

Tratamiento de la litiasis urinaria cálcica mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) *Experiencia con 1.452 pacientes*

Treatment of calcic urinary lithiasis by extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) *Experience with 1.452 patients*

Dres. Fredotovich, N.
Giuliani, C.
Messina, P.
Pessina, J.*

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia en el tratamiento de la litiasis urinaria cálcica por ondas de choque electromagnéticas generadas en un equipo *Lithostar Plus* de Siemens. En un período de 7 años hemos tratado a 1.452 pacientes, con una edad media de 46,5 y un rango entre 18 y 75 años. El 51% eran del sexo masculino y el 49% del femenino, siendo las litiasis renales un 76% y las ureterales un 24%. Los resultados mostraron un porcentaje de éxitos para los cálculos renales del 89% y para los cálculos ureterales del 79%. El índice de retratamientos en las litiasis renales fue de 1,86 y para las ureterales 2,10. Sólo se observaron complicaciones menores posteriores al tratamiento. Recomendamos como primer tratamiento para la litiasis cálcica la LEOC, por considerarlo un método eficaz, seguro y con escasa morbilidad.

PALABRAS CLAVE: Litiasis cálcica; Riñón y Uréter; Litotricia extracorpórea por ondas de choque.

This work was made to show our experience in the treatment of calcic urinary lithiasis by extracorporeal shock wave with a Siemens Lithostar Plus equipment. During seven years we have treated 1.452 patients with a medium age of 46.5 years old (18-75); 51% were male and 49% were female, 76% were renal lithiasis and 24% were ureteral stones. The results showed a succeeded rate of 89% on kidney stones and 79% on ureteral stones. The index of retreatments on renal lithiasis was 1.86 and 2.10 for ureteral stones. Only minor complications were recorded after the treatment. We recommend to use ESWL as first treatment for calcic lithiasis, because it is a safe and effective method with low morbidity.

KEY WORDS: Calcic lithiasis; Kidney and ureter; Extracorporeal shock wave lithotripsy.

INTRODUCCIÓN

Luego que *Chaussy y col.* describieran la primera aplicación clínica de las ondas de choque para la ruptura de los cálculos renales en 1980, el tratamiento de esta patología sufrió un vuelco completo. Sumado a ello, se desarrollaron casi simultáneamente las técnicas percutáneas y endoscópicas, relegando a la cirugía tradicional a ocupar un lugar mínimo para el tratamiento de esta patología.

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia en el tratamiento de la li-

* Instituto de Urología S.R.L.
Monte Grande, Buenos Aires,
Argentina.

tiasis urinaria cálcica por ondas de choque electromagnéticas generadas en un equipo *Lithostar Plus* de Siemens. Analizaremos, además, las indicaciones, resultados y complicaciones observadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

En el período de 7 años comprendido entre febrero de 1996 y enero de 2003, tratamos en nuestra institución, con un litotritor *Lithostar* - Siemens mediante ondas de choque electromagnéticas, un total de 1.452 pacientes que presentaban litiasis única (64%) o múltiple (36%), de tipo cálcico, en las vías urinarias, con una edad media de 46,5 y un rango entre 18 y 75 años; 741 (51%), correspondían al sexo masculino y 711 (49%) al femenino. Otros datos se pueden apreciar en la Tabla 1.

Las indicaciones para realizar LEOC en nuestro Centro son:

- litiasis radiopaca;
- tamaño no superior a los 30 mm (salvo litiasis de cáliz inferior);
- sin uronefrosis o con uronefrosis leve a moderada;
- posibilidad de una correcta focalización de la litiasis.

La contraindicamos en:

- embarazadas;
- uronefrosis grave o pionefrosis;
- obstrucción distal del uréter no litiásica;
- pacientes HTA severos;
- pacientes con trastornos de la coagulación;
- DBT sin control y/o tratamiento;

Ubicación litiasis	Número de pacientes	Porcentaje	Cantidad de cálculos	
			Único	Múltiple
Renal	1.104	76%	41%	35%
C. superior	254	23%		
C. medio	176	16%		
C. inferior	384	35%		
Pelvis	287	26%		
Uréter	348	24%	23%	< 1%
Superior	90	26%		
Medio	101	29%		
Inferior	157	45%		
Total	1.452	100%	64%	36%

Tabla 1. Ubicación litiasis. Cantidad de pacientes. Cantidad de cálculos. Porcentajes.

