

Resultados de la litotricia extracorpórea utilizando el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ) para el tratamiento de la litiasis ureteral

Results of the shock waves extracorporeal lithotripsy using the MODULITH SLX-MX (STORZ) lithotripter for treatment of ureteral lithiasis

María Victoria Labrada,^I Enrique Larrea,^{II} Mariano Castillo,^{III} Luis Borrero,^{IV} Alicia Valdéz,^V Jorge del Portal,^{VI} Yanet Manzanet,^{VII} Dunesky García,^{VIII} Tania Hidalgo^{IX}

^I Especialista de II Grado en Urología. Profesor Auxiliar. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Urología. Profesor Titular. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de II Grado en Urología. Profesor Auxiliar. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I Grado en Urología. Profesor Auxiliar. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^V Especialista de I Grado en Urología. Profesor Auxiliar. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{VI} Especialista de I Grado en Urología. Instructor. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{VII} Especialista de I Grado en Urología. Instructor. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{VIII} Especialista de I Grado en Urología. Instructor. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{IX} Especialista de I Grado en Bioestadística. Instructor. Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La litiasis del uréter constituye una gran preocupación para los médicos debido a que frecuentemente ocasiona una uropatía obstructiva y el deterioro progresivo de la función renal ipsilateral, estado patológico de alta prevalencia, por lo que los hospitales con frecuencia no pueden dar solución quirúrgica con la celeridad necesaria. El objetivo de esta investigación fue conocer

los resultados de la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEC) con el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ) para el tratamiento de la litiasis ureteral.

MÉTODOS. Se incluyeron 598 pacientes con litiasis radiopaca del uréter, atendidos en el Hospital «Hermanos Ameijeiras» entre enero de 2007 y diciembre de 2008. Se conformaron 4 grupos según la localización del cálculo: en la unión pieloureteral (UPU) (96), uréter lumbar (UL) (263), iliaco (UI) (40), pelviano (UP) (199) y se analizó su relación con la superficie litiásica, sesiones de tratamiento, maniobras complementarias previas a la litotricia, aplicación de procedimientos auxiliares posteriores, resolución definitiva por otra técnica quirúrgica y eficacia terapéutica. La colimación se realizó por fluoroscopia.

RESULTADOS. El mayor número de cálculos se localizó en el uréter lumbar, y en segundo lugar, en el uréter pelviano. El tamaño medio de la litiasis fue de $0,8 \pm 0,5233 \text{ cm}^2$, en rango de 0,09-4 cm^2 . La media de sesiones utilizadas fue de $1,24 \pm 0,531$, rango de 1-4. Se realizaron maniobras complementarias previas en 72 pacientes (12,04 %) y la más utilizada fue la nefrostomía percutánea (40; 6,6 %). Después de la LEC fue necesaria la conversión a otro procedimiento para la solución del 4,68 % de los casos. La LEC fue eficaz en el 95,32 %, con mejores resultados en el UP (96,99 %) y peores en el UI (92,50 %).

CONCLUSIONES. Los resultados fueron buenos utilizando el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ). Los mejores resultados se obtuvieron en el uréter pelviano y en general es posible considerar la LEC como la primera opción terapéutica de la litiasis ureteral.

Palabras clave: Litiasis ureteral, litotricia extracorpórea, LEC, litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ).

ABSTRACT

INTRODUCTION. Ureter lithiasis is a concern for physicians because frequently provokes an obstructive uropathy and a progressive deterioration of ipsilateral renal function and a high prevalence of pathological state that is why the hospitals can not give a surgical solution as quickly as possible. The objective of present research was to know the results of the shock waves extracorporeal lithotripsy (SWEL) using the MODULITH SLX-MX (STORZ) lithotriptor for treatment of ureteral lithiasis.

