puede conllevar a un hiperparatiroidismo secundario.<sup>11-13</sup> Es importante conocer estos conceptos, sin embargo, esto no representa beneficio en la práctica clínica, ya que, ambos mecanismos fisiopatológicos suelen estar presentes y superponerse, lo cual dificulta su diferenciación. Asimismo, hay que tener cuenta que el tratamiento médico es similar. Por este motivo, la hipercalcemia asortiva y renal son generalmente consideradas como idiopática.<sup>14,15</sup> La hipercalcemia por resorción ósea es una anomalía infrecuente que se asocia a hipercalcemia, principalmente por un hiperparatiroidismo primario, siendo la paratiroidectomía el tratamiento óptimo.<sup>16</sup> En algunos casos el hiperparatiroidismo primario puede presentarse con una calcemia en rangos normales, lo cual puede dificultar su diferenciación con un hiperparatiroidismo secundario por pérdida renal de calcio. Para ello se puede realizar el “reto de las tiazidas”, el cual consiste en iniciar tratamiento con tiazidas de 1 a 2 semanas. Si el problema inicial fue por pérdida renal, la PTH y la calciuria mejorarán sin aumentar la calcemia. Si la causa fue un hiperparatiroidismo primario, la hipercalcemia aparecerá manteniendo niveles altos de PTH.<sup>17</sup>

En el caso de la hipercalcemia idiopática, el uso de **diuréticos tiazídicos** ha sido ampliamente utilizado como tratamiento médico. Dentro de sus efectos se encuentra promover una mayor absorción de calcio a nivel tubular, lo cual se traduce en una menor calciuria.<sup>18</sup> Diferentes estudios randomizados controlados han corroborado su eficacia disminuyendo el calcio urinario y la recurrencia de litiasis en pacientes con cálculos de calcio.<sup>19,20</sup> El 2009 se publicó una revisión de Cochrane en el cual se observó que existía una disminución en las tasas de recurrencia de litiasis en pacientes tratados con diuréticos tiazídicos de hasta el 60%.<sup>21</sup> El 2020 se

presentó un metaanálisis, en el cual se evaluaron 8 estudios controlados randomizados (571 pacientes), este concluyó que el uso a largo plazo de diuréticos tiazídicos reduce la incidencia de la recurrencia de litiasis, así como el nivel de calcio urinario de 24 horas. A pesar de esta afirmación, la tasa de efectos adversos encontrados, la pobre adherencia al tratamiento y su costo, fueron suficientes para que este metaanálisis no recomiende el uso de diuréticos tiazídicos de manera rutinaria en la prevención de recurrencia de cálculos de calcio.<sup>22</sup> Hay que tener en cuenta que este estudio corrobora una vez más la eficacia del tratamiento con tiazidas, así también nos hace enfatizar que su indicación tiene que ser en pacientes seleccionados, con alto riesgo de recurrencia y siempre observando constantemente la posible aparición de efectos adversos (que se pueden presentar en el 30 y 35% de pacientes). Dentro de los efectos adversos más frecuentes está la hipocalcemia, lo cual puede generar una acidosis intracelular e hipocitraturia. Se ha asociado también a intolerancia a la glucosa, dislipidemia e hiperuricemia. Clínicamente se puede presentar como letargia o somnolencia, aún en ausencia de hipocalcemia.<sup>20,22</sup> Para evitar esto se debe considerar agregar suplementos de potasio, especialmente en pacientes que presenten déficit y que se asocien a hipocitraturia. Adicionar **citrate de potasio**, puede prevenir estas complicaciones y mejorar la calidad de vida del paciente.<sup>23</sup> El uso de diuréticos ahorradores de potasio como la amilorida es una alternativa para reducir la pérdida de potasio, sin embargo, el triamtireno debe ser evitado por su pobre solubilidad. Así mismo es adecuado solicitar un perfil metabólico 1 a 2 semanas antes de iniciar el tratamiento para observar niveles de potasio.<sup>15</sup>

Las dosis recomendadas de diuréticos tiazídico son: **hidroclorotiazida** 50mg diario o 25mg dos veces al día. Como opciones tenemos **clortalidona** 25 a 50mg diarios, **indapamida** 1.25mg a 2.5mg diarios, **amilorida** 5mg diario (diurético ahorrador de potasio, contraindica la administración de suplementos de potasio) y **amilorida/hidroclorotiazida** 5/50mg diario. Para la prevención de la hipocalcemia e hipocitraturia inducida por las tiazidas, se puede agregar citrate de potasio 10 a 20 mEq diario o dos veces al día.<sup>15,23,24</sup>

### Hiperoxaluria

Una oxaluria mayor a 0.4 mmol/día incrementa el riesgo de litogénesis. La hiperoxaluria está asociada generalmente al alto consumo de alimentos que contienen oxalatos (nueces, almendra, chocolate negro, espinaca, etc.) o ingesta excesiva de vitamina C (más de 1000mg/día). Niveles de oxaluria mayor a 1mmol/día se asocia a hiperoxaluria primaria o trastornos en la absorción intestinal (que fomentan la saponificación del calcio con un incremento en la absorción de oxalato).<sup>6,13,25-27</sup>

La hiperoxaluria usualmente ha sido tratada con dieta en lugar de utilizar manejo farmacológico. Restringir

alimentos ricos en oxalatos, así como aumentar la ingesta de alimentos con mayor contenido de calcio, pueden ayudar a formar complejos a nivel intestinal, y de este modo disminuir su absorción.<sup>28</sup> El tratamiento farmacológico en estos pacientes no presenta una evidencia fuerte, sin embargo, existen algunos agentes que pueden ayudar a disminuir la oxaluria.<sup>15</sup> Puede recomendarse la administración oral de preparados de calcio o magnesio. El magnesio tiene un papel importante, al formar complejos con el oxalato tanto a nivel intestinal como urinario, así como mejorar la hipomagnesuria comúnmente asociada a alteraciones de la absorción intestinal. Algunos suplementos como el **óxido e hidróxido de magnesio** se han estudiado, demostrando disminución en las tasas de recurrencia de cálculos, sin embargo, su principal desventaja es la diarrea que pueden producir. Estos se deben administrar a dosis de 200 a 400mg al día.<sup>15,29</sup> Los suplementos de calcio pueden tener un rol importante, especialmente en pacientes con antecedente de bypass gástrico en Y de Roux, sin embargo, la evidencia es débil hasta la fecha. Se puede administrar **carbonato de calcio o citrate de calcio** junto con las comidas. El citrate de calcio tiene un beneficio tanto al brindar calcio para formar complejos con el oxalato, así como aumentar la excreción de citrate urinario.<sup>30</sup> Administrar **citrate de potasio** (60 a 120mEq al día dividido en dos o tres tomas) puede ayudar a corregir la hipocalcemia y acidosis metabólica (asociada a malabsorción intestinal), y mejorar niveles de citrate. Preferiblemente hay que administrarlo en forma líquida en pacientes con tránsito intestinal rápido. La **piridoxina** (vitamina B6), usada para la hiperoxaluria primaria, ha visto beneficios en pacientes con hiperoxaluria idiopática cuando se asoció a dieta baja en oxalatos. Se puede administrar a dosis de 5 a 20mg/kg/día.<sup>6,31,32</sup> Algunos estudios han evaluado la eficacia de la administración oral de **bacterias ácido-lácticas y Oxalobacter formigenes** los cuales pudieron disminuir la oxaluria. Sin embargo, aún no hay estudios que evalúen adecuadamente su eficacia en la prevención de recurrencia.<sup>15,33</sup>

### Hipocitraturia

El citrate es conocido como un inhibidor de la formación de cálculos de oxalato de calcio. La hipocitraturia (citrate urinario menor a 320mg/día) es una alteración metabólica frecuente en pacientes formadores de cálculos de calcio.<sup>8-10</sup> La regulación del citrate urinario está dada por el estado ácido base. En un estado de acidosis, el citrate se absorbe con mayor avidéz a nivel del túbulo renal proximal, conllevando a una menor excreción de éste por la orina. Por lo contrario, en un estado más alcalino disminuye la absorción renal, aumentando la concentración urinaria de citrate.<sup>34</sup> Por lo tanto condiciones asociadas con pH intracelular y urinario bajos, como acidosis metabólica o hipocalcemia, causan una disminución en la citraturia. Estas alteraciones se pueden observar en acidosis renal tubular, estados de diarrea crónica y deshidratación, así

como por el uso de algunos medicamentos como el topiramato y las tiazidas.<sup>35</sup> Sin embargo, en la mayoría de los casos la causa es idiopática.

Diferentes preparaciones de **citrate alcalinos** se han estudiado como tratamiento de la hipocitraturia. Dos metaanálisis concluyeron que la terapia con citrate redujo significativamente la recurrencia de cálculos de calcio.<sup>36,37</sup> El **citrate de potasio** se encuentra disponible en tabletas, en presentación líquida o en polvo. La dosis usual es 40 a 60 mEq/día dividido o en una dosis, la cual se puede incrementar hasta lograr los valores de citrate deseados.<sup>15</sup> El citrate en general es bien tolerado, sin embargo, hay un grupo de pacientes que presentan molestias gastrointestinales. Para ello se recomiendan tabletas recubiertas e ingerirlo junto con las comidas. Se ha observado también que la presentación en tabletas es mejor tolerada que en su presentación en polvo.<sup>38</sup> El uso de citrate de potasio se ha asociado a hipercalemia, por lo cual es necesario monitorear de manera cercana los niveles de potasio en estos pacientes. Su uso se encuentra contraindicado en casos de hipercalemia y enfermedad renal avanzada, infección urinaria, presencia de úlcera péptica o sangrado gastrointestinal.<sup>39</sup> Para pacientes con insuficiencia renal y con alto riesgo de hipercalemia, el **citrate de sodio o bicarbonato de sodio** son una opción para incrementar el citrate urinario. Sin embargo, estos pueden aumentar la calciuria asociado a una mayor excreción de sodio. Asimismo, se debe indicar con cuidado en pacientes con insuficiencia cardíaca, hipertensión y retención de fluidos.<sup>15</sup> Otra opción a tener en cuenta en pacientes en los cuales se encuentra contraindicado o no toleran citrate alcalinos es la ingesta de limonada casera. Seltzer et al demostró que la ingesta diaria de 2 litros de agua mezclada con media taza de concentrado de limón fue efectivo para aumentar los niveles de citrate urinario.<sup>40</sup>

### Hiperuricosuria

La hiperuricosuria se define como un ácido úrico (AU) en orina mayor a 600mg al día. En formadores de cálculos de oxalato de calcio un 10% tienen hiperuricosuria como única alteración y un 40% en combinación con otras alteraciones.<sup>8-10</sup> La hiperuricosuria aumenta el riesgo de formación de cálculos de oxalato de calcio a través de diferentes mecanismos: fomenta la nucleación heterogénea, reduce la efectividad de macromoléculas inhibitoras y disminuye la solubilidad del oxalato de calcio (mecanismo de “salting out”).<sup>41-43</sup> La causa más común es la alta ingesta de purinas, sin embargo, hay otras patologías asociadas a hiperuricemia como gota, enfermedades mieloproliferativas y linfoproliferativas, mieloma múltiple y desórdenes hemolíticos.<sup>44</sup>

