



Extracorporeal shock wave lithotripsy as treatment for staghorn stones. Analysis of our case series, spanning 20 years

Tratamiento de la litiasis coraliforme con Litroticia extracorpórea por ondas de choque. Análisis de nuestra serie en 20 años

David Hernández-Alcaraz,^{1*} Patricia Molina-Díaz,¹ Rocío Caballero-Cobos.¹

Abstract

Objective: To evaluate the effectiveness and complications of treatment with extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) for staghorn stones.

Design: A retrospective observational study on staghorn stones treated with ESWL at the *Hospital Regional Universitario de Málaga*, between 1990 and 2010.

Results: The study included 157 patients (136 women and 21 men) that underwent ESWL for staghorn stones. Mean number of sessions for fragmentation was 3.39 ± 1.94 , mean number of waves was $10,066.67 \pm 6,182.96$, mean intensity was 16.24 ± 12.37 , mean accumulated energy was 402.69 ± 182.07 , and mean resolution time was 7.59 ± 7.97 months. Of the patients analyzed, 106 were stone-free and 51 had small residual fragments. Only 12 patients had stone recurrence. The mortality rate was 0%. Ten percent of the patients had type IIIb Clavien-Dindo complications, 18% had type IIIa, and 3.31% had type II. The effectiveness quotient (Clayman et al.) was 0.49, if needing more than one session was considered retreatment, and 0.71, if all sessions were considered a single treatment.

Study limitations: Given the retrospective, observational study design, the conclusions were relative, due to the heterogeneity between patients regarding urinary tract morphology, stone size, and stone composition.

Originality or value: ESWL in patients with multiple comorbidities is an alternative to surgery.

Conclusions: Even though ESWL is not the treatment of choice for staghorn stones, it is a valid option in selected cases, depending on availability at the center and/or experience of the urologist.

Keywords:

Staghorn stones,
lithotripsy.

Correspondencia:

*David Hernández Alcaraz. Hospital Regional Universitario de Málaga. Av. de Carlos Haya, 84, 29010 Málaga, España. Correo electrónico: davidhauro@hotmail.com

Citación: Hernández-Alcaraz D., Molina-Díaz P., Caballero-Cobos R. *Tratamiento de la litiasis coraliforme con Litroticia extracorpórea por ondas de choque. Análisis de nuestra serie en 20 años.* Rev Mex Urol. 2020;80(4):pp: 1-7

¹Hospital Regional Universitario de Málaga. Málaga, España.

Recibido: 21 de noviembre de 2019
Aceptado: 14 de septiembre de 2020



Resumen

Objetivo: Evaluar la efectividad y las complicaciones del tratamiento con litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) en litiasis coraliformes.

Diseño: Estudio observacional retrospectivo de litiasis coraliformes tratadas con LEOC en el Hospital Regional Universitario de Málaga entre los años 1990 y 2010.

Resultados: Se incluyeron 157 pacientes sometidos a LEOC de litiasis coraliforme, 136 mujeres y 21 hombres. El número medio de sesiones para la fragmentación fue de $3,39 \pm 1,94$, el número de ondas de $10066,67 \pm 6182,96$, la intensidad media de $16,24 \pm 12,37$, la energía acumulada media de $402,69 \pm 182,07$ y el tiempo de resolución de $7,59 \pm 7,97$ meses. De los pacientes analizados, 106 quedaron libres de litiasis y 51 presentaron fragmentos residuales pequeños; sólo 12 tuvieron recidiva litiásica. La mortalidad fue del 0%. Las complicaciones según Clavien-Dindo fueron un 10% de tipo IIIb, 18% tipo IIIa y 3,31% tipo II. El coeficiente de efectividad de Clayman fue de 0,49 si consideramos retratamiento cuando se necesita más de una sesión y 0,71 si se consideran todas las sesiones como un único tratamiento.

Limitaciones del estudio: Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, las conclusiones obtenidas son relativas, dado que existe heterogeneidad entre pacientes, en lo referente a morfología de la vía urinaria, tamaño y composición de las litiasis.