METHODS. In present research 598 patients presenting with ureter radiopaque lithiasis, seen in the "Hermanos Ameijeiras" Clinical Surgical Hospital from January, 2007 to December, 2008, divided into four groups according to the calculus localization: in pyeloureteral joint (PUJ) (96), lumbar ureter (LU) (263), iliac joint (IJ) (40), pelvic joint (PJ) (199) analyzing its relationship with lithiasis surface, treatment sessions, complementary manoeuvres previous to lithotripsy, application of subsequent auxiliary procedures, definite resolution using other surgical technique and therapeutical effectiveness. Collimation was carried out by fluoroscopy.

RESULTS. Most of calculi were located in the lumbar ureter and in the second place in pelvic ureter. The mean size of lithiasis was of $0,8 \pm 0,5233 \text{ cm}^2$ in the rank of 0,09-4 cm^2 . The mean of sessions used was of $1,24 \pm 0,531$, in the rank of 0,09-4 cm^2 . The mean of sessions used was of $1,24 \pm 0,531$, rank of 1-4. In 72 patients (12,04%) previous complementary manoeuvres were carried out and the more used one was the percutaneous nephrostomy (40; 6,6%). After SWEL it was necessary the conversion to other procedure for solution of 4,68% of the cases. The SWEL was effective in the 95,32% with better results in the UP (96,99%) and with worse results in the IJ (92,50%).

CONCLUSIONS. The results were good using the MODULITH SLX-MX (STORZ)

lithotriptor. The better results were obtained in the pelvic ureter and in general, it is possible to consider the SWEL as the first therapeutical choice of ureteral lithiasis.

Key words: Ureteral lithiasis, extracorporeal lithotripsy, SWEL, MODULITH SLX-MX (STORZ) lithotriptor.

INTRODUCCIÓN

La litiasis urinaria afecta a una alta proporción de la población, y alcanza una frecuencia de hasta el 5 % entre las mujeres y del 10 % en los hombres en edades entre los 15 y 45 años, y de hasta el 1 % en los menores de 15 años. Esta alta frecuencia en la población laboralmente activa la convierte en un problema de salud, que es aún más significativo si se considera su alta recurrencia (hasta un 16 % al año, 32 % a los 5 años y 53 % a los 10 años), por lo que ocupa una porción importante del trabajo de los urólogos. En Cuba también constituye un problema de salud.¹

La litiasis del uréter conlleva una gran preocupación para los médicos debido a que frecuentemente ocasiona uropatía obstructiva y el subsiguiente deterioro progresivo de la de función renal.^{2,3}

Durante los últimos decenios se asiste a un acelerado cambio en la identificación de las causas de la urolitiasis y de su tratamiento tanto médico como quirúrgico, en especial desde 1984, con el advenimiento de litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEC). El gran éxito en la fragmentación y la mínima tasa de complicaciones, asociados a su condición no invasiva y frecuentemente ambulatoria, explican que la LEC sea aún el método de elección para el tratamiento de la mayoría de los cálculos ureterales no expulsables espontáneamente.^{1,4-7} A ésta le siguen la ureteroscopia (URS), la nefrolitotomía percutánea (NLP) y la lumbolaparoscopia (LLP), aunque en todas las discusiones la LEC y la URS resultan las opciones más aceptables para el tratamiento de cálculos de 1 a 1,5 cm, y se deja un escaso margen para pacientes con cálculos del uréter cuya solución depende de una cirugía a cielo abierto.²

La recomendación de una modalidad de tratamiento u otra depende de varios factores: los relacionados con el paciente, que incluyen el tamaño del cálculo, su situación y composición; las características anatómicas específicas del tracto urinario; los hábitos corporales, la comorbilidad y la preferencia de cada paciente en particular. Otros factores relacionan el entrenamiento y la experiencia del médico en modalidades específicas y la disponibilidad de equipos o recursos. El factor costos hospitalarios y de procedimientos también es importante.^{4,8}

En la litiasis ureteral está indicada la LEC y las tasas de resolución fluctúan entre el 31 % y el 100 %, e influyen sobre todo el tamaño, la composición, el tiempo de permanencia del cálculo en el mismo sitio y la generación del equipo de LEC.⁹