El **alopurinol**, inhibidor de la xantina-oxidasa que reduce la producción endógena de AU, ha demostrado una disminución de la recurrencia de litiasis de oxalato de calcio asociado a hiperuricosuria.<sup>43,45</sup> Ettinger et al

realizó un estudio controlado randomizado doble ciego, el cual demostró una reducción de hasta 50% en la tasa de recurrencia de litiasis de oxalato de calcio. Este beneficio se mostró en pacientes que presentaron como única alteración metabólica la hiperuricosuria.<sup>46</sup> El alopurinol puede ser administrado en dosis de 100 a 300mg/día en pacientes con cálculos cálcicos asociados a hiperuricosuria y en pacientes en los cuales la dieta no ha sido exitosa. Se recomienda iniciar con 100mg en pacientes en los cuales solo se observa hiperuricosuria y 300mg en aquellos en los que se asocia hiperuricemia.<sup>6</sup> Los efectos adversos son raros, entre ellos se encuentran el síndrome de Steven-Johnson y elevación de las enzimas hepáticas, por lo que se deben realizar controles meses después de iniciado el tratamiento.<sup>47</sup> El **citrate de potasio** tiene un papel importante en el marco de una hiperuricosuria, ya que aumenta el citrato (inhibidor del oxalato de calcio) y pH urinario (lo cual mejora la dilución del AU). Se puede indicar a dosis de 60mEq/día dividido en 2 o 3 tomas al día.<sup>15,48</sup>

## CÁLCULOS DE ÁCIDO ÚRICO

La litiasis de AU representa el 7 a 10% de todos los tipos de cálculos.<sup>49</sup> Las tres mayores anomalías que predisponen a su formación son: pH urinario bajo, volumen urinario bajo e hiperuricosuria. Hay que tener en cuenta que el principal factor en la nucleación del AU es el pH urinario. Una orina ácida puede estar asociada a síndrome metabólico, un alto consumo de proteína animal, diarrea crónica, ejercicio intenso. Por ello, la principal meta en el manejo farmacológico es subir el pH urinario por encima de 5.5, preferiblemente entre 6 y 6.5.<sup>50,51</sup>

Durante muchos años se ha utilizado el **bicarbonato de sodio** para alcalinizar la orina con dosis de 650mg 3 veces al día (bicarbonato comercial usado como alternativa con dosis de una a dos cucharaditas 3 veces al día), siendo un método barato y bien tolerado. Sin embargo, puede aumentar la calciuria por aumento de la excreción de sodio urinario y debe ser evitado en pacientes con falla cardíaca, cirrosis e hipertensión. El **citrate de potasio** es preferido ya que alcaliniza la orina y aumenta la concentración de citrato urinario sin el riesgo de elevar la calciuria. Se puede iniciar con 30 a 40 mEq/día dividido en 2 o 3 veces al día e incrementar la dosis hasta lograr la meta deseada.<sup>15,50</sup> Si el plan es dar tratamiento para la disolución del cálculo de AU (quimiolisis), se debe tener como meta un pH urinario cercano a 7, teniendo en cuenta que dicho tratamiento puede durar entre 4 semanas hasta 6 meses. Se debe evitar un pH urinario mayor a 7 por la posibilidad de incrementar la saturación de fosfato de calcio. Idealmente se debe realizar un monitoreo del pH por el mismo paciente con el uso de *dipsticks* 2 horas después de la toma del medicamento.<sup>52,53</sup> Si hay hiperuricosuria asociada se debe agregar **alopurinol** 100mg/día, y en el caso de presentarse hiperuricosuria más hiperuricemia la dosis es de 100 a 300mg/día.<sup>6,44</sup>

## CÁLCULOS INFECCIOSOS (ESTRUVITA)

Los cálculos de estruvita están compuestos por magnesio, amonio y fosfato, y generalmente se presentan en combinación con carbapatita. Estos cálculos están relacionados con infecciones urinarias recurrentes por bacterias productoras de ureasa como *Proteus*, *Providencia*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* y *Staphylococcus*.<sup>54,55</sup> Su manejo se basa en un tratamiento quirúrgico agresivo. De haber cultivo positivo o sospecha de infección activa, ésta debe ser tratada intensamente. Hay que recordar que, aunque los cultivos salgan negativos, puede haber colonización a partir de los fragmentos residuales. Por lo tanto, la eliminación total de los cálculos de estruvita mediante un procedimiento quirúrgico es muy importante para prevenir su recurrencia.<sup>15,56,57</sup> El tratamiento farmacológico de los cálculos infecciosos se basa en la inhibición de la ureasa, acidificación urinaria y tratamiento antibiótico.<sup>6,58</sup>

El **ácido acetohidroxámico (AHA)** es una molécula similar a la urea que inhibe a la ureasa. Esta se puede indicar en pacientes con cálculos de estruvita residuales o recurrentes, sólo si las opciones quirúrgicas se han agotado. La hidroxurea también se estudió como inhibidor de la ureasa, sin embargo, se encontró inferior al AHA.<sup>58-60</sup> Algunos estudios randomizados controlados han demostrado que el AHA puede disminuir el crecimiento de los cálculos, sin embargo, no disminuye la carga litiasica.<sup>61-63</sup> Es importante tener en cuenta que pueden presentarse efectos adversos como fenómenos tromboembólicos, temblor, cefalea, palpitaciones, malestar gastrointestinal. La dosis del AHA es de 250mg al día en pacientes con función renal normal. En pacientes con enfermedad renal crónica se debe disminuir la dosis ya que se puede incrementar la toxicidad, estando contraindicado en pacientes con creatinina mayor a 2.5mg/dL.<sup>59</sup> La acidificación de la orina por debajo de un pH de 6.5 puede incrementar la solubilidad de los precursores de los cálculos infecciosos. Agentes como el **ácido ascórbico**, **cloruro de amonio**, **sulfato de amonio** y la **L metionina** se han utilizado para acidificar la orina.<sup>54</sup> La **L metionina** acidifica la orina al metabolizarse a sulfato e hidrogeno. Se puede administrar a dosis de 500mg tres veces al día, sin embargo, se requieren más estudios que corroboren su seguridad y eficacia.<sup>58,59</sup> Cabe recalcar que la mayoría de los estudios que evalúan el tratamiento médico de los cálculos infecciosos se han realizado antes de la aparición de la ureteroscopia flexible. Este procedimiento endourológico mejora la evaluación del sistema colector y permite realizar procedimientos combinados con nefrolitotomía percutánea, lo cual se traduce en una menor tasa de cálculos residuales. Se ha sugerido el tratamiento antibiótico crónico en base a estudios retrospectivos, sin embargo, no hay estudios randomizados que avalen esta práctica.<sup>15</sup> El tratamiento antibiótico administrado pre y post cirugía en estos pacientes reduce significativamente el riesgo

de sepsis. Este debe darse en base a urocultivos previos o a la sensibilidad antibiótica de cada centro.<sup>57</sup> En pacientes sometidos a nefrolitotomía percutánea se recomienda realizar cultivos de la orina de la pelvis renal o del cálculo, ya que se ha observado discrepancia en los resultados al compararlo con la muestra del chorro medio urinario y se ha visto que posee una mayor sensibilidad y especificidad para identificar al germen involucrado.<sup>64,65</sup>

## CÁLCULOS DE CISTINA

La cistinuria es un trastorno autosómico recesivo (raramente dominante) que implica un defecto en el transporte intestinal y renal de aminoácidos. Este defecto resulta en altas concentraciones urinarias de cistina, lisina, ornitina y arginina. La pobre solubilidad de la cistina es lo que conlleva a la formación de litiasis. La meta del tratamiento es mantener la concentración de cistina debajo del límite de solubilidad (menos de 250mg/L). Esto inicialmente se busca por medio de la dieta (bajo consumo de sal y proteína animal), el aumento del pH y el volumen urinario.<sup>66,67</sup> El **citrate de potasio** (60mEq/día dividido 2 o 3 veces al día) o **bicarbonato de sodio** pueden utilizarse para alcalinizar la orina. Hay que tener en cuenta que un pH urinario entre 5-7 condiciona una pobre solubilidad de la cistina, por lo cual se deben mantener valores entre 7 y 7.5.<sup>67,68</sup> Algunas veces la terapia alcalina tiene efectividad limitada, sobre todo en pacientes con niveles altos de cistinuria (más de 750mg/día). En estos casos se requiere la adición de agentes derivados del tiol.<sup>69</sup> Estos agentes, entre los que se encuentra la **d-penicilamina** y la  **$\alpha$ -mercaptopropionilglicina (tiopronina)**, actúan rompiendo el puente de sulfuro de la cistina, produciendo dos moléculas de cisteína las cuales forman un nuevo complejo cisteína-droga el cual es más soluble. Algunos estudios han demostrado que el uso de estos agentes, junto con la alcalinización urinaria, disminuye la recurrencia de litiasis por cistinuria.<sup>70-72</sup> La dosis de d-penicilamina es 250mg al día. Aunque generalmente es bien tolerado, se ha asociado a efectos adversos como: náuseas, vómitos, dermatitis, síndrome nefrótico, pancitopenia, hepatotoxicidad. Se ha observado que la tiopronina tiene menores tasas de complicaciones que la d-penicilamina.<sup>72</sup> La tiopronina se inicia con una dosis que va desde los 200 a 300mg tres veces al día la cual se puede subir hasta los 1200mg al día. Se debe solicitar orina de 24 horas para evaluar la eficacia del tratamiento, así como chequear, por lo menos dos veces al año, enzimas hepáticas, conteo de células sanguíneas, proteinuria y creatinina.<sup>15</sup> El **captopril** contiene un grupo tiol, el cual puede ayudar al tratamiento de la cistinuria, sin embargo, no hay estudios importantes que apoyen su uso.<sup>66</sup> La cistinuria al ser una enfermedad genética, presentarse a una edad joven y tener altas tasas de recurrencia puede verse asociada a mayor daño renal e intervenciones quirúrgicas, por lo que es necesario enfatizar

que el seguimiento debe ser estricto incentivando al paciente a una mantener la adherencia al tratamiento.

## CONCLUSIONES

Las medidas generales, tanto el incremento en la ingesta de líquidos como una dieta adecuada, tienen que ser indicadas en todos los pacientes con enfermedad litiasica. En los pacientes con litiasis recurrente o con alto riesgo de recurrencia se debe realizar un estudio metabólico y un tratamiento médico individualizado. Para ello, se debe generalizar el uso del estudio de orina de 24 horas en este tipo de pacientes. Esta medida es especialmente necesaria en nuestro medio, en donde muchas veces el acceso al tratamiento quirúrgico es complicado. Por esto es importante que el urólogo esté familiarizado con las principales alteraciones metabólicas de los pacientes con litiasis y con su manejo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017;35(9):1301–20.
2. Borghi L, Meschi T, Amato F, Briganti A, Novarini A, Giannini A. Urinary volume, water and recurrences in idiopathic calcium nephrolithiasis: A 5-year randomized prospective study. *J Urol.* 1996;155(3):839–43.
3. Roberson D, Sperling C, Shah A, Ziemba J. Economic Considerations in the Management of Nephrolithiasis. *Curr Urol Rep.* 2020;21(18):1–9.
4. Lotan Y, Cadeddu JA, Roehrborn CG, Pak CYC, Pearle MS. COST-EFFECTIVENESS OF MEDICAL MANAGEMENT STRATEGIES FOR NEPHROLITHIASIS. *J Urol.* 2004;172(December):2275–81.
5. Tiselius HG, Daudon M, Thomas K, Seitz C. Metabolic Work-up of Patients with Urolithiasis: Indications and Diagnostic Algorithm. *Eur Urol Focus.* 2017;3(1):62–71.
6. C. Türk AN, A. Petrik, C. Seitz, A. Skolarikos, K. Thomas Guidelines Associates: N.F. Davis, J.F. Donaldson, R. Lombardo, N. Grivas YR. European Association of Urology Guidelines 2020. *Eur Assoc Urol Guidel Urolithiasis.* 2020;
7. Lancina JAL. Estudio metabólico. Cómo hacerlo accesible, útil y generalizado. *Arch Esp Urol.* 2017;70(1):71–90.
8. Eisner BH, Sheth S, Dretler SP, Herrick B, Pais VM. Abnormalities of 24-hour urine composition in first-time and recurrent stone-formers. *Urology [Internet].* 2012;80(4):776–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2012.06.034>
9. Spivacow FR, del Valle EE, Negri AL, Fradinger E, Abib A, Rey P. Biochemical diagnosis in 3040 kidney stone formers in Argentina. *Urolithiasis.* 2015;43(4):323–30.

10. Ahmad I, Pansota MS, Tariq M, Tabassum SA. Frequency of metabolic abnormalities in urinary stones patients. *Pakistan J Med Sci*. 2013;29(6):1363–7.
11. Courbebaisse M, Prot-Bertoye C, Bertocchio JP, Baron S, Maruani G, Briand S, et al. Lithiase rénale de l'adulte : des mécanismes au traitement médical préventif. *Rev Med Interne* [Internet]. 2016;38(1):44–52. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.revmed.2016.05.013>
12. Arrabal-Martín M, Del Carmen Cano-García M, Arrabal-Polo MÁ, Domínguez-Amillo A, Canales-Casco N, De La Torre-Trillo J, et al. Factores etiopatogénicos de los diferentes tipos de urolitiasis. *Arch Esp Urol*. 2017;70(1):40–50.
13. Letendre J, Cloutier J, Villa L. Metabolic evaluation of urinary lithiasis : what urologists should know and do. *World J Urol*. 2015;33:171–8.
14. Liebman SE, Taylor JG, Bushinsky DA. Idiopathic Hypercalciuria. *Curr Rheumatol Rep*. 2006;8(1):70–5.
15. Eisner BH, Goldfarb DS, Pareek G. Pharmacologic Treatment of Kidney Stone Disease. *Urol Clin North Am* [Internet]. 2013;40(1):21–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2012.09.013>
16. Silva BC, Cusano NE, Bilezikian JP. Primary hyperparathyroidism. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2018;32(5):593–607. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.beem.2018.09.004>
17. Eisner BH, Ahn J, Stoller ML. Differentiating primary from secondary hyperparathyroidism in stone patients: The “thiazide challenge.” *J Endourol*. 2009;23(2):191–2.
18. Tamargo J, Segura J, Ruilope LM. Diuretics in the treatment of hypertension. Part 1: Thiazide and thiazide-like diuretics. *Expert Opin Pharmacother*. 2014;15(4):527–47.
19. Borghi L, Meschi T, Guerra A NA. Randomized prospective study of a nonthiazide diuretic, indapamide, in preventing calcium stone recurrences. *J Cardiovasc Pharmacol*. 1993;22(6):S78–86.
20. Ohkawa M, Tokunaga S, Nakashima T, Orito M, Hisazumi H. Thiazide treatment for calcium urolithiasis in patients with idiopathic hypercalciuria. *Br J Urol*. 1992;69(571–576):479–83.
21. Escribano J, Balaguer A, Pagone F, Felú A, Roqué I, Figuls M. Pharmacological interventions for preventing complications in idiopathic hypercalciuria. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(1).
22. Li DF, Gao YL, Liu HC, Huang XC, Zhu RF, Zhu CT. Use of thiazide diuretics for the prevention of recurrent kidney calculi: A systematic review and meta-analysis. *J Transl Med* [Internet]. 2020;18(1):1–12. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02270-7>
23. Raffin EP, Penniston KL, Antonelli JA, Viprakasit DP, Averch TD, Bird VG, et al. The Effect of Thiazide and Potassium Citrate Use on the Health Related Quality of Life of Patients with Urolithiasis. *J Urol* [Internet]. 2018;200(6):1290–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2018.06.023>
24. Zisman AL. Effectiveness of treatment modalities on kidney stone recurrence. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2017;12(10):1699–708.
25. Worcester EM, Evan AP, Coe FL, Lingeman JE, Krambeck A, Sommers A, et al. A test of the hypothesis that oxalate secretion produces proximal tubule crystallization in primary hyperoxaluria type I. *Am J Physiol Ren Physiol*. 2013;305:1574–85.
26. Worcester EM. Stones from bowel disease. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2002;31(4):979–99.
27. Spradling K, Vernez SL, Khoyilar C, Morgan JB, Preminger GM, Lipkin ME, et al. Prevalence of Hyperoxaluria in Urinary Stone Formers : Chronological and Geographical Trends and a Literature Review C. *J Endourol*. 2016;30(4):469–75.
28. Prezioso D, Strazzullo P, Lotti T, Bianchi G, Borghi L, Caione P, et al. Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation. A review of CLU Working Group. *Arch Ital di Urol e Androl*. 2015;87(2):105–20.
29. Asplin JR. The management of patients with enteric hyperoxaluria. *Urolithiasis*. 2016;44(1):33–43.
30. Palermo A, Naciu AM, Tabacco G, Manfrini S, Trimboli P, Vescini F, et al. Calcium citrate: from biochemistry and physiology to clinical applications. *Rev Endocr Metab Disord*. 2019;20(3):353–64.
31. Ortiz-Alvarado O, Miyaoka R, Kriedberg C, Moeding A, Stessman M, Monga M. Pyridoxine and dietary counseling for the management of idiopathic hyperoxaluria in stone-forming patients. *Urology* [Internet]. 2011;77(5):1054–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2010.08.002>
32. Sas DJ, Harris PC, Milliner DS. Recent advances in the identification and management of inherited hyperoxalurias. *Urolithiasis* [Internet]. 2018;47(1):79–89. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00240-018-1093-3>
33. Liu M, Nazzal L. Enteric hyperoxaluria: Role of microbiota and antibiotics. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2019;28(4):352–9.
34. Del Valle EE, Spivacow FR, Negri AL. CITRATO Y LITIASIS RENAL. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2013;73(4):363–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23924538>
35. Caudarella R, Vescini F, Buffa A, Stefoni S. CITRATE AND MINERAL METABOLISM: KIDNEY STONES AND BONE DISEASE. *Front Biosci*. 2003;8:1084–106.
36. Phillips R, Hanchanale V, Myatt A, Somani B, Nabi G, Biyani C. Citrate salts for preventing and treating calcium containing kidney stones in adults

- (Review). *Cochrane database Syst Rev* [Internet]. 2015;(10). Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS%7B%7D&PAGE=reference%7B%7D&DD=medc%7B%7D&NEWS=N%7B%7D&DAN=26439475>
37. Carvalho M, Erbano BO, Kuwaki EY, Pontes HP, Liu JWTW, Boros LH, et al. Effect of potassium citrate supplement on stone recurrence before or after lithotripsy: systematic review and meta-analysis. *Urolithiasis*. 2017;45(5):449–55.
38. Basiri A, Taheri F, Taheri M. The tolerability of Potassium Citrate Tablet in patients with intolerance to Potassium Citrate Powder form. *Urol J*. 2018;15(1):16–20.
39. Zmonarski S, Klinger M, Puziewicz-Zmonarska A, Krajewska M, Mazanowska O, Dembińska E. Therapeutic use of potassium citrate. *Przegl Lek*. 2001;58(2):82–6.
40. Seltzer MA, Low RK, McDonald M, Shami GS, Stoller ML. Dietary manipulation with lemonade to treat hypocitraturic calcium nephrolithiasis. *J Urol*. 1996;156(3):907–9.
41. Arowojolu O, Goldfarb DS. Treatment of calcium nephrolithiasis in the patient with hyperuricosuria. *J Nephrol*. 2014;27(6):601–5.
42. Ettinger B. Does hyperuricosuria play a role in calcium oxalate lithiasis? *J Urol* [Internet]. 1989;141(3 II):738–41. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)40998-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(17)40998-0)
43. Moe OW, Xu LHR. Hyperuricosuric calcium urolithiasis. *J Nephrol* [Internet]. 2018;31(2):189–96. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s40620-018-0469-3>
44. Abou-Elela A. Epidemiology, pathophysiology, and management of uric acid urolithiasis: A narrative review. *J Adv Res* [Internet]. 2017;8(5):513–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jare.2017.04.005>
45. Coe FL. Treated and untreated recurrent calcium nephrolithiasis in patients with idiopathic hypercalciuria, hyperuricosuria or no metabolic disorder. *Ann Intern Med*. 1977;87(4):404–10.
46. Ettinger B, Tang A, Citron J, Livermore B, William T. RANDOMIZED TRIAL OF ALLOPURINOL IN THE PREVENTION OF CALCIUM OXALATE CALCULI. *N Engl J Med*. 1986;315(22):1386–9.
47. Day RO, Kannangara DRW, Stocker SL, Carland JE, Williams KM, Graham GG. Allopurinol: insights from studies of dose–response relationships. *Expert Opin Drug Metab Toxicol* [Internet]. 2017;13(4):449–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/17425255.2017.1269745>
48. Pak C, Peterson R. Successful treatment of hyperuricosuric calcium oxalate nephrolithiasis with potassium citrate. *Arch Intern Med*. 1986;146(5):863–7.
49. Moses R, Pais VM, Ursiny M, Prien EL, Miller N, Eisner BH. Changes in stone composition over two decades: evaluation of over 10,000 stone analyses. *Urolithiasis*. 2015;43(2):135–9.
50. Mehta TH, Goldfarb DS. Uric Acid Stones and Hyperuricosuria. *Adv Chronic Kidney Dis* [Internet]. 2012;19(6):413–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.ackd.2012.07.014>
51. Pazos Pérez F. Uric Acid Renal Lithiasis: New Concepts. *Contrib Nephrol*. 2018;192:116–24.
52. Rodman JS. Intermittent versus continuous alkaline therapy for uric acid stones and ureteral stones of uncertain composition. *Urology*. 2002;60(3):378–82.
53. Cicerello E. Uric acid nephrolithiasis: An update. *Urologia*. 2018;85(3):93–8.
54. Flannigan R, Choy WH, Chew B, Lange D. Renal struvite stones - Pathogenesis, microbiology, and management strategies. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2014;11(6):333–41. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrurol.2014.99>
55. Parkhomenko E, De Fazio A, Tran T, Thai J, Blum K, Gupta M. A Multi-Institutional Study of Struvite Stones: Patterns of Infection and Colonization. *J Endourol*. 2017;31(5):533–7.
56. Das P, Gupta G, Velu V, Awasthi R, Dua K, Malipeddi H. Formation of struvite urinary stones and approaches towards the inhibition—A review. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2017;96(June):361–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopha.2017.10.015>
57. Espinosa-Ortiz EJ, Eisner BH, Lange D, Gerlach R. Current insights into the mechanisms and management of infection stones. *Nat Rev Urol* [Internet]. 2019;16(1):35–53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41585-018-0120-z>
58. Marien T, Miller NL. Treatment of the Infected Stone. *Urol Clin North Am* [Internet]. 2015;42(4):459–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ucl.2015.05.009>
59. Abou Chakra M, Dellis AE, Papatsoris AG, Moussa M. Established and recent developments in the pharmacological management of urolithiasis: an overview of the current treatment armamentarium. *Expert Opin Pharmacother* [Internet]. 2020;21(1):85–96. Available from: <https://doi.org/10.1080/14656566.2019.1685979>
60. D A, A K, NL M. Surgical management of stones: American urological association/endourological society guideline, PART II. *J Urol*. 2016;Oct;196(4):1161–1169.
61. Williams J, Rodman J, Peterson C. A RANDOMIZED DOUBLE-BLIND STUDY OF ACETOHYDROXAMIC ACID IN STRUVITE NEPHROLITHIASIS. *N Engl J Med*. 1984;311(12):760–3.
62. Griffith DP, Khonsari F, Skurnick JH, James KE. A randomized trial of acetohydroxamic acid for the treatment and prevention of infection-induced urinary stones in spinal cord injury patients. *J Urol* [Internet]. 1988;140(2):318–24. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)41592-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(17)41592-8)
63. Griffith DP, Gleeson MJ, Lee H, Longuet R, Deman E, Earle N. Randomized, double-blind trial of Lithostat(TM) (Acetohydroxamic acid) in the

- palliative treatment of infection-induced urinary calculi. *Eur Urol.* 1991;20(3):243–7.
64. Korets R, Graversen JA, Kates M, Mues AC, Gupta M. Post-percutaneous nephrolithotomy systemic inflammatory response: A prospective analysis of preoperative urine, renal pelvic urine and stone cultures. *J Urol [Internet].* 2011;186(5):1899–903. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2011.06.064>
65. Walton-Diaz A, Vinay JI, Barahona J, Daels P, González M, Hidalgo JP, et al. Concordance of renal stone culture: PMUC, RPUC, RSC and post-PCNL sepsis—a non-randomized prospective observation cohort study. *Int Urol Nephrol.* 2017;49(1):31–5.
66. Castro Pereira DJ, Schoolwerth AC, Pais VM. Cystinuria: Current concepts and future directions. *Clin Nephrol.* 2015;83(3):138–46.
67. Thomas K, Wong K, Withington J, Bultitude M, Doherty A. Cystinuria - A urologist's perspective. *Nat Rev Urol [Internet].* 2014;11(5):270–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/nrurol.2014.51>
68. Saravakos P, Kokkinou V, Giannatos E. Cystinuria: Current diagnosis and management. *Urology [Internet].* 2014;83(4):693–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.urology.2013.10.013>
69. Moe OW, Pearle MS, Sakhaee K. Pharmacotherapy of urolithiasis: Evidence from clinical trials. *Kidney Int [Internet].* 2011;79(4):385–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/ki.2010.389>
70. Barbey F, Joly D, Rieu P, Méjean A, Daudon M, Jungers P. Medical treatment of cystinuria: Critical reappraisal of long-term results. *J Urol.* 2000;163(5):1419–23.
71. Chow GK, Strem SB. Medical treatment of cystinuria: Results of contemporary clinical practice. *J Urol.* 1996;156(5):1576–8.
72. Pak CYC, Fuller C, Sakhaee K, Zerwekh JE, Adams B V. Management of cystine nephrolithiasis with alpha-mercaptopropionylglycine. *J Urol [Internet].* 1986;136(5):1003–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)45188-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-5347(17)45188-3)

## CASO CLÍNICO

### GANGRENA DE FOURNIER RELACIONADA CON EL USO DE CATÉTER DOBLE J: REPORTE DE UN CASO

Oscar Alberto Sierra Peláez, Juan Carlos Vélez Román, Ronald Javier Infante Burgos, Maryan Jose Umaña Peña

Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

#### RESUMEN

**Introducción:** La gangrena de Fournier es una infección progresiva necrotizante en los tejidos blandos de los genitales externos y/o perineo. Esta generalmente ocurre en hombres mayores y se considera una urgencia urológica debido a su rápida progresión y alta letalidad; inclusive aún bajo la administración de antibióticos de amplio espectro y un extenso desbridamiento quirúrgico, podría ser fatal. Entre sus factores predisponentes esta la diabetes mellitus, falla renal, obesidad, alcoholismo, alucinógenos, esteroides, tabaquismo, cánceres y VIH.

**Caso Clínico:** Paciente masculino de 30 años con antecedentes de ureterolitotomía endoscópica desde hace 5 años más colocación de catéter doble J. En el examen clínico se observó edema, rubor y calor que se extendía hasta la base y cuerpo del pene. Se realizaron exámenes de laboratorios, ecografía de tejidos blandos y Urotac, evidenciándose colección en la base del pene de 30 cc con detritos en el interior, gas en los tejidos blandos delante de la zona púbica y en la base del pene. Se realizó cirugía con intención de drenar el absceso y tomar muestra para cultivo, dando positivo a *Escherichia coli*. El diagnóstico fue gangrena de Fournier. Se realizó manejo intrahospitalario, incluyendo cubrimiento de amplio espectro con Piperacilina/Tazobactam.

**Conclusión:** la gangrena de Fournier podría estar asociada con el uso de catéter doble J, el cual es un dispositivo médico utilizando frecuentemente en el área de urología. Por lo tanto, es importante que a todos los pacientes utilizando este tipo de dispositivos se le realice la extracción de este en los tiempos indicados, disminuyendo la probabilidad de contraer esta infección.

**Palabras clave:** Gangrena de Fournier, Fascitis necrotizante, Catéter doble J.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Fournier's gangrene is a progressive necrotizing, soft tissues infection, affecting the external genitals and/or perineum. It generally occurs in older men and is considered a urological emergency due to its rapid progression and high lethality; even under the administration of broad-spectrum antibiotics and extensive surgical debridement, it could be fatal. Among its predisposing factors are diabetes mellitus, kidney failure, obesity, alcoholism, hallucinogens, steroids, smoking, cancers, and HIV.

**Clinical Case:** A 30-year-old male patient, with a history of endoscopic ureterolithotomy plus placement of a double J catheter for 5 years. The clinical examination showed edema, redness, and heat that extended to the base and shaft of his penis. Laboratory tests, soft tissue ultrasound and Urotac were performed, showing a 30-cc collection at the base of the penis with debris inside, and gas area in the soft tissues in front of the pubic area and at the base of the penis. Surgery was performed with the intention of draining the abscess and taking a sample for culture, testing positive for *Escherichia coli*. The diagnosis was Fournier's gangrene. In-hospital management was performed, including broad spectrum coverage with Piperacillin / Tazobactam.

**Conclusion:** Fournier's gangrene could be associated with the use of double J catheter, which is a medical device frequently used in the urology area. Therefore, this device should be removed from all patients at the indicated times, reducing the probability of suffering from this infection.

**Keywords:** Fournier's gangrene, Necrotizing fasciitis, Double J catheter.

## INTRODUCCIÓN

La gangrena de Fournier ha sido definida como una infección progresiva necrotizante de tejidos blandos que afecta a genitales externos y/o perineo; se caracteriza por una endarteritis obliterante y trombosis de las arterias subcutáneas produciendo una destrucción del tejido subcutáneo y piel suprayacente. Comúnmente se extiende a lo largo de los planos fasciales del perineo, escroto, pene, muslos y parte inferior del abdomen. Esta infección usualmente es polimicrobiana que se origina desde la piel, uretra o recto. Entre los microorganismos asociados a su aparición están los *Bacteroides*, *Escherichia coli*, *Estafilococos*, *Streptococos*, *Pseudomonas* y *Enterococos*.<sup>1</sup>

La mayoría de afectados por esta condición son adultos mayores de 50 años y por cada 10 hombres enfermos solo una mujer podría estar afectada. Aunque se ha reportado que la incidencia de la gangrena de Fournier es relativamente baja, presentándose en aproximadamente 1,6 individuos por cada 100.000 habitantes, esta infección es considerada como una urgencia urológica debido a su rápida progresión y alta letalidad; inclusive se ha reportado que aún bajo la administración de antibióticos de amplio espectro y un extenso desbridamiento quirúrgico, podría ser fatal.<sup>2</sup> Por lo tanto, el diagnóstico y tratamiento oportuno son esenciales para disminuir las probabilidades de morir a causa de esta enfermedad.

Aunque es ampliamente conocido que la etiología de la gangrena de Fournier es mayoritariamente polimicrobiana, existen factores de riesgos predisponentes para esta infección tales como diabetes mellitus, falla renal, falla hepática, obesidad, abuso del alcohol, drogas alucinógenas, esteroides, tabaquismo, cánceres e infección por VIH.<sup>3</sup> Además, esta gangrena es más prevalente en pacientes con condiciones urológicas y enfermedades del área perianal. En este sentido, las estenosis uretrales y los catéteres permanentes podrían ser considerados como factores de riesgo, al igual que los traumatismos genitales y los abscesos perianales.<sup>3</sup>

Por otro lado, el uso del catéter uretral doble J permite un buen drenaje urinario del riñón a la vejiga, siendo generalmente seguro y bien tolerado. Por lo tanto, hace parte fundamental de los dispositivos médicos utilizados comúnmente en el área de urología. Aunque, se han reportado algunas complicaciones con su uso tales como hematuria, disuria, dolor suprapúbico, reflujo vesicoureteral, fractura del catéter y fístula ureteral, actualmente no existen reportes de una posible asociación entre la gangrena de Fournier y el uso de catéter doble J.