Originalidad o valor: LEOC en pacientes con múltiples comorbilidades, es una alternativa a la cirugía.

Conclusiones: Aunque la LEOC no es el tratamiento de elección para los cálculos coraliformes, es una opción válida en casos determinados, siempre en función de la disponibilidad del centro y/o experiencia del urólogo.

Palabras clave:
Litiasis coraliforme.
Litotricia.

Antecedentes

La litiasis urinaria es una enfermedad frecuente, con alta tasa de recidiva y gran morbilidad asociada.⁽¹⁾ La incidencia estimada en Europa y países desarrollados es de 0,5-1%, con una prevalencia del 5-10%.⁽²⁾ En Andalucía, la incidencia y prevalencia es de 1,2% y 16,4%

respectivamente, afectando al 48,7% de varones.⁽¹⁾

En este ámbito, hay que destacar el reto que supone el tratamiento de las litiasis coraliformes, que se definen como un cálculo con un cuerpo central y al menos una rama calicial.

Estos deben manejados de conformidad con los principios indicados para los cálculos grandes (diámetro > 2 cm/300 mm²) según la Guía Europea de Urolitiasis,⁽²⁾ siendo la primera indicación de tratamiento en la actualidad la nefrolitotomía percutánea (NLP), Sin embargo, la litotricia extracorpórea, sigue siendo un tratamiento válido para casos determinados, con una tasa de ausencia de cálculos que oscila entre el 31% y 85%. Esta amplia variación se debe a la dificultad de evaluar con precisión la masa litiásica.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional retrospectivo de los resultados del tratamiento de litiasis coraliformes mediante LEOC en el Hospital Regional Universitario de Málaga. Para ello se analizaron todas las litotricias sobre dichos cálculos realizadas entre los años 1990 y 2010.

Durante este periodo de 20 años se utilizaron en nuestro servicio tres modelos de litotriptores diferentes, el MFL-500, el DOLI y el más moderno Géminis. El tratamiento se llevó a cabo en régimen de Hospital de día, aplicándose durante el procedimiento analgesia IV con Petidina Clorhidrato y metoclopramida.

Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, localización y lateralidad de la litiasis, composición, cultivos urinarios, número de sesiones necesarios para la fragmentación de la litiasis, número de ondas, intensidad y energía acumulada. Por último, se registraron las complicaciones según la Escala de Clavien-Dindo (Ver Tabla 1) y el cociente de efectividad de Clayman según la siguiente fórmula:

Tabla 1. Clasificación de Clavien-Dindo de las complicaciones quirúrgicas

| Grado | Definición |
|-------|---|
| I | Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgica, endoscópica y radiológica |
| II | Requerimiento de tratamiento farmacológico con drogas distintas de las permitidas para las complicaciones de grado I; incluye transfusiones de sangre |
| III | Requerimiento de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica |
| IIIa | Sin anestesia general |
| IIIb | Bajo anestesia general |
| IV | Complicación con riesgo de vida que requiere manejo en terapia intensiva |
| IVa | Disfunción simple de órgano (incluyendo diálisis) |
| IVb | Disfunción múltiple de órganos |
| V | Muerte del paciente |

$$\frac{\% \text{ Libre de litiasis}}{100\% + \% \text{ Retratamientos} + \% \text{ Procedimientos Auxiliares}} \times 100$$

Resultados

Durante el periodo entre 1990 y 2010 se trataron con LEOC 157 pacientes con litiasis coraliforme. Los primeros 65 casos fueron realizados por la máquina MFL-500, 87 por la DOLI y 5 por la Géminis. Todos los pacientes portaban un catéter Doble J como medida auxiliar.

De los 157 pacientes analizados, 136 eran mujeres y 21 hombres. El tamaño medio del cálculo era de 3,99 cm de diámetro máximo y 7,08 cm² de superficie. La lateralidad correspondía a 90 riñones izquierdos, 66 riñones derechos y 1 caso que presentaba litiasis coraliforme bilateral. La mayoría de los pacientes tenían cultivos positivos, siendo el germen más frecuente *Proteus Mirabilis*, seguido de *Escherichia Coli*. La composición de los cálculos fue del 55 % de oxalato cálcico, el 22 % de fosfato-amónico-magnésico, el 11% de fosfato cálcico y el 11,1% mixto de oxalato y fosfato-amónico-magnésico (Ver Tabla 2).