Existe abundante literatura sobre el uso de la LEC para el tratamiento de cálculos ureterales. Sin embargo, la interpretación de estos informes se complica a causa de la gran variedad de litotritores utilizados y la falta de estandarización en términos

de cuantificación de potencia y número de ondas de choque administradas. La eficacia disminuye en el caso de los cálculos del uréter iliaco, también en los cálculos impactados y en los compuestos por cistina y oxalato de calcio monohidratado.⁶

Aunque existen diferentes modalidades de tratamiento, la LEC es la menos invasora y se recomienda como primera línea de tratamiento, a pesar de que se plantea que tiene una proporción de éxito inconstante en los cálculos del uréter, sobre todo en los mayores de 1,5 cm. Ello es especialmente relevante si se tiene en cuenta el desarrollo del ureteroscopio flexible, combinado con los avances de la litotricia intracorpórea, como el Lithoclast, litotritor electrohidráulico y láser de holmio que han aumentado la proporción de éxito.³

El objetivo de esta investigación fue conocer los resultados de la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEC) con el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ) para el tratamiento de la litiasis ureteral.

MÉTODOS

Desde 1986, en el Hospital «Hermanos Ameijeiras» se han realizado más de 18 000 tratamientos mediante LEC, con diferentes litotritores: HM3 (Dornier), Lithostar (Siemens), Direx. En la actualidad se emplea un equipo MODULITH SLX-MX (STORZ) (generador electromagnético), por lo que es importante evaluar los resultados obtenidos con este equipo.

Entre enero de 2007 y diciembre de 2008 se realizaron 2291 tratamientos mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque con el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ), de los cuales 598 (26,10 %) correspondieron a pacientes adultos atendidos con cálculos ureterales únicos, radiopacos, con densidad aparente blanda o intermedia. A todos los pacientes se les realizaron antes radiografías simples del tracto urinario (RTUS), ultrasonido (US), estudios hematológicos, bioquímica sanguínea, urocultivos y electrocardiograma.

El consentimiento informado se obtuvo después de explicar a cada paciente la naturaleza de los estudios y procedimientos, sus beneficios y posibles complicaciones.

Para este estudio se excluyeron las embarazadas, los niños, los pacientes con infección urinaria aguda, enfermedades crónicas no controladas, anomalías ureterales congénitas o reimplantación ureteral, graves deformidades esqueléticas que impidieran el posicionamiento y la colimación perfecta.

Todos recibieron el tratamiento por urólogos de experiencia en la aplicación de la LEC. La potencia aplicada osciló entre 3 y 9 unidades (sobre la base de la tensión de carga en kilovoltios [kV]), picos de presión en bares [bar], y densidad de flujo energético en mJ/mm²). El número máximo de ondas de choque fue de 5 000. Todos los tratamientos se realizaron con sedación-analgésia e hidratación intravenosa.

La fragmentación de los cálculos durante el tratamiento fue monitorizada por radioscopia. Se agruparon los casos en 4 grupos según la localización del cálculo: en la unión pieloureteral (UPU), uréter lumbar (UL), juntos considerados por algunos como el uréter superior; iliaco (UI) considerado por algunos como el uréter

medio, y pelviano (UP), considerado por algunos como uréter inferior. Se relacionaron las diferentes localizaciones con las sesiones de tratamiento, las maniobras complementarias previas a la litotricia, la aplicación de procedimientos auxiliares después de la LEC, la resolución definitiva por otra técnica quirúrgica (conversión) y la eficacia terapéutica pasado un mes. Al día siguiente del tratamiento se realizó evaluación clínica, RTUS y US, y se caracterizó la calidad de la fragmentación y el grado de dilatación. Estos estudios se repitieron cada 2 semanas, para supervisar la recuperación de la hidronefrosis y la eliminación de los fragmentos de mayor tamaño, y se realizaron de urgencia cuando el estado clínico lo requirió. Se consideró eficaz el tratamiento cuando no existieron evidencias clínicas de obstrucción y en los estudios por imágenes se demostró la ausencia de litiasis residual y de dilatación de las cavidades, por lo que no fue necesario otra técnica para la resolución pasado un mes del tratamiento. Se consideró no eficaz cuando lo anterior no se cumplió y por tanto se necesitó otro procedimiento para la solución definitiva.