Por lo tanto, el objetivo de este reporte es describir el caso clínico de un paciente masculino adulto joven diagnosticado con gangrena de Fournier relacionada con el uso de un catéter doble J.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 30 años, nacionalidad colombiana residente en Magangué-Bolívar, al momento de la consulta desempleado, pero se ha desempeñado anteriormente en labores de preparación de alimentos en restaurantes, perteneciente al régimen subsidiado de salud. Acude a consulta por el servicio de urgencias del Hospital La Divina Misericordia, refiriendo "hinchazón en el pene y dificultad para orinar", expresó cuadro clínico de 5 días de evolución, inicialmente presentó edema en el pene, el cual progresó hasta causar deformidad de este. Además, refirió limitación a la micción, fiebre, malestar general, astenia y adinamia, dolor en la región púbica y en la base del pene. Asimismo, como antecedentes médicos personales relevantes refirió ureterolitotomía endoscópica flexible láser hace 5 años secundario a cálculo renal izquierdo más colocación de catéter doble J izquierdo, desde entonces era portador de este catéter, el cual no se había retirado por dificultades con su seguridad social según declaraciones del paciente. Este negó cualquier tipo de enfermedad sistémica, genética, inmunológica, neuronal y de transmisión sexual. Asimismo, negó consumo de sustancias alucinógenas, esteroides y refirió consumo de alcohol de manera ocasional.

Al examen clínico se observa paciente adulto joven en alerta, orientado y sin disnea, con frecuencia cardíaca de 110 latidos/minutos, presión arterial de 110/79 mm Hg, saturación de oxígeno en sangre del 97% y temperatura 37,2°. Se presenta abdomen blando depresible sin masas en el hipogastrio, con edema del pene, rubor y calor que se extiende hasta la base y cuerpo del pene (Figura 1). Se palpa zona fluctuante en la base del pene que lo deforma en una curvatura, hacia lado derecho y genera una compresión sobre la uretra, prepucio edematizado que impide evaluar el meato uretral. Al evaluar las extremidades inferiores están se encuentran sin alteración ni déficit neurológico.

Los resultados de los exámenes complementarios al ingreso fueron: laboratorio clínico (leucocitos: 37800, polimorfonucleares: 89%, Hemoglobina: 9,5, Hematocrito: 27, Plaquetas: 676.000, PCR semicuantitativa: 189, Creatinina: 2.34, y BUN: 28.6); ecografía de tejidos blandos (colección en la base del pene de 30 cc con detritos en el interior, gas, indicativo de absceso); y Urotac (riñones simétricos sin alteración o hidronefrosis, en vejiga se observa cálculo de aproximadamente 8 cm, gas en los tejidos blandos delante de la zona púbica y en la base del pene) (Figura 2); debido este último hallazgo se decide llevar a cirugía

con intención de drenar la colección y toma de muestra para cultivo.

La impresión diagnóstica fue de una infección de los tejidos blandos, correspondiente a una fascitis necrotizante con compromiso del pene y la pared abdominal con gas en el interior, concordante con la gangrena de Fournier. Se realizó manejo intrahospitalario, desde el ingreso se inició cubrimiento de amplio espectro con Piperacilina/Tazobactam a dosis de 4.5 gramos intravenosa cada 6 horas durante las primeras 24 horas, luego se hizo ajuste a una dosis de 2.25 gramos cada 6 horas. Debido al edema, la deformidad del pene y la imposibilidad para la micción se realizó paso de sonda Foley 18 fr 2 vías hasta vejiga con guía conductora, se presentó dificultad para el paso al no ser posible visualizar el meato uretral por edema del prepucio, la deformidad del pene que limitaba la rectificación del pene por intenso dolor referido por el paciente, se conectó a cystoflo y drenó 600 cc de orina concentrada sin detritos ni residuos.

El paciente es llevado a cirugía para primera intervención, en donde se realizó incisión y drenaje de absceso en la región dorsal del pene hacia la base, incisión a dos centímetros de la base del pene, drenando abundante material purulento y fétido (Figura 3), que compromete el cuerpo del pene y la base sin afectar el escroto, se hace lavado exhaustivo con 2000 cc de solución salina 0.9%, solución yodada y agua oxigenada, nuevo lavado del área quirúrgica con solución salina 0.9% y se deja apósito quirúrgico en el interior con Nitrofurazona, no se sutura y se cubre con apósitos.

En el primer día postoperatorio, se observa paciente con una evolución satisfactoria, herida cubierta con apósitos, aún con tejido desvitalizado en el lecho drenado. Por tanto, se programa para un segundo tiempo quirúrgico en 24 horas. Los laboratorios de control en su primer día fueron leucocitos:29400, pmn: 89% , hg: 9, hto: 26 y plt: 600000. Se realizó un segundo lavado, se retiraron los apósitos dejados en cirugía anterior, nuevo desbridamiento, ampliación de la herida y remoción mecánica de tejido desvitalizado que rodea la túnica de Buck en la cara dorsal y lateral del pene. Los resultados de laboratorio de control luego del segundo lavado fueron: creatinina: 2.5, bun: 31, leucocitos: 19600, pmn: 77%, hg: 7.6, hto: 22.6, plt: 665000 y PCR: 90.

Se solicitó valoración por parte de infectología quien recomendó que por el área comprometida los principales microorganismos a analizar fueran *estafilococos*, *streptococos* y *enterobacterias*. Debido a la baja probabilidad de que en esta área se presente infección por *pseudomonas*, se sugirió descalonamiento a Ampicilina/Sulbactam a una dosis ajustada a la tasa de filtración glomerular. Desde la segunda intervención quirúrgica el paciente fue manejado con clínica de heridas quienes realizaron manejo con apósitos especiales y cambio cada 48

horas, logrando formar tejido de granulación hasta cerrar el defecto por segunda intención. El reporte de laboratorios mostró los siguientes resultados: hiv: negativo, ha1c: 4.47, hemocultivos: negativos y urocultivo *E Coli* resistente a los aminoglucósidos, ampicilina resistente, ampicilina sulbactam sensible, piperacilina tazobactam sensible, cefalotina resistente, ceftasidima sensible cefotaxima sensible, ceftriaxina sensible, ciprofloxacino sensible. cultivo de secreción: *E Coli* resistente a trimetropin/sulfametoazol, resistente a los aminoglicosidos, ampicilina resistente, ampicilina sulbactam sensible piperacilina sensible, ciprofloxacino sensible meropenem sensible.

En el día 10 de hospitalización los laboratorios de control fueron creatinina 1.98, bun 16, potasio 4, cloro 110, calcio 1.24, leucos: 6700, pmn: 59%, hg: 10, hto: 29.3 y plt: 473000. Se programó paciente para una tercera intervención quirúrgica (Figura 4), donde se realizó cistolitotomía abierta para extracción de cálculo reportado en Urotac obteniendo un cálculo de aproximadamente 10 cm formado a partir del catéter doble J portado por el paciente desde hace 5 años, el cual se migra en su totalidad a vejiga logrando remover de manera completa el catéter doble y el cálculo. La figura 5 muestra resolución en manejo por clínica de heridas. Luego de 14 días de manejo intrahospitalario, se logró dar alta con sonda uretrovesical para cicatrización de la vejiga y lograr una adecuada micción por edema de los tejidos.

En la primera cita de control se observa buena evolución clínica y herida quirúrgica sana, se retiran puntos de herida abdominal (cistostomía), pene con herida en buen estado y abundante tejido de granulación, sonda uretral permeable y orina clara. A los 10 días se realiza cita de control para retiro de sonda y se remite a valoración por cirugía plástica para manejo del defecto. En la última cita de control se observa buena evolución, pene normal, se retira sonda, resolución del edema y micción espontánea.

## DISCUSIÓN

Mediante este reporte de caso clínico se describe la posible asociación de la gangrena de Fournier con el uso de catéter doble J. Debido a que no se han encontrado previos reportes, este podría ser el primer caso reportado en la literatura este hallazgo.

Los principales hallazgos sugieren que el uso de un dispositivo médico comúnmente usado en el área de urología como el catéter doble J podría estar relacionado con la gangrena de Fournier, infección necrotizante que afecta mayoritaria el pene y zona circundante.<sup>4</sup> Entre los principales factores de riesgos asociados con la gangrena de Fournier esta la presencia de comorbilidades, obesidad, alcoholismo, tabaquismo, etc. En este sentido se han reportado una variedad de factores asociados a esta gangrena; por ejemplo, Ngugi<sup>5</sup> evaluó la presentación, resultados y otras características de la gangrena de Fournier en

Nairobi, concluyendo que la infección por VIH fue la enfermedad subyacente más comúnmente asociada a esta infección, seguida de la diabetes mellitus y el alcoholismo. Asimismo, Zingaro<sup>6</sup> reportó el caso de una gangrena de Fournier en un hombre de 52 años con antecedentes de hepatitis C relacionada con enfermedad hepática crónica y abuso de cocaína. Del mismo modo, Jiwrajka<sup>7</sup> reportó el caso de un hombre de 63 años diagnosticado con gangrena de Fournier asociado al uso de cuerpos extraños introducidos por la uretra por prácticas sexuales. Todos estos hallazgos sugieren que esta infección se puede presentar por múltiples factores, entre estos posiblemente el uso de catéter doble J.

Existen varios aspectos a resaltar en este caso clínico. Inicialmente, se había postulado que la gangrena de Fournier se presenta casi exclusivamente en hombres adultos mayores. Sin embargo, en este caso el paciente es un hombre adulto joven sin antecedentes sistémicos relevantes. En este sentido, existen reportes sugiriendo que, aunque esta infección necrotizante afecta a hombres adultos mayores, también se puede presentar en adultos jóvenes, inclusive en niños; asimismo, también puede afectar a mujeres en menor proporción.<sup>1,8,9</sup> Por lo tanto, estos hallazgos sugieren que se debe estar alerta en las áreas de urgencias con pacientes que presenten características sugestivas de esta enfermedad independientemente de su edad y sexo; lo que aumentaría la probabilidad de un diagnóstico y tratamiento oportuno.

Otro aspecto a resaltar es que la gangrena de Fournier usualmente es considerada como una infección polimicrobiana.<sup>10,11</sup> En este sentido, Tang<sup>10</sup> reportó que aproximadamente el 80% de los casos de gangrena de Fournier están asociados a una flora de múltiples microorganismos. Sin embargo, en el presente caso solo se encontró la *E. Coli* como principal microorganismo responsable de la infección. Este hallazgo es concordante con los reportado por Hagedorn<sup>8</sup>, quien sugiere que existen varios tipos de fascitis necrotizante; mientras la tipo I es causada por una combinación de microorganismos anaerobios y aerobios, la tipo II solo es causada por un solo microorganismo tales como *estreptococos*, *estafilococos* o *E. Coli*. Asimismo, Perkins<sup>12</sup> reportó el caso de un hombre de 73 años con gangrena de Fournier causada solamente por *Candida Albicans*. Esto sugiere que, aunque esta infección es asociada con múltiples microorganismo, también se puede presentar por un único microorganismo, ya sea de origen bacteriano, fúngico, etc.

