

Original

Hematomas renales tras Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque (LEOCH)

Héctor Pastor Navarro, Pedro Carrión López, Jesús Martínez Ruiz, José M^a Pastor Guzmán, Mariano Martínez Martín, Julio A. Virseda Rodríguez

Servicio de Urología. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete.

Resumen

Introducción: La introducción de la fragmentación por ondas de choque en el campo de la litiasis urinaria es una de las mayores aportaciones terapéuticas en la historia de la urología. Es el método de elección para el tratamiento de la mayoría de los cálculos de ubicación renal y ureteral, ya que es un método poco invasivo y con bajo número de complicaciones; pero su aplicación no está totalmente exenta de efectos adversos. Produce traumatismo o lesión más o menos importante en los órganos que atraviesan las ondas de choque, incluido el riñón, donde pueden producir desde una pequeña contusión a hematomas renales con diferente resolución y tratamiento.

Material y métodos: Realizamos una revisión de 4.815 litotritias que se han realizado en nuestro servicio, exponiendo siete casos en los que se diagnosticó hematomas renales subcapsulares o perirrenales, con su evolución, manejo y tratamiento.

Resultados: Después de las complicaciones urológicas (dolor, obstrucción e infección), las colecciones hemáticas renales y perirrenales ocupan el primer lugar en orden de frecuencia en cuanto a efectos adversos de las ondas de choque, relacionándose fundamentalmente con la potencia de energía aplicada y con el incremento de edad del paciente.

Conclusiones: Entre los años 1992-2007 se realizaron 4.815 litotritias con un total de 7 casos de hematomas graves, que representan menos del 1%. El manejo suele ser conservador si bien en ocasiones es necesario el drenaje quirúrgico o incluso la nefrectomía.

Palabras clave: LEOCH. Hematoma renal. Hematoma subcapsular.

Renal hematomas after extracorporeal shock-wave lithotripsy (ESWL)

Abstract

Introduction: The use of fragmentation due to shock-waves as a treatment of urinary stone was one of the most important therapeutics findings in the history of urology. It's the first election treatment for most of the calculus at renal and urethral location due to the fact that it is a low invasive treatment and it has a few number of complications, but this method also has a few negative side effects, it can caused a more or less important traumatic lesion at the organs which crosses the shock-waves, including the kidney where it can caused a small contusion or renal hematoma with different resolution and treatment.

Material and method: We reviewed 4815 extracorporeal shock-wave lithotripsy that we performed in our department in which we found six cases with subcapsular and perirenal hematoma which we followed up and treated.

Results: After the urological complications (pain, obstruction and infection) the renal and perirenal hematic collections are the most frequent adverse effects of shock-waves used in lithotripsy, these are related to the power of energy used and patient age.

Conclusions: Between the years 1992-2007 we performed 4.815 extracorporeal shock-wave lithotripsy finding seven cases of severe hematoma, less than 1%. Treatment of these complications is usually not aggressive though sometimes it is necessary to perform surgical drainage and even nephrectomy.

Keywords: ESWL. Renal hematoma. Subcapsular hematoma.

La introducción de la Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque (LEOCH) significó un cambio total en el tratamiento de la litiasis. CH Chaussy la aplicó por primera vez en 1980. Desde el inicio terapéutico generalizado de la litotricia extracorpórea en 1984, es el método de elección para el tratamiento

de la mayoría de los cálculos de ubicación renal y ureteral, ya que es un método poco invasivo y con bajo número de complicaciones.

Pero su aplicación no está exenta totalmente de incidencias, pues produce traumatismo o lesión más o menos importante en los órganos que atra-

viesen las ondas de choque, incluido el riñón donde pueden producir desde una pequeña contusión a hematomas renales, algunos de ellos importantes por su tamaño y la gravedad que comportan.

MATERIAL Y METODOS

Desde el año 1992 hasta el año 2007 se efectuaron en nuestro servicio 4.815 litotricia con dos lito-triptores Dornier, aproximadamente la mitad de las mismas con el Dornier Compact con localización y posicionamiento del cálculo con ecografía, y la otra mitad con el Dornier C. Delta de localización eco-gráfica y radiológica.

La potencia aplicada osciló entre 2 y 6. Todos los tratamientos se hicieron con analgosedación, excepto tres que se realizaron con raquianestesia.

Analizaremos los hematomas renales graves postlitotricia de nuestra serie.

RESULTADOS

Se diagnosticaron 7 hematomas subcapsulares graves, definiendo como tales, aunque de forma arbitraria, aquellos que tengan al menos en un diámetro más de 10 cm o en los que se produzca alguna de las siguientes circunstancias: shock hipovolémico, dolor severo con prolongación de la estancia hospitalaria más de 10 días, la necesidad de transfusión sanguínea, el drenaje quirúrgico del hematoma o la nefrectomía. Se describen a continuación los siete casos.

Caso 1

Varón de 66 años

Antecedentes personales: Adenomectomía prostática, cólicos nefríticos izquierdos, úlcus péptico. No hipertensión previa. Betatalasemia heterocigótica. Litiasis úrica piélica de riñón izquierdo.

Portador de catéter doble J en el momento de la LEOCH.

Leoch inefectiva 4 semanas antes de la segunda, en la que se produjo el hematoma. (4.000 impactos a intensidad 4 y 1.000 a 5).

Tuvo dolor intenso al final de la misma que requirió analgesia IV suplementaria, aunque sin alteración hemodinámica.

Se dio de alta tras Leoch y fue asistido de urgencia a los 5 días con mal estado general, astenia, dolor lumbar izquierdo y Hb de 8, comprobándose en eco y Tac el hematoma (Fig. 1). Elevación de creatinina hasta 1,8.

FIGURA 1. TAC con hematoma subcapsular izquierdo.

Diez días después de la Leoch con Hb estabilizada en 8 después de administración de 3 concentrados de hematíes, y ante la persistencia de dolor lumbar intenso y fiebre (38-39° C) se procedió a drenaje del hematoma mediante incisión lumbar, comprobando la existencia de hematoma subcapsular, no infectado, sin sangrado activo. A las 48 h se había normalizado la función renal, desaparecido la fiebre y sólo refería dolor moderado típico de las lumbotomías. Fue alta a los 4 días de la intervención. A los 2 meses la ecografía renal, UIV y función renal eran normales.

Caso 2

Varón, 40 años

Antecedentes personales: Leoch en 4 ocasiones anteriores. 5^a Leoch de litiasis renal izquierda, pielocalicial inferior úrica, de 2,5 cm. Portador de catéter doble J por hidronefrosis. Se aplicaron 5.000 impactos, a intensidad 3-4.

No HTA previa, ni mientras permaneció el hematoma, ni después de su evacuación.

Ingrasa desde urgencias 9 días después de la Leoch por dolor lumbar, Hto de 27 y Hb de 9.

En ecografía (Fig. 2) y TAC (Fig. 3) se demuestra hematoma subcapsular de 15x9 cm.

Se transfundieron 3 concentrados de hematíes.

Evacuación del hematoma por vía lumbar 12 días después del ingreso, por dolor y persistencia del tamaño del hematoma en Tac de control. Al 4º día postoperatorio fue alta con buena evolución clínica. Posteriormente se trató con alcalinizantes urinarios hasta desaparecer los restos litiasicos que persistían tras la litotricia; varios controles posteriores con eco y UIV normales.

FIGURA 2. Ecografía con hematoma subcapsular.

Imagen de ecografía que muestra un riñón con un hematoma subcapsular bien definido.

FIGURA 3. TAC con hematoma subcapsular izquierdo.**Caso 3**

Varón de 74 años

Antecedentes personales: HTA esencial previa (En tratamiento con Enalapril), Hipercolesterolemia.

Litiasis cálctica de 1 cm en infundíbulo de cálix superior y otra de las mismas dimensiones en infundíbulo de cálix inferior de riñón izquierdo.

Leoch de litiasis superior (3.900 impactos, a intensidad 3-4). Ecografía renal a la terminación de la litotricia normal, no hematoma detectable.

Ocho horas después de la Leoch, dolor lumbar intenso y náuseas que requiere analgesia intensa. Diez horas más tarde abombamiento lumbar y hematoma cutáneo diagnosticándose con ecografía y Tac de hematoma subcapsular con rotura capsular (Fig. 4). Palidez cutáneomucosa intensa con Hb de 7,6 y Hto 22, pero hemodinámicamente estable. Se administraron 3 concentrados de hematíes. Permaneció ingresado en hospital 13 días. Se optó por tratamiento conservador.

FIGURA 4. TAC con hematoma subcapsular izquierdo y rotura capsular posterior.

Cuatro meses después el Tac de control es semejante al inicial. Y un año después persiste el hematoma aunque de menor tamaño (Fig. 5).

Caso 4

Paciente varón de 34 años.

Antecedentes Personales: Hepatitis en la infancia. Ureterolitectomía derecha 10 años antes. Cistinuria. UIV previa a la Leoch con normal función renal bilateral pero con riñón derecho de menor tamaño que el izquierdo. No HTA.

Leoch de litiasis de 1 cm en cálix inferior de riñón derecho. 3.500 impactos, intensidad 3. A las 5-6 horas del tratamiento presentó dolor intenso en flanco derecho diagnosticándose con ecografía de discreto hematoma subcapsular. En TAC tres días después, hematoma de 12 cm (Fig. 6). Se transfusieron dos concentrados de hematíes.

FIGURA 5. Un año después TAC con hematoma residual.

FIGURA 6. TAC con hematoma subcapsular derecho y sangrado activo.

14 días después de la litotricia drenaje del hematoma con cirugía abierta. Alta hospitalaria 7 días después. Los controles mediante ecografía y UIV posteriores son similares a los previos a la Leoch.

Caso 5

Varón de 53 años. Litiasis cálctica. Localización de la litiasis y tamaño: calicial múltiple entre 1-1,5 cm; riñón izquierdo.

Antecedentes Personales: en controles en nefrología por HTA y leve IRC. Piohidronefrosis derecha secundaria a litiasis ureteral distal que precisó de nefrostomía percutánea recuperando parcialmente la función de riñón derecho. Nueve litotriptias, cinco del lado derecho (dos ureterales y tres renales) y tres sobre riñón izquierdo, aunque el hematoma se produjo tras la primera en este riñón.

Nº ondas e intensidad: 3.500 impactos, intensidad 3-4.

Clínica inmediata post-Leoch: dolor intenso a las pocas horas del procedimiento

En TAC hematoma subcapsular izquierdo. (Fig. 7) de 15 cm.

Tratamiento posterior: analgesia y controles analíticos. Descenso de Hto hasta 32 y Hb 10. No presentó alteraciones hemodinámicas. No precisó de transfusiones. Ingreso hospitalario durante 8 días.

Evolución del hematoma: No presentó dolores intensos salvo los 4-5 primeros días, por lo que junto a la estabilidad hemodinámica y el mantenimiento de la Hb, se decidió tratamiento conservador, reabsorbiéndose el hematoma casi completamente en 18 meses; en ecografía y Tac al año y medio se aprecian pequeños restos de hematoma.

FIGURA 7. TAC con hematoma subcapsular izquierdo.

Caso 6

Mujer de 58 años. Litiasis cálctica calicial de riñón izquierdo.

Antecedentes Personales: HTA severa de difícil control, pues en una ocasión previa se tuvo que suspender la Leoch hasta estabilizar las cifras tensionales con estudio y tratamiento por el servicio de Nefrología. Moderada obesidad.

Primera Leoch. Nº e intensidad de las ondas: 4.500 a 4.

Clínica: Ingresa dos días después de Leoch de riñón izquierdo con dolor lumboabdominal izquierdo y shock hipovolémico con Hb de 7 y Hto 24.

Se transfundieron 4 unidades de concentrado de hemáticas a lo largo de los días del ingreso para estabilizar la Hb entre 9 y 9,5.

En Tac se comprobó la existencia del hematoma subcapsular (Fig. 8) con fragmentos litiásicos y derrame pleural izquierdo.

FIGURA 8. TAC con hematoma subcapsular y fragmentos litiásicos en pelvis renal.

En UIV algunos días después, existía retraso funcional de riñón izquierdo y deficiente visualización de cálices e infundíbulos por compresión de los mismos con uréter normal (Fig. 9).

12 horas después de la litotricia, con Hto de 25 y Hb de 8, estabilizándose pronto con sueroterapia y dos concentrados de hematies. En Tac se demuestra hematoma subcapsular izquierdo de 15 x 6 cm con rotura capsular y hematoma perirenal-retroperitonea (Fig. 10) 1. Asimismo se observa laceración en polo inferior del bazo y pequeña colección líquida periesplénica. Al 2º día se apreció deterioro de la función renal con creatinina de 3. Dada la buena evolución clínica y la casi ausencia de dolor con analgesia moderada, se decidió tratamiento conservador. En días posteriores mejoró la función renal hasta normalizarse, mejorando paulatinamente los controles hematológicos. Permaneció hospitalizado 19 días. En último control a los 8 meses con Tac se apreció disminución del hematoma subcapsular aproximadamente a la mitad, y total desaparición del retroperitoneal.

FIGURA 9. UIV: Mala visualización de cálices por compresión del hematoma.

Se efectuó toracocentesis con evacuación de 200 cc de líquido hemático.

Doce días después de producido el hematoma se procedió al drenaje del mismo por lumbotomía; cuatro días más tarde fue alta con buen estado general. Los controles radiológicos y analíticos posteriores confirmaron la normal función renal bilateral.

Caso 7

Varón de 80 años.

Antecedentes personales: Litiasis renal bilateral; riñón izquierdo más pequeño de lo normal con litiasis piélica radiotransparente y algo descendido o ptósico por esplenomegalia, pero con normal función.

Tercera Leoch sobre riñón izquierdo, N° impactos e intensidad: 4.000 a 3.

Ingrasa con schok en UVI, oligoanuria, y llamativo hematoma escrotal predominantemente izquierdo,

FIGURA 10. TAC: hematoma subcapsular izquierdo, rotura capsular, hematoma retroperitoneal y fragmentos litásicos en pelvis.

En la Tabla 1 se resumen los antecedentes y tratamientos de los 7 pacientes

DISCUSIÓN

Después de las complicaciones urológicas (dolor, obstrucción e infección), las colecciones hemáticas renales y perirrenales ocupan el primer lugar en orden de frecuencia en cuanto a efectos adversos de las ondas de choque^{1,2}.

La aparición de hematomas renales parece relacionarse más con la potencia de la energía aplicada que con el número de ondas utilizado, aunque este riesgo se minimiza respetando los límites aconsejados para cada litotriptor².

Tabla 1

Sexo	Edad	Composición cálculo	HTA	LEOHC previas en el mismo riñón	Alteraciones hematológicas o tratamientos anticoagulantes previos	Portador de catéter ureteral	Transfusiones	Tratamiento	
Caso 1	Varón	66	Ac. úrico	No	Si	Betalasemia	Si	Si	Drenaje
Caso 2	Varón	40	Ac. úrico	No	Si	No	Si	Si	Drenaje
Caso 3	Varón	74	Cálcica	Si	No	No	No	Si	Conservador
Caso 4	Varón	34	Cistina	No	No	No	No	Si	Drenaje
Caso 5	Varón	53	Cálcica	Si	Si	No	No	No	Conservador
Caso 6	Mujer	58	Cálcica	Si	No	No	No	Si	Drenaje
Caso 7	Varón	78	Ac. úrico	Si	No	No	No	Si	Conservador

La onda de presión negativa ha sido considerada generalmente como la causa del daño tisular y por tanto de los hematomas renales, y el mecanismo lesional se explicaría por el fenómeno de cavitación, que ocurre por la imposibilidad de la mayoría de los fluidos de soportar grandes presiones negativas, afectando primordialmente a los débiles y pequeños vasos venosos del parénquima^{2,3}.

La clínica sugestiva es el dolor lumbar, no atribuible al cólico por la expulsión de fragmentos litiásicos, a veces intenso durante el procedimiento, que en ocasiones obliga a suspender el mismo; síntomas vegetativos e inestabilidad hemodinámica con descenso brusco de Hto-Hb, debe hacer pensar en esta complicación⁴.

Se señalan como factores predisponentes la pérdida de elasticidad de la pared arterial como consecuencia de la arteriosclerosis, frecuentemente asociada a HTA y diabetes. También aumenta el riesgo con el uso de fármacos anticoagulantes y antiagregantes plaquetarios. Las alteraciones en la coagulación parecen relacionarse con el tamaño-gravedad del hematoma, más que con el mecanismo de producción. En el estudio realizado por Dhar et al⁵, se señala como único factor de riesgo la edad del paciente estableciendo un aumento del riesgo de 1,67 % con el incremento por cada 10 años de edad, al parecer por cambios degenerativos de la microcirculación renal.

También se ha argumentado que tras una litotricia el riñón sufre un "status postcontusión" y que precisa de un tiempo de recuperación, estimándose como periodo mínimo al menos 36 horas², para efectuar una nueva litotricia y si este intervalo es aún más prolongado, se reducirán las probabilidades de lesión renal.

En la práctica clínica es admitida la ecografía como el método de elección inicial para la detección precoz de los hematomas, apareciendo con esta técnica en el 0,6 %. El tamaño y localización precisa nos lo aporta la Tac.

Los hematomas pequeños y asintomáticos tras la LEOCH parecen ser muy frecuentes y de resolución rápida y espontánea; otros, especialmente los grandes tardan mas en resolverse de forma conservadora, algunos después de uno o dos años^{3,6}. Cuando se realiza sistemáticamente TAC o RMN tras la litotricia, un 15-30 % de los pacientes muestran diversos grados de subfusión subcapsular o perirrenal de sangre u orina⁵⁻⁸. Kaude JV, mediante UIV, Renograma isotópico y RMI previos y poco después de la LEOCH, concluye que ésta produce contusión renal similar, si no idéntica, a la que provoca un traumatismo externo, cuyo resultado es edema intersticial, extravasación urinaria y sangrado parenquimatoso, hasta en el 63% de casos. Esta hipótesis explicaría el aumento del tamaño renal visto en la UIV, el patrón obstructivo parenquimatoso parcial o total mostrado en el renograma, y la pérdida de la diferenciación corticomedular, el fluido perirrenal y las hemorragias intersticiales, subcapsulares y perirrenales observadas en la RMI¹.

Los hematomas renales y perirrenales grandes tras LEOCH, clínicamente manifiestos, representan una complicación inmediata y potencialmente grave. Los mas habituales son de localización subcapsular, aunque ocasionalmente pueden llegar a ser perirrenales⁹; representan menos del 1% (0,2-0,6 %). En nuestra serie sólo supuso el 0,15 % al estar incluidos exclusivamente los casos sintomáticos y que consideramos graves. La mayoría de los

hematomas secundarios a litotricia son subcapsulares en su inicio aunque pueden extenderse a espacio perirrenal o retroperitoneal por rotura de la capsula, aunque los que se producen por la asociación de algún trastorno de la coagulación o tratamientos previos anticoagulantes, pueden ser perinefríticos de entrada³.

La función del riñón que sufre el hematoma puede comprometerse de forma más o menos importante desde que se produce el mismo^{1,10}, aunque con un riñón contralateral normal no existirán alteraciones analíticas significativas de funcionalismo renal global.

Mucho menos frecuentes son los casos de anuria, debidos al propio hematoma, pero hay algunos casos descritos, cuando se efectuó LEOCH bilateral y se produjo hematoma bilateral, como el caso descrito por Tuteja et al⁸, que aunque con tratamiento conservador requirió hemodiálisis durante dos semanas, tras comprobar mediante ureteropielografía retrograda que no existía obstrucción, y demostrando con radionúclidos la disminución del flujo renal y la ausencia de excreción. También hay algún caso de hematoma en riñón único que provocó anuria que se resolvió con drenaje quirúrgico, recuperando la diuresis intraoperatoriamente¹¹.

Los hematomas de gran volumen pueden comprimir el parénquima renal, comprometer el flujo sanguíneo y deteriorar la función renal.

Page en 1939 demostró experimentalmente que la fibrosis perirrenal puede provocar hipertensión¹². El desarrollo de hipertensión arterial específicamente producida por hematoma subcapsular ya fue sugerido por Engel WJ y Page IH¹³ en 1955 con la publicación de un caso. Existe posibilidad de aparición de HTA de forma aguda al producirse el hematoma¹⁴ y que suele desaparecer con la evacuación del mismo.

Leman et al¹⁵ publican un caso de hipertensión después de LEOCH con hematoma subcapsular, asociado con elevación ipsilateral de renina en vena renal, y disminución del flujo sanguíneo renal con el test del captopril, coincidente pues con el riñón de Page^{3,15}, apuntando la posibilidad de que la HTA y la función renal se normalicen con la reabsorción del hematoma.

El tratamiento o manejo de los pacientes con hematoma subcapsular es generalmente conservador, con control del dolor, constantes y niveles de creatinina y Hb. El cuadro agudo debe resolverse

mediante embolización o cirugía abierta, cuando el tratamiento conservador no es resolutivo, desafortunadamente la cirugía abierta, durante el sangrado activo, suele acabar en nefrectomía. Existe algún caso de muerte por shock hemorrágico debido a hematoma renal-retroperitoneal másivo^{4,16}.

En los grandes hematomas la evacuación de los mismos debe ser considerada para prevenir esta alteración del funcionalismo renal y de la posible HTA secundaria¹⁰, e incluso para abbreviar definitivamente su resolución. Consideramos que una vez pasado el cuadro agudo inmediato y estabilizado el paciente y el tamaño del hematoma, es lícito evacuar el hematoma, como una urgencia diferida a los 8-15 días de su producción, cuando el sangrado activo habrá cesado y no existe todavía fibrosis. En cuatro de nuestros siete casos optamos por el drenaje diferido, y aunque en otras series publicadas la actitud es más conservadora, la evolución en los pacientes sometidos a drenaje fue muy buena, necesitando menos controles y conservando normal la función renal. Se podrá efectuar un drenaje clásico con cirugía abierta mediante lumbotomía, o para disminuir la agresividad quirúrgica, por laparoscopia¹⁴, o drenaje percutáneo¹⁷.

El hematoma también puede dificultar la expulsión de fragmentos litiásicos, por compresión y distorsión de la vía; en algún caso fueron expulsados a las pocas horas de drenado el hematoma¹⁴.

Existe una duda razonable en si se debe aplicar de nuevo LEOCH en cálculos renales residuales tras el episodio agudo de hematoma y presencia de hematoma residual estabilizado; sin embargo en alguna serie se efectuaron varios tratamientos con estos condicionantes y concluyen que la presencia de hematoma no es una contraindicación, aunque se debe posponer el tratamiento al menos tres semanas del cuadro agudo³.

REFERENCIAS

- Kaude JV, Williams CM, Millner MR, Scott KN, Finlayson B.. Renal morphology and function immediately after extracorporeal shock-wave lithotripsy. Amer J Roentgen. 1985;145(2):305-313.
- Alcover J, Rousaud A, Ruiz Marcellán FJ, Serrallach N, Serrate R. Efectos adversos de las ondas de choque. Tema monográfico del LVII Congreso Nacional de Urología 1992. Ene Ediciones S.A. Cap. 3: Aspectos técnicos de la LEOC: 33. Cap 5: Efectos biológicos de las ondas de choque: 51-56.
- Collado Serra A, Huguet Pérez J, Monreal García de Vicuña F, Rousaud Barón A, Izquierdo de la Torre F, Vicente Rodríguez J.. Renal hematoma as a complication of extracorporeal shock wave lithotripsy. Scand J Urol Nephrol. 1999;33(3):171-175.

4. Torrecilla Ortiz C, Matías López JJ, Contreras García J, Aguiló Lucía F, Camps Lloveras N, Riera Canals L. Hematomas renales tras litotricia extracorpórea por ondas de choque. *Actas Urol Esp.* 1997;21(8):752-757.
5. Dhar NB, Thornton J, Karafa MT, Streem SB. A multivariate analysis of risk factors associated with subcapsular hematoma formation following electromagnetic shock wave lithotripsy. *J Urol.* 2004;172(6 Pt 1):2271-2274.
6. Krishnamurthi V, Streem SB. Long-term radiographic and functional outcome of extracorporeal shock wave lithotripsy induced perirenal hematomas. *J Urol* 1995; 154(5):1673-1675.
7. Marini F, Martino F, Alfano V, Valente R. Computerized tomography and magnetic resonance imaging after ESWL. Comparison at over 4000 shock waves. *Arch Esp Urol.* 1989;42(8): 823-824.
8. Tuteja AK, Pulliam JP, Lehman TH, Elzinga LW. Anuric renal failure from massive bilateral renal hematoma following extracorporeal shock wave lithotripsy. *Urology.* 1997;50(4):606-608.
9. Gallego Sánchez JA, Ibarlucea González G, Gamarra Quintanilla M, Guisasola J, Bernuy Malfaz C. Renal hematomas after extracorporeal lithotripsy with the lithotriptor "lithostar multiline de Siemens". *Actas Urol Esp.* 2000;24(1):19-22.
10. Domínguez Molinero JF, Arrabal Martín M, Miján Ortiz JL, López Carmona F, de la Fuente Serrano A, Zuluaga Gómez A. Hematomas renales secundarios a litotricia extracorpórea por ondas de choque. *Arch Esp Urol.* 1997;50(7):767-771.
11. Lipski B, Miller J, Rigaud G, Stack G, Marsh C.. Acute renal failure from a subcapsular hematoma in a solitary kidney: an unusual complication of extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol.* 1997;157(6):2245.
12. Page IH. The production of persistent arterial hypertension by cellophane perinephritis. *JAMA* 1939; 113:2046-2048.
13. Engel WJ, Page IH. Hypertension due to renal compression resulting from subcapsular hematoma. *J Urol.* 1955;73(5):735-739.
14. Graham CW, Lynch SC, Muskat PC, Mokulis JA. Laparoscopic evacuation of a subcapsular renal hematoma causing symptomatic hypertension. *J Endourol.* 1998;12(6):551-553.
15. Lemann J Jr, Taylor AJ, Collier BD, Lipchik EO. Kidney hematoma due to extracorporeal shock wave lithotripsy causing transient rennin mediated hypertension. *J Urol.* 1991;145(6): 1238-1241.
16. Uemura K, Takahashi S, Shintani-Ishida K, Nakajima M, Saka K, Yoshida K. A death due to perirenal hematoma complicating extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Forensic Sci* 2008;53 (2):469-471.
17. Jang YB, Kang KP, Lee S, Kim W, Kim MK, Kim YG, et al. Treatment of subcapsular haematoma, a complication of extracorporeal shock wave lithotripsy, by percutaneous drainage. *Nephrol Dial Transplant.* 2006;21(4):1117-1118.

Correspondencia autor: Dr. Héctor Pastor Navarro

Servicio de Urología

Complejo Hospitalario Universitario de Albacete

Hermanos Falcó, s/n - 02006 Albacete

Tel.: 967 597 100

E-mail autor: hektorpn@hotmail.com

Información artículo: Original - Litotricia

Trabajo recibido: junio 2008

Trabajo aceptado: julio 2008