Revista Guatemalteca de Urología
Asociación Urológica de Centroamérica y el Caribe
ISSN en línea 2706-8048 / ISSN impreso 2707-9805

Vol. 10 No. 2
Julio-Diciembre 2022
https://doi.org/10.54212/27068048.v10i2.63

Asociación Urológica de Centroamérica y el Caribe

Estudio Comparativo del Daño Renal Producido tras la Litotripcia Extracorpórea en los Pacientes del Servicio de Urología del Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.

Comparative Study of Renal Damage Produced After Extracorporeal Lithotripsy in Patients of the Urology Service of the Virgen de la Puerta High Complexity Hospital, Trujillo – Peru.

Guido Murrieta Rojas[1], Edgar Fermín. Yan Quiroz[2], Jinger Mendoza[3], Javier Humberto Ruiz Murga[4], Percy Orlando Cerín Saavedra[5], Christian Raphael Bravo Castillo[6], Fiorella Patricia Sánchez Guanilo[7].

(1) **Médico Residente de Tercer Año de Urología,** Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(2) **Médico Asistente, del Servicio de Cirugía Oncológica,** Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(3) **Médico Asistente, Jefa del Servicio de Urología** Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(4) **Médico Asistente del Servicio de Urología**, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(5) **Médico Asistente del Servicio de Urología**, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(6) **Médico Residente de segundo año de Urología**, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
(7) **Médico Residente de Primer año de Urología**, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, Trujillo – Perú.
Correo electrónico: guidin_4@hotmail.com

Esta Investigación fue financiada con recursos propios. Declaramos no tener ningún conflicto de interés.

Fecha de envío: 03.03.2022
Fecha de aceptación: 01.02.2023
Fecha de publicación: 15.02.2023

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La litotricia extracopórea mediante ondas de choche (LEOCH) es un tipo de manejo de los cálculos renales. A pesar de ello, existe evidencia al respecto relacionado con un aparente daño en el parénquima renal. El objetivo del presente estudio es conocer la incidencia de lesiones a nivel renal, así como la localización del cálculo y su influencia en la lesión a nivel del riñón.

MATERIAL Y MÉTODOS: En base al trabajo realizado por Ma. J. Cancho Gil et al se realizó un estudio longitudinal prospectivo en 22 pacientes sin alteración en la función renal programados a LEOCH. Se cuantifico el nivel basal de microalbuminuria, a las 24 horas, al 4to. y al décimo día posterior a LEOCH.

RESULTADOS: Los niveles basales de microalbuminuria no mostraron diferencia significativa en lo que respecta a la ubicación de la litiasis renal (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<000.1). No se observó diferencias significativas en los valores de microalbuminuria con respecto a la ubicación de los litos (con un valor de p>0.05).

CONCLUSIONES: Nuestra serie demostró que se produce daño glomerular tras LEOCH. Esta lesión es indiferente de la ubicación del lito tanto en pelvis renal o en cáliz superior y medio. En pacientes sin alteración renal previa, la recuperación se da al 4 día post LEOCH.

PALABRAS CLAVE

Litotricia extracorpórea por ondas de choque. Litiasis renal. Lesión renal. Función glomerular.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Extracoporeal shock wave lithotripsy (ESWL) is a type of kidney stone management. Despite this, there is evidence in this regard related to an apparent damage to the renal parenchyma. The idea of this work is to identify the incidence of renal lesions, as well as the location of the stone and its influence on renal damage.

MATERIAL AND METHODS: Based on the work carried out by Ma. J. Cancho Gil et. al. a prospective longitudinal study was conducted in 22 patients with normal renal function undergoing ESWL. The basal level of microalbuminuria was determined, at 24 hours, at the 4th. and at 10th. day post-ESWL.

ISSN en línea 2706-8048 / ISSN impreso 2707-9805 https://doi.org/10.54212/27068048.v10i2.63

RESULTS: The baseline levels of microalbuminuria did not show a significant difference with respect to the location of the renal lithiasis (with a p value >0.05). An increase in the level of microalbuminuria was observed only at 24 hours post ESWL (with a statistically significant value of p<000.1). No significant differences were observed in the variation of microalbuminuria levels with treatment in relation to stone location (with a value of p>0.05).