Las principales implicaciones prácticas de este reporte están relacionadas con mayor control, seguimiento y vigilancia a los portadores de catéteres doble J. En este sentido, se sugiere que este tipo de dispositivos médicos que son usados comúnmente en urología sean removidos de los pacientes en los tiempos establecidos, disminuyendo la probabilidad de complicaciones e infecciones debido al uso

inadecuado. Esto sería un importante aporte para el área de urología, debido a que infecciones como la gangrena de Fournier pueden ser fatal. Por lo tanto, si se identifican factores predisponentes, esta infección se puede diagnosticar y tratar a tiempo, contribuyendo con el mejoramiento de los resultados clínicos del paciente y disminución de secuelas.

Por otro lado, es importante mencionar que este caso clínico tiene ciertas fortalezas tales como la revisión exhaustiva de la literatura sobre el tema y que el paciente fue diagnosticado y tratado según los estándares vigentes, obteniendo buenos resultados clínicos. Lo que otorga razonable validez a estos hallazgos. Sin embargo, también se deben considerar las limitaciones propias de este tipo de diseño. Por lo tanto, los resultados de este reporte deben ser analizados y discutidos teniendo en cuenta sus limitaciones; así mismo más investigación es necesaria incluyendo un tamaño de muestra representativo y considerando otras variables que permitan determinar con mayor certeza la asociación entre la gangrena de Fournier y el uso de catéter doble J.

## CONCLUSIÓN

La gangrena de Fournier podría estar asociada con el uso de catéter doble J, el cual es un dispositivo médico utilizando frecuentemente en el área de urología. Por lo tanto, es importante que a todos los pacientes utilizando este tipo de dispositivos se le realice la extracción de este en los tiempos indicados, disminuyendo la probabilidad de contraer esta infección.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Syllaios A, Davakis S, Karydakis L, et al. Treatment of Fournier's Gangrene With Vacuum-assisted Closure Therapy as Enhanced Recovery Treatment Modality. *In vivo (Athens, Greece)*. 2020;34(3):1499-1502.
2. Sorensen MD, Krieger JN, Rivara FP, et al. Fournier's Gangrene: population based epidemiology and outcomes. *The Journal of urology*. 2009;181(5):2120-2126.
3. Wróblewska M, Kuzaka B, Borkowski T, Kuzaka P, Kawecki D, Radziszewski P. Fournier's gangrene--current concepts. *Polish journal of microbiology*. 2014;63(3):267-273.
4. Auerbach J, Bornstein K, Ramzy M, Cabrera J, Montrief T, Long B. Fournier Gangrene in the Emergency Department: Diagnostic Dilemmas, Treatments and Current Perspectives. *Open Access Emerg Med*. 2020;12:353-364.
5. Ngugi P, Magoha G, Nyaga P. Fournier's ganrene in the HIV era. *Afr Health Sci*. 2014;14(4):1063-1068.
6. Zingaro MD, Boni A, Vermandois JARD, et al. Fournier's Gangrene and Intravenous Drug Abuse: an Unusual Case Report and Review of The Literature. *Open Med (Wars)*. 2019;14:694-710.

7. Jiwrajka M, Pratap K, Yaxley W, Dunlison N. Result of Health Illiteracy and Cultural Stigma: Fournier's Gangrene, a Urological Emergency. *BMJ Case Rep*. 2017;2017:bcr2017220836.
8. Hagedorn JC, Wessells H. A contemporary update on Fournier's gangrene. *Nature reviews Urology*. 2017;14(4):205-214.

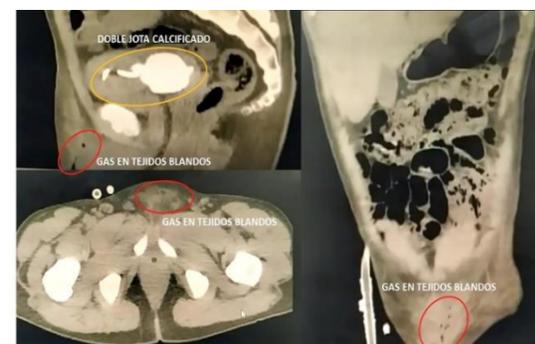
## LISTA DE FIGURAS Y LEGENDAS

Figura 1. Examen clínico inicial



\*Se observa inflamación y deformidad del pene

Figura 2. Urotac de la región púbica



\* Se evidencia proceso gaseoso a nivel de pubis y catéter doble jota calcificado.

Figura 3. Drenaje de colección en primera estancia



Figura 4. Tercera intervención quirúrgica



\*Se observa catéter doble j descendido completamente a vejiga, calcificado de aproximadamente 8cm.

Figura 5. Paciente en resolución en manejo por clínica de heridas



## CASO CLÍNICO

## NIÑA CON SÍNDROME EEC (ECTRODACTILIA, DISPLASIA ECTODÉRMICA, LABIO/PALADAR HENDIDO) CON COMPROMISO UROLÓGICO

Orbegoso Celis LJ, Castro Villacorta CJ, Bernuy Guerrero RDP, Vásquez del Águila J, Toribio Galarreta OL, Izquierdo Díaz SF, Alfaro Lujan SA, Imán Izquierdo FJ; Barreto Espinoza LE.

Unidad de Urología Pediátrica. Hospital Edgardo Rebagliati Martins Essalud, Lima, Perú.

## RESUMEN

**Introducción:** El síndrome EEC es una patología de presentación rara, caracterizada por un patrón de herencia autosómico dominante con expresión fenotípica muy variable. Dentro de los criterios diagnósticos se consideran a la displasia ectodérmica, labio-paladar hendidos y ectrodactilia.

**Caso Clínico:** Se presenta el caso de una niña de 11 años con diagnóstico de Síndrome EEC reflujo vesicoureteral grado V bilateral y riñones hipotróficos y seno urogenital. El tratamiento inicial fue de vesicostomía y posteriormente de realización de cierre de vesicostomía y cura de Seno Urogenital.

**Conclusión:** El síndrome EEC tiene en un 30% de casos alteraciones del aparato urogenital siendo el más frecuente el megauréter, en nuestro caso fue bilateral y asociado a reflujo vesicoureteral severo.

**Palabras clave:** Gangrena de Fournier, Fascitis necrotizante, Catéter doble J.

## ABSTRACT

**Introduction:** EEC syndrome is a rare presentation characterized by an autosomal dominant inheritance pattern with highly variable phenotypic expression. Among the diagnostic criteria, ectodermal dysplasia, cleft lip-palate and ectrodactyly are considered.

**Clinical case:** The case of an 11-year-old girl with a diagnosis of EEC syndrome, bilateral grade V vesicoureteral reflux, and hypotrophic kidneys and urogenital sinus, is presented. The initial treatment was vesicostomy and later, closure of the vesicostomy and cure of the urogenital sinus

**Conclusion:** EEC syndrome has urogenital system alterations in 30% of cases, the most frequent being megauréter, in our case it was bilateral and associated with reflux Severe vesicoureteral.

**Keywords:** EEC syndrome, ectodermal dysplasia, ectrodactyly, cleft lip-palate.

## INTRODUCCIÓN

Las displasias ectodérmicas son un conjunto de patologías hereditarias que presentan alteraciones en el desarrollo de más de dos órganos de origen ectodérmico como las uñas, pelo, dientes, conjuntiva, etc. En 1848 "Thurman" publicó el primer caso de displasia y en 1929 "Weech" acuñó el término "displasia ectodérmica" y sugirió 3 características: Que los órganos afectados sean de origen ectodérmico, constituir anomalías del desarrollo y ser hereditarios.<sup>1,2</sup>

El síndrome EEC es una patología de presentación rara, con un reporte en la bibliografía internacional de alrededor de 200 casos<sup>1</sup>, genéticamente se postula que es producida por ausencia del factor de transcripción p63 localizado en el cromosoma 7q11 y presenta un patrón de herencia autosómico dominante con expresión fenotípica muy variable.<sup>2</sup>

Como criterios diagnósticos se consideran a la displasia ectodérmica, el paladar hendido con o sin labio leporino y ectrodactilia.<sup>2,3</sup>

Se estima una prevalencia de 1 caso por cada 1.5 millones de nacidos. Con el uso frecuente de la ecografía prenatal es posible su diagnóstico a partir de las 14 y 16 semanas.<sup>3</sup>

Se presenta el caso de una niña de 11 años con diagnóstico de Síndrome EEC, describiendo el manejo urológico en nuestra Institución.

## CASO CLÍNICO

Niña de 11 años, procedente de Lima, quien fue referida al Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins desde los 3 años, donde se diagnosticó Síndrome EEC (Ectrodactilia, displasia Ectodérmica y fisura labio palatina). Dentro de sus antecedentes encontramos cuatro infecciones urinarias dos de las cuales fueron febriles. La paciente era producto de parto por cesárea debido a que tenía un diagnóstico prenatal de hidronefrosis bilateral severa. Estuvo hospitalizada por 15 días luego de su nacimiento por sepsis de punto de partida urinario. El estudio de cistografía reveló un reflujo vesicoureteral grado V bilateral. La gammagrafía renal no evidenciaba de cicatrices, la función diferencial fue de riñón derecho: 40% y el izquierdo 60%, no había patrón obstructivo. Sus antecedentes quirúrgicos fueron: vesicostomía cutánea a los 6 meses, corrección de labio leporino en 2 tiempos (9 y 18 meses), dacriocistostomía a la edad de 6 años y corrección de fisura palatina anterior a los 10 años.

Al examen físico había una xerosis generalizada, cabello ralo, de aspecto pálido y displasia ungueal. (FIG N°1), los ojos tenían un eccema en párpados inferiores, cejas tinte claro y en menor número. (FIG N°2). La boca con microdontia, adontia en: incisivo 1y 2, en 1er canino y en 1er premolar superior izquierdo. (FIG N°2). La nariz con puente nasal ancho. (FIG N°1). Presencia de cicatriz post operatoria a nivel central de labio y maxilar superior. A nivel genitourinario: se aprecia una vesicostomía cutánea permeable y seno urogenital. (FIG N°4). Con respecto al sistema musculoesquelético: ectrodactilia en miembros superiores: ausencia de los dedos anulares y medios de ambas manos. (FIG N°3), ectrodactilia en miembros inferiores y ausencia del tercer dedo en ambos pies. (FIG N°3)

Con respecto a los análisis de laboratorio tenía una urea de 89.9 mg/dl, creatinina de 2.5 mg/dl, una hemoglobina: 9,4gr/dl, proteínas en orina de 24 horas: 426.6mg/24 h y depuración de creatinina corregida de 33.7/ml/min/1.73.