- IRC, con clearance menor de 20 ml/seg.;
- peso superior a los 140 kg.

Los estudios requeridos pretratamiento son:

1. ecografía renal y/o vesical;
2. Rx simple de árbol urinario;
3. rutina de laboratorio con coagulograma y urocultivo;
4. eventualmente Rx Urograma Excretor, TAC helicoidal, etc.

En los casos de pacientes con Urocultivo positivo, realizamos tratamiento previo con ATB según antibiograma, durante los 5 a 7 días anteriores a la LEOC.

Comenzamos la preparación habitual para la LEOC 48 horas antes con dieta blanda y evitamos la ingesta de cítricos, dulces, gaseosas, etc., para tratar de disminuir los gases intestinales y mejorar la visión por Rx.

En algunos pacientes, indicamos lorazepan 1 mg sublingual 2 horas antes del procedimiento como sedación. No utilizamos ningún tipo de anestesia en los pacientes durante el tratamiento.

La posición del paciente en la camilla durante el tratamiento varió en relación con la ubicación de la litiasis.

En los cálculos renales el 95% de los pacientes se colocaron en decúbito dorsal, y sólo un 5% (generalmente litos ubicados en grupos calicilares inferiores y riñones ptosados) en decúbito lateral o ventral.

En los cálculos ubicados en el uréter, según se tratara del uréter superior, medio o inferior, la posición varió del decúbito dorsal o lateral, para los del sector superior y medio, y siempre en decúbito ventral para los del uréter inferior.

Una vez conseguida una correcta localización en ambos planos radiológicos (anteroposterior y oblicuo), comenzamos la sesión iniciándola con una energía de 11,2 Kv., la cual vamos aumentando de a 0,3 Kv. cada 200 golpes aproximadamente hasta llegar a una energía máxima de 16,3 Kv. y una cantidad total máxima de 4.000 golpes.

Los signos compatibles con la destrucción de la litiasis intratratamiento son:

1. aumento de la densidad radiológica del lito;
2. deformación y/o alargamiento de la imagen del lito;
3. desaparición de la imagen litiásica en la pantalla.

Finalizada la sesión, se le indica al paciente un ligero reposo por 24 horas y se le prescriben analgésicos, del tipo de los AINES, si hay dolor.

El primer control con Rx o Ecografía lo realizamos aproximadamente a los 20 o 30 días post-tratamiento.

Este tiempo puede ser adelantado en los casos de dolor intenso o mala evolución clínica del paciente.

Consideramos "éxito" a los casos donde a los 6 meses de finalizado el tratamiento no se observan restos litiasicos ni por Rx ni por Ecografía.

RESULTADOS

Sobre los 1.452 pacientes se efectuaron un total de 2.784 sesiones de LEOC (Tabla 2).

Con esta técnica hemos conseguido un porcentaje de éxito que varía según la ubicación y tamaño inicial de la litiasis.

En el caso de la litiasis renal dicho porcentaje fue del orden del 89%, con un índice de retratamientos del orden de 1,86 (Tabla 3).

Para el caso del uréter, nuestro porcentaje de éxito fue de aproximadamente un 79%, con un índice de retratamiento de 2,10 (Tabla 4).

En aquellos pacientes donde luego de 2 a 3 sesiones de LEOC, no se observaron cambios en la estructura de la litiasis (11% de las renales y 21% de las ureterales), procedimos a resolverlas con técnicas de litotricia percutánea y/o ureteroscópicas.

Las complicaciones que observamos con la LEOC se pueden ver en la Tabla 5.

DISCUSIÓN

La utilización de la LEOC ha constituido conjuntamente con la endourología un avance inimaginable, en el tratamiento de la litiasis en los últimos 25 años.

Del mismo modo, realizar una correcta selección del paciente, tener y cumplir las pautas de tratamiento preestablecidas, así como, conocer a la perfección las posibilidades y las limitaciones que posee el equipo con el que se trabaja, son todos factores que llevan a la obtención de mejores resultados.

