

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.281>

## **Litotripsia en cálculos renales**

Lithotripsy in kidney stones

**Joel Esteban Niveló Zumba**

Hospital General IESS Riobamba  
joeln1999@hotmail.es  
<https://orcid.org/0000-0003-2612-4098>  
Riobamba – Ecuador  
Celular: (+593)0967539401

**Walter David Rodríguez Rivadeneira**

Hospital Naval de Guayaquil  
walteryadi@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5583-9669>  
Guayaquil – Ecuador

**Inocencio Jonnathan Caguana Dutan**

Hospital Homero Castanier Crespo  
ailejonna@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-9105-0681>  
Azogues -Ecuador

**Gary Josué León Román**

Clínica del Sol  
josue\_t.m.w.b@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5069-5734>  
Manta– Ecuador

**Lenin Steve Lizaraburu Penafiel**

Dr. Gustavo Day MD  
leninlizaraburo@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-5997-8634>  
Dallas – Texas

Artículo recibido: día 26 de noviembre de 2023. Aceptado para publicación: 30 de enero de 2023.  
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**

La litiasis renal es una entidad nosológica con relevancia desde la perspectiva sanitaria y de salud pública por cuanto condiciona importantes tasas de incidencia, prevalencia y recurrencia. De allí pues que con el paso de los años se han realizado esfuerzos por establecer procedimientos altamente efectivos en el manejo de esta patología, y con baja morbilidad. La litotripsia es una de las alternativas terapéuticas más ampliamente utilizadas a escala internacional. El presente artículo tuvo como objetivo analizar la tasa de éxito de la litotripsia en pacientes con cálculos renales. Se trata de un estudio con enfoque cualitativo, en el que se realizó revisión de la literatura y posterior análisis documental. Fueron incluidos 14 artículos científicos publicados en el periodo comprendido entre 2018 – 2023, en las bases de datos Scopus, SciELO, MEDLINE, Embase y Scholar academic. De los resultados alcanzado, ha de destacarse que la litotripsia se mantiene en la actualidad como una de las alternativas terapéuticas más empleadas


a nivel mundial, debido a las numerosas ventajas que conlleva y la baja morbilidad que genera, así como la tasa de éxito que en ciertos casos supera el 80%.

*Palabras clave:* litiasis renal, litotripsia, urolitiasis

## Abstract

Renal lithiasis is a nosological entity with relevance from the health and public health perspective, since it determines important rates of incidence, prevalence and recurrence. Hence, over the years, efforts have been made to establish highly effective procedures in the management of this pathology, and with low morbidity. Lithotripsy is one of the most widely used therapeutic alternatives internationally. The present article aimed to analyze the success rate of lithotripsy in patients with kidney stones. This is a study with a qualitative approach, in which a review of the literature and subsequent documentary analysis were carried out. 14 scientific articles published in the period between 2018 - 2023, in the Scopus, SciELO, MEDLINE, Embase and Scholar academic databases were included. From the results achieved, it should be noted that lithotripsy is currently one of the most widely used therapeutic alternatives worldwide, due to the numerous advantages it entails and the low morbidity it generates, as well as the success rate that in certain cases exceeds 80%..

*Keywords:* renal lithiasis, lithotripsy, urolithiasis

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Niveló Zumba, J. E., Rodríguez Rivadeneira, W. D., Caguana Dutan, I. J., León Román, G. J., & Lizarzaburu Penafiel, L. S. (2023). Litotripsia en cálculos renales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4(1), 624-635.  
<https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.281>

## **INTRODUCCIÓN**

La litiasis renal o también conocida como nefrolitiasis, es considerada un problema de salud pública (Atis et al., 2021; Cao et al., 2020; García et al., 2021; Jiménez et al., 2021; Lobo & Jiménez, 2022), debido a su elevada prevalencia (Rodríguez et al., 2021), de hecho, se posiciona como la tercera patología de la esfera urológica luego de las infecciones urinaria y la enfermedad prostática. Es definida como la presencia de cálculos de naturaleza insoluble a nivel del aparato urinario (García et al., 2021).

En países desarrollados se ha documentado que aproximadamente el 5% - 12% de la población ha presentado algún episodio relacionado con cálculos en la vía urinaria antes de cursar la séptima década de la vida, lo que desencadena tasas de prevalencia a escala global de 1 - 20% (Avendaño et al., 2018; Lobo & Jiménez, 2022; Rodríguez et al., 2019), en Cuba la litiasis rena afecta alrededor del 7,1% - 8% de la población (Jiménez et al., 2021; Rodríguez et al., 2019), mientras que en países como Canadá y Estados Unidos se aproxima al 10% (Atis et al., 2021; Chen et al., 2019, 2019; Rodríguez et al., 2019). De manera semejante se ha registrado en México que la incidencia de litiasis renal es de 24 por cada 100.000 habitantes (Avendaño et al., 2018).

Por tendencia general, el sexo masculino tiende a verse afectado con mayor frecuencia por la litiasis renal, en cuanto a la edad, debe indicarse que a partir de los 20 años se incrementa la incidencia, alcanzando valores máximos entre los 40 - 60 años en hombres y en el sexo femenino alcanza otro pico a los 60 años (Avendaño et al., 2018; García et al., 2021). Conviene subrayar que en el sexo masculino se ha documentado una tasa de afectación del 10,6% superando al 7,1% en el caso de las mujeres (Avendaño et al., 2018).