En referencia a imágenes la ecografía renal mostraba riñones hipotróficos el derecho de DL: 34mm, DAP: 27mm, CM: 6.9mm. y el izquierdo de DL: 62 mm, DAP: 47mm, CM: 19 mm, la ecografía de vejiga con vesicostomía cutánea, tenía una capacidad de 165 c/c. En la cistografía:

Se veía una vejiga de bordes regulares, con capacidad aproximada de 150cc sin reflujo vesicoureteral. (FIG N°4). La uretrocistoscopia informó seno urogenital con longitud conducto a piel de 1 cm.

Se realizó cierre de vesicostomía con colocación de talla vesical y corrección quirúrgica del seno urogenital

a los 11 años. La cistostomía suprapúbica fue retirada a las 2 semanas y para optimizar el vaciado vesical se inició entrenamiento para cateterismo intermitente limpio y dilatación vaginal con dilatadores Hegar. La paciente se encuentra en evaluación continua por el servicio de Urología y Nefrología pediátrica.

## DISCUSIÓN

Las características clínicas iniciales del síndrome EEC fueron descritas por Cockay en 1936. En el año 1970 Rudiger añadió a la displasia ectodérmica como un criterio principal para el diagnóstico, estableciendo el nombre de Síndrome de EEC y además describió 2 formas clínicas, en una de ellas el labio se encontraba hendido con o sin el paladar y la otra en la se observaba sólo el paladar comprometido.<sup>4,5</sup>

Dentro del diagnóstico diferencial debe plantearse principalmente con dos síndromes como son el síndrome de Rapp- Hodking y el síndrome de AEC (anquilobléfaron, displasia ectodérmica y paladar hendido con o sin labio leporino), quienes presentan displasia ectodérmica y orofacial, pero ambas patologías muestran extremidades normales.<sup>6,7</sup>

Nuestra paciente presenta ectrodactilia, la displasia ectodérmica y el paladar hendido con labio leporino ya corregido quirúrgicamente, características clínicas consideradas como criterios diagnósticos para el síndrome de EEC.<sup>2</sup>

El 30% de los pacientes presentan anomalías del tracto genitourinario, constituyendo el megauréter la manifestación urológica más frecuente. En este caso fue diagnosticada con hidroureteronefrosis bilateral severa por RVU y alteración de la función renal, por lo que fue sometida a vesicostomía cutánea. Aguinaldo, en un estudio de 25 pacientes con Síndrome EEC encontró presencia de malformaciones urológicas en el 52% de los pacientes, siendo el megauréter la malformación más común.<sup>3,8</sup>

Kuster, encontró en su estudio, presencia de malformaciones genitourinarias del 8.3% de sus pacientes, mientras que Rollnick encontró un 61.5% en su estudio.<sup>9,10</sup>

Dentro del plan terapéutico se necesita una evaluación oftalmológica precoz para detectar alteraciones del conducto lacrimal. La paciente fue sometida a Dacriocistostomía a la edad de 6 años, la evaluación y tratamiento del problema orofacial fue corregido antes de los 18 meses. En caso de la presencia de este síndrome es importante detectar problemas urogenitales a fin de dar un tratamiento oportuno que influye directamente en la supervivencia y calidad de vida.

La vesicostomía realizada durante el periodo neonatal fue con el fin de mejorar la función renal permitió también una cura espontánea del reflujo vesicoureteral y a la edad de 11 años se realizó cierre de vesicostomía

cutánea más corrección quirúrgica del seno urogenital. La niña ahora se encuentra realizando cateterismo intermitente limpio y dilataciones vaginales.

## CONCLUSIÓN

El síndrome EEC debido a su variabilidad de expresión clínica, requiere un abordaje multidisciplinario. Estos pacientes presentan un buen pronóstico y una aceptable calidad de vida. Se debe realizar intervención quirúrgica a temprana edad a fin de lograr una inserción social aceptable y sobre todo para evitar efectos deletéreos de las anomalías urinarias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marwaha M, Nanda KD. Ectrodactyly, ectodermal dysplasia, cleft lip, and palate (EEC syndrome). *Contemp Clin Dent.* 2012;3 (2): 205-208.
2. Barrow LL, van Bokhoven H, Daack-Hirsch S. Analysis of the p63 gene in classical EEC syndrome, related syndromes, and non-syndromic orofacial clefts. *J Med Genet* 2002;39:559-66.
3. M Bronshtein, R Gershoni-Baruch MD. Prenatal transvaginal diagnosis of the ectrodactyly, ectodermal dysplasia, cleft palate (EEC) syndrome. *Prenat Diagn.* 1993; 6:519-22.
4. Cockayne EA. Cleft palate-lip, hare lip, dacryocystitis, and cleft hand and foot. *Biometrika* 1936; 28:60-3.
5. Rudiger RA, Haase W, Passarge E. Association of ectrodactyly, ectodermal dysplasia and cleft lip/palate-the EEC syndrome. *Am J Dis Child* 1970; 120:160-3.
6. Rapp HS, Hodgkin WE. Anhidrotic ectodermal dysplasia: autosomal dominant inheritance with palate and lip anomalies. *J Med Genet* 1968;5:269-72.
7. Chiu YE, Drolet BA, Duffy KJ, Holland KE. A case of ankyloblepharon, ectodermal dysplasia, and cleft lip/palate síndrome with ectrodactyly: are the p63 syndromes distinct after all? *Pediatr Dermatol.* 2011; 28 (1): 15-19.
8. Aguinaldo C. Urinary Tract Involvement in EEC Syndrome: A Clinical Study in 25 Brazilian Patients. *American Journal of Medical Genetics* 44:803-806 (1992)
9. Kiuster W, Majewski F, Meinecke P (1985): EEC syndrome without ectrodactyly? *Cl in Genet* 28:130-135.
10. Rollnick BR, Hoo JJ. Genitourinary anomalies are a component manifestation in the ectodermal dysplasia, ectrodactyly, cleft lip/ palate (EEC) syndrome. *Am J Med Genet* 1988; 29:131-6

## LISTA DE FIGURAS Y LEGENDAS



**FIGURA N°1** Cicatriz de operación de corrección de labio leporino. Puente nasal ancho.



**FIGURA N°2** Microdontia, adontia, cejas escasas y pelo albo.



**Figura N°3.** Ectrodactilia en pies y mano con displasia ungueal y microniquia



**FIGURA N°4.** Ausencia de Reflujo Vesicoureteral en cistografía. Cierre de Vesicostomía y corrección del Seno urogenital.

Correspondencia: Luis José Orbegoso Celis:  
Luis.Orbegoso.c@upch.pe

## CASO CLÍNICO

## TUMOR RENAL MALIGNO DE ORIGEN UROTELIAL

Miguel Ángel Salazar Arenas, Johan Aybar Galdos

Hospital Regional Honorio Delgado, Arequipa, Perú

## RESUMEN

**Introducción:** Un tumor de las vías urinarias superiores puede definirse como cualquier crecimiento neoplásico que afecta el revestimiento de las vías urinarias desde los cálices hasta la porción distal del uréter.

**Caso Clínico:** Se presenta caso clínico de paciente varón de 39 años de edad, que presentó hematuria de manera insidiosa 1 año. Se realiza una revisión del tema, sus factores de riesgo, el manejo diagnóstico y la opción de tratamiento. Se realizó UROTEM, cistoscopia y posterior a ello una nefroureterectomía derecha.

**Conclusión:** La patología de tumor de vías es poco frecuente a inicios de la cuarta década de la vida.

## ABSTRACT

**Antecedents:** A tumor of the upper urinary tract urothelia can be defined as any neoplastic growth affecting the lining of the urinary tract from the calyces to the distal portion of the ureter.

**Objective:** The objective of this report is to present a clinical case of a patient who suffered malignant renal tumor, risk factors, diagnosis and its management.

**Materials and Methods:** We present a clinical case of a 39-year-old male patient who presented hematuria insidiously for 1 year. A review of the subject, its risk factors, the diagnostic management and the treatment option. In this clinical case we used UROTEM and cystoscopy for the diagnostic, and the treatment we used a right nephroureterectomy.

**Results:** Patient tolerates surgery, recovers renal function, responding satisfactorily to surgical management.

**Conclusions:** It is concluded that surgical management was successful.

## INTRODUCCIÓN

Un tumor de las vías urinarias superiores puede definirse como cualquier crecimiento neoplásico que afecta el revestimiento de las vías urinarias desde los cálices hasta la porción distal del uréter<sup>1</sup>. Estos tumores, representan el 5 al 7 % de todos los tumores renales y alrededor del 5% de todos los tumores uroteliales<sup>2</sup>. Existe una relación de 2:1 respecto a que se desarrolle en hombres que en mujeres<sup>1</sup>.

Este tumor tiene como factores de riesgo: tabaquismo, consumo de café, analgésicos, el tipo de ocupación, exposición al arsénico, inflamación crónica, infección o exposición a agentes quimioterápicos y factor genético<sup>1,2</sup>.

Alrededor del 70% de los tumores uretrales se presentan en el uréter distal, 25% en el uréter medio y 5% en el uréter proximal<sup>1</sup>. Los pacientes con tumores de las vías urinarias superiores tienen riesgo de desarrollar cáncer de vejiga, con incidencia del 15 al 75% dentro de los 5 años de desarrollo del cáncer de las vías urinarias superiores<sup>1</sup>.

Los tumores de alto grado invaden el tejido conectivo subyacente, el músculo y el tejido circundante. Se sugiere que la invasión linfovascular es factor pronóstico independiente de supervivencia específica<sup>1</sup>.

En cuanto al diagnóstico, el síntoma preponderante es la hematuria macroscópica o microscópica<sup>1</sup>. La UROTEM, permite visualizar defecto del llenado radiolúcido, obstrucción o llenado incompleto de las vías superiores, además permite detectar la falta de visualización del sistema colector<sup>1</sup>. También es importante señalar, que la cistoscopia es obligatoria de realizar en la evaluación para descartar lesiones vesicales coexistentes<sup>9</sup>.

En cuanto al tratamiento, se sugiere cirugía laparoscópica y nefroureterectomía radical cuando el tumor lo justifica. Los tumores no invasivos de grado

bajo de las vías urinarias superiores se tratan en un inicio con cirugía ablativa con conservación renal. La linfadenectomía o vaciamiento ganglionar regional se realiza junto con la nefroureterectomía radical<sup>1</sup>.

## CASO CLÍNICO

Se trata de paciente de sexo masculino de 45 años de edad, natural de Puno, procedente de Arequipa, profesión electricista.

Como antecedente vivió hasta los 20 años en la Selva del Perú, refiere haber trabajado en fábrica de algodón durante 10 años, además niega consumo de sustancias nocivas como alcohol o tabaco, niega consumo de café y niega haber tomado algún fármaco frecuentemente.

Paciente refiere presentar de manera insidiosa desde hace 1 año hematuria, y en el último mes se agregó adinamia y cefalea holocraneana.

Al examen preferencial, tiene datos positivos de piel pálida, conjuntivas palpebrales pálidas y orinas hemáticas.

Paciente primero acude por consultorio de nefrología, donde solicitan ecografía (**imagen 1, 2**), que reporta, riñón derecho de 11.9 x 6.57 x 7.60 cm, en parénquima se evidencia lesión de ocupación de espacio con áreas ecomixtas: hipoeoicas y ecogénicas de 80 x 80 mm aproximadamente y un volumen de 2152.83cc, con pérdida de la arquitectura del sistema pielocalicial.

Riñón izquierdo de 11.16 x 5.35 x 5.22 cm, con parénquima homogéneo y de ecogenicidad conservada con corteza renal de 0.9 cm, con sistema pielocalicial conservado.

Por ende, se concluye como **tumoración renal derecha**.



Imagen 1: Ecografía Renal



Imagen 2: Ecografía Renal

Paciente es referido al servicio de urología, donde es evaluado, y se solicita UROTEM (**imagen 3, 4, 5**), en la cual se encuentran los siguientes hallazgos:

- Riñón derecho que muestra amplia masa neoformativa con necrosis central que mide 8 x 7 x 11 cm medido en sus ejes mayores; se asocia adenopatías metastásicas menores de 14 mm adyacente a su hilio, no se aprecia excreción renal del contraste; pelvis y cálices sin evidencia de dilataciones, además uréter derecho de calibre y trayecto normal, no se evidencian áreas de estenosis.
- Riñón izquierdo de adecuada localización, tamaño normal, parénquima con adecuada captación de medio de contraste, sin evidencia de lesiones focales, pelvis y cálices sin evidencia de dilataciones, espacio perirrenal sin alteraciones; uréter izquierdo de calibre y trayecto normal, no se evidencian áreas de estenosis.
- Glándulas suprarrenales de tamaño, densidad y morfología conservada.
- Vejiga con moderada distensión, paredes delgadas, no se visualizan alteraciones diverticulares, pólipos ni masas.

Se concluye masa neoformativa renal derecha con adenopatías metastásicas en su hilio.



Imagen 3: UROTEM



Imagen 4: UROTEM



Imagen 5: UROTEM

Posterior a ello, se realiza el procedimiento de cistoscopia (imagen 6, 7), no evidenciándose lesión alguna en vejiga, además de meatos ureterales indemnes. Además se realiza PAP en orina saliendo negativo para células neoplásicas. Con todo ello se decide su hospitalización con el diagnóstico de tumoración renal derecha.



Imagen 6: Cistoscopia – Meato Derecho Permeable Edematoso



Imagen 7: Cistoscopia – Meato Izquierdo Permeable

En el servicio de Urología, se encuentra Hb 6.8mg/dl, creatinina de 1.09 y glucosa de 116. Se decide transfundir 3 paquetes globulares previos a la operación.

En la operación se encuentra riñón derecho aumentado de volumen, engrosado, fibrótico y lobulado de aproximadamente 15 x 10 x 5 cm, con cápsula pararenal inflamatoria, engrosada y fibrótica adherida a planos adyacentes. Se decide realizar nefrectomía derecha (imagen 8, 9)



Imagen 8: Pieza Operatoria Riñón Derecho



Imagen 9: Pieza Operatoria Riñón Derecho

Luego, se retira uréter derecho comprometido por carcinoma urotelial. Se realiza ureterectomía derecha más medallón vesical (imagen 10, 11), encontrándose uréter derecho de 15 cm aproximadamente adherido a estructuras adyacentes con tejido fibrótico. Además se realiza linfadenectomía de la zona operatoria, extirpándose 8 a 12 ganglios entre paracavos derechos y paraórticos derechos.



Imagen 10: Ureterectomía Derecha



Imagen 11: Ureterectomía Derecha

La pieza operatoria es analizada por anatomía patológica, dónde describen, riñón derecho de 10 x 8 x 4.5 cm, tipo histológico: carcinoma urotelial papilar infiltrante de bajo grado, grado histológico G2, extensión del tumor: ubicado en pelvis renal con extensión a uréter medio y parénquima renal, márgenes no involucrados por la neoplasia, ganglios negativos para lesión maligna, PT3, pNo, pM0.

Y en el informe de anatomía patológica de uréter se identifica de 25.5 x 0.9 x 0.3 cm, de forma tubular con áreas de hemorragia en serosa, determinándose carcinoma urotelial papilar de bajo grado in situ y borde de estructura vesical con sección quirúrgica libre de neoplasia. Además ningún ganglio fue positivo para carcinoma.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Como hemos visto, este tipo de cáncer urotelial, puede comprometer riñón, uréter y avanzar hacia vejiga hasta en un 75% de los casos<sup>2</sup>. En el paciente comprometió riñón derecho y uréter porción media.

Hemos revisado los factores de riesgo, siendo el tabaco el principal factor de riesgo (riesgo de hasta 7 veces más que los que no lo consumen), consumo de café y analgésicos con frecuencia, además del factor ocupacional exponiéndose a arsénico, sustancias químicas, carbón<sup>1</sup>. En este caso vemos como un posible factor de riesgo la exposición ocupacional, ya que el paciente laboró alrededor de 10 años en una fábrica de algodón, claro está que tendríamos que evidenciar si es que estuvo expuesto a alguna sustancia química en especial. También podemos recalcar, que el paciente vivió en la selva, donde quizás pudo consumir agua no potable que pudo haber contenido arsénico. Los demás factores de riesgo

fueron descartados por los antecedentes relatados por el paciente.

Referente al diagnóstico, la clínica concuerda con lo expresado en la literatura, donde el paciente tuvo como síntoma preponderante la hematuria macroscópica, que lo motivó acudir a consulta<sup>1</sup>. Posterior a ello, la UROTEM y la cistoscopia realizada en el paciente, y siguiendo el procedimiento de la Guía Europea de Urología, nos permitió detectar la masa neoformativa en riñón.

En cuanto al tratamiento en base a la UROTEM, se optó por la nefrectomía derecha más ureterectomía derecha más medallón vesical y linfadenectomía, siguiendo el protocolo de manejo de las masas tumorales malignas renales. Con ayuda de anatomía patológica, se pudo conocer el origen histológico y su diseminación hacia uréter.

Cuándo se practica una nefroureterectomía, la recidiva local es rara<sup>10</sup>. La tasa descrita de recidivas en vejiga después del tratamiento de un cáncer de vías urinarias superiores primario varía considerablemente entre el 15 % y 50 %<sup>10</sup>.

Como conclusión, tenemos que recalcar la importancia de que este tipo de tumor urotelial puede tener origen renal o vesical, y su estrecha relación, ya que hasta un 75% de los tumores renales uroteliales pueden avanzar hacia vejiga<sup>8</sup>.

Por ello, se recomienda realizar citoscopías diagnósticas para detectar posibles tumores, y si es que no fuera el caso, como en el paciente, explicar que en los siguientes 5 años (**imagen 12**), debe tener controles para evaluar la posibilidad de una posible neoformación vesical de origen urotelial, a pesar de haber retirado uréter y riñón.

Tras la NUR, durante al menos 5 años	GR
<i>Tumor no invasor</i>	
Cistoscopia/citología urinaria al cabo de 3 meses y anualmente a partir de entonces	C
UTCMD anual	C
<i>Tumor invasor</i>	
Cistoscopia/citología urinaria al cabo de 3 meses y luego anualmente	C
UTCMD semestral durante 2 años y anualmente a partir de entonces	C
<b>Tras tratamiento conservador, durante al menos 5 años</b>	
Citología urinaria y UTCMD al cabo de 3 y 6 meses y anualmente a partir de entonces	C
Cistoscopia, ureteroscopia y citología <i>in situ</i> al cabo de 3 y 6 meses, posteriormente cada 6 meses durante 2 años y anualmente a partir de entonces	C

NUR = nefroureterectomía radical; UTCMD = urografía por tomografía computarizada multidetector.

### Imagen 12: Recomendaciones relativas al seguimiento de los pacientes con cáncer después del tratamiento inicial

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos del centro de trabajo sobre publicación de datos de pacientes y que el paciente incluido en el estudio ha recibido información suficiente y ha dado su consentimiento informado por escrito para participar en dicho estudio.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## BIBLIOGRAFÍA

1. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Libro de Urología de Campbell. Estados Unidos: n.p., 2016. 1431 - 1495.
2. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Fraley, 1978; Melamed y Reuter, 1993; Jenal y cols., 2004
3. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." McLaughlin y cols, 1992
4. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Ross y cols, 1989
5. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Steffens y Nagel, 1988
6. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Jensen y cols, 1988
7. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Godec y Murrah, 1985; Spires y cols, 1993
8. "Upper Urinary Tract Urothelial Cell Carcinomas." European Association of Urology - Guidelines. Europa: Europa, 2017. 64 - 82. Impreso.
9. "Tumor Renal Maligno de Origen Urotelial." Frischer y cols., 1985; Orphali y cols., 1986; Lynch y cols., 1990)
10. "Guía clínica sobre los carcinomas uroteliales de las vías urinarias superiores". n.p.: European Association of Urology, M. Roupert, R. Zigeuner. 2011.
11. "Masas Renales." Manual de Urología. Argentina: Ediciones Journal, 2013. 1 - 13. DelHospital Ediciones.

## NOTAS

# XXXI CONGRESO PERUANO DE UROLOGÍA 2022

 Lugar: Centro de Convenciones  
Hotel Swissôtel Lima

 Fecha: Miércoles 31 de Agosto al  
Sábado 03 de Setiembre

## TEMAS Y CURSOS

*(PUNTO-CONTRAPUNTO, MESA REDONDA Y DISCUSIÓN DE CASOS CLÍNICOS)*

- 1 HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA
- 2 CÁNCER DE PRÓSTATA
- 3 CÁNCER DE VEJIGA
- 4 CÁNCER DE RIÑÓN
- 5 PISO PÉLVICO
- 6 INFECCIONES URINARIAS
- 7 LITIASIS-ENDOUROLOGÍA
- 8 CIRUGÍA RECONSTRUCTIVA
- 9 PEDIATRÍA EN UROLOGÍA
- 10 ANDROLOGÍA

**CURSO 01**

UROLOGÍA FEMENINA

**CURSO 02**

ENDOUROLOGÍA

**CURSO 03**

IMAGENOLOGÍA EN UROLOGÍA

**CURSO 04**

HBP

## PROFESORES INVITADOS



ARGENTINA



URUGUAY



CHILE



VENEZUELA



MÉXICO



PARAGUAY



BOLIVIA



COSTA RICA



ECUADOR



COLOMBIA



BRASIL

### TRABAJOS CIENTÍFICOS

- ORAL
- E-POSTER
- VIDEOS

ENVIAR AQUÍ:

[bit.ly/3NN3lj5](https://bit.ly/3NN3lj5)

### PÁGINA WEB



[bit.ly/3Mhpbdj](https://bit.ly/3Mhpbdj)

AUSPICIO:



TECNOFARMA

JAM PHARMA



ATILIO  
PALMIERI



AstraZeneca