Tabla 2. Características descriptivas de la muestra

| | |
|---------------------------------|---|
| Sexo | 136 Mujeres / 21 Hombres |
| Tipo Litotriptor | 65 MFL/ 87 Doli/ 55 Géminis |
| Lateralidad del cálculo | 90 Riñón izquierdo/ 66 Riñón derecho/ 1 Bilateral |
| Tamaño del cálculo(cm diámetro) | 3.9 ± 1.94 cm |
| Composición del cálculo | 55% Oxalato cálcico/ 22% Fosfato amónico/ 11% Fosfato cálcico/ 22% Fosfato amónico magnésico/ 11% Mixto |
| Germen en urocultivo | <i>Proteus Mirabilis/Escherichia Coli</i> |

El número medio de sesiones para la fragmentación del cálculo fue de 3.39± 1.94, con un tiempo promedio para cada sesión de

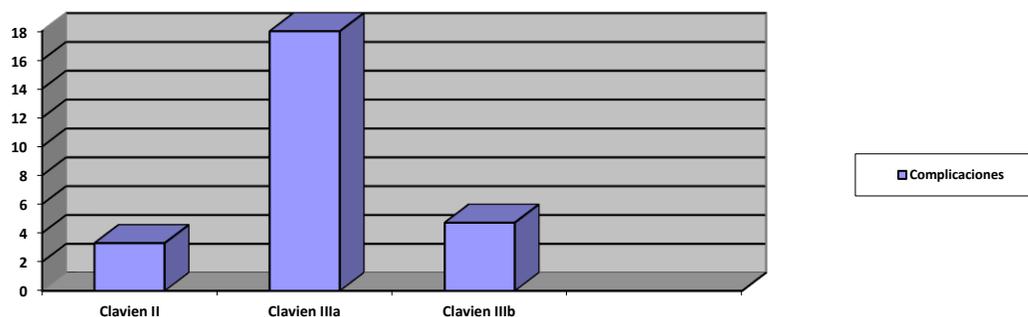
45 minutos, el número medio de ondas fue de 10066.67±6182.96, la intensidad media de 16.24±12.37, la energía acumulada media de 402.69±182.07 y el tiempo medio de resolución con litotricia de 7.59±7.97 meses. De los 157 pacientes incluidos, 106 quedaron libres de litiasis y 51 presentaron litiasis residuales de pequeño tamaño (menor a 5 mm), que se situaban principalmente en el cáliz inferior y se manejaron con vigilancia. Sólo 12 pacientes tuvieron recidiva de la litiasis (Ver tabla 2).

Tabla 2. Resultados de nuestra serie

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| Número medio de sesiones | 3.39 ± 1.9 |
| Tiempo medio por sesion (min) | 45 |
| Número medio de ondas | 10.066,67 ± 6.182,96 |
| Intensidad media | 16.24 ± 12.37 |
| Energía media acumulada (J) | 402.69 ± 12.37 |
| Tiempo medio de resolución (meses) | 7.59 ± 7.97 |
| Pacientes libres de litiasis | 67.51% |

En cuanto a las complicaciones, 53 pacientes presentaron “calle litiásica”, que se resolvieron de forma exitosa en 37 casos con litotricia, en 5 con ureterorenoscopia, en 10 con tratamiento médico expulsivo y en 1 con ureterolitotomía abierta. Otras complicaciones fueron 2 casos de sepsis urinaria, 4 de pielonefritis, 1 litiasis vesical, 1 doble J calcificado y 4 pacientes con anulación de la funcionalidad renal, que se objetivaron durante el seguimiento. La mortalidad de la serie fue del 0%. Según la escala de Clavien-Dindo, dichas complicaciones se clasifican en 10% de tipo IIIb, 18% de tipo IIIa y 3.31% de tipo II (Ver Figura 1).

Figura 1. Porcentaje de complicaciones según clasificación de Clavien-Dindo



El coeficiente de efectividad de Clayman para la litotricia fue de 0.49 si consideramos como retratamientos cuando se necesitan más de una sesión, y 0.71 si se consideran todas las sesiones como un único tratamiento.

Discusión

El método de la litotricia extracorpórea con ondas de choque comienza a aplicarse en la década de 1980 en cálculos renales menores de 2 cm. Sin embargo, sus indicaciones se extienden de forma progresiva a cálculos ureterales, cálculos complejos e incluso vesicales.⁽³⁾

Un cálculo coraliforme se define como una litiasis con un cuerpo central y al menos una rama calicial. Estos deben ser tratados de conformidad con los principios indicados para los cálculos grandes (diámetro >2 cm/300 mm²) reflejados en la Guía Europea de Urolitiasis.⁽²⁾ Dichas indicaciones, ha ido cambiando con el transcurso del tiempo, siendo inicialmente la litotricia o la cirugía abierta su primera indicación.

La incidencia de tratamientos con litotricia tuvo su pico máximo en 2006, presentando posteriormente una disminución progresiva, mientras que la cirugía endoscópica ha aumen-

tado progresivamente hasta 2009 para luego mantenerse.⁽⁴⁾ En nuestra unidad la tendencia ha sido la misma, reduciéndose progresivamente las indicaciones de litotricia en monoterapia y aumentándose las indicaciones de nefrolitotomía percutánea, sola o asociada a LEOC.

Actualmente, el procedimiento estándar de oro para este tipo de pacientes es la nefrolitotomía percutánea, seguida de litotricia en el caso de litiasis residuales.^(5,6)

La NLP fue descrita por primera vez hace más 50 años por Goodwin,⁽⁷⁾ pero no fue hasta 1976 cuando se realizó la primera NLP por Fernstrom y Johansson.⁽⁸⁾ Lam, H.S *et al.*, publican un estudio comparativo entre el empleo combinado de NLP más LEOC frente a LEOC, concluyendo la clara superioridad del manejo combinado, reservando la LEOC como monoterapia en litiasis menores de 500 mm². Boronat, Arrabal *et al.*, obtienen un tratamiento completo mediante LEOC en el 40.8-52.6%, siendo del 66-80.5% al combinarla con NLP.⁽⁹⁾

El objetivo del tratamiento de las litiasis coraliformes es eliminar toda la masa litiásica sin dejar restos, siendo el factor limitante primario de la LEOC en estos pacientes la eliminación espontánea de los fragmentos litiásicos. La incapacidad para eliminar dichos fragmentos se asocia con una tasa de retratamiento más ele-

vada y con mayor cantidad de procedimientos auxiliares. Por ello, para medir la efectividad de la litotricia se ha utilizado el coeficiente de efectividad de Clayman (Clayman *et al.*, 1989), que combina la tasa de pacientes libres de litiasis, tasa de repetición del tratamiento y número de procedimientos auxiliares. Este permite expresar los resultados del tratamiento de forma más adecuada, así como comparar las diversas modalidades terapéuticas y los distintos litotriptores ⁽⁶⁾

En nuestro estudio, los resultados obtenidos son comparables a los informados por la nefrolitotomía percutánea, si bien la tasa de pacientes libres de cálculos con monoterapia y necesidad de procedimientos auxiliares es inferior en la NLP en comparación con la litotricia. ⁽⁶⁾

Pese a ser un tratamiento poco invasivo, el tratamiento con ondas de choque no está exento de complicaciones. Por ello, se analizó la tasa de complicaciones según la escala de Clavien-Dindo, que se utiliza para comparar las distintas complicaciones de los diversos procedimientos quirúrgicos. La tasa de complicaciones tipo III, son similares a las obtenidas por otros autores en la nefrolitotomía percutánea, y no se obtienen tasas de complicaciones mayores tipo IV. ⁽¹⁰⁾ La tasa de mortalidad descritas para la NLP son del 1%.

En pacientes con un cálculo coraliforme y un sistema colector no dilatado, repetidas sesiones de litotricia, con un estent puede ser un tratamiento alternativo razonable. ⁽²⁾

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio podemos destacar, que al tratarse de un observacional retrospectivo, las conclusiones que obtenemos son relativas, dado que existe heterogeneidad entre pacientes, no solo en lo referente a la morfología de la vía urinaria, tamaño y composición de las litiasis, sino tam-

bién en comorbilidades, peso y tolerabilidad de las sesiones de tratamiento.

El valor que aportamos a lo publicado hasta el momento es posicionar al tratamiento con litotricia extracorpórea de las litiasis coraliformes, como una alternativa en pacientes con múltiples comorbilidades y, por tanto, riesgo de complicación intraquirúrgica elevada, si lo comparamos con la nefrolitotomía percutánea; además de una opción más, de terapia efectiva en esta patología, en sistemas sanitarios que soporten importantes listas de espera quirúrgicas.

Conclusiones

El tratamiento de la litiasis coraliforme sigue representando un reto para el urólogo, el cual debe elegir el procedimiento o combinación de procedimientos que permita lograr la tasa más alta de ausencia de cálculos, con el mínimo riesgo de morbimortalidad. Aunque actualmente la litotricia extracorpórea no es el tratamiento de elección para los cálculos coraliformes, sigue siendo una opción válida en determinados casos, siempre que haya una indicación correcta y en función de la disponibilidad del centro y/o experiencia del cirujano.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. **Cano-Castiñeira R, Carrasco-Valiente J, Pérula-de-Torres LA, Jiménez-García C, Olaya-Caro I, Criado-Larumbe M, et al.** Prevalencia de la litiasis renal en Andalucía: resultados del estudio PreLiRenA. *Actas Urológicas Españolas*. 2015;39(1):26–31. doi: 10.1016/j.acuro.2014.02.006
2. **Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Thomas K.** EAU Guidelines of Urolithiasis. European Association of Urology; 2018.
3. **Bhatia V, Biyani CS.** A comparative study of cystolithotripsy and extracorporeal shock wave therapy for bladder stones. *Int Urol Nephrol*. 1994;26(1):26–31. doi: 10.1007/BF02768241
4. **García-Galisteo E, Sánchez-Martínez N, Molina-Díaz P, López-Rueda B, Baena-González V.** Tendencia en los tratamientos invasivos en la litiasis urinaria en un hospital de tercer nivel. *Actas Urológicas Españolas*. 2015;39(1):32–7. doi: 10.1016/j.acuro.2014.03.013
5. **American Urological Association.** Preminger y col. Nephrolithiasis Clinical Guidelines. American Urological Association; 2005.
6. **Lingeman J, Matlaga B, Evan A.** Tratamiento quirúrgico de los cálculos en las vías urinarias superiores. In: *Urología*. 9º. Buenos Aires: Panamericana; 2008. p. 1431–507.
7. **Goodwin WE, Casey WC.** Percutaneous antegrade pyelography & translumbar needle nephrostomy in hydronephrosis. *AMA Arch Surg*. 1956;72(2):357–65. doi: 10.1001/archsurg.1956.01270200173030
8. **Fernström I, Johansson B.** Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol*. 1976;10(3):257–9. doi: 10.1080/21681805.1976.11882084
9. **Arrabal Martín M, Gutiérrez Tejero F, Ocete Martín C, Esteban De Vera H, Miján Ortiz JL, Zuluaga Gómez A.** Tratamiento de la litiasis coraliforme. *Archivos Españoles de Urología*. 2004;57(1):9–24.
10. **Torrecilla C, Vicéns-Morton AJ, Meza IA, Colom S, Etcheverry B, Vila H, et al.** Complicaciones de la nefrolitotomía percutánea en decúbito prono de acuerdo a la clasificación de Clavien-Dindo modificada. *Actas Urológicas Españolas*. 2015;39(3):169–74. doi: 10.1016/j.acuro.2014.07.006