En efecto, existen ciertos factores que juegan un rol preponderante en el desarrollo de cálculos en el tracto urinario, entre los que vale mencionar el estilo de vida, síndrome metabólico, insuficiente ingesta hídrica, bajo volumen urinario, diabetes, obesidad, cambios climáticos (Chen et al., 2019; Chung et al., 2019; Elbaset et al., 2020).

La recurrencia de la litiasis renal se encuentra condicionada por diversos trastornos que conducen a la formación de cálculos (Rodríguez et al., 2019), ha sido descrito que en hasta el 50% de los casos se observa recurrencia (Chung et al., 2019) a los 10 años (Kim et al., 2020). Ha de señalarse que la litiasis se presenta en forma bilateral en el 20% de los pacientes, llegando a ser la causa de entre el 4% - 8% de los casos de nefropatía crónica terminal (Rodríguez et al., 2019).

Debe señalarse que la litiasis renal simboliza una entidad nosológica que genera importante impacto en la esfera financiera de los sistemas sanitarios (Kim et al., 2020) y la sociedad en general puesto que afecta principalmente a individuos laboralmente activos, desencadenando importantes tasas de ausentismo laboral (Atis et al., 2021; García et al., 2021), con la consecuente reducción en la productividad de estos.

Las manifestaciones clínicas de la litiasis renal comprenden un conjunto de signos y síntomas que oscilan de acuerdo con el tipo, tamaño y ubicación del lito. Por tanto, la presentación clínica varían desde un hallazgo incidental mediante estudio de imagen, pasando por episodio de hematuria macroscópica, cólico renoureteral y culminando con el compromiso del funcionalismo renal (Medrano et al., 2019), disuria, náuseas, vómitos, dolor a nivel de flanco abdominal (Kim et al., 2020).

Dentro de los estudios que permiten establecer el diagnóstico de litiasis renal tenemos la tomografía abdomino-pélvica sin contraste endovenoso cuya sensibilidad es de entre 96% - 100% y la especificidad de 92% -100%, complementario que permite establecer la terapéutica ideal. El tratamiento de la litiasis real puede efectuarse mediante medidas médicas o procedimientos quirúrgicos (Medrano et al., 2019).

De las alternativas terapéuticas existentes, la litotripsia por ondas de choque posee un conjunto de ventajas que se mencionan a continuación: (a) procedimiento que se puede realizar de forma ambulatoria, (b) bajo coste, (c) mínimamente invasivo (Medrano et al., 2019), (d) conduce a baja morbilidad (Lobo & Jiménez, 2022), (e) con baja tasa de complicaciones y (f) altamente efectiva (García et al., 2021). Por otra parte, la litotripsia láser mediante uretrocistoscopia flexible cuenta con las siguientes bondades: (a) es un procedimiento que menos exigente desde la perspectiva técnica y (b) estéticamente favorable por cuanto no desencadena heridas (Maldonado et al., 2019).

La litotripsia puede efectuarse: (a) de forma extracorpórea mediante ondas de choque (Medrano et al., 2019), consiste en la aplicación de ondas de choque mediante la utilización de un instrumento denominado litotritor, tales ondas son dirigidas a los cálculos los cuales son fragmentados y posteriormente expulsados (Rodríguez et al., 2019); (b) con láser en aquellos pacientes que poseen factores de mal pronóstico para tal procedimiento o en quienes falló tal opción terapéutica (Maldonado et al., 2019). Es preciso detallar que se ha documentado que la litotripsia extracorpórea con ondas de choque es empleada para manejar hasta el 38,5% de los pacientes con litiasis renal, lo que le posiciona como la alternativa terapéutica más ampliamente utilizada (Elawady et al., 2022; García et al., 2021). Ahora bien, con el desarrollo de la endourología se ha descrito la nefrolitotripsia percutánea la cual representa una alternativa factible frente a la pielolitotomía clásica (Zúñiga et al., 2022).

De acuerdo con pautas establecidas por la Asociación Europea de Urología, hasta el 90% de los pacientes con nefrolitiasis son candidatos a manejo mediante litotripsia extracorpórea con ondas de choque (Elawady et al., 2022). Los urólogos a escala internacional sostienen que la litotripsia extracorpórea con ondas de choque se encuentra indicada en pacientes con cálculos de tamaño que supera los 2 cm, ubicados en cálices medio y superior y en la pelvis renal (Jiménez et al., 2021). Dentro de las contraindicaciones de este procedimiento deben mencionarse los trastornos de la coagulación, infección urinaria aguda sin tratamiento, obstrucción total distal a la localización del lito, embarazo (Rodríguez et al., 2019).

Las circunstancias que pueden modificar la tasa de éxito de la litotripsia extracorpórea por ondas de choque engloban: la composición del cálculo, puesto que minerales como la cisteína homogénea, la brushita y el oxalato de calcio tienden a ser más resistentes a la fragmentación, hidronefrosis severa, y alteraciones anatómicas renales como riñón en herradura, ectopia o presencia de divertículos. De manera semejante, algunas investigaciones sugieren que el índice de masa corporal del paciente y la distancia superior a 10 cm entre el cálculo y la piel afectan la tasa de éxito. En relación con el lito en sí, se ha descrito que a mayor densidad se reduce la tasa de éxito, por lo que se ha establecido el valor de 1000 U como punto de corte para predecir el resultado (Avendaño et al., 2018). Se estima oportuno mencionar que se considera que un caso se encuentra libre de cálculos cuando estos se encuentran ausentes o se verifica la presencia de fragmentos residuales que no condicionan sintomatología y cuyo tamaño es <3mm (Elbaset et al., 2020).

Debe señalarse que el presente estudio es llevado a cabo con el objeto de dar respuesta a la pregunta que ha dado origen a la labor investigativa ¿Cuál es la tasa de éxito de la litotripsia en el manejo de cálculos renales?, tal información resulta importante puesto que se trata de una entidad nosológica que se presenta a nivel mundial, generando afectación de las esferas social, económica y laboral del individuo, lo que se traduce en reducción en la calidad de vida del paciente.

Por tanto, el objetivo del presente artículo fue analizar la tasa de éxito de la litotripsia en pacientes con cálculos renales, así como las ventajas de su aplicación y las complicaciones que se derivan del tal procedimiento.

## **MÉTODO**

La presente investigación se ha encaminado de acuerdo con el enfoque cualitativo (Cerdeña, 2011) en la que se obtiene información o datos de carácter cualitativo (Behar-Rivero, 2008), resultado de una dilatada revisión de la literatura disponible (Arias, 2016) y análisis documental (Ríos, 2017) de aquellos estudios que se enfoquen en abordar la litotripsia en el manejo de cálculos renales. Por medio de tales técnicas fue posible explorar, identificar y comparar los diversos artículos desarrollados en la materia.

Con la finalidad de ubicar las publicaciones se emplearon como descriptores los que siguen: litotripsia, litotripsia renal, cálculos renales y litos renales. Con la finalidad de llevar a cabo el proceso de búsqueda se revisaron los artículos científicos publicados en el periodo comprendido entre 2018 – 2023, en las bases de datos Scopus, SciELO, MEDLINE, Embase y Scholar academic. Se han incluido tanto estudios empíricos como investigaciones documentales en las que se lleva a cabo revisión bibliográfica y metaanálisis.

Una vez se ubicaron los artículos científicos, se procedió a llevar a cabo la categorización (Gurdián, 2007), para ello fue preciso establecer categorías que permitieran estructurar la información derivada de los resultados de tales documentos. Fueron seleccionados aquellos estudios cuyos objetivos se corresponden con el propósito de la presente revisión, lo que permitió excluir aquellos cuyo fin discrepa de la temática investigada. De este modo, se seleccionaron 14 artículos, y se obtuvo un conjunto de aportaciones actualizadas de carácter científico concernientes a la litotripsia en cálculos renales.

Finalmente, una vez culminada la lectura del resumen para verificar el objetivo de estos, se realizó una segunda lectura de la totalidad del trabajo con la finalidad de analizar el documento (Bernal, 2006) y contrastar los hallazgos reportados (Canales, 2006), permitiendo generar un compendio de conclusiones que representan los resultados del presente estudio.

## **RESULTADOS**

### **Ventajas de la litotripsia en cálculos renales**

De acuerdo con un estudio desarrollado en Cuba, la litotripsia extracorpórea por ondas de choque simboliza un procedimiento seguro, que desencadena bajas tasas de complicaciones, y que reduce la necesidad de aplicar recurrentes opciones terapéuticas de índole quirúrgica, por otro lado, no predispone a la aparición de cicatrices a nivel renal ni afectación de la función de este órgano. Debido a lo anteriormente señalado, los profesionales de la urología aceptan y emplean este procedimiento incluso en poblaciones pediátricas (Rodríguez et al., 2019, 2021).

En otro estudio, concuerdan en apuntalar que la litotripsia extracorpórea por ondas de choque cuenta con la ventaja de ser un procedimiento que puede ser llevado a cabo de manera ambulatoria, el requerimiento anestésico es mínimo y es bien tolerado y aceptado por el paciente (Cao et al., 2020; Junbo et al., 2019).

### **Tasa de éxito de la litotripsia en cálculos renales**

En un estudio desarrollado en México, con la finalidad de evaluar la eficacia de la litotripsia extracorpórea con ondas de choque en pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de litiasis renal, se evidenció que hubo discreto predominio del sexo femenino con el 53,3%, la media de la edad fue de 10,9 años, con predominio de los adolescentes (48,9%), la ubicación más frecuente de la litiasis fue a nivel del riñón izquierdo, el 91,1% de los litos cuentan con tamaño que supera los 10 mm, la ubicación piélica, caliz media o superior fue la más evidenciada (62,2%). La mediana de ondas de choque requeridas por los pacientes fue de 2500. Se observó resolución en 28 pacientes, determinando una tasa de resolución favorable en el 62,2% de los casos. Para finalizar, los autores sostienen que los factores que se encuentran estadísticamente asociados a falla en la resolución de la litiasis se encuentran el tamaño del cálculo ( $p=0,029$ ), y la ubicación

de este ( $p= 0,023$ ). En este sentido, debe detallarse que el incremento de 1 mm en el tamaño de este condiciona 1,3 veces más de fallas en la resolución, mientras que la ubicación desfavorable aumenta cinco veces la tasa de falla (Medrano et al., 2019).

Otra investigación llevada a cabo en México, en el que se evaluó un total de 158 pacientes con diagnóstico de litiasis renal a quienes se les trató mediante uretrocistoscopia y litotripsia láser. Hubo predominio mujeres (58,9%), con una media de edad de 50,5 años, en su mayoría con antecedente de sobrepeso u obesidad (72%), con cálculos a nivel renal izquierdo (53,2%) y únicos (62,02%). La ubicación más frecuentemente documentada fue a nivel del cáliz inferior (40,5%), la media del tamaño fue de 16,04 mm, empleando camisa uretral en el 83,2% de los pacientes y se dejó catéter JJ en el 94,3%. El estado libre de cálculos se registró en 73,62%. Los factores que se encuentran asociados a la persistencia de cálculos posterior al procedimiento de litotripsia láser fueron: en el sexo masculino: edad superior a 50 años ( $p= 0,015$ ), antecedente de cirugía endoscópica ( $p= 0,038$ ); mientras que en mujeres el índice de masa corporal mayor a 25, presencia de múltiples cálculos, la localización calicial y tamaño del cálculo por encima de 10 mm se relacionan estadísticamente con fallas en el procedimiento. De este modo, los autores subrayan las diferencias observadas en los factores que desencadenan la persistencia de litos al discriminar el sexo del paciente, por tanto, sostienen que no deben generalizarse los factores pronósticos sin tomar en cuenta el sexo (Maldonado et al., 2019).

En Cuba, una investigación de corte longitudinal se realizó con el propósito de establecer el resultado del manejo de litiasis renal con litotripsia extracorpórea con ondas de choque, para ello estudiaron 62 pacientes, cuyo promedio de edad fue de 39,8 años, de predominio masculino (64,5%), con antecedentes urológicos de cirugía previa (29%), infección de la vía urinaria (35,5%) y dieta litógena (56,5%), la media del índice de masa corporal fue de 26,1 kg/m<sup>2</sup>, el 9,7% de los pacientes presentó obesidad. El tamaño promedio de los cálculos tratados fue de 12,41 mm, ubicados a nivel renal derecho (59,6%), el 45% en la pelvis y 21% en el cáliz medio, la composición predominante fue oxalato de calcio con el 30,6%. Al 70,9% de los pacientes se les administró entre 4000 y 7000 ondas de choque, en el 82,2% de los pacientes se evidenció efectiva fragmentación de los cálculos y, luego de un seguimiento de tres meses, fue posible precisar que en el 90,4% de los casos no hubo persistencia de los cálculos renales (Lobo & Jiménez, 2022).

En Ecuador, se efectuó una investigación con el objeto de verificar la eficacia de la litotripsia extracorpórea por onda de choque en 146 pacientes tratados por litiasis renal, el 45,8% de los pacientes presenta entre 45 – 64 años, el 60,9% de los pacientes pertenece al sexo masculino, el procedimiento resultó efectivo en el 24,7% de los hombres y 19,2% de las mujeres, sin relevancia estadística ( $p= 0,238$ ). A nivel renal, los cálculos se encontraban con frecuencia en el lado izquierdo. El 57,1% de los litos menores de 6 mm y el 38,2% de los cálculos de entre 6-10 mm fueron tratados con éxito, no obstante, en el caso de los litos de 15,1mm – 20mm se observó litiasis residual, es decir a menor tamaño la tasa de éxito es mayor ( $p= 0,014$ ) (García et al., 2021).

En una revisión sistemática, se logró documentar que los factores que reducen el éxito de la litotripsia extracorpórea con ondas de choque en pacientes pediátricos comprenden los que siguen: cálculos con tamaño mayor a 20 mm, incremento de la longitud del infundíbulo, ángulo del infundíbulo pélvico superior a 45 grados, cálculo de consistencia dura, cálculo localizado en polo inferior (Rodríguez et al., 2019).

Es oportuno mencionar que, en México, se ha efectuado una investigación prospectiva en la que se buscó identificar el valor predictivo de un nomograma en el éxito de la litotripsia extracorpórea con ondas de choque, 110 participaron del estudio, el 55,4% de estos pertenecen al sexo femenino ( $p= 0,811$ ), la ubicación más predominante fue el cáliz inferior con el 37,2%. En el 68,1% de los casos los litos fueron únicos, otro 18,1% tenía dos cálculos y el 8,1% tenía tres, al contrastar tal diferencia con la presencia de litiasis residual, arrojó un valor de  $p= 0,001$ , denotando significancia estadística. El diámetro de los cálculos en pacientes sin litiasis residual resultó inferior a aquellos casos en los que se constató la existencia de cálculos residuales (9,68 cm versus 11,97 cm), determinando valor de  $p= 0,003$ , es decir, tal variable se asocia a la litiasis

residual. Para culminar, los autores sostienen que no hubo diferencia estadísticamente significativa en relación con las unidades de Hounsfield. La distancia de 10 cm entre la piel y el cálculo como punto de corte, no desencadenó diferencias significativas (Avendaño et al., 2018).

