Litotrícia extracorpòria per ones de xoc en nens

Jorge Caffaratti [1], Josep Maria Garat [1], Manel Prados [1], Marta de la Cruz [1], Anna Orsola [1], Fernando Izquierdo [1], Maria Elizari [2], Glòria Fraga [2], Josep Maria Cubells [2]

Grup d'Uronefrologia Pediàtrica [1] Fundació Puigvert i [2] Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona

Resum

Objectiu. La intenció del treball és revisar i avaluar els resultats obtinguts amb la litotrícia per ones de xoc en el tractament de la litiasi urinària en el nen.

Mètode. Entre 1987 i 1999 hem tractat 129 malalts amb una edat mitjana de 5.36 anys. El tractament fou realitzat amb litotrícia per ones de xoc amb els equips Lithostar Siemens i Ultra Siemens sobre 175 litiasis; en alguns casos va ser necessari suport amb algunes maniobres auxiliars.

Resultats. En 76 malalts es va fer una única sessió. La mitjana de sessions per malalt és d'1.75 i el percentatge de retractament del 38%. Les maniobres auxiliars foren 6 nefrolitotomies percutànies, 2 cistolitotomies percutànies, 4 col·locacions de catèter doble J i 3 extraccions de fragments litiàsics. No hem tingut complicacions majors.

Conclusions. La litotrícia extracorpòria per ones de xoc és el tractament de primera elecció per a la litiasi urinària en els nens, amb uns resultats satisfactoris.

Paraules clau: *Litiasi urinària. Nens. Ones de xoc.*

Litotricia extracorpórea por ondas de choque en niños

Objetivo. La intención del trabajo es revisar y evaluar los resultados obtenidos con la litotricia por ondas de choque en el tratamiento de la litiasis urinaria en el niño.

Método. Entre 1987 y 1999 hemos tratado 129 enfermos con una edad media de 5.36 años. El tratamiento fue realizado con litotricia por ondas de choque con los equipos Lithostar Siemens y Ultra Siemens sobre 175 litiasis; en algunos casos fue necesario soporte con algunas maniobras auxiliares.

Resultados. En 76 pacientes se efectuó una única sesión. La media de sesiones por paciente fue de 1.75 y el porcentaje de retratamiento del 38%. Las maniobras auxiliares fueron 6 nefrolitotomías percutáneas, 2 cistolitotomías percutáneas, 4 colocaciones de catéter doble J y 3 extracciones de fragmentos litiásicos. No hemos tenido complicaciones mayores.

Conclusiones. La litotricia extracorpórea por ondas de choque es el tratamiento de primera elección para la litiasis urinaria en los niños, con unos resultados satisfactorios.

Palabras clave: *Litiasis urinaria. Niños. Ondas de choque.*

Extracorporeal shock wave lithotripsy in children

Objective. To evaluate the effectiveness of extrachorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL) as monotherapy for the treatment of renal calculi in children.

Method. Between January 1987 and December 1999, 129 children (median age 5.36 years) were treated with ESWL. Treatment was performed on 175 stones using the Siemens Lithostar and Siemens Ultra equipments. In some cases, the use of additional measures was required.

Results. Seventy-six patients (58.9%) were stone free after only one ESWL treatment. The median number of ESWL treatments was 1.75 per patient, and the retreatment index was 38%. The additional measures required were as follows: 6 percutaneous nephrolithotomies, 2 percutaneous cistolithotomies, 4 ureteral stent placements (double J catheter), and 3 extractions of residual stone fragments. The postoperative complications were minimal.

Conclusions. ESWL is the first elective treatment modality for children with urinary calculi. This technique is simple, effective, save, and offers satisfactory results.

Key words: *Urinary calculi. Children. ESWL (extracosporeal shock wave lithotripsy).*

Introducció

La litiasi urinària en els nens és una malaltia poc freqüent, amb una incidència d'1-2 casos per milió per sota dels 15 anys [1]. Entre l'1-3% de les litiasis es produeixen en nens [2]. L'alta recurrència de la malaltia litiàsica en nens ha fet que en els últims anys s'hagin introduït altres tècniques com la nefrolitotomia percutània, la ureteroscòpia i la litotrícia extracorpòria per ones de xoc (LEOX).

Per al tractament s'han fet servir diferents litotriptors. Entre els més freqüentment utilitzats hi ha el HM3 Dornier en el 78% dels casos publicats, el Lithostar Siemens en un 15% i l'equip piezoelèctric Wolf en el 7% [10].

En aquest treball volem exposar la nostra experiència en 129 casos de litiasi infantil tractada amb LEOX amb els equips Lithostar Siemens i Ultra Siemens.

Correspondència:

Dr. Jorge Caffaratti
Unitat d'Uropediatria. Servei d'Urologia. Fundació Puigvert
C/ Cartagena, 340-350. 08025 Barcelona.
E-mail: urologia@fundacio_puigvert.es

Treball rebut: 19-05-00. Treball acceptat: 01-05-01.

Caffaratti J, Garat JM, Prados M, de la Cruz M, Orsola A, Izquierdo F, Elizari M, Fraga G, Cubells J.
Litotrícia extracorpòria per ones de xoc en nens.
Pediatr Catalana 2001; 61: 290-293.

Material i mètode

Entre setembre de 1987 i desembre de 1999 hem tractat 129 malalts pediàtrics amb litiasi urinària, utilitzant LEOX amb l'equip Lithostar Siemens i Ultra Siemens, que fa servir un generador electromagnètic d'ones de xoc amb un sistema de centrament del càlcul de dues maneres: radiogràfic biplà i vertical en el cas del Lithostar, i ecogràfic en el cas de l'Ultra; aquest últim té l'inconvenient que només es pot fer servir en litiasi renal i ureteral distal.

L'edat mitjana dels malalts ha estat de 5.36 anys (R: 4 mesos, 15 anys) corresponent a 73 nois i 56 noies.

El nombre total de càlculs tractats ha estat de 175; 105 litiasi única, i en 25 casos múltiple; 12 litiasi doble, 8 litiasi triple, 3 litiasi quàdruple i 2 de cinc fragments litiàsics (Taula I); hem tractat 29 càlculs coral·liformes i 14 pseudocoral·liformes. Quant a la localització dels càlculs, en 82 ocasions (52%) eren al costat dret i 56 al costat esquerre (36%), 11 bilaterals (7%) i 9 vesicals (5%). La localització era: 53% pièlics, 27% calicilars, 15% ureterals i la resta vesicals.

TAULA I

Nombre litiasis	Nombre malalts
1	105
2	12
3	8
4	3
5	2
	Total 175

Nombre de litiasis per malalt sotmès a litotrícia extracorpòria per ones de xoc.

Pel que fa a la valoració de la mida del càlcul s'ha utilitzat el diàmetre màxim, ja sigui transversal o longitudinal, variant entre 2 i 45 mm. Considerem tot càlcul o fragment igual o menor a 4 mm com a expulsable i aquells més grans de 4 mm com a fragmentables.

A tots els pacients se'ls va fer prèviament a la LEOX un hemograma complet, electròlits, urea, creatinina, temps de protrombina, sediment i cultiu d'orina. L'estudi metabòlic es va realitzar en els malalts en què fou possible després de la LEOX, una vegada resolt el càlcul.

Hem fet un total de 236 sessions; 66 amb l'equip Lithostar Siemens, amb un centrament del càlcul radiològic en dos plans, un anteroposterior i un altre craniocaudal, i a la resta de casos s'ha utilitzat l'equip Lithostar Ultra Siemens (170 sessions) localitzant la litiasi en aquests casos mitjançant l'ecografia, amb la qual cosa s'evita el risc d'exposició a la radiació ionitzant i es pot visualitzar en un temps real la fragmentació del càlcul.

El tractament es comença amb major nombre de trets que amb el tractament estàndard, però amb menor potència per cada tret d'ona de xoc. L'energia utilitzada és d'1 a 9 Kv, amb pics de major intensitat, sobretot, en la segona meitat del procediment; aquesta mena de tractament és el que es coneix com a "mètode Puigvert". No perlloguem la sessió més enllà de 45-60 minuts. En finalitzar-la fem una radiografia simple de control. La potència del treball augmenta progressivament entre 1 i 6 Kv, i amb els pics de major potència es pot arribar fins als 8-9 Kv. Aquest mètode progressiu, a més de millorar la fragmentació dels càlculs, serveix per desensibilitzar les terminacions nervioses cutànies, disminuint els requeriments anestèsics.

En nens per sota de 3 anys les sessions es fan amb anestèsia general per manca de col·laboració; entre 3 i 6 anys en el 60% dels malalts s'utilitza anestèsia general i en el 90% dels nens amb més de 6 anys no es fa ni anestèsia general ni sedació.

Encara que pensem que aquest mètode es pot fer ambulatòriament, preferim ingressar els nostres malalts i més en el cas que sigui necessari l'ús d'anestèsia o sedació.

Resultats

Va ser necessària una única sessió en 76 malalts, en 26 es van fer dues sessions, en 14 tres, en 7 quatre i en 6 cinc (Taula II), amb la qual cosa es va trobar una mitjana de 1.75 sessions per malalt i un percentatge de retractament del 38%.

Durant la sessió de LEOX es va aplicar un nombre d'ones entre 500 i 4500, amb una mitjana d'ones per sessió de 3025 i un quilovoltatge de treball entre 11.2 i 20 Kv amb una mitjana de 14.9 Kv.

Com a maniobres auxiliars es van realitzar 6 nefrolitotomies percutànies, 2 cistolitotomies percutànies, 1 citoscòpia i extracció de fragments en un malalt intervingut d'extròfia vesical, 1 dilatació infundibulocalicilar a través d'una pielostomia per un hidrocalze

TAULA II

Nombre malalts	Sessions LEOX
76	1
26	2
14	3
7	4
6	5

Nombre de sessions de LEOX per malalt.

i 4 col·locacions de catèter doble J previ al tractament amb LEOX.

A la nostra sèrie no hem trobat complicacions majors, com hematomes, hipertensió arterial o cicatrius renals, tot i que en aquestes dues últimes pot ser necessari un major temps de seguiment per detectar-les.

Discussió

La LEOX va començar a aplicar-se en nens a partir de 1984. La primera publicació (Newman) [3] apareix el 1986, exposant la primera experiència amb el litotriptor M3 Dornier en una sèrie de 15 nens en els quals s'observaren complicacions majors, apuntant que la tècnica oferia la mateixa efectivitat que en els adults, amb l'avantatge que els càlculs es fragmentaven amb major facilitat.

Posteriorment, altres autors aplicaren el HM3 Dornier per tractar litiasis urinàries infantils, confirmant una bona fragmentació i la millor expulsió dels fragments, apareixent ja les primeres complicacions descrites: equimosi cutània, edema, contusió pulmonar i arítmies cardíaques [4-7].

Encara que s'informa d'una mateixa efectivitat que en adults [3, 8] amb un percentatge d'èxits que oscil·la entre el 75 i 92 per cent dels casos, el percentatge de recidiva i de creixement de fragments residuals seria més alt que a la població adulta.

La primera experiència amb el Lithostar Siemens ve donada per Abara [9] el 1990, on, en una sèrie de 20 nens tractats, refereix els avantatges de l'equip, ja que no necessita banyera, pot aplicar-se sense necessitat d'anestèsia i s'adapta millor en els casos de deformitats i en nens molt petits, tot i que el Lithostar Siemens té la meitat de potència que el HM3 Dornier amb el qual la fragmentació és menor i determina un més alt percentatge de retractaments [10], encara que també en disminuir la potència l'estímul dolorós és menor.

Amb l'equip Lithostar el centrament és radiològic i es pot tractar litiasi a tot el tracte urinari, però té el desavantatge del risc que suposa l'exposició a la radiació ionitzant encara que l'exposició és menor que la que es produeix en fer una radiografia simple d'abdomen [11], risc evitat en utilitzar l'equip Ultra Siemens amb centrament ecogràfic en els casos en què el càlcul es trobi localitzat al ronyó o a l'urèter distal. La petita zona focal del litotriptor Siemens fa que sigui innecessària la protecció pulmonar.

Els efectes biològics de LEOX a llarg termini en el ronyó infantil encara no són ben coneguts [11] i es recomana en general la utilització de quilovoltatges baixos i del menor nombre d'ones possible, encara que hi ha estudis en models animals en els quals no s'han trobat alteracions sobre el creixement i la funció renal, però sí que s'han observat alguns canvis histològics renals que podrien produir hipertensió arterial a l'edat adulta [12-14]. Es necessita, per tant, un major temps de seguiment fins a establir la seguretat de la tècnica pel que fa a efectes secundaris a llarg termini.

A la nostra sèrie no hem tingut complicacions i és important remarcar la tolerància del mètode conegut com a "mètode Puigvert" [15-17] que permet, en la majoria dels casos i amb un pacient col·laborador, treballar sense anestèsia.

Així doncs, es pot concloure que la litotrícia extracorpòria per ones de xoc és una tècnica útil i segura. És el tractament d'elecció en absència de patologia obstructiva de la via urinària. La tolerància al dolor permet fer el tractament sense anestèsia en el cas que el nen pugui col·laborar. Tenim un elevat índex de retractaments (38%) per les característiques del litotriptor.

Bibliografia

1 Walther PC, Lamm D, Kaplan GW. Pediatric urolithiasis: a ten year review. Pediatrics 1980; 65: 1068-1072.

2 Sinno K, Boyce HW, Resnick MI. Childhood urolithiasis. J Urol 1979; 121: 662-664.

3 Newman DM, Coury T, Lingeman JE, Mertz JHO, Mosbaugh PG, Steele RE, Knapp PM. Extracorporeal shock wave lithotripsy experience in children. J Urol 1986; 136: 238-240.

4 Kramolowsky EV, Willough BY, Loening SA. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1987; 137: 939-941.

5 Sigman M, Laudone VP, Jenkins AD, Howards SS, Riehle RJR, Keatin MA, Walker RD. Initial experience with extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1987; 138: 839-841.

6 Mjman RJM, Ackaert K, Scholtmeijer RJ, Lock TWTM, Schreder FH. Long-term results of extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1989; 142: 609-611.

7 Kroovand RX, Harrison LIH, McCullough DL. Extracorporeal shock wave lithotripsy in childhood. J Urol 1987; 138: 1106-1108.

8 Frick J, We R, Kunit G. Experience with extracorporeal shock wave lithotripsy in children. Eur Urol 1988; 14: 181-183.

9 Abara E, Merguerian PA, Me Lorie GA, Psihramis KE, Jewet MAS, Churchill BM. Lithostar extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1990; 144: 489-491.

10 Newman DM, Kaefer M. Pediatric ESWL: Suitability hinges on long-term renal effects. Contemp Urol 1992; Sept: 71-76.

11 Vandeursen H, Devos P, Baert L. Electromagnetic extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1991; 145: 1229-1231.

12 Kaji DM, Xie HW, Hardy BE, Sherrod A, Huffman Ll. The effects of extracorporeal shock wave lithotripsy on renal growth and arterial blood pressure in an animal model. J Urol 1991; 146: 544-547.

13 Van Arsdalen KN, Kurzweil S, Smith J, Levin RM. Effect of lithotripsy on inmature rabbit bone and kidney development. J Urol 1991; 146: 213-216.

14 Lottman HB, Archambaud F, Hellalt B, Pageyral M, Cendrom M. 99m Tecnetium-dimercaptosuccinic acid renal scan in the evaluation of potential long-term renal parenchymal damage associated with extracorporeal shock wave lithotripsy in children. J Urol 1998; 159: 521.

15 Myers DA, Mobley TB, Mc Jenkins J, Grine WB, Jordan WR. Pediatric low energy lithotripsy with the Lithostar. J Urol 1995; 153: 453.

16 Orsola A, Díaz I, Caffaratti J, Izquierdo F, Alberola J, Garat JM. Staghorn calculi in children: treatment with monotherapy, extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1999; 162: 1229.

17 Garat JM. Treatment of staghorn calculi in children. Monotherapy with extracorporeal shock wave lithotripsy. Dial In Ped Urol 2000; 23: 22.

Fe d'errades

Al treball de R. Porta, MC. Céspedes, R. Baraibar, V. Molina. **Seguiment de l'exprematur i nadó de risc**. *Pediatr Catalana 2001; 61: 145-154*, s'ha produït un error a la Fig. 1.

Reproduïm a continuació la figura correcta.

Edat*	Creixement	Neonatòleg	Neuròleg	Psicòleg	Oftalmòleg	Pneumòleg	OEA/PEAs
7-15 dies	Pes:						
3 m	Pes: Talla: PC:						
6 m	Pes: Talla: PC:						
12 m	Pes: Talla: PC:						
18 m	Pes: Talla: PC:						
2 anys	Pes: Talla: PC:						
3-4 anys	Pes: Talla:						
4-5 anys	Pes: Talla:						

*Fig. 1. Exemple de calendari de seguiment estàndard per a nadons de baix pes sans. (*Edat expressada en edat corregida. PC: perímetre cefàlic. En sombrejat les visites de cada especialista.)*