

# Actas Urológicas Españolas

## Análisis comparativo de costes directos e indirectos de dos técnicas mínimamente invasivas, para el tratamiento de la litiasis renoureteral menor de 2cm.

--Borrador del manuscrito--

<b>Número del manuscrito:</b>	ACURO-D-19-00225R1
<b>Tipo de artículo:</b>	Artículo original
<b>Palabras clave:</b>	Palabras clave: Litotricia extracorpórea, ureterorrenoscopia, urolitiasis, litiasis renal, litiasis ureteral. Key words: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, Ureteroscopy, Urolithiasis, Renal Stone, Ureteral Stones
<b>Autor correspondiente:</b>	Javier Perez-Ardavin, MD Hospital Universitari i Politecnic La Fe Valencia, SPAIN
<b>Primer autor:</b>	Javier Perez-Ardavin, MD
<b>Orden de autores:</b>	Javier Perez-Ardavin, MD J Perez-Ardavin L Lorenzo V Caballer-Tarazona A Budía-Alba D Vivas-Consuelo P Bahilo-Mateu G Ordaz-Jurado M Trassierra-Villa JD López-Acón F Boronat-Tormo
<b>Resumen:</b>	<p><b>Objetivo :</b> analizar de forma comparativa los costes indirectos y directos de dos técnicas mínimamente invasivas (litotricia extracorpórea (LEOC) vs ureterorrenoscopia-láser holmium (URS/RIRS)) para el tratamiento de la litiasis renoureteral menor de 2 cm.</p> <p><b>Material y métodos:</b> estudio prospectivo y comparativo, no aleatorizado de 84 pacientes tratados por litiasis reno-ureteral menor de 2 cm entre enero y diciembre de 2016. De estos, 38 (45,67%) se trataron con LEOC (18 litiasis renales y 20 litiasis ureterales) y 46 (54,32%) con URS/RIRS (22 litiasis renal y 24 litiasis ureteral). Un total de 19 (41,3%) pacientes estaban activos laboralmente en el grupo de URS/RIRS y 15 (39,5%) pacientes en el grupo de LEOC. Las variables analizadas fueron sexo, edad, número y tamaño de las litiasis, días de baja laboral debido al tratamiento, estimación del coste indirecto por la pérdida de productividad laboral y el coste directo del tratamiento aplicado incluyendo el seguimiento (número total de procedimientos, procedimientos auxiliares, visitas y pruebas diagnósticas). Para la estimación del coste indirecto se empleó la Encuesta de Estructura Salarial 2015 (INE). Además también se utilizó el cuestionario "Work Productivity and Activity Impairment" (WPAI) para determinar el grado de percepción de pérdida de productividad.</p> <p><b>Resultados:</b> El número medio de sesiones hasta la resolución de la litiasis fue de 2,57 para el grupo de LEOC y de 1,04 para la URS. El promedio de días de baja laboral en el grupo de la URS fue de 7,16 días, mientras que en el caso de la LEOC fue de 3,18 (p=0,034). Los costes indirectos totales derivados de la pérdida de productividad fueron de 621,55 euros y de 276,05 euros para la URS y LEOC respectivamente. Los costes directos en el grupo de la LEOC fueron de 1382,9 euros y 2317,71 euros en el grupo de la URS. El grado de afectación en el trabajo percibido por los pacientes sometidos a URS fue del 18,88% y del 21,33% en el grupo de LEOC. El grado de afectación para realizar actividades cotidianas fue del 24,44% en URS y del 15% en LEOC.</p>

Conclusiones: la LEOC es una técnica que precisa de un mayor número medio de sesiones para la resolución de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm, pero con una menor repercusión en los costes totales y en la percepción del grado de afectación.

Javier Pérez Ardavín  
Urólogo H. U. i Politecnico La Fe

Queríamos publicar este artículo titulado " Análisis comparativo de costes directos e indirectos de dos técnicas mínimamente invasivas, para el tratamiento de la litiasis renoureteral menor de 2cm" en exclusiva para su revista Actas Urológicas Españolas.

Este artículo es el primero que compara dos técnicas mínimamente invasivas para el tratamiento de la litiasis reno-ureteral, incluyendo costes directos e indirectos. Es un nuevo concepto que debemos incluir en nuestras consultas y en la gestión de los casos, para unos mejores resultados.