CONCLUSIONS: Our series showed that glomerular damage occurs after ESWL. This damage is independent of the location of the stone, whether 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 ESWL.

KEYWORDS

Extracorporeal shock wave lithotripsy. Nephrolithiasis. Kidney injury. Glomerular function.

INTRODUCCIÓN

Entre las enfermedades que desde épocas muy antiguas tenemos conocimiento, resalta las litiasis urinarias. Dicha enfermedad se encuentra registrada en un féretro encontrado en un sepulcro en Egipto, el cual fue de un joven de 14 años que data de 5000 años antes de Cristo[1]. Desde aquella época y actualmente, existen múltiples modalidades de tratamiento para los cálculos de la vía urinaria.

A principios de los 80, fue Eisenberg[2] el pionero en el manejo de litiasis urinarias a través de ondas de choque, producidas por una bujía electrohidráulica y dirigidas en un medio acuoso hacia un área determinada.

Actualmente las litiasis urinarias han incrementado notablemente, esto posiblemente al cambio de dieta y estilos de vida, elevándose un 10,6% en varones y un 7,1% en mujeres[3].

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[4], piedras en la pelvis renal o cálices superiores y medios.

En cuanto a las complicaciones macroscópicas de la litotripcia extracorpórea con ondas de choque (LEOCH) se menciona el daño al parénquima renal, el cual se manifiesta con la presencia de hematomas que pueden ser sintomáticos o asintomáticos[5]. Se pueden producir otras complicaciones como: sepsis[6], aquellas que están relacionados con la litiasis tales como fragmentos residuales[7] y calle litiásica[8] y, por último, complicaciones cardiovasculares como disarritmia[9].

A pesar de que la litotricia extracorporea permanece en vigencia, se tiene desconocimiento acerca de posibles lesiones microscópicas a nivel celular, así como alteración en la función renal que puede ocasionarse por el empleo de dicho tratamiento.

La cuantificación de algunos marcadores presentes en orina es un método eficaz para determinar la presencia de lesiones en el tejido renal, de tal manera que diferente tipo de enzima se relaciona con diferentes tipos de células afectadas en el riñón. La variación en su concentración en orina puede orientarnos a identificar la ubicación de dichas lesiones. Existen algunos marcadores utilizados para evaluar el grado de lesión renal post litotripcia, tales como: alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), ß2 microglobulina, Gamma glutamil transpepsidasa (GGT), lactato deshidrogenasa (LDH), N-acetil glucosamina, alanino aminopeptidasa (AAP), acetil colinesterasa, leucina aminopeptidasa (LAP), kalicreina y ß galactosidasa, son algunos ejemplos[10].

Nuestro estudio se basó en un estudio previo realizado por Cancho Gil Mª J. et al en el Servicio de Urología del Hospital Central de la Defensa, Madrid[11], en él se pretende demostrar que se produce daño renal post LEOCH, al mismo tiempo identificar si la lesión cambia en relación a la ubicación de la litiasis (pélvica o calicial) y del mismo modo, determinar el tiempo en la cual el riñón se recupera por completo. A diferencia de dicho trabajo en mención, en nuestro estudio únicamente se realizó la determinación de microalbuminuria.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño utilizado fue basado en el estudio realizado por Ma. J. Cancho Gil et al para lo cual se realizó un trabajo de tipo longitudinal prospectivo en 22 pacientes sin alteración en la función renal programados a LEOCH. Se cuantifico el valor inicial de microalbuminuria, a las 24 horas, al 4to. y al décimo día posterior a LEOCH, cuyos valores elevados en orina son muy sensibles para determinar la indemnidad de la membrana glomerular.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Edad del paciente entre 30 y 70 años, calculo renal único menor a 2 cm, litiasis oxálicas, función renal sin alteracion previo al tratamiento, litiasis que se segmento en una sesión, litiasis en cáliz superior, medio y pelvis renal (tabla 1).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Edad del paciente entre 30 y 70 años	Infección del tracto urinario a repetición
Litiasis renal única menor a 2 centímetros	Enfermedades sistémicas (Diabetes Mellitus, Lupus, etc.)
Litiasis oxálicas	Pacientes con cirugía urología previa
Función renal normal previa al tratamiento	Pacientes diagnosticados otro tipo litiasis urinarias
Litiasis que se fracciona en una sola sesión	Pacientes sometido a algún tipo de maniobra endourológica (catéteres doble J, ureteroscopia, etc.)
Litiasis en cáliz superior, medio y pelvis renal	Litiasis en cáliz inferior

TABLA 1 Criterios de inclusión y exclusión en el estudio

Los niveles de microalbuminuria fueron determinados de la siguiente manera: la medida basal se

ISSN en línea 2706-8048 / ISSN impreso 2707-9805 https://doi.org/10.54212/27068048.v10i2.63

determinó previo al procedimiento. La siguiente medida fue a 24 horas post tratamiento con litotripcia extracorpórea. La 3° y la 4° medida se cuantifico al cuarto y décimo día respectivamente.

Cada orina fue centrifugada a 2500 revoluciones por minuto por cinco minutos y se conservó a -20 °C hasta que se realice las analíticas correspondientes. Las muestras de orina recolectadas corresponden a la orina de la primera micción del día, es decir un tiempo de excreción de orina de 6 a 10 horas.

Los métodos de laboratorio empleados para cuantificar la microalbuminuria fueron: a través del autoanalizador CMD 800i según los métodos de turbimetría. El nivel de microalbuminuria se expresó en microgramos/Dl.

La Litotripcia se realizó con un litotriptor Dornier Compact Sigma, con control fluoroscopico. Los parámetros para la litotripcia se encuentran en la tabla 2. Los pacientes se mantuvieron en ayunas 8 horas previas. Se medico con analgésico, hidratación y sedación del paciente durante la sesión de litotricia.

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 sesión	60 minutos

Tabla 2: Parámetros del tratamiento de litiasis por LEOCH.

Con respecto al análisis estadístico de los resultados obtenidos se utilizó el programa SPSS. El ajuste la muestra se realizó con el test de ANOVA con un valor estadístico significativo de p<000.1.

RESULTADOS

El presente trabajo estuvo compuesto por una cohorte de 22 pacientes, de los cuales 9 fueron hombres y 13 mujeres con diagnóstico de litiasis renal por medio de tomografía abdomino pélvica sin contraste, que fueron tratados con litotripcia extracorpórea. La edad promedio fue 51.8 años (rango de edad entre 36 y 70 años).

La distribución en lo que respecta a la ubicación de los cálculos fue de la siguiente manera: 9 (41 %) pacientes con cálculos renales en riñón derecho y 13 (59 %) pacientes con cálculos renales en riñón izquierdo. En relación a su ubicación renal; 5 (22%) pacientes presentaron litiasis en pelvis renal, y otros 17 (78%) en un cáliz.

La variación de los niveles de micro albuminuria con el tratamiento se muestra en la tabla 3 y Gráfico 1. Se observó diferencia significativa (p<000.1) respecto al valor basal (4,62 mg/min) en la cuantificación a las 24 horas (34,03 mg/min), al día 4 (12,43 mg/min) y al día 10 (7,81 mg/min) post litotripcia extracorpórea.

Variación de los niveles de microalbuminuria postratamiento de litotripcia extracorpórea (Test ANOVA, valor estadísticamente significativo de p<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

TABLA 3: Variación de los niveles de microalbuminuria postratamiento de litotripcia extracorpórea

La Litotripcia extracorpórea transformo el manejo de las litiasis urinarias en la década de los años 1980 y 1990.

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.

La litotripcia extracorpórea es un método no invasivo en el tratamiento de litiasis urinarias con muy bajas tasas de complicaciones y a la vez se puede realizar sin anestesia, por lo cual una gran proporción de litiasis urinaria puede ser manejada a través de litotricia extracorpórea.

En lo que respecta a nuestros resultados obtenidos en el estudio en relación a los valores de microalbuminuria basales previo a las sesiones de litotripcia extracorpórea, se evidencio incremento de niveles de microalbuminuria el cual es un indicativo de lesión a nivel glomerular. Dicho incremento se observa en las 24 horas post litotripcia, con lo cual podemos afirmar que la litotripcia ocasiona daño renal a nivel glomerular. Esto cambios es independiente de la ubicación, ya sea 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 incrementa marcadamente a las 24 horas del procedimiento para posteriormente volver a valores normales al cuarto día[11].