Se debe agregar que, en Cuba se realizó otro trabajo prospectivo, longitudinal y descriptivo en el que la población quedó conformada por 62 pacientes con litiasis renal a quienes se les realizó litotripsia extracorpórea con ondas de choque. La media de la edad de los pacientes fue de 39,8 años, hombres en su mayoría (64,5%), los antecedentes urológicos más frecuentes fueron dieta litogénica, infección del tracto urinario y cirugía del aparato urológico. Se empleó catéter JJ en el 6,5% de los casos, al 70,9% se les aplicó entre 4000 – 5000 ondas de choque, alcanzando la fragmentación de los litos en poco más del 80% de los pacientes, la presencia de cálculos tres meses después de efectuado el procedimiento estuvo limitado a 9,6% (Jiménez et al., 2021).

Un metaanálisis realizado con el fin de comparar las tasas libre de cálculos que se presentan posterior a litotripsia extracorpórea con ondas de choque, nefrolitotomía por vía percutánea y cirugía intrarrenal retrógrada, resultando que las tasas libre de cálculo y de éxito fueron superiores en pacientes sometidos a nefrolitotomía percutánea en comparación con aquellos que fueron manejados mediante litotripsia extracorpórea por ondas de choque y cirugía intrarrenal retrógrada (Chung et al., 2019).

Mientras que en otro metaanálisis ejecutado por investigadores coreanos en el que evalúan tales procedimientos, lograron clarificar que la nefrolitotomía percutánea desencadena mayor tasa libre de cálculos, mientras que la cirugía intrarrenal retrógrada muestra una tasa libre de cálculos superior a la litotripsia extracorpórea por ondas de choque cuando se trata de pacientes con litos cuyo tamaño es mayor a 2 cm. Otro hallazgo de interés está significado en la mayor tasa de procedimientos auxiliares requeridos en pacientes sometidos a litotripsia extracorpórea por ondas de choque, incluso, conllevan mayor tasa de retratamiento al emplear tal alternativa terapéutica en pacientes con litos menores a 2 cm. Para finalizar, los autores aseveran que la nefrolitotomía se ha perfilado con el paso de los años como uno de los procedimientos más seguro y efectivo en el tratamiento de pacientes con cálculos renales de gran tamaño (Kim et al., 2020).

En China se realizó otro metaanálisis para evaluar la efectividad de la litotripsia extracorpórea por ondas de choque, nefrolitotomía percutánea y cirugía intrarrenal retrógrada en pacientes con cálculos ubicados en el polo inferior renal con tamaño variable entre 10 – 20 mm. Los autores documentan que se observan mayores tasas libres de cálculos en pacientes en quienes se efectuó nefrolitotomía percutánea, cuando se les comparan con la cirugía intrarrenal retrógrada y la litotripsia extracorpórea por ondas de choque, en relación con el tiempo quirúrgico, debe indicarse que resulta significativamente menor en este último, al igual que la estancia en el centro asistencial. En cuanto a las complicaciones, no se registran diferencias que conlleven significancia estadística. Por el contrario, la litotripsia extracorpórea por ondas de choque suele conducir a mayor tasa de necesidad de retratamiento y de procedimiento auxiliar (Junbo et al., 2019).

Por otro lado, cabe destacar una investigación desarrollada en Turquía con el propósito de evaluar el efecto que condiciona el manejo de cálculos renales con tamaño entre 10 – 20 mm, mediante litotripsia extracorpórea por ondas de choque versus cirugía intrarrenal retrógrada sobre la calidad de vida. La población estuvo representada por 81 pacientes en quienes se trató la enfermedad litiásica de forma exitosa, fueron divididos en dos grupos, el grupo A conformado por 45 pacientes sometidos a cirugía intrarrenal retrógrada y grupo B simbolizado por 36 pacientes que se manejaron a través de litotripsia extracorpórea por ondas de choque. Se determinó que la media de edad fue de 47,20 años en el grupo A y 47,22 en el grupo B, la media del diámetro de los cálculos fue de 15,29 mm y 14,50 mm respectivamente, mientras que en el grupo A se constató que los litos tuvieron una media de 1040,56 UH y 1099,61 UH en el caso del grupo B. El riñón más afectado fue el derecho en el grupo A (59,6%), en contraste con el 54,2% de afectación izquierda en el caso del grupo B, la ubicación predominante fue la pelvis renal en

ambos casos. En cuanto a la calidad de vida, se demostró que en pacientes a quienes se les practicó litotripsia extracorpórea con ondas de choque experimentan mayor bienestar emocional luego de transcurridos 30 días del procedimiento, por lo que los investigadores asientan que este procedimiento predispone a calidad de vida más favorable en los pacientes (Atis et al., 2021).

Un estudio prospectivo en el que participaron 251 pacientes tratados con litotripsia láser, quienes presentaban 257 litos con dimensión  $\geq 2$  cm, en promedio 26,5mm, ubicados en cálices y pelvis renal en su mayoría (49,4%), en el 49% de los pacientes el riñón afectado fue el izquierdo, la media de procedimientos requeridos fue de 1,4, la media de la duración fue de 126,8 minutos, la tasa libre de cálculos fue de 61,9% luego del primer procedimiento, incrementándose a 82,9% en el segundo y 89,5% en el tercero. En cuanto a la estancia hospitalaria fue de 3,5 días, con un rango que va de 1 a 24 días (Huang et al., 2020).

Otra investigación en la que se realizó litotripsia extracorpórea con ondas de choque a 100 pacientes con nefrolitiasis, el 59% de estos pertenecen al sexo masculino, 70 de estos se encontraban libres de cálculos, mientras que los 30 restantes presentaron cálculos residuales. la media del tamaño del lito residual fue de 6,5 mm, no hubo diferencia estadísticamente significativa en relación con la densidad del cálculo, no obstante, esta variable fue la que mejor permitió predecir la tasa de éxito en la desintegración del lito (Elawady et al., 2022).

### **Complicaciones posteriores a litotripsia en pacientes con cálculos renales**

De acuerdo con datos aportados mediante estudio longitudinal realizado en Cuba, se pudo conocer que el 4,8% de los pacientes tratados con litotripsia extracorpórea por ondas de choque presenta hematoma subcapsular como complicación. Entretanto que, el 3,2% experimenta cuadro de cólico nefrítico, aunque menos frecuente, también es posible observar shock séptico hasta en el 1,6% de los casos (Lobo & Jiménez, 2022).

Entretanto que, en Ecuador se observó que el 97% de los pacientes tratados mediante litotripsia extracorpórea por ondas de choque no presentaron complicaciones, mientras que el 1,3% tuvo náuseas y 0,68% presentó hematuria o hematoma subcapsular (García et al., 2021). En esa misma línea, un estudio documental reporta que en niños, las complicaciones están condicionadas por factores propios del lito como la composición, el tamaño y la ubicación, así como factores del paciente tales como alteraciones anatómicas en la vía urinaria y, por último, destacan el tipo de litotriptor empleado; siendo frecuentes la hematuria y el cólico renoureteral, los cuales se presentan entre el 10% - 25% de los pacientes, los hematomas renales son poco frecuentes, mientras que la infección del tracto urinario es una complicación que afecta al 0,4% - 2,3% (Álvarez-Bolaños, 2018).

En Ecuador se evaluó una serie de 91 pacientes diagnosticados con litiasis renal que fueron tratados con nefrolitotripsia percutánea, en los que se observó que las complicaciones más habituales fueron procesos infecciosos y sangrado (Zúñiga et al., 2022). La tasa de complicaciones posterior a litotripsia láser ha sido documentada en 15,1%, siendo la fiebre la más frecuente (9,6%), en segundo lugar sepsis con el 1,6% y hematuria (0,8%) (Huang et al., 2020).

### **COMENTARIOS**

Con el transcurrir del tiempo se ha incrementado la tasa de incidencia de la enfermedad litiasis renal, por tanto, se ha producido el aumento vertiginoso en la implementación de técnicas mínimamente invasivas con el propósito de tratar los cálculos renales, uno de estos procedimientos está representado por la litotripsia extracorpórea con ondas de choque (Kim et al., 2020).

La litotripsia se ha convertido en una opción terapéutica útil y segura en el manejo de pacientes con litiasis renal, casos que en el pasado fueron tratados a través de cirugía abierta y en ciertas oportunidades por medios endoscópicos (Medrano et al., 2019).



En cuanto a las limitaciones del estudio, debe advertirse que, en la revisión desarrollada ha quedado en evidencia la gran heterogeneidad existente en relación con los aspectos metodológicos que circunscriben los diversos estudios efectuados en diversas latitudes. Específicamente, en relación a aspectos como la ubicación y tamaño del lito, puesto que existen investigaciones en las que no se detalla tal información. Por otra parte, los artículos publicados y disponibles sobre la litotripsia láser son escasos, lo cual reduce las conclusiones en torno a tal procedimiento.

Se concluye que la litotripsia es un procedimiento terapéutico efectivo en el manejo de cálculos a nivel renal, lo que queda demostrado a través de las tasas de éxito y tasa libre de cálculos, así como la baja morbilidad que se documentan a escala mundial. En este particular, ha de acotarse que las tasas de éxito de la litotripsia extracorpórea con ondas de choque ha quedado apuntada entre 47% - 92% (Chang et al., 2020, 2020; Lee et al., 2019), no obstante, diversos autores sostienen que la definición empleada en la actualidad para establecer un caso libre de cálculos, carece de precisión y puede llegar a subestimar la presencia de litos posterior a su tratamiento (Cui et al., 2021).

Es por ello que se hace necesario que se consideren características propias del paciente, así como del cálculo y la experiencia del equipo médico tratante, con la finalidad de establecer la posible efectividad que el procedimiento puede dar origen.

**REFERENCIAS**

- Álvarez-Bolaños, E. (2018). La competencia emocional como reto en la formación y actualización docente. Reflexiones a partir de un estudio de casos en educación básica en México. 10(17), 199-220. <http://ojs.sociologia-alias.org/index.php/CyC/issue/view/18/CyCL%20Vol10%20N17%20%5B2018%5D>
- Arias, F. G. (2016). El proyecto de investigación Introducción a la metodología científica (7.a ed.). Episteme. [https://drive.google.com/file/d/1hPC-6tjdJtkHnZNhGNCAsttmD3cv7ywh/view?fbclid=IwAR1KdkZL\\_SUbXZj2WNQwhS7Dk3nQTUSf6SXQCxZHK2Ux4aAeMtRBgkILXU](https://drive.google.com/file/d/1hPC-6tjdJtkHnZNhGNCAsttmD3cv7ywh/view?fbclid=IwAR1KdkZL_SUbXZj2WNQwhS7Dk3nQTUSf6SXQCxZHK2Ux4aAeMtRBgkILXU)
- Atis, G., Culpan, M., Ucar, T., Sendogan, F., Kazan, H., & Yildirim, A. (2021). The effect of shock wave lithotripsy and retrograde intrarenal surgery on health-related quality of life in 10–20 mm renal stones: A prospective randomized pilot study. *Urolithiasis*, 49(3), 247-253. <https://doi.org/10.1007/s00240-020-01219-1>
- Avendaño, S., Alcaraz, M., Medrano, J., Ríos, C., Guillén, J., Pulido, E., & García, M. (2018). Evaluación de un nomograma predictivo de éxito de la litotricia extracorpórea por ondas de choque en el tratamiento de la urolitiasis. *Revista mexicana de urología*, 78(4), 273-282. <https://doi.org/10.24245/rev-mexurol.v78i4.2068>
- Behar-Rivero, D. S. (2008). Metodología de la Investigación. Editorial Shalom. <http://rdigital.univc.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>
- Bernal, C. A. (2006). Metodología de la investigación (2.a ed.). Pearson Educación. <https://mega.nz/file/I44wBYaT#2o63J7EWPGNJ9WZ2uRUGINzqyaRIV8EYDBFydWF73oE>
- Canales, M. (2006). Metodologías de investigación social (1.a ed.). LOM Ediciones. <https://onedrive.live.com/?authkey=%21ANLlc7YdxI5oyR4&cid=C7EF06AFC2886456&id=C7EF06AFC2886456%21586&parId=root&o=OneUp>
- Cao, L., Wang, Y., Yu, T., Sun, Y., He, J., Zhong, Y., Li, H., & Sun, X. (2020). The effectiveness and safety of extracorporeal shock wave lithotripsy for the management of kidney stones: A protocol of systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(38). <https://doi.org/10.1097%2FMD.00000000000021910>
- Cerda, H. (2011). Los elementos de la investigación: Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos (2.a ed.). El Búho LTDA. <https://idoc.pub/documents/hugo-cerda-los-elementos-de-la-investigacion-ylyx8vvvpenm>
- Chang, T., Lin, W., Tsai, W., Chiang, P., Chen, M., Tseng, J., & Chiu, A. (2020). Comparison of ultrasound-assisted and pure fluoroscopy-guided extracorporeal shockwave lithotripsy for renal stones. *BMC urology*, 20(1), 1-7. <https://bmcurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12894-020-00756-6>
- Chen, Z., Prosperi, M., & Bird, V. (2019). Prevalence of kidney stones in the USA: the National Health and Nutrition Evaluation Survey. *Journal of Clinical Urology*, 12(4), 296-302. <https://doi.org/10.1177/2051415818813820>
- Chung, D., Kang, D., Cho, K., Jeong, W., Jung, H., Kwon, J., Heui, S., & Lee, J. (2019). Comparison of stone-free rates following shock wave lithotripsy, percutaneous nephrolithotomy, and retrograde intrarenal surgery for treatment of renal stones: A systematic review and network meta-analysis. *PloS one*, 14(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211316>
- Cui, H., Tan, T., Christiansen, F., Osther, P., & Turney, B. (2021). The utility of automated volume analysis of renal stones before and after shockwave lithotripsy treatment. *Urolithiasis*, 49(3), 219-226. <https://doi.org/10.1007/s00240-020-01212-8>

Elawady, H., Mahmoud, M., & Samir, M. (2022). Can we successfully predict the outcome for extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for medium size renal stones? A single-center experience. *Urologia Journal*, 89(2), 235-239. <https://doi.org/10.1177/03915603211016355>

Elbaset, M., Hashem, A., Eraky, A., Badawy, M., El-Assmy, A., Sheir, K., & Shokeir, A. (2020). Optimal non-invasive treatment of 1–2.5 cm radiolucent renal stones: Oral dissolution therapy, shock wave lithotripsy or combined treatment—A randomized controlled trial. *World Journal of Urology*, 38(1), 207-212. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1007/s00345-019-02746-2>

García, L., García, G., & Quichimbo, F. (2021). Eficacia de la Litotripsia Extracorpórea por Ondas de Choque en el tratamiento de litiasis renal en el Servicio de Endourología del Hospital José Carrasco Arteaga. Bienio 2015-2016. *Revista médica HJCA*, 13(1), 27-32. <https://revistamedicahjca.iess.gob.ec/ojs/index.php/HJCA/article/view/645>

Gurdián, A. (2007). El paradigma cualitativo en la investigación socio educativa. [https://www.facebook.com/download/158053732865781/El%20paradigma%20cualitativo%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20socio%20educativa%20-%20Alicia%20Gurdi%C3%A1n%20Fern%C3%A1ndez%202010.pdf?av=1524996263&eav=AfYmZoVnzchMwwzFKJg0CVSoE62i5Pk0JXMI\\_Kw75yGq60fD1lciGjgUFuQ-C7363Lk&hash=Acqywg3SV9IhL4XCMdY&\\_\\_cft\\_\\_\[0\]=AZWRhW-WZEq3XyN9pKF\\_WOHFYiqij3XV6gqEyamk3ad9STanuzOo3ilco7dWaELpUMSE76ea94Cwac3qnT0-31y\\_8pCdvCrCzWDJf9gMmDjWY00eQ9PS59J83RleoSOHykgvBcpOcrqQ13Dwc6Sr1eMI&\\_\\_tn\\_\\_=HR](https://www.facebook.com/download/158053732865781/El%20paradigma%20cualitativo%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20socio%20educativa%20-%20Alicia%20Gurdi%C3%A1n%20Fern%C3%A1ndez%202010.pdf?av=1524996263&eav=AfYmZoVnzchMwwzFKJg0CVSoE62i5Pk0JXMI_Kw75yGq60fD1lciGjgUFuQ-C7363Lk&hash=Acqywg3SV9IhL4XCMdY&__cft__[0]=AZWRhW-WZEq3XyN9pKF_WOHFYiqij3XV6gqEyamk3ad9STanuzOo3ilco7dWaELpUMSE76ea94Cwac3qnT0-31y_8pCdvCrCzWDJf9gMmDjWY00eQ9PS59J83RleoSOHykgvBcpOcrqQ13Dwc6Sr1eMI&__tn__=HR)

Huang, J., Xie, J., Huang, X., Yuan, Q., Jiang, H., & Xiao, K. (2020). Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for renal stones 2 cm or greater: A single institutional experience. *Medicine*, 99(43), 1-5. <https://doi.org/10.1097%2FMD.00000000000022704>

Jiménez, S., Borges, R., Lobo, Y., Carrillo, S., Musibay, E., & Morales, E. (2021). Resultados de la litotricia extracorpórea en pacientes con litiasis renal. *Revista Cubana de Urología*, 10(2), 1-18. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuburol/rcu-2021/rcu212c.pdf>

Junbo, L., Yugen, L., Guo, J., Jing, H., Ruichao, Y., & Tao, W. (2019). Retrograde intrarenal surgery vs. Percutaneous nephrolithotomy vs. Extracorporeal shock wave lithotripsy for lower pole renal stones 10-20 mm: A Meta-analysis and systematic review. *Urology journal*, 16(2), 97-106. <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.22037/uj.v0i0.4681>

Kim, C., Chung, D., Rha, K., Lee, J., & Lee, S. (2020). Effectiveness of percutaneous nephrolithotomy, retrograde intrarenal surgery, and extracorporeal shock wave lithotripsy for treatment of renal stones: A systematic review and meta-analysis. *Medicina*, 57(26), 1-23. <https://doi.org/10.3390/medicina57010026>

Lee, C., Lin, W., Hsu, J., Chow, Y., Tsai, W., Chiang, P., Chen, M., & Chiu, A. (2019). Comparison of electrohydraulic and electromagnetic extracorporeal shock wave lithotriptors for upper urinary tract stones in a single center. *World journal of urology*, 37(5), 931-935. <https://doi.org/10.1007/s00345-018-2464-7>

Lobo, Y., & Jiménez, S. (2022). Resultados de la Litotricia Extracorpórea en pacientes con litiasis renal. 1-8. <https://convencionalud.sld.cu/index.php/convencionalud22/2022/paper/viewFile/2135/946>

Maldonado, E., Ramírez, M., Rodríguez, J., Torres, L., López, V., Montoya, G., & Moreno, J. (2019). Factores predictores del estado libre de cálculos en la primera ureteroscopia flexible con litotricia láser. *Gaceta médica de México*, 155(2), 162-167. <https://doi.org/10.24875/GMM.19004569>

Medrano, H., Sánchez, J., Acevedo, C., Garduño, M., Rodríguez, J., Sánchez, J., & Maldonado, M. (2019). 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. Revista mexicana de urología, 79(6), 1-11. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmu/v79n6/2007-4085-rmu-79-06-e04.pdf>

Ríos, R. (2017). Metodología para la investigación y redacción (1.a ed.). [https://drive.google.com/file/d/1wD1kqOU3ReHh8bVkfjini\\_nH9GJDXmrr/view?fbclid=IwAR1dnUQrcxT5oBLqNQ6VsZZxtR3r3vWPrPZI\\_Oaz8dqeueUZTsQ8kaEVnTU](https://drive.google.com/file/d/1wD1kqOU3ReHh8bVkfjini_nH9GJDXmrr/view?fbclid=IwAR1dnUQrcxT5oBLqNQ6VsZZxtR3r3vWPrPZI_Oaz8dqeueUZTsQ8kaEVnTU)

Rodríguez, Y., Mercantete, A., Cordés, E., Labrada, M., Castillo, M., & Borrero, L. (2021). Litotricia extracorpórea para el tratamiento de la litiasis urinaria en el paciente pediátrico. Revista Cubana de Urología, 10(2), 1-14. <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/685/725>

Rodríguez, Y., Ochoa, Y., & Gonzáles, T. (2019). Litotricia extracorpórea para el tratamiento de la litiasis renoureteral en el niño. Revista Cubana de Urología, 8(2), 175-186. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcuburologia/rcu-2019/rcu192j.pdf>

Zúñiga, C., Pico, C., & Reyes, R. (2022). Tratamiento de la litiasis renal por nefrolitotripsia percutánea. Revista Mapa, 6(27), 21-32. <https://revistamapa.org/index.php/es/article/view/340/499>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .