

Cistolitotomía percutánea segura en pacientes masculinos con obesidad mórbida

Safe percutaneous cystolithotomy in male patients with morbid obesity

Mariano Castillo Rodríguez¹, Lenin Fidel Moreno Castro¹, Luis Borrero Barrientos¹, Yahima Díaz Ferreiro¹, Yenier Godoy Duarte¹

¹Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras". La Habana, Cuba.

Correo electrónico: lito@hha.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La cistolitotomía suprapúbica percutánea constituye una modalidad terapéutica eficaz para los cálculos vesicales. En pacientes obesos mórbidos supone un reto quirúrgico especial. **Objetivo:** Identificar los resultados de la cistolitotomía suprapúbica percutánea en pacientes masculinos con litiasis vesical compleja y obesidad mórbida mediante la puesta en práctica de detalles técnicos que, en nuestro criterio, son imprescindibles para la ejecución segura y exitosa de esta modalidad terapéutica en este tipo de pacientes. **Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en cuatro pacientes con obesidad mórbida y litiasis vesical múltiple. El tamaño de sus cálculos osciló entre 1,5 y 4,5 centímetros. A los pacientes se les aplicó cistolitotomía percutánea entre junio de 2016 y junio de 2018 en el Centro Nacional de Referencia para el tratamiento de la litiasis urinaria del Hospital "Hermanos Ameijeiras". Las variables fueron edad, índice de masa corporal, tamaño y número de cálculos, comorbilidades, tiempo quirúrgico, presencia o no de fragmentos posoperatorios y complicaciones. **Resultados:** La edad media fue de 64,5 años. El índice de masa corporal promedio fue de 46,87 kg/m². El tamaño del cálculo osciló entre 1,5 y 4,5 cm. Tres pacientes (75 %) padecían diabetes mellitus. El tiempo quirúrgico promedio fue de 86,25 minutos. Todos los casos quedaron libres de cálculos y no ocurrió ninguna complicación. **Conclusiones:** La cistolitotomía percutánea con el empleo de los instrumentos y la práctica de los detalles técnicos y quirúrgicos que se recomiendan resulta una opción efectiva y segura para el tratamiento de la litiasis vesical en pacientes masculinos con obesidad mórbida.

Palabras clave: Litiasis vesical; obesidad mórbida; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos.

Recibido: 30/04/2019, Aceptado: 28/05/2019

Introduction: Suprapubic percutaneous cystolithotomy is a useful and safe therapeutic modality for the resolution of bladder stones, but its performance in patients with morbid obesity represents a special surgical challenge. **Objective:** To identify the results of percutaneous suprapubic cystolithotomy in male patients with complex vesical lithiasis and morbid obesity through the practice of a group of technical details that, in our opinion, are essential for the safe and successful performance of this therapeutic modality in this kind of patients. **Methods:** A descriptive and retrospective study was performed at the National Center to treat urinary stones in Ameijeiras Hospital from October 2016 to July 2018. The sample consisted of four patients with multiple vesical lithiasis or bigger than 2 cm to whom it was performed a percutaneous cystolithotomy. Variables considered were: age, body mass index, stones size, number of stones, comorbidities, surgical time, the presence or not of post-operative fragments, and complications. **Results:** The average age was 64.5 years old. The average body mass index was 46.87 Kg/m². The stone size fluctuated in the range of 1.5 cm to 4.5 cm. Within the associated conditions, Diabetes Mellitus was present in 3 (75%) of the 4 cases. The average surgical time was 86.25 minutes. All the patients were stone free and without complications. **Conclusions:** Percutaneous cystolithotomy with the use of the instruments and the practice of the technical and surgical details recommended is an effective and safe option for the treatment of vesical lithiasis in male patients with morbid obesity.

Keywords: Vesical lithiasis; morbid obesity; minimally invasive surgical procedures.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la obesidad como una enfermedad crónica caracterizada por el aumento de la grasa corporal, lo cual se asocia a mayor riesgo para la salud. En el 2008 se reportaron 1 500 millones de adultos con exceso de peso. Dentro de este grupo, casi 300 millones de mujeres y más de 200 millones de hombres y eran obesos. En consecuencia, la OMS ha declarado a la obesidad y al sobrepeso como una epidemia mundial.⁽¹⁾

Un índice de masa corporal (IMC), igual o superior a 30 kg/m², es el indicador antropométrico utilizado universalmente para diagnosticar obesidad en ambos sexos. Se considera una obesidad mórbida cuando ese índice es igual o superior a 40 kg/m².⁽¹⁾ La ganancia masiva de peso puede facilitar el desarrollo de cálculos en las vías urinarias y al

mismo tiempo dificulta su diagnóstico y sus opciones de tratamiento.^(2,3)

Los cálculos vesicales pueden originarse en la vejiga debido a un vaciado incompleto de la cavidad por diferentes causas o por la presencia de cuerpos extraños. También pueden ser el resultado del crecimiento de un lito que migró desde el tracto urinario superior y no logró su evacuación espontánea sin que exista, necesariamente, alguna condición que dificulte el vaciamiento vesical.

Las causas que con mayor frecuencia determinan fallos en la evacuación vesical son los crecimientos prostáticos, la estrechez uretral, la contractura del cuello vesical, los divertículos vesicales y los trastornos neurológicos de la vejiga.^(4,5,6)

En la práctica clínica hay pacientes que no tienen una causa obstructiva o neurológica diagnosticada y sin embargo presentan déficit en el vaciado vesical. Esto se considera secundario al proceso de envejecimiento que produce una disminución en la función contráctil del músculo detrusor. La diabetes mellitus también puede ocasionar alteraciones en la función del detrusor por la combinación de mecanismos miogénicos y neurogénicos.^(7,8)

El tratamiento de la litiasis vesical se ha modificado a través de la historia. Primero se aplicó la litotomía perineal y suprapúbica con cirugía abierta. En cambio, actualmente se acude a procedimientos mínimamente inv

der lithiasis. asivos como la cistolitolapaxia, la cistolitotomía suprapúbica percutánea, la cistolitotomía laparoscópica y la litotricia extracorpórea por ondas de choque.^(2,5)

La primera referencia sobre cistolitotomía suprapúbica percutánea la hizo Badlani en 1990 y la propuso como alternativa a la cirugía abierta en pacientes pediátricos con uretra de poco calibre con cirugía previa en uretra o en cuello vesical. Muchos son los autores que recomiendan el uso de la vaina de Amplatz en el trayecto percutáneo para la cistolitotricia como un canal de trabajo efectivo que evita la instrumentación de la uretra.^(9,10,11,12)

La cistolitotomía percutánea con el empleo de los instrumentos y equipos de la nefrolitotomía percutánea se ha considerado como una modalidad terapéutica eficaz para la resolución de cálculos vesicales grandes, numerosos, con dificultad o imposibilidad para el acceso a través de la uretra. Su ejecución en pacientes con

obesidad mórbida supone un reto quirúrgico especial.

El objetivo fue identificar los resultados obtenidos con la realización de la cistolitotomía suprapúbica percutánea en pacientes masculinos con litiasis vesical compleja y obesidad mórbida mediante la puesta en práctica de detalles técnicos que, en nuestro criterio, son imprescindibles para la ejecución segura y exitosa de esta modalidad terapéutica en este tipo de pacientes.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en cuatro pacientes con obesidad mórbida y litiasis vesical múltiple. El tamaño de sus cálculos osciló entre 1,5 y 4,5 centímetros. A los pacientes se les aplicó cistolitotomía percutánea entre junio de 2016 y junio de 2018 en el Centro Nacional de Referencia para el tratamiento de la litiasis urinaria del Hospital "Hermanos Ameijeiras".

El universo quedó conformado por todos los pacientes masculinos con obesidad mórbida a quienes se les practicó cistolitotomía percutánea. Se excluyeron los que no reunían los datos suficientes para el estudio (dos pacientes).

La técnica quirúrgica empleada fue anestesia regional o general orotraqueal, posición de litotomía con Trendelenburg de 30 a 40 grados, elevación y fijación del abdomen con bandas adhesivas, uretrocistoscopia de reevaluación, repleción y opacificación de la vejiga con solución de contraste iodado diluido, punción y dilatación del trayecto percutáneo bajo control radioscópico con arco en C o ultrasónico, y

endoscópico, hasta colocar la vaina de Amplatz 30 fr ([figura 1](#)).



Fig. 1 – Colocación de la vaina de Amplatz 30 fr.

En la cavidad vesical se introdujo nefroscopio 26 fr y se realizó litofragmentación neumática con broca de 2 mm del litotritor Swiss Lithoclast Master. Se extrajo el material litiásico ([figura 2 A](#)) con las pinzas del nefroscopio a través de la vaina de Amplatz. Se aspiraron los fragmentos remanentes. Después de retirar la vaina se dejó sonda Foley 18 fr en el trayecto de trabajo ([figura 2 B](#)) que se quitó cuando se demostró imagenológicamente la ausencia de litiasis. La micción por uretra fue eficiente.



Fig. 2 - Extracción del material litiásico a través de la vaina de Amplatz: el tamaño promedio de los cálculos fue 3,4 cm (A). Después de retirar la vaina se dejó sonda Foley 18 fr en el trayecto de trabajo (B).

La pesquisa de datos se hizo en las historias clínicas y en los libros de registro de las intervenciones quirúrgicas del servicio. Las variables analizadas fueron la edad, el índice de masa corporal, tamaño y número de los cálculos; las condiciones asociadas (hiperplasia o adenocarcinoma de próstata, diabetes mellitus); tiempo quirúrgico, la presencia de fragmentos litiásicos posoperatorios y complicaciones.

Los datos obtenidos se almacenaron en una base creada al efecto. Para analizar las variables se utilizó la distribución de frecuencias absoluta, relativas (porcentaje), promedio y rango. Para su mejor comprensión, los resultados se presentaron en tablas. El estudio se ejecutó de acuerdo con lo estipulado en la Declaración de Helsinki sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en humanos.

RESULTADOS

Las características de los pacientes estudiados se muestran en la [tabla 1](#). Las edades límites fueron 53 y 71 años, para un promedio de 64,5 años. El índice de masa corporal fluctuó desde 41,6 hasta 51,4 kg/m². El tamaño promedio de los cálculos fue 3,4 cm. Tres pacientes presentaron cálculos múltiples (19, 2, 2).

Como condición general asociada, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial estuvieron presentes en 3 pacientes (75 %). Los resultados relacionados con el procedimiento se exponen en la [tabla 2](#).

Todos los pacientes fueron operados bajo el efecto de la anestesia general orotraqueal. La litofragmentación se hizo con energía neumática y el tiempo quirúrgico promedio fue de 86,25

minutos. La estadía hospitalaria posoperatoria promedió 2,25 días. El 100 % de los pacientes quedó libre de cálculos y no ocurrieron complicaciones (figura 3).

Tabla - 1 Caracterización clínica de los pacientes

Pacientes	Edad	Enfermedades urológicas asociadas	IMC	Tamaño de los cálculos cm	No. de cálculos	Fecha de operación
JMR	64	HBP (90 cm³)	46,9	1,5-2	19	18/10/2016
MGA	70	HBP (105 cm³)	47,6	4 x 2,5 , 2 x 2	2	04/07/2017
HVV	71	ADC prostático	51,4	2 x 2, 4,5 x 3	2	12/06/2018
RRR	53	Cólico nefrítico, fimosis obstructiva	41,6	4 x 3,5	1	10/07/2018

IMC = Índice de Masa Corporal
 HBP = Hiperplasia benigna de la próstata
 ADC = Adenocarcinoma prostático
 Fuente: Historias clínicas

La litiasis vesical se asoció con el crecimiento prostático en tres pacientes (dos hiperplasias y un adenocarcinoma). En el otro solo se encontró el antecedente de cólico nefrítico 14 meses antes de la intervención quirúrgica sin expulsión de cálculo documentada.

Tabla - 2 Resultados relacionados con el procedimiento

Pacientes	Anestesia	Litotritor	TQ	Litiasis remanente	Libre de cálculos	Complicaciones	Estadía posoperatoria
JMR	GOT	Neumático	90	No	Sí	No	3
MGA	GOT	Neumático	90	No	Sí	No	2
HVV	GOT	Neumático	110	No	Sí	No	2
RRR	GOT	Neumático	55	No	Sí	No	2

GOT = General orotraqueal
 TQ = Tiempo quirúrgico en minutos
 Fuente: Historias clínicas

DISCUSIÓN

Se considera que el vaciamiento incompleto de la vejiga, de causa obstructiva, es el factor predisponente más común para la formación de cálculos en vejigas sin afecciones neurogénicas.^(13,14) Su presencia en los pacientes diagnosticados oscila entre el 45 % y el 79 %. La

solución de la litiasis vesical lleva a resolver también los factores predisponentes.⁽¹⁵⁾



Fig. 3- Vista final posoperatoria.

En la actualidad se dispone de múltiples técnicas para el abordaje terapéutico de la litiasis vesical: la cistolitotomía abierta, la cistolitolapaxia transuretral, la cistolitotomía percutánea, la cistolitotomía laparoscópica y la litotricia extracorpórea por ondas de choque. Indicarlas dependerá de las características del o los cálculos (tamaño, número, consistencia), el estado del tracto cérvico uretral (esclerosis del cuello, crecimiento prostático, estrechez uretral), características del paciente (obesidad, malformaciones, cirugías previas). Según el tamaño del cálculo, se decide el tipo de abordaje que se realizará para su eliminación.^(15,21)

Wollin⁽¹⁶⁾ y Gallego⁽¹⁷⁾ reportan el abordaje percutáneo de la litiasis vesical en pacientes que en su mayoría presentaban enfermedad prostática y que necesitaron tratamientos adicionales para su solución.⁽¹⁸⁾ Sin embargo, existen reportes que confirman que la resolución solo de la litiasis disminuye de manera significativa el Score internacional de síntomas prostáticos. Solo cerca del 8 % de pacientes con HBP y litiasis vesical, tratados con la extracción de los cálculos y seguidos a largo

plazo, requirieron de resección prostática, principalmente los que mantuvieron índices por encima de 20 puntos.^(19,20)

Estos hallazgos pueden cambiar el paradigma terapéutico tradicional y sobre todo en pacientes de alto riesgo terapéutico, como los de esta serie. Puede ser estratégico remover los cálculos, instaurar el tratamiento de la enfermedad prostática y realizar otro procedimiento quirúrgico adicional si la evolución clínica lo requiere. Con esto se minimiza la agresión quirúrgica y las posibles complicaciones.

Los dos pacientes (hipertensos, diabéticos y obesos mórbidos) que tenían hiperplasia prostática asociada a litiasis vesical múltiple, con sintomatología predominante irritativa (ardor miccional intenso), sin antecedentes de retención urinaria completa, se mantienen con una buena mecánica miccional, con residuos posmiccionales de 22 ml uno, y de 15 ml el otro. A este último se le aplicó tratamiento alfabloqueante después de la remoción percutánea de sus cálculos, pese a que presentó volúmenes prostáticos importantes.

La cistolitotomía percutánea, con el empleo de los instrumentos y equipos de la nefrolitotomía percutánea, se considera como una modalidad terapéutica eficaz para la resolución de cálculos vesicales complejos (grandes, numerosos, duros) o en el caso de que se dificulte o imposibilite el acceso a través de la uretra. Muchos autores recomiendan hoy el uso de la vaina de Amplatz o del trocar de Hasson en el trayecto percutáneo porque evita posibles complicaciones de la uretra por

instrumentaciones prolongadas o por extracción de fragmentos litiásicos.^(9,10,11,12)

La litiasis vesical múltiple se reporta entre el 25 % y 45 % de los casos de litiasis.^(4,17,21) Tres pacientes presentaron litiasis vesical múltiple.^(19,2,2) El otro presentó solo un cálculo, pero voluminoso y de alta consistencia. Tales características determinaron la indicación del abordaje percutáneo. La litiasis vesical en pacientes masculinos se diagnostica con mayor frecuencia luego de que ellos cumplen 60 años. Esto coincide con los resultados de este estudio y con lo confirmado por otros autores.^(5,6,9,10,11,22,23)

El alarmante crecimiento de la incidencia y la prevalencia de obesidad en la sociedad obliga a conocer las características de este estado patológico y su repercusión en la salud de las personas. En este sentido, se ha podido establecer que la acumulación preferencial de grasa en la zona toracoabdominal se asocia a un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica.

Esta acumulación de grasa en los obesos mórbidos supone una especial dificultad en el manejo terapéutico de la litiasis vesical, tanto a cielo abierto como mediante abordaje percutáneo. En este caso se contraindica la litotricia extracorpórea.

El tiempo quirúrgico en nuestra investigación fue mayor que el reportado en la literatura revisada, que es de 20 a 86 minutos, aunque en pacientes sin obesidad mórbida.^(10,11,16,24,25) En nuestros casos debe recordarse que, además de la obesidad mórbida, tres pacientes (75 %)

presentaban litiasis múltiples. Esto hizo más trabajoso y extendido el procedimiento.

La eliminación exitosa de cálculos en una sola sesión se reporta entre el 89 % y el 100 % de los casos en artículos revisados.^(10,11,19,25) Este resultado coincide con el obtenido en nuestra investigación. Llama la atención que no fue necesario, en ningún caso, el empleo de vainas de Amplatz especialmente largas.

En los casos operados no se presentaron complicaciones (lesión vesical o del intestino, fiebre, hematuria importante, estrechez uretral). Consideramos que el éxito alcanzado en los cuatro casos se debe a la observación estricta de algunos detalles técnicos que consideramos indispensables:

1. El empleo de un método anestésico adecuado permitió una correcta repleción vesical y evitó movimientos del paciente y contracciones abdominales que eventualmente podrían haber interpuesto el contenido peritoneal al trayecto percutáneo con la consiguiente lesión del intestino y sus graves consecuencias.
2. La colocación de la mesa quirúrgica en posición de Trendelenburg de 30 a 40 grados determinó el desplazamiento cefálico del contenido intraperitoneal, lo que disminuyó la posibilidad de lesionarlo.
3. Opacificación de la vejiga con solución de contraste yodado porque la palpación del globo vesical antes y durante la realización del trayecto percutáneo no es

posible en los pacientes con obesidad mórbida.

4. Realización de la punción vesical bajo guía ultrasonográfica o radioscópica con el Rx arco en C ayudó a dirigir acertadamente la aguja y los dilatadores.
5. El monitoreo cistoscópico del recorrido de la aguja y los dilatadores durante la realización del trayecto percutáneo en los pacientes con uretra permeable evitó la lesión del recto subyacente.

Otros autores ratifican que las complicaciones son infrecuentes,^(26,27,28) que ocurren en apenas el 1 % de los casos^(10,16). *Arrabal* y otros⁽²⁹⁾ sugieren el uso de láser de Holmio⁽³⁰⁾ para el tratamiento de la litiasis vesical por su bajo índice de complicaciones.

En conclusión, la cistolitotomía percutánea, con el empleo de los instrumentos y la práctica de los detalles técnico quirúrgicos recomendados, resulta una opción efectiva y segura para el tratamiento de la litiasis vesical en pacientes masculinos con obesidad mórbida. Puede ser una buena estrategia, en estos pacientes de alto riesgo, practicar solo la extracción de la litiasis inicialmente y operar la próstata si la evolución clínica posterior lo requiere.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: World

Health Organization; 2000 [citado 29/12/2018].

Disponible en:

<http://www.who.int/iris/handle/10665/42330>

2. Gu H, Shao S, Liu J, Fan Z, Chen Y, Ni J, et al. Age- and Sex-Associated Impacts of Body Mass Index on Stroke Type Risk: A 27-Year Prospective Cohort Study in a Low-Income Population in China. *Front Neurol* 2019 [citado 29/12/2018]; 1(10):456. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3111892>

2

3.-Taylor EN, Stampfer MJ, Curhan GC. Obesity, weight gain, and the risk of kidney stones. *JAMA*. 2005. [citado 29/12/2018]; 293(4):455-62. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15671430>

30

4. Smith JM, O'Flynn JD. Vesical stone: the clinical features of 652 cases. *Med J* 1975, [citado 29/12/2018]; 68(4):85-9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1112692>

2

5. Nang R, Hinch H, Lafia T, Rami M, Belkacem R. Giant vesical lithiasis, complication of enterocystoplasty: case report. *Pan Afr Med J*. 2018, [citado 18/10/2018]; 22(31):132. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31037192>

92

6. Torricelli FC, Mazzucchi E, Danilovic A, Coelho RF, Srougi M. Surgical management of bladder stones: literature review. *Rev Col Bras Cir*. 2014 [citado 18/10/2018]; 40(3): 227-33. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23912371>

71

7. Lee WC, Wu HP, Tai TY, Liu SP, Chen J, Yu HJ. Effects of diabetes on female voiding behavior. *J Urol*. 2004 [citado 29/12/2018]; 172(3): 989-92. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15311019>

19

8. Lifford KL, Curhan GC, Hu FB, Barbieri RL, Grodstein F. Type 2 diabetes mellitus and risk of developing urinary incontinence. *J Am Geriatr Soc*. 2005 [citado 29/12/2018]; 53(11): 1851-7. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16274364>

64

9. Segarra J, Palou J, Montelló M, Salvador J, Gómez JM. Hasson's laparoscopic trocar in percutaneous bladder stone lithotripsy. *Int Urol Nephrol*. 2002 [citado 29/12/2018]; 33(4): 625-6. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12452613>

13

10. Demirel F, Çakan M, Yalçinkaya F, Demirel AC, Aygün A, Altug UU. Percutaneous suprapubic cystolithotripsy approach: for whom? Why? *J Endourol*. 2006 [citado 29/12/2018]; 20(6): 429-31. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16808658>

58

11. Aron M, Goel R, Gautam G, Seth A, Gupta NP. Percutaneous versus transurethral cystolithotripsy and TURP for large prostates and large vesical calculi: refinement of technique and updated data. *Int Urol Nephrol*. 2007 [citado 29/12/2018]; 39(1):173-7.

- Disponibile en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17273902>
12. Hubscher CP, Costa J. Percutaneous intervention of large bladder calculi in neuropathic voiding dysfunction. *Int Braz J Urol.* 2011 [citado 29/12/2018]; 37(5):636-41. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22099276>
13. Huang W, Cao JJ, Cao M, Wu HS, Yang YY, Xu ZM. Risk factors for bladder calculi in patients with benign prostatic hyperplasia. *Medicine (Baltimore).* 2017 [citado 29/12/2018]; 96(32):e7728. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5556223/>
14. Tan YK, Gupta DM, Weinberg A, Matteis AJ, Kotwal S, Gupta M. Minimally invasive percutaneous management of large bladder stones with a laparoscopic entrapment bag. *J Endourol* 2014 [citado 29/12/2018]; 28(1):61-4. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074228>
15. Takasaki E, Suzuki T, Honda M, Imai T, Maeda S, Hosoya Y. Chemical compositions of 300 lower urinary tract calculi and associated disorders of the urinary tract. *Urol Int.* 1995 [citado 29/12/2018]; 54(2):89-94. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7538235>
16. Wollin TA, Singal RK, Whelan T, Dicecco R, Razvi HA, Denstedt JD. Percutaneous suprapubic cystolithotripsy for treatment of large bladder calculi. *J Endourol.* 1999 [citado 29/12/2018]; 13(10):739-44. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10646681>
17. Gallego SG, Jamaica E. Cistolitotomía percutánea extractiva. Un método seguro, práctico y económico. *Rev Mex Urol.* 2009 [citado 29/12/2018]; 69(1):17-21. Disponible en:
<http://www.elsevier.es/es-revista-revista-mexicana-urologia-302-articulo-cistolitotomia-percutanea-extractiva-un-metodo-X2007408509492594>
18. Ercil H, Altunkol A, Alma E, Goren MR, Sener NC, Kuyucu F. Comparison of Ho:Yag laser and pneumatic lithotripsy combined with transurethral prostatectomy in high burden bladder stones with benign prostatic hyperplasia. *Asian J Surg.* 2016 [citado 29/12/2018]; 39(4):238-42. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25937584>
19. Millan E, Izquierdo F, Montlleo M, Rousaud E, Rousaud A, Villavicencio H. Treatment of bladder stones without associated der prostate surgery: results of a prospective study. *Urology* 2005; 66:505-9.
20. Mohammed Alaa Aden Mohammed, Ahmed Ragab Ali, Mohammed Mahmoud Seleem, Abraheem Mohammed Ali. Medical treatment of benign prostatic hyperplasia after cystolithotripsy. Zagazig University (Z.U.M.J.) 2018, [citado 12/12/2018], 24(4). Disponible en:
<http://www.zumed.zu.edu.eg/index.php/zumed/article/view/793/516>

21. Sarica K, Baltaci S, Kiliç S, Dincel C, Safak M. 371 bladder calculi in a benign prostatic hyperplasia patient. *Int Urol Nephrol*. 1994 [citado 29/12/018]; 26(1):23-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7517923>
22. Huang W, Cao JJ, Cao M, Wu HS, Yang YY, Xu ZM. Risk factors for bladder calculi in patients with benign prostatic yperplasia. *Medicine (Baltimore)*. 2017 [citado 29/12/2018]; 96(32): e7728. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5556223/>
23. Tan YK, Gupta DM, Weinberg A, Matteis AJ, Kotwal S, Gupta M. Minimally invasive percutaneous management of large bladder stones with a laparoscopic entrapment bag. *J Endourol*. 2014 [citado 29/12/2018]; 28(1):61-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074228>
24. Gangkak G, Yadav SS, Tomar V, Vyas N, Jain D. Pneumatic cystolithotripsy versus holmium: yag laser cystolithotripsy in the treatment of pediatric bladder stones: a prospective randomized study. *Pediatr Surg Int*. 2016 [citado 29/12/2018]; 32(6): 609-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26879752>
25. Hwang JS, Son JH, Jang SH, Lee JW, Cho DS, Lim CH. The initial experience of pneumovesicoscopic bladder stone removal using a laparoscopic entrapment sac. *Urology*. 2014 [citado 29/12/292018]; 84(5):1234-9. Disponible en:
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25194995>
26. Castroviejo-Royo F, Rodríguez-Toves LA, Martínez-Sagarra Ocejá JM, Conde-Redondo C, Mainez-Rodríguez JA. Outcomes of transurethral resection (TUR) of intravesical mesh after suburethral slings in the treatment of urinary stress incontinence. *Actas Urol Esp*. 2015 [citado 29/12/2018]; 39(3):183-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25457565>
27. Abdelaziz AY, Fouda WB, Mosharafa AA, Abelasoul MA, Fayyad A, Fawzi K. Forgotten ureteral stents: Risk factors, complications and management. *African Journal of Urology*. 2018 [citado 29/12/2018]; 24(1):28-33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S111057041730098X>
28. Tabei T, Kawahara T, Kuroda S, Ito H, Kobayashi K, Uemura H, Matsuzaki J. Effect of Amplatz Sheath on Cystolithotripsy for Women with Large Bladder Stone. *BioMed Research International*. 2017; 5:1-4. DOI: <https://doi.org/10.1155/2017/9341042>
29. Arrabal M, Nogueras M, Arrabal MA, Miján JL, Valle Díaz F, Zuluaga A. Tratamiento de la litiasis vesical con láser. *Arch Esp Urol*. 2008 [citado 29/12/2018]; 61(9): 985-93. Disponible en: <https://medes.com/publication/45711>
30. Kronenberg P, Somani B. Advances in Lasers for the Treatment of Stones-a Systematic Review. *Curr Urol Rep*. 2018 [citado 29/12/2018]; 19(6): 45. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29774438>