La excreción normal de albumina en orina es 20 y 2000 microgramos/ minutos[12]. Muchos factores pueden influir en la excreción albuminuria; como, por ejemplo: aumenta con los traumatismos, el esfuerzo físico intenso, la sobrecarga hídrica, el tratamiento oral con proteínas, las infecciones del tracto urinario alto, la hipertensión arterial y la gestación[13].

Un incremento post litotripcia de albumina en orina nos indica un daño de permeabilidad de la membrana glomerular, y a la vez el tiempo que permanecerá alterada[14]. Sen e al, encontraron una elevación transitoria de albumina en orina inmediatamente post litotricia el cual vuelve a su valor normal de manera rápida sin dejar secuelas[15].

Los resultados obtenidos de nuestra serie muestran que después del tratamiento de litiasis renal con litotripcia extracorpórea se ocasiona lesión en el riñón a nivel glomerular. Este daño es independiente de la ubicación, ya

sea que la ubicación litiásica en pelvis renal o en cálices renales (superior y medio). Dichos resultados son compatibles con los resultados obtenidos por Cancho Gil Mª J. et al en el cual concluyen que existe un daño glomerular tras la litrotripcia extracorpórea, dicho daño es independiente de la localización pélvica o calicial del cálculo[11].

En nuestros pacientes al igual que en el trabajo realizado por Cancho Gil Mª J. et al[11], ninguno presento alteración renal más que la litiasis, se evidencio recuperación de la función glomerular el cual se produce a partir del cuarto día post tratamiento. Sin embargo, no se puede descartar que, en aquellos pacientes con función renal alterada, este tratamiento ocasione lesión renal más prolongada.

CONCLUSIÓN

El daño producido a nivel glomerular tras LEOCH es reversible en pacientes con función renal normal previa al tratamiento, el cual revierte a partir del 4 día post LEOCH. Sin embargo, este daño es independiente de la ubicación del cálculo en el riñón.

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; 2:1265-126. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(80)92335-1

3. Pereira-Arias JG, Gamarra Quintanilla M, Urdaneta-Salegui LF, et al. Estado actual de la litotricia extracorpórea por ondas de choque en la litiásis 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 litotricia 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. https://doi.org/10.48193/rmu.v79i6.452 https://doi.org/10.48193/revistamexicanadeurologa.v79i6.452

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. https://doi.org/10.1007/s00240-015-0799-8 PMid:26211003

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. https://doi.org/10.1097/01.ju.0000143459.03836.2d PMid:15538247

7. Skolarikos, A., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. Eur Urol, 2006. 50: 981. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.01.045 PMid:16481097

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. https://doi.org/10.1159/000230028 PMid:19752621

9. Skolarikos, A., et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy 25 years later: complications and their prevention. Eur Urol, 2016. 50: 981. https://doi.org/10.1016/j.eururo.2006.01.045 PMid:16481097

10. Akdas A, Turkeri LN, Ilker Y, Simsek F, Emerk K. Shortterm bioeffects of extracorporeal shockwave lithotripsy. J Endourol 1994;8(3):187-190. https://doi.org/10.1089/end.1994.8.187 PMid:7951281

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 litotricia según la localización litiásica. Actas Urol Esp. 2005; 29(4): 373-37. https://doi.org/10.4321/S0210-48062005000400007 https://doi.org/10.1016/S0210-4806(05)73258-7

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. https://doi.org/10.1007/BF02550491 PMid:8899469

Copyright (c) 2023 Guido Murrieta Rojas; Edgar Fermín Yan Quiroz; Jinger Mendoza; Javier Humberto Ruiz Murga; Percy Orlando Cerin Saavedra; Christian Raphael Bravo Castillo y Fiorella Patricia Sánchez Guanilo

Este texto está protegido por una licencia *CreativeCommons 4.0.*

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

Resumendelicencia - *Textocompletodelalicencia*