

Cinco años de experiencia en el tratamiento de la litiasis urinaria con el litotriptor extracorpóreo MFL-5000

Five years experience in the treatment of urinary lithiasis with the extracorporeal lithotripter MFL-5000

M. Montesino¹, A. Santiago¹, J.A. Millán¹, J. Jiménez¹, V. Grasa¹, J.L. Sebastián¹, T. Cía²

RESUMEN

Presentamos la revisión de los tratamientos de los cálculos urinarios realizados en la Unidad de Litotricia en sus cinco primeros años de funcionamiento, con el litotriptor Dornier MFL-5000. Describimos la localización y el tamaño de los cálculos, la distribución por edad y sexo de los pacientes, energía aplicada y tiempo empleado, y comparamos nuestro índice de retratamiento y el número de sesiones por cálculo con los publicados por otros autores.

Palabras clave: Litiasis urinaria. Litotricia extracorpórea. Ondas de choque.

ABSTRACT

We present a review of the treatments of the urinary calculations carried out in the Lithotripsy Unit in its first five years of working with the Dornier lithotripter MFL-5000. We describe the location and size of the calculations, distribution by age and sex of the patients, energy applied and time employed, and we compare our retreatment index and the number of sessions per calculation with those published by other authors.

Key words: Urinary Lithiasis. Extracorporeal lithotripsy. Shock waves.

ANALES Sis San Navarra 1998; 21 (2): 149-153.

1. Servicio de Urología.
2. A.T.S. de la Unidad de Litotricia. Hospital Virgen del Camino.

Aceptado para su publicación el 9 de enero de 1998.

Correspondencia

Manuel Montesino Semper
Servicio de Urología
Hospital Virgen del Camino
C/ Irunlarrea, 4
31008 Pamplona
Tfno. 948 429679
Fax 948 170515

INTRODUCCIÓN

En el año 1980 Chaussy y col.¹ publicaron los primeros resultados experimentales en la fragmentación extracorpórea de litiasis urinaria mediante ondas de choque, en 60 perros a los que se les había implantado un cálculo en pelvis renal y en 21 pacientes con litiasis en la misma localización. Dos años más tarde el mismo autor publica la primera experiencia clínica en 72 pacientes con unos resultados espectaculares². Desde entonces el tratamiento de la litiasis cambia radicalmente, quedando la cirugía indicada a un reducido número de casos.

Actualmente existen 29 tipos distintos de aparatos para la litotricia extracorpórea por ondas de choque. La primera de ellas fue el Dornier HM3 que disponía de: un generador electrohidráulico de las ondas de choque, un sistema de rayos X para la localización del cálculo y una piscina o "bañera" de agua tratada donde se sumergía al paciente, ya que las ondas de choque precisan ese medio para alcanzar y entrar en el organismo (el cual es agua en su mayoría). Esta máquina necesitaba además un importante mantenimiento y los pacientes precisaban ser anestesiados³.

Los litotriptores desarrollados en los últimos años, han intentado mantener la eficacia de aquel primero, disminuyendo sus servidumbres. Así en unos, los generadores electrohidráulicos se han modificado y en otros, éstos son electromagnéticos o piezoeléctricos, eliminando la necesidad de anestesia al reducir la intensidad de la energía aplicada y disminuyendo sus requisitos de mantenimiento. En algunos se ha añadido a los rayos X un ecógrafo, y en otros éste es el único medio para la localización de la litiasis, disponiendo así de máquinas móviles. La "bañera" ha desaparecido y la transmisión se realiza a través de membranas de la misma densidad que el agua que se ponen en contacto con la piel del paciente. Además se han incorporado mesas multipropósito que permiten realizar procedimientos endoscópicos o radiológicos auxiliares para un tratamiento integral de la litiasis³.

En Marzo de 1992 el Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea pone en funciona-

miento en nuestro Servicio el litotriptor Dornier MFL-5000, que dispone de un generador de ondas electrohidráulico, de rayos X y ultrasonidos, y de una mesa multipropósito. Recogemos en este trabajo nuestra experiencia de los 5 primeros años con este litotriptor.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha revisado el archivo de datos de la Unidad de Litotricia del Hospital Virgen del Camino de los tratamientos de litiasis urinaria realizados desde Marzo de 1992, fecha en la que entra en funcionamiento el litotriptor, hasta Marzo de 1997. En total se han tratado con ondas de choque 1.919 cálculos, 3 de ellos de colédoco. En 38 casos los datos son incompletos por lo que el análisis realizado corresponde a 1.878 cálculos de la vía urinaria en 1.689 pacientes.

Todas las litiasis fueron tratadas con el litotriptor de segunda generación MFL-5000. Dispone de un generador de ondas de choque electrohidráulico de 60 nF de capacidad, un rango de presión de 600-1.200 bar y una apertura de elipsoide mayor que sus predecesores HM-3 y HM-4 originales, lo que supone una mayor área de penetración cutánea disminuyendo así la sensación dolorosa. Se completa con un doble sistema de localización de la litiasis con radioscopia y ultrasonidos, lo que permite con este último, el tratamiento de litiasis radiotransparentes de ácido úrico, y con una mesa multipropósito que permite realizar exploraciones endoscópicas y radiológicas.

RESULTADOS

De los 1.878 cálculos tratados 1.169 afectaban a varones (62,2%) y 709 a mujeres (37,8%). Las edades de los pacientes estaban comprendidas entre 1 y 90 años, con una edad media de 47,5 años, y con una distribución que queda reflejada en la figura 1.

La localización de los cálculos fue la siguiente: cáliz superior 79 (4,2%), cáliz medio 83 (4,4), cáliz inferior 302 (16%), múltiples cálices 41 (2,2%), pelvis renal 263 (14%), coraliformes 25 (1,3%), pseudocoraliformes 47 (2,5%), uréter lumbar 428

Nº pacientes

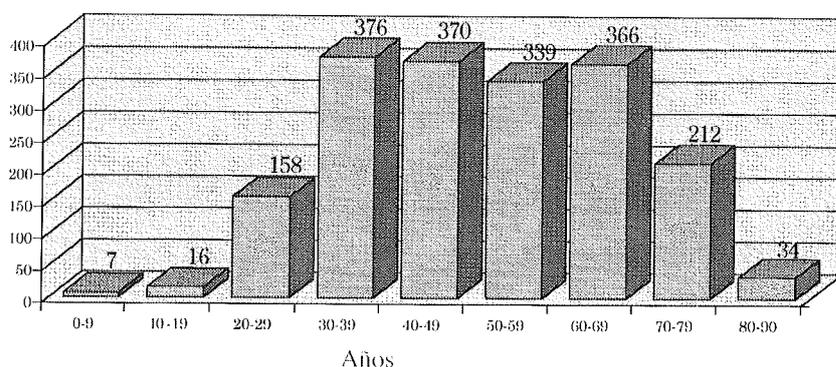


Figura 1. Distribución por edades.

(22,7%), uréter ilíaco 78 (4,1%), uréter pelviano 506 (26,8%), vejiga 24 (1,2%) y uretra 2 (0,1%).

Para el tratamiento de los 1.878 cálculos se han precisado 2.470 sesiones de litotricia. Esto supone que 1.481 cálculos (78,9%) se han tratado en una sesión, 272 (14,5%) en dos, 71 (3,8%) en tres, 48 (2,5%) en cuatro y 6 (0,3%) en cinco o más sesiones. En consecuencia, el índice de retratamientos ha sido del 21,1%, con un número de sesiones por cálculo de 1,31.

Con respecto al tamaño de las litiasis 422 (22,5%) tenían un diámetro igual o inferior a 0,5 cms, en 880 (46,8%) éste estaba entre 0,5 y 1 cms, 413 (22%) entre 1 y 2 cms, 89 (4,7%) entre 2 y 3 cms y 74 (3,9%) eran mayores de 3 cms.

Los kilovotajes (kv) medios empleados en cada sesión variaron entre 14 y 30 kv con una media de 21,02 kv. El número de ondas que recibió cada cálculo estaba entre 100 y 20.950, con una media de 2.091,8 ondas por cálculo y un número medio de ondas por sesión entre 100 y 4.551 con una media de 1.539,5 ondas, y una duración media de 40,1 minutos.

Para el procedimiento hemos precisado anestesia general en 22 (0,9%) sesiones, analgesia sola en 242 (9,8%) y sedo-analgesia con midazolam y petidina en 2.201

(89,1%). En 5 (0,2%) ocasiones no se empleó ningún tipo de medicación.

Como medidas auxiliares a la litotricia extracorpórea, previamente o durante la misma, realizamos 98 cateterismos ureterales, 90 nefrostomías percutáneas, 19 opacificaciones de la vía urinaria y 16 ureterorenoscopias. Por tanto el 11,8% de los cálculos precisaron procedimientos auxiliares.

DISCUSIÓN

La litotricia extracorpórea por ondas de choque es hoy en día el tratamiento de elección de la litiasis urinaria, dada su eficacia y seguridad. Así, en nuestra experiencia, podemos ver que, por un lado, la edad no ha sido contraindicación para este tipo de tratamiento, estando ésta comprendida entre 1 y 90 años, y que por otro, la distribución de estas edades es un reflejo de los estudios de incidencia de la litiasis en el momento de la evaluación y diagnóstico por el urólogo^{1,5}.

En la literatura anglosajona los datos en relación a las diferencias de incidencia según el sexo muestran una proporción hombre/mujer de 3/1. Sin embargo, en el estudio "Urolitiasis en España" los porcentajes de incidencia eran del 56,7% para los varones y del 46,3% para las mujeres⁵. Ripa y col.⁶ en su estudio epidemiológico sobre la litiasis en la Ribera de Navarra muestra

una relación hombre / mujer de 1,52 con una edad media de 46,86 años, ambas cifras próximas a las nuestras de 1,64 y de 47,5 años respectivamente.

Las necesidades de anestesia para la litotricia extracorpórea han cambiado considerablemente desde sus comienzos. La potencia de las ondas de choque del primer litotriptor HM-3 producía un dolor intolerable que obligaba al empleo de anestesia raquídea o general⁷. Posteriormente se comprobó que se podía obtener la fragmentación litiásica con menor energía, disminuyendo así los requerimientos anestésicos⁸. Actualmente otras máquinas permiten tratamientos sin medicación analgésica, y algunos incluso son móviles, pero su eficacia es menor con índices de retratamientos por encima del 30%⁸. Nosotros empleamos analgesia sola en los comienzos del funcionamiento de la máquina; posteriormente establecimos la sedo-analgésia con petidina y midazolán como procedimiento de rutina. De esta forma pudimos aumentar la potencia y el número de ondas, mejorando, como previamente publicamos, la efectividad del tratamiento⁹. La anestesia general sólo se ha empleado en el tratamiento de niños y en dos adultos en los que la litotricia fue parte de una nefrolitotomía percutánea.

Los kilovoltajes (kv) medios empleados, entre 14 y 30 con una media de 21 kv, el número medio de ondas para el tratamiento de los cálculos de 2.091,8 (rango entre 100 y 20.950 ondas), así como el tiempo medio por sesión de 40,1 minutos son superponibles a los trabajos publicados con esta máquina. Así Denstedt y col.¹⁰, en el tratamiento de 1.876 pacientes, emplearon kilovoltajes medios entre 17 y 30 con una media de 22 kv, con un número medio de ondas de 2.350 y un tiempo medio de 46 minutos; Drach y col.¹¹ en 106, utilizaron potencias entre 17 y 30 kv con una media de 22kv, 1.898 ondas de media y 48 minutos de tiempo medio; y finalmente Chan y col.¹², en 70 pacientes precisaron una media de 2.299 ondas, empleando una media de 42 minutos por tratamiento.

Los porcentajes de retratamiento varían entre un 22 % y un 14 %^{10,11}. El número de tratamientos por cálculo, que en nues-

tro caso se sitúa en 1,31, ha sido reflejado en otros trabajos realizados con otros litotriptores, como el de Bierkens y col.¹³, donde comparan diferentes tipos de máquinas, con unas tasas de tratamientos por cálculo de 1,2 ó el de Ruiz-Marcellán¹⁴, con la HM-3, con 1,19 sesiones por cálculo. Colom y col.¹⁵ con el litotriptor electrohidráulico HM-4 y en el tratamiento de 2.808 litiasis ureterales precisaron 1,3 sesiones por cálculo y Martínez Sarmiento y col.¹⁶, en el tratamiento de 40 pacientes monorrenos con nuestro mismo litotriptor, comunicaron un 1,59 sesiones por paciente.

Los procedimientos auxiliares para el tratamiento de la litiasis mediante litotricia con el MFL-5000 varían entre un 8%¹⁰ y un 25% cuando la litiasis es múltiple¹², siendo, como en nuestro caso, el cateterismo ureteral, el medio más comúnmente empleado.

En conclusión, el litotriptor MFL-5000 ha permitido el tratamiento de la litiasis urinaria en todas las edades, con unos porcentajes de retratamiento y un número de tratamientos por cálculo similar a otros autores, empleando para el mismo sedoanalgesia, salvo en aquellos pacientes con menor edad.

BIBLIOGRAFÍA

1. CHAUSSY CH, BRENDEL W, SCHMIEDT E. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. *Lancet* 1980; 2 :1265-1268.
2. CHAUSSY CH, SCHMIEDT E, JOCHAM D, BRENDEL W, FROSSMANN B, WALTHER V. First clinical experience with extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. *J Urol* 1982; 127: 417-420.
3. LINGEMAN JE. Extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urol Clin North Am* 1997; 24: 185-211.
4. DRACH GW. Urinary lithiasis: etiology, diagnosis and medical management. En: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED. *Campbell's Urology*. Philadelphia: Ed. Saunders, 1992: 2085-2156.
5. GARCÍA PÉREZ M, ARRABAL MARTIN M, CAMPOY MARTÍNEZ P. Litiasis: epidemiología, litogénesis y clasificación. En: Jiménez Cruz FJ, Rioja Sanz LA, edit. *Tratado de Urología*. J.R. Prouss, 1993: 723-739.

6. RIPA SALDÍAS L, DELPÓN PÉREZ E, ROMERO FERNÁNDEZ FJ. Epidemiología de la litiasis urinaria en la Ribera de Navarra I. *Actas Urol Esp* 1995; 19: 459-466.
7. LINGEMANN JE, NEWMAN D, MERTZ JHO, MOSBAUGH PG, STEELE RE, KAHNOSKI RJ et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy: the Methodist Hospital of Indiana experience. *J Urol* 1986; 135: 1134-1137.
8. MC CULLOUGH DL. Extracorporeal shock wave lithotripsy. En: Walsh PC, Retik AB, Stamey TA, Vaughan ED Campbell's Urology. Philadelphia: Ed. Saunders 1992: 2157-2182.
9. SANTIAGO GONZÁLEZ DE GARIBAY A, MILLÁN SERRANO JA, JIMÉNEZ CALVO J, GARRÓN AOIZ L, MONTE-SINO SEMPER M, HUALDE ALFARO A. Tratamiento ambulatorio de la litiasis urinaria mediante litotricia extracorpórea (Dornier MFL-5.000): estudio comparativo de su utilización a bajos y altos voltajes. *Arch Esp Urol* 1994; 47: 151-155.
10. DENSTEDT JD, SALES JL, VALLELY JF, MURRAY SL, NAUS CA. Experience with Dornier MFL-5000 extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1992; 147 (Suppl): 220A.
11. DRACH G . MFL 5000 Cooperative Study Group. Lithotripsy results utilizing a multifunctional urological unit. *J Urol* 1990; 143 (Suppl): 377A.
12. CHAN SL, STOTHERS L, ROWLEY A, PERLER Z, TAYLOR W, SULLIVAN LD. A prospective trial comparing the efficacy and complications of the modified HM-3 and MFL-5000 lithotriptors for solitary renal calculi. *J Urol* 1995 ; 153: 1794- 1797.
13. BIERKENS AF, HENDRIKX AJM, DE KORT VJW, DE REYKE T, BRUYNEN CAH, BOUVE ER et al. Efficacy of second generation lithotriptors: a multicenter comparative study of 2,206 extracorporeal shock wave lithotripsy treatments with the Siemens Lithostar, Dornier HM-4, Wolf Piezolith 2300, Direx Tripter X-1 and Breakstone lithotriptors. *J Urol* 1992; 148: 1052-1057.
14. RUIZ-MARCELLÁN L. Litotricia extracorpórea por ondas de choque. En: Jiménez Cruz FJ; Rioja Sanz LA, edit. *Tratado de Urología*. J.R. Prous 1993: 807-817.
15. COLOM S, TORRECILLA C, SUÁREZ JF, CONTRERAS J, VIGUES F, LÓPEZ ORTA MA et al. Tratamiento de la litiasis ureteral "in situ" mediante LEOC monoterapia. *Actas Urol Esp* 1997; 21 (Suppl): 40.
16. MARTÍNEZ SARMIENTO M, MORENA MARTÍNEZ J, SANZ CHINESTA S, VERA DONOSO CD, OLIVER AMOROS F, BORONAT TORMO F et al. Litotricia extracorpórea por ondas de choque en monorrenos. Nuestra experiencia. *Actas Urol Esp* 1995;19: 212-216.