En el ámbito de la cirugía del trasplante de órganos, se habla de un "efecto Centro", todos realizan lo mismo, pero uno obtiene mejores resultados que los otros Centros. En este "métier de la litiasis" sucede algo parecido, los resultados son máquina-operador dependiente y esto es a veces irrefutable.

Nosotros hemos adquirido experiencia con el uso del equipo y conocemos a fondo sus prestaciones. Por eso cuando comenzamos en 1996 lo hicimos con las litiasis menores de 20 mm; después pasamos a las de 25 mm y hoy nuestro límite llega a las de 30 mm de tamaño, con razonables posibilidades de éxito.

A nivel de las litiasis renales éstas se presentaron en proporciones similares entre únicas y múltiples, siendo

Litiasis	Número de pacientes	Porcentaje	Nº sesiones LEOC	Índice retratam.
Renales	1.104	76%	2.053	1,86
Ureterales	348	24%	731	2,10
Totales	1.452	100%	2.784	1,92

Tabla 2. Tratamientos LEOC efectuados.

Litos Renales	Número de pacientes	Porcentaje	Proporción-Éxitos Fracasos	
Cáliz superior	254	23	91	9
Cáliz medio	176	16	91	9
Cáliz inferior	384	35	86	14
Pelvis	287	26	88	12
Totales	1.104	100	89%	11%

Tabla 3. Litiasis renales. Resultados.

Litos Ureterales	Número de pacientes	Porcentaje	Proporción-Éxitos Fracasos	
Superior	90	26	77	23
Medio	101	29	73	27
Inferior	157	45	87	13
Totales	348	100	79%	21%

Tabla 4. Litiasis ureterales. Resultados.

Complicaciones	Renales porcentaje	Ureterales porcentaje
Menores		
Hematuria	28%	17%
Dolor	16%	10%
Obstrucción urinaria aguda	4%	-
Fiebre	1%	-
Severas		
Bacteriemia/sepsis	No observamos	
Hematoma perirrenal	en nuestra serie	
Hemorragia esplénica		

Tabla 5. Complicaciones con tratamientos LEOC.

el porcentaje de éxitos del 91% en los cálculos superior y medio. Para el inferior y la pelvis tropezamos con las mismas dificultades que *Chaussy* mencionara en 1981. Aquí, en el cáliz inferior nuestro corte se mantiene en 20 mm para el tamaño de la litiasis, permitiéndonos alcanzar el éxito en el 86% de los casos.

En este sitio, además del tamaño de la litiasis, coincidimos con otros autores en mencionar que también la anatomía calicular inferior puede pronosticar un resultado con la LEOC. A este respecto *Sampaio y col.* han definido que cuando el ángulo formado por el eje del cáliz inferior con el del infundíbulo-pélvico es mayor de 90 grados, favorece la eliminación de los restos litiasícos. Por el contrario, cuando dicho ángulo es menor de 90 grados, dificulta el éxito de la LEOC.

Mencionamos que para la litiasis en los divertículos caliculares, salvo que tengan un infundíbulo corto y ancho no recomendamos el tratamiento con LEOC; el resto pertenece a la cirugía endourológica.

Tenemos registrados dentro de las litiasis renales, 67 pacientes –el 6% de las mismas–, donde la LEOC se utilizó como complemento de la cirugía percutánea por restos significativos. No tenemos experiencia en la que se ha denominado “terapia sándwich” preconizada por otros autores.

Nuestra media en el tamaño de las litiasis renales tratadas ha sido de 19 mm.

En el tratamiento de los cálculos ureterales, éstos fueron únicos en casi la totalidad de los casos, menos del 1% fueron múltiples. Los situados en el uréter superior y medio tuvieron un 25% de fracasos, en consonancia con las cifras de la literatura.

Para el caso específico de las litiasis situadas en el uréter inferior o distal, el porcentaje de éxitos alcanzó cifras del 87%, asociado siempre con un decúbito ventro-lateral del paciente y con la potencia del equipo. Para estos cálculos el índice de retratamiento fue de 1,48.

Tal como lo propone *Werner y col.*, así como *Pearle y Anderson*, coincidimos en adoptar la LEOC como primera línea de tratamiento para los cálculos del uréter inferior, dada su simpleza, alta efectividad, no requerir anestesia y tener un bajo porcentaje de complicaciones.

Dentro del grupo de las litiasis ureterales distales, hemos iniciado nuestra experiencia con la LEOC, una sola sesión “intracólico” preconizada por autores españoles. Son sólo 21 pacientes los tratados, –6% del grupo–, con una rápida disminución del dolor y eliminación del lito o sus restos en días posteriores.

Nuestra media para el tamaño de los cálculos ureterales fue de 11 mm, siendo el límite fijado de 15 mm para su tamaño.

Respecto de las complicaciones renales derivadas

por el uso de la LEOC, debemos mencionar que todas ellas fueron de carácter menor o leve. La hematuria fue la más frecuente de las observadas (28%), todas se resolvieron espontáneamente dentro de los 3 a 6 días posteriores al tratamiento, ningún paciente requirió una transfusión de sangre.

El dolor estuvo presente en el 16% de los tratados, respondiendo a la administración de AINES por vía oral o intramuscular. Siempre acompañó a la obstrucción urinaria aguda, un 4% de frecuencia, por formación de calles litiasícas post-LEOC de cálculos renales. Aquí siempre instrumentamos al paciente con la colocación de un catéter “doble j” y en algunos casos realizamos 1 a 2 sesiones de LEOC con buen resultado.

Por último, mencionamos episodios febriles inmediatamente después de la LEOC, menos del 1% que respondieron rápidamente al tratamiento sintomático. Estarían relacionados con el trauma sobre el parénquima renal o por las bacterias liberadas en la destrucción del cálculo.

No se observaron en nuestra serie complicaciones severas, tales como la sepsis, el hematoma perirrenal o la hemorragia esplénica, que en series de otros autores rondan en el 1 a 2% de los casos.

CONCLUSIONES

En nuestra experiencia consideramos a la LEOC como la primera indicación de tratamiento para la litiasis cálcica de las vías urinarias por:

- Ser un tratamiento eficaz y seguro.
- No requerir internación.
- No requerir de ningún procedimiento anestésico.
- No necesitar invadir al paciente.
- Permitir la rápida restitución a su actividad laboral y/o familiar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chaussy, C. y col.: First experience with extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. *J. Urol.*, 127: 417-420, 1981.
2. Jásón, S. y col.: The role of mannitol in alleviating renal injury during extracorporeal shock wave lithotripsy. *J. Urol.*, 169: 875-877, 2003.
3. Poulakis, V. y col.: Prediction of lower pole stone clearance after shock wave lithotripsy using an artificial neural network. *J. Urol.*, 169: 1250-1256, 2003.
4. Sorensen, C. y Chandhoke, P.: Is lower pole caliceal anatomy predictive of extracorporeal shock wave lithotripsy success for primary lower pole kidney stone. *J. Urol.*, 168: 2377-2382, 2002.
5. Werner, W. y col.: Extracorporeal shock wave lithotripsy for distal ureteral calculi: what a powerful machine can achieve. *J. Urol.*, 169: 878-880, 2003.

6. Graber, S. y col.: A prospective randomized trial comparing 2 lithotriptors for stone desintegration and induced renal trauma. *J. Urol.*, 169: 54-57, 2003.
7. Portis, A. y col.: Matched pair analysis of shock lithotripsy effectiveness for comparison of lithotriptors. *J. Urol.*, 169: 58-62, 2003.
8. Renner, C. y Rassweiler, I.: "Treatment of renal stones by extracorporeal shock wave lithotripsy". *Nephron*, Suppl. 71-91, 1999.
9. Fuselier, H. y col.: Comparison of mobile lithotripter at one institution: healthtronics lithotrom. *J. Endourol.*, 13: 539-542, 1999.

COMENTARIO EDITORIAL

En este trabajo, los autores establecen como objetivo "mostrar su experiencia" en el tratamiento de la litiasis urinaria cálcica mediante LEOC con un equipo *Lithostar*. Así enumeran pacientes, cálculos, resultados y complicaciones, para finalmente recomendar la litotricia extracorpórea por ser eficaz segura y de escasa morbilidad.

El aumento progresivo de la potencia implementada explica la excelente tolerancia de los pacientes a su aplicación y posiblemente el bajo índice de complicaciones. Sin embargo, una presión máxima de 250 bars en el foco (16,3 Kv), es muy baja para la fragmentación de los cálculos, comparada con la utilizada en los demás Centros de Litotricia.

Si, además, tenemos en cuenta los buenos resultados obtenidos la LEOC a baja presión parece constituir el nudo original de esta presentación, digna de ser analizada a fondo.

RESPUESTA AL COMENTADOR

En primer lugar debemos manifestarle que la metodología empleada en nuestro tratamiento no es "invención de nuestro grupo", modesta y humildemente tratamos de aplicar los conocimientos transmitidos por el Dr. Izquierdo en la Fundación Puigvert durante los períodos de 1994 y 1995, donde concurrimos a realizar nuestro aprendizaje en los dos equipos Lithostar que poseía dicha institución.

Respecto de que le llama la atención la utilización de baja energía (16,3 Kv) comparada con la utilizada en los demás Centros de Litotricia, debemos manifestarle que está demostrado que ante la aplicación de una onda de gran energía, es decir de alta presión pero de igual tamaño en el foco, el cálculo se fragmentará en gruesas porciones. Pero que si la energía empleada es menor pero reiterativa, el cálculo se pulverizará.

En referencia al otro punto controvertido, la no utilización de anestesia, es conocido que el dolor durante el tratamiento es provocado por las ondas de más alto

Sin embargo, la discusión y las referencias bibliográficas poco aportan para esclarecer esta cuestión.

Esto, que en rigor parece de forma, ha impedido que los autores tomaran verdadera dimensión de la importancia de sus propios resultados.

Esta notable experiencia de 1.452 pacientes tratados con 2.784 sesiones de LEOC, con un porcentaje de éxito del 89% en litos renales de 19 mm de tamaño promedio y 79% de éxito en litiasis ureteral de 11 mm de tamaño promedio, con índice de retratamiento bajísimo, en sesiones que no requirieron anestesia y provocando hematuria en sólo el 28% de los casos, sin ninguna complicación mayor, merece un estudio más profundo que el presentado por los autores.

DR. FRANCISCO DAELS
*Hospital Italiano
de Buenos Aires*

kilovoltaje, por eso expresamos que si se inicia el tratamiento con muy baja energía (11,2 Kv) el paciente tolera perfectamente y se logra despertar en él una gran confianza en el procedimiento y en consecuencia, su relajación y colaboración. Si lenta y paulatinamente se incrementa el kilovoltaje, se logra a través del acostumbramiento y agotamiento de la respuesta nerviosa, que ondas de alta energía sean perfectamente toleradas. Es decir que se utiliza la propia onda como anestesia.

Tal como lo interpreta el comentador, es el aumento progresivo de la energía implementada que no supera los 16 a 17 Kv de promedio, lo que explicaría un menor daño del parénquima renal y la baja incidencia de complicaciones observada en nuestra serie.

En relación con los demás resultados de nuestro trabajo, referirle que en la Fundación Puigvert (datos a enero de 1992) sobre 7.000 pacientes tratados con un cómputo total de 9.800 sesiones, el índice de retratamiento global fue de 1,4 y no utilizando anestesia o analgesia en el 99 % de sus pacientes, con resultados to-

talmente equiparables al de los grupos que trabajan con apoyo de alguna de estas técnicas. Mientras que los porcentajes de éxitos alcanzados con la LEOC en cálculos renales y ureterales son bastante similares a los obtenidos después en nuestras observaciones.

Todo lo precedentemente expuesto está ampliamente desarrollado en el excelente libro "Urolitiasis: metodología diagnóstica y terapéutica" de los *Dres. Roussand y Barceló* (Pulso Ediciones 1992), y cuya lectura recomendamos.

Nuestra previa mención del denominado "efecto Centro" y de que los resultados con la LEOC son má-

quina-operador dependiente, desvanecen la temeraria afirmación de que no valoramos adecuadamente la importancia de nuestros resultados.

Por último dejar sentado que nuestro objetivo no fue enfrentar procedimientos realizados en otros Centros de Litotricia, sino exponer nuestra sencilla experiencia en el tratamiento de la litiasis por ondas de choque con una metodología que mejora evidentemente el manejo del paciente, para que pueda ser evaluada, compartida y mejorada por otros grupos de trabajo.

LOS AUTORES