El procesamiento de los datos se realizó utilizando una base de datos en Excel y mediante el programa SPSS versión 11.0. Para el cumplimiento de los objetivos se calcularon números absolutos y porcentajes para las variables cualitativas, y media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Para buscar diferencias entre las categorías de las variables cualitativas se aplicó la prueba de ji al cuadrado con un nivel de significación de $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Entre enero de 2007 y diciembre de 2008 se realizaron 2291 tratamientos mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque con el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ); de éstos 598 (26,10 %) correspondieron a cálculos ubicados en el uréter. El mayor número de pacientes tenía el cálculo en el UL (43,98 %), seguido de los localizados en UP (33,28 %). La superficie litiásica media fue de $0,809 \pm 0,5233 \text{ cm}^2$; la media de mayor tamaño estuvo en la UPU ($1,018 \pm 0,5148 \text{ cm}^2$). Los más pequeños se situaron en el UP (media $0,6522 \pm 0,42558 \text{ cm}^2$), con sesiones de LEC media de $1,24 \pm 0,531$. Los del UI tuvieron una ligera disminución en el número de sesiones terapéuticas, relacionado con el paso a la resolución por otra técnica quirúrgica (tabla 1).

Tabla 1. **Tamaño de las litiasis y sesiones de litotricia según localización**

Localización Número (%)	Tamaño (cm ²) media \pm desviación estándar	Rango	Sesiones media \pm desviación estándar	Rango
UPU 96 (16,05)	$1,018 \pm 0,5148$	0,2 - 2	$1,26 \pm 0,521$	1 - 3
UL 263 (43,98)	$0,829 \pm 0,5557$	0,2 - 4	$1,25 \pm 0,554$	1 - 4
UI 40 (6,69)	$0,79 \pm 0,503$	0,2 - 2	$1,14 \pm 0,424$	1 - 3
UP 199 (33,28)	$0,6522 \pm 0,42558$	0,09 - 2	$1,25 \pm 0,554$	1 - 4
Total 598 (100)	$0,809 \pm 0,5233$	0,09 - 4	$1,24 \pm 0,531$	1 - 4

UPU: unión pieloureteral; UL: uréter lumbar; UI: uréter iliaco; UP: uréter pelviano

Resultó de significación estadística la utilización de un procedimiento previo a la LEC (tabla 2). El más frecuente fue la nefrostomía percutánea (NPC) de drenaje (7,02 %) por cuadros de obstrucción o infección, seguido de la URS (2,84 %) con sus residuales y la colocación de catéteres ureterales (1,84 %) para desobstrucción y drenaje o marcaje de los cálculos de poca radiopacidad o cuando el área ósea se antepone en la radioscopia. Las maniobras previas a la LEC fueron más frecuentes en los cálculos situados en el UI (17,50 %), seguidas de los del UL (15,97 %).

Tabla 2. Maniobras complementarias previas a la litotricia

Localización (Número)	Total de maniobras* (%)	Catéteres (%)	NPC (%)	URS (%)	NLP (%)
UPU (96)	11 (11,45)	2 (2,08)	9 (9,38)	-	-
UL (263)	42 (15,97)	5 (1,90)	22 (8,37)	13 (4,94)	2 (0,76)
UI (40)	7 (17,50)	3 (7,50)	2 (5,00)	1 (2,50)	1 (2,50)
UP (199)	13 (6,53)	-	9 (4,52)	3 (1,51)	1 (0,50)
Total (598)	73 (12,21)	11 (1,84)	42 (7,02)	17 (2,84)	4 (0,67)

UPU: unión pieloureteral; UL: uréter lumbar; UI: uréter iliaco; UP: uréter pelviano;
NPC: Nefrostomía percutánea; URS: ureteroscopia; NLP: lumbolaparoscopia.

* p = 0,0205 (significativo)

Resultó de significación estadística el tener que realizar algún tipo de procedimiento auxiliar en todos los grupos después de la LEC (4,51 %). El más frecuente fue la conversión a URS (3,17 %), seguido de la NLP (1,00 %) para dejar libres de cálculos. El UI resultó el más necesitado de procedimientos adicionales (7,50 %), seguido del UL (5,32 %) y la UPU (4,16 %) respectivamente; el UP fue el menos necesitado de maniobras adicionales (tabla 3).

Tabla 3. Maniobras complementarias después de la litotricia según localización y eficacia

Localización (Número)	No eficaz Conversión (%)				Eficaz** (%)
	NPC (%)	NLP (%)	URS (%)	Total* (%)	
UPU (96)	-	4 (4,16)	-	4 (4,16)	92 (95,84)
UL (263)	-	2 (0,76)	12 (4,56)	14 (5,32)	249 (94,68)
UI (40)	1 (2,50)	-	2 (5,00)	3 (7,50)	37 (92,50)
UP (199)	1 (2,50)	-	5 (2,51)	6 (3,01)	193 (96,99)
Total (598)	2 (0,33)	6 (1,00)	19 (3,17)	27 (4,51)	571 (95,49)

UPU: unión pieloureteral; UL: uréter lumbar; UI: uréter iliaco; UP: uréter pelviano;
NPC: Nefrostomía percutánea; URS: ureteroscopia; NLP: lumbolaparoscopia.

* p = 0,0139 (significativo); ** p = 0,000 (significativo)

La NLP fue el procedimiento utilizado en la litiasis de la UPU; en el UL se utilizó tanto la URS como la NLP; en el UI y el UP siempre fue tratado por URS, y en 2 pacientes con cálculos en esta localización fue necesario realizar NPC antes del procedimiento definitivo para desobstruir el riñón y mejorar su función.

Resultó de significación estadística la eficacia del tratamiento de la litiasis del uréter, con una eficacia general del 95,49 %, con mejores resultados en los cálculos del UP, seguido de los situados en la UPU, con 96,99 % y 95,84% respectivamente. El peor resultado se obtuvo en el UI (92,50 %). No hubo que lamentar la pérdida de órganos ni de vidas.

DISCUSIÓN

Algunas estadísticas de la aplicación de la LEC, que incluyen todos los segmentos del aparato urinario documentan un 78,2 % de pacientes libres de cálculos con un equipo similar al nuestro, lo que corrobora el criterio de que la selección de los casos y la adecuada aplicación del tratamiento influyen de manera especial en los resultados.^{1,16}

El 95,49 % general de solución en nuestra muestra fue muy bueno, al igual que el resultado en cada uno de los segmentos del uréter en comparación con otras series, incluso superiores a los de series que utilizan ultrasonido además de radioscopia para la localización.¹³ Estos autores consideran que la LEC es la primera línea de tratamiento del cálculo del uréter, con mejores resultados en los cálculos radiopacos de menos de 1 cm.^{13,18,21} Zomorodi y cols. plantean que utilizar diurético durante el tratamiento permite una mayor cámara de expansión y por tanto, una mejor fragmentación.²¹ Algunos autores refieren tener la impresión de que la URS es mucho más fácil en los fracasos de la LEC.^{11,20}

A pesar de los méritos y avances tecnológicos de la URS, algunas series documentan, comparando la URS con la LEC, que la proporción de pacientes libres de cálculos y retratamientos era menor aunque no significativa en el grupo de URS, pero con una proporción de complicaciones más alta. La proporción de complicaciones y la estancia hospitalaria era más bajo en el grupo de LEC.²⁰ En comparación con la LEC, la naturaleza más invasiva, la posible morbilidad asociada, la necesidad de mayor anestesia y la falta de entrenamiento y equipos en muchas instituciones hace que se siga considerando la URS como una segunda línea, si fracasa la LEC.^{10,11,17,18}

Nuestros resultados también son comparables con algunos resultados de la URS que van desde 86 % al 100 % de eficacia.¹⁸ Nuestros resultados fueron mejores en el UP que en el UL. Burak Turna y cols.,¹² al igual que Meretyk⁹ y Frédéric Lamotte y cols.,¹⁴ documentan mejores resultados para el UL que en el UP cuando los cálculos son menores de 1 cm y viceversa: cuando fueron mayores de 1 cm y existían signos de obstrucción, sus resultados se afectaron en el UP; en el resto del uréter esto no resultó significativo.¹⁴

Todos los autores consultados coinciden con nosotros en que los peores resultados se obtienen en el UI.^{9,10,12-15} Kittinut Kijvikai y cols.¹⁰ refieren que la proporción de pacientes libres de piedras en los cálculos del uréter disminuye en los cálculos de más de 21 mm. En algunas series los resultados no han sido buenos, en lo fundamental por la tendencia a disminuir los precios de los tratamientos, con máquinas de LEC más compactas y móviles, pero también con modelos menos poderosos, por lo que se plantea que la proporción de éxito de la LEC difiere grandemente también según el litotritor usado.¹¹

En el uréter superior nuestro índice de éxito con todas las superficies fue similar a los mejores resultados internacionales: para la UPU fue del 95,84 % con un 4,16 % de procedimientos auxiliares después de la LEC, y en el UL, del 94,68 % y con un

5,32 % de procedimientos auxiliares. La dificultad en este segmento estuvo relacionada en ocasiones con la inadecuada visualización por la interposición ósea, baja opacidad y las masas de gases en el intestino.^{3,17} Frédéric Lamotte y cols.¹⁴ plantean éxitos del 31 % en el uréter lumbar; Glenn M. Pierre Conort¹⁵ en su resultado global de la LEC en cálculos del uréter proximal reporta un 56 % de pacientes libres de cálculos, y en los de menos de 1 cm, 72 %. Considerando que la LEC es el tratamiento de primera intención para los cálculos del uréter proximal, en especial en los de menos de 1 cm, Glenn M. Preminger y cols.¹⁷ reportan un 82 % de éxito; Meretyk,⁹ un 68 % al 97 % con todas las superficies usando el litotritor HM3 y con la segunda y tercera generación del litotritor, 38 % a 100 % en cálculos grandes, y considera que un 89 % es un buen resultado. Kittinut Kijvikai y cols.,¹⁰ con el Dornier® Delta® compacto y cálculos de menos de 10 y 11 a 20 mm informan tasas de éxito del 96 % y 90 %, respectivamente a los 3 meses; su proporción disminuyó al 70 % en los cálculos de más de 21 mm, lo cual indicó que la URS puede ser buena después del fracaso de la LEC. Otros refieren que la LEC es el tratamiento de referencia para las piedras del uréter lumbar, con 17,6 % de uso del procedimiento auxiliar.^{12,14} Frédéric Lamotte y cols.¹⁴ plantean éxitos del 89 % y hacen referencia a un 94-96 % de otros. Glenn M. Preminger y cols.¹⁷ plantean que la LEC tiene una proporción de éxito baja para el cálculo grande impactado en el uréter superior, donde además no se puede definir la expulsión de inmediato ni si se ha desobstruido el uréter, por lo que se producirá una afección progresiva si persiste la obstrucción.³ Según las Guías de la Asociación Americana de Urología (AAU), en los cálculos impactados son válidas tanto la LEC, la URS, como la NLP, para los cálculos de más de 1 cm, y más recientemente también se añadió la ureterolitotomía lumboscópica (ULL) en los cálculos grandes.³

En el UI nuestro índice de éxito (92,50 %) con todas las superficies fue similar a los mejores resultados internacionales, aunque fue el más bajo de todos los segmentos ureterales, con un 7,50 % de procedimientos auxiliares después de la LEC. Algunos autores plantean que en el UI existe en especial la dificultad de mantener al paciente en posición ventral por largos períodos; en nuestra muestra esto no constituyó una dificultad, pues todos los pacientes fueron tratados con analgesia y sedación, un aspecto que consideramos imprescindible para la comodidad del paciente y para poder utilizar la energía y el número de ondas necesarias.^{1,3}

Preminger y cols. reportan un 73 % de éxito y que no existen diferencias significativas en las tasas de pacientes libres de cálculos entre la URS y LEC, por lo que recomiendan tanto la LEC como la URS como primera línea de tratamiento en los cálculos no expulsables.¹⁷

Se señala que la URS está justificada después del fracaso de la LEC en los cálculos del uréter iliaco, con resultados excelentes y un 17,6 % de uso de procedimientos auxiliares.^{12,14} Todos los autores coinciden, como nosotros, en que los peores resultados se obtienen en el este segmento.^{9,10,12-15}

En el UP nuestro índice de éxito con todas las superficies es similar a los mejores resultados internacionales: 96,99 % con un 3,01 % de uso de procedimientos auxiliares después de la LEC. Frédéric Lamotte y cols.¹⁴ plantean éxitos del 85 % y hacen referencia un 94-96 % de otros. Para Pierre Conort y cols.¹⁵ el resultado global de la LEC en cálculos del uréter distal fue del 89 % de pacientes libres de cálculos y en los cálculos de menos de 1 cm la tasa fue del 90 %. Considerando que la LEC es el tratamiento de primera intención para los cálculos del uréter, en especial en los menores de 1 cm, Glenn M. Preminger recomienda tanto la LEC como la URS como primera línea de tratamiento en los cálculos no expulsables,¹⁷ reporta un 74 % de éxito y que la URS está justificada después del fracaso de LEC en los cálculos del UP (17,6 % de uso del procedimiento auxiliar).^{12,14}

En conclusión, los resultados con el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ) justifican su uso óptimo como primera línea de tratamiento de los cálculos radiopacos del uréter, en especial los de menos de 1 cm. Aplicada por especialistas de experiencia, la técnica permite obtener buenos resultados debido a su alta eficacia, con bajo índice de retratamientos y anestesia mínima. El índice general de éxito es de más del 95 %, y consigue mejores resultados en los cálculos del UP seguidos de los situados en la UPU. La eficacia disminuye para los cálculos del UI y el UL respectivamente.

Contar con todas las posibilidades terapéuticas permite ante las fallas dar otras soluciones, siempre solicitando el consentimiento informado de los pacientes pues la LEC es menos invasora y se debe considerar la posibilidad de otros procedimientos quirúrgicos, así como las largas listas de espera hospitalarias, con el riesgo de afectación de la función renal en espera de otros tratamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Larrea E, García C, Hernández D, Castillo M, Casals J, Báez N. Tratamiento de la litiasis renoureteral mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque. Experiencia en Cuba. Arch. Españoles de Urología 1989;42:109-15.
2. Seyed Amir Mohsen Ziaee, Parham Halimiasl, Alireza Aminsharifi, Hamid Shafi, Faramarz M. A. Beigi, Abbas Basiri. Management of 1015-mm proximal ureteral stones: Ureteroscopy or extracorporeal shockwave lithotripsy? Urology 2008;71:28-31.
3. Ching-Fang Wu, Jia-Jen Shee, Wei-Yu Lin, Chun-Liang Lin, Chih-Shou Chen. Yag laser lithotripsy for treating large proximal ureteral stones comparison between extracorporeal shock wave lithotripsy and semirigid ureterorenoscope with holmium. J Urol. 2004;172:1899-902.
4. Bengió R, Martínez C. Análisis clínico y de costo beneficio de las alternativas terapéuticas de la litiasis urinaria. Rev Chil Urol. 1997;62:31.
5. Gallego Sánchez JA, Ibarlucea González G, Gamarra Quintanilla M, Guisasola J, Bernuy Malfaz C. Hematomas renales tras litotricia extracorpórea con el litotriptor "LITHOSTAR MULTILINE DE SIEMENS". Actas Urol Esp. 2000;24(1):19-23.
6. Forssmann B. 25 Years of ESWL - from the past to the future. AIP Conference Proceedings. 2006;838(1):291-8.
7. Safarinejad M. Adult urolithiasis in a population-based study in Iran: prevalence, incidence, and associated risk factors. Urological Research. 2007;35(2):73-82.
8. Madaan S, Joyce AD. Limitations of extracorporeal shock wave lithotripsy. Urology. 2007;17(2):109-13.
9. Sarel Halachmi, Michael Nagar, Shai Golan, Yehoshua Ginesin, Shimon Meretyk. Extracorporeal shock wave lithotripsy for large ureteral stones using HM3 lithotriptor. J Urology 2006;172:1899-902.

10. Kijvikai K, Haleblian G, Preminger G, de la Rosette J. Shock wave lithotripsy or ureteroscopy for the management of proximal ureteral calculi: an old discussion revisited. *J Urology*. 2007;178:1157-63.
11. Halachmi S, Nagar M, Golan Sh, Ginesin Y, Meretyk Sh. Extracorporeal shock wave lithotripsy for large ureteral stones using HM3 lithotripter. *J Urology*. 2006;176:1449-52.
12. Turna B, Akbay K, Ekren F, Nazli O, Apaydon E, Semerci B, Günaydın G, Cüreklibatır Y. Comparative study of extracorporeal shock wave lithotripsy outcomes for proximal and distal ureteric stones. *International Urology and Nephrology*. 2008;40(1): 23-29.
13. Sfaxi M, Miladi M, Ben Hassine L, Jemni M, Chebil M, Ayed M. Traitement des lithiases urétérales par LEC. Indications et résultats à propos de 201 cas. *Progrès en Urologie* 2003;13:50-3.
14. Lamotte F, Izadifar V, Fontaine E, Barthelemy Y, Beurton D. Traitement des calculs de l'uretère: à propos de 152 calculs *Progrès en Urologie* 2000;10:24-8.
15. Conort P, Doré B, Saussine Ch. Prise en charge urologique des calculs rénaux et urétéraux de l'adulte. *Progrès en Urologie* 2004;14:1096-102.
16. Nicole L Miller, James E Lingeman. Management of kidney stones. *BMJ*. 2007;334(3):468-72.
17. Preminger G, Tiselius H, Assimos D, Alken P, Buck V, Gallucci M, *et al*: Guideline for the management of ureteral calculi. *J Urology*. 2007;178: 2418.
18. El-Assmy A, El-Nahas A, Sheir K. Is pre-shock wave lithotripsy stenting necessary for ureteral stones with moderate or severe hydronephrosis? *J Urology*. 2006;176:2059-62.
19. Bird VG, Fallon B, Winfield NH. Practice patterns in the treatment of large renal stones. *J Endourol*. 2003;17(6):355-63.
20. Nabi G, Downey P, Keeley F, Watson G, McClinton S. Extra-corporeal shock wave lithotripsy (*ESWL*) versus ureteroscopic management for ureteric calculi. *Cochrane Database Of Systematic Reviews (Online)* [Cochrane Database Syst Rev] 2007 (1). Cochrane AN: CD006029.
21. Zomorodi A, Golivandan J, Samady J. Effect of diuretics on ureteral stone therapy with extracorporeal shock wave lithotripsy. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2008;19(3):397-400.

Recibido: 23 de diciembre de 2009.
Aprobado: 16 de marzo de 2010.

María Victoria Labrada. San Lázaro núm. 701, entre Belascoaín y Marqués
González, Centro Habana. La Habana, Cuba.
Correo electrónico: mvlabrada@infomed.sld.cu