El documento debe ser de interés para los lectores en las áreas de urología general, litiasis, endourología y gestión.

Todos los autores han participado en la concepción y el diseño del trabajo y creemos que el manuscrito representa un trabajo válido.

Javier Perez-Ardavin.

University and Polytechnic Hospital La Fe

Urologist.

[Ardavin.j@gmail.com](mailto:Ardavin.j@gmail.com).

No hubo intereses financieros o comerciales. También garantizamos que el artículo es original y que no se envía a ninguna otra parte que no sea su diario.

Muchas gracias por su amable atención. Espero su respuesta.

Atentamente,

Javier Pérez Ardavín.

## **Análisis comparativo de costes directos e indirectos de dos técnicas mínimamente invasivas, para el tratamiento de la litiasis renoureteral menor de 2cm.**

Perez-Ardavin J<sup>1</sup>, Lorenzo L<sup>1</sup>, Caballer-Tarazona V<sup>2</sup>, Budía-Alba A<sup>1</sup>, Vivas-Consuelo D<sup>2</sup>, Bahilo-Mateu P<sup>1</sup>, Ordaz-Jurado G<sup>1</sup>, Trassierra-Villa M<sup>1</sup>, López-Acón JD<sup>1</sup>, Boronat-Tormo F<sup>1</sup>.

1. Hospital Universitari i Politènic La Fe, Unidad de Litotricia y endourología Valencia, Valenciana, ES
2. Centro de Investigación en Economía y Gestión de la Salud (CIEGS), UPV.

Javier Pérez Ardavín

[ardavin.j@gmail.com](mailto:ardavin.j@gmail.com)

Laura Lorenzo Soriano

[laurals\\_8@hotmail.com](mailto:laurals_8@hotmail.com)

Vicent Caballer Tarazona

[vicata1@alumni.upv.es](mailto:vicata1@alumni.upv.es)

Alberto Budía Alba

[alberto.budia@hotmail.com](mailto:alberto.budia@hotmail.com)

David Vivas Consuelo

[dvivas@upv.es](mailto:dvivas@upv.es)

Pilar Bahilo Mateu

[pilarbahilo@hotmail.com](mailto:pilarbahilo@hotmail.com)

Domingo de Guzmán Ordaz Jurado

[gusorju@hotmail.com](mailto:gusorju@hotmail.com)

Marta Trassierra Villa

[m\\_trassierra@yahoo.es](mailto:m_trassierra@yahoo.es)

Jose Daniel López Acón

[dani41@hotmail.com](mailto:dani41@hotmail.com)

Francisco Boronat Tormo

[boronat\\_fra@gva.es](mailto:boronat_fra@gva.es)

**Palabras clave: Litotricia extracorpórea, ureterorrenoscopia, urolitiasis, litiasis renal, litiasis ureteral.**

**Key words: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, Ureteroscopy, Urolithiasis, Renal Stone, Ureteral Stones**

## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO:

1  
2  
3  
4 La patología litiásica es una enfermedad prevalente, estimándose entre el 7-13% en  
5 Norteamérica, entre el 5-9% en Europa y entre el 1-5% en Asia<sup>1</sup>. En España, la incidencia  
6 media de urolitiasis es 0,73%, correspondiendo a 325.079 casos nuevos al año y una  
7 prevalencia de 5,06%, correspondiendo a 2.233.214 casos<sup>2</sup>. Esta patología se caracteriza  
8 por su alto porcentaje de recidivas, que oscila entre el 40 y el 60% a los 5 y 9 años,  
9 respectivamente<sup>3</sup>. Además, en los últimos años se ha constatado un ascenso de su  
10 prevalencia, sobre todo en países con mayor desarrollo industrial <sup>4</sup>. En algunas áreas, el  
11 incremento estimado en los últimos 20 años es superior al 37%<sup>5</sup>.

12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20 Para el tratamiento activo de litiasis renales y ureterales inferiores a 2 cm, las dos técnicas  
21 más ampliamente utilizadas son la litotricia extracorpórea (LEOC) y la  
22 ureterorrenoscopia-láser (URS). El empleo de una u otra técnica depende de las  
23 características de la litiasis, de la anatomía de la vía urinaria y del hábito corporal del  
24 paciente. Así, son factores no favorables para el tratamiento con LEOC las litiasis de  
25 cistina, oxalato cálcico monohidrato y brushita, litiasis con densidades radiológicas altas  
26 (>1000 Unidades Hounsfield), factores anatómicos desfavorables, pacientes con  
27 distancia entre la piel y la litiasis, anomalías anatómicas o contraindicaciones para la  
28 realización de esta técnica<sup>6</sup>.

29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38 La clínica en muchas ocasiones puede llegar a ser invalidante. Por ello, la patología  
39 litiásica implica un alto impacto en la calidad de vida del paciente y repercute en su  
40 productividad tanto en el ámbito laboral como en el ámbito de las actividades cotidianas.  
41 De la misma forma condiciona una alta demanda asistencial, incrementando el coste  
42 sanitario. Así el coste de esta enfermedad ha aumentado en Estados Unidos en 2014 a  
43 \$5.3 billiones<sup>7</sup>, siendo la patología litiásica actualmente la segunda enfermedad urológica  
44 en la que más dinero se invierte.

45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52 El objetivo de nuestro estudio es evaluar comparativamente, los costes directos e  
53 indirectos derivados del tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm mediante  
54 dos técnicas mínimamente invasivas (LEOC y URS).  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio prospectivo entre enero y diciembre de 2016, en el que se incluyeron a 81 pacientes de manera consecutiva diagnosticados de litiasis renal o ureteral menor de 2 cm y con indicación de tratamiento activo de la litiasis. La elección de la técnica a aplicar en cada caso para el tratamiento de la litiasis (LEOC o URS) se llevó a cabo según la práctica clínica habitual y de acuerdo con las guías de recomendación de la Asociación Europea de Urología (EAU). Así, se indicó tratamiento mediante URS en caso de litiasis de cáliz inferior con factores desfavorables para LEOCH (infundíbulo calicial estrecho < 5 mm, largo > 10 mm o ángulo infundíbulo-pélvico desfavorable), en caso de litiasis con coeficiente de atenuación >1.000 UH o distancia piel-litiasis > 10 cm en la TC, en caso de contraindicación para LEOC (diátesis hemorrágica, embarazo, obstrucción anatómica distal, obesidad mórbida o aneurisma de aorta cercano), o en caso de litiasis ureteral distal en mujeres jóvenes (para evitar el efecto de la LEOC sobre el ovario)<sup>8</sup>. En aquellos casos en los que ambas opciones eran válidas, la elección de la técnica se llevó a cabo de manera consensuada con el paciente según su preferencia.

En el grupo de LEOC, el tratamiento se realizó bajo un régimen ambulatorio sin ingreso. Se empleó un litotriptor electromagnético Siemens Lithoskop, con localización de la litiasis mediante un sistema integrado de radioscopia. En todos los casos el procedimiento se realizó bajo analgesia/sedación con hidrocloreuro de petidina con dosis variables entre 20-50 mg iv, según el peso del paciente y la tolerancia del tratamiento, y con una premedicación de 4 mg de ondansetrón intravenoso (iv). En casos seleccionados se asoció midazolam entre 0 – 2 mg iv. El número medio de ondas recibidas por sesión 5200 ( $\pm 1500$ ), a una frecuencia de disparo de 120 ondas de choque por minuto y con una intensidad máxima alcanzada variable en función de la tolerancia del paciente y de la localización de la litiasis.

En el grupo de URS/RIRS, el procedimiento se realizó bajo anestesia general y en régimen hospitalario. El acceso endoscópico se llevó a cabo en primer lugar con ureterorenoscopia semirígida (Karlz Storz<sup>®</sup>), previo paso de guía de seguridad. Si la litiasis estaba localizada en uréter lumbar alto o a nivel pielocalicial se usó un ureterorenoscopia flexible Flex X<sub>2</sub> (Karlz Storz<sup>®</sup>) con paso previo de vaina ureteral

1 (Retrace® o Navigator®). La fuente de fragmentación usada fue un láser Holmium:YAG  
2 (Auriga XL Boston Scientific®). La fibra usada fue de 270µm. Se utilizaron tanto  
3 parámetros de láser para vaporización (0,5 J, 18 Hz) como de fragmentación (1,2-2,5 J, 8  
4 Hz) a criterio del cirujano según la dureza de la litiasis. Dejando posteriormente un catéter  
5 doble J como máximo 2 semanas en un 90% de los casos, en casos de gran manipulación,  
6 lesiones ureterales, uréteres estenóticos o cirugías de gran duración (siempre sin  
7 sobrepasar la hora de duración).  
8  
9

10  
11  
12 El seguimiento de los pacientes varió según la técnica aplicada. En el caso del grupo de  
13 LEOC fueron revisados entre los 7-10 días posteriores al tratamiento, si no fue efectiva  
14 se realizó un nuevo tratamiento a los 7-10 días de la consulta. En el caso del grupo de la  
15 URS se evaluaron a los 15-21 días. La prueba de imagen utilizada fue la Rx de abdomen  
16 y ecografía en aquellos casos con litiasis muy radiopacas o una TC en casos de litiasis  
17 débilmente radiopacas o radiotransparentes.  
18  
19

20  
21 Se consideró que la técnica había sido efectiva si a los tres meses de seguimiento el  
22 paciente no tenía restos litiásicos o persistían fragmentos residuales clínicamente no  
23 significativos (< 3 mm).  
24  
25

26  
27 Para cada paciente incluido en el estudio se valoró si era activo o no laboralmente y los  
28 días de baja laboral requeridos hasta la resolución de la litiasis (teniendo en cuenta los  
29 días destinados al procedimiento y a la recuperación posterior). Para los activos  
30 laboralmente, se llevó a cabo una estimación del coste indirecto que supondría para el  
31 paciente los días de trabajo perdidos en cada caso, mediante el cálculo de la ganancia  
32 mensual de la Encuesta de Estructura Salarial 2014 (INE). A su vez se calcularon los  
33 datos de los costes directos mediante el número total de tratamientos y procesos auxiliares  
34 así como los costes del seguimiento. Esta información fue obtenida del servicio de  
35 información económica hospitalario (SIE). Para la evaluación de la percepción de pérdida  
36 de productividad en el trabajo o en las actividades cotidianas por parte del paciente se  
37 administró el cuestionario validado al castellano “Development of the Work Productivity  
38 and Activity Impairment (WPAI) Questionnaire”<sup>9</sup> (Imagen 1). Dentro de este  
39 cuestionario se analizaron las cuestiones 5 y 6, ambas tipo Likert del 0 a 10-  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65



1 Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS versión 21. Para la comparación  
2 de variables cuantitativas se utilizó el test estadístico T Student si seguían una distribución  
3 normal o la U de Mann-Whitney en caso de distribución no paramétrica. Para la  
4 comparación de variables cualitativas, se utilizó el test Chi-cuadrado. Todas las pruebas  
5 estadísticas se realizaron con una significación estadística del 0,05 y las estimaciones con  
6 un intervalo de confianza del 95%.  
7  
8  
9

## 10 **RESULTADOS**

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19 Un total de 38 pacientes (45,67%) LEOC y 46 (54,32%) con URS/RIRS. El análisis  
20 descriptivo y comparativo de las variables demográficas según el tratamiento recibido se  
21 representan en la tabla 1.  
22  
23

24  
25 El número medio de sesiones requerido hasta la resolución de litiasis fue de 2,57 ( $\pm$  1,46)  
26 en el grupo de LEOC, frente a 1,04 ( $\pm$  0,20) en el grupo de URS/RIRS ( $p < 0,0001$ ).  
27 Considerando a los pacientes activos laboralmente, el número medio de días de baja  
28 laboral requeridos hasta la resolución de la litiasis fue 3 ( $\pm$  2,32) días para los que se  
29 recibieron LEOC, frente a 7,73 ( $\pm$  8,94) días para los pacientes que se sometieron a  
30 URS/RIRS ( $p < 0,0001$ ). El coste indirecto medio estimado por dichos días de baja laboral  
31 fue de 278,38 ( $\pm$  216,21) € en el grupo de LEOC frente a 717,344 ( $\pm$  830,51) en el grupo  
32 de URS/RIRS ( $p = 0,019$ ). El coste directo derivado del número total de tratamientos y  
33 procedimientos auxiliares así como la media de costes del seguimiento fue de 1382,9  
34 ( $\pm$  784,4) € en el grupo de LEOC frente a 2317,71 ( $\pm$  457,96) € en el grupo de URS/RIRS  
35 ( $p < 0,0001$ ). (figura 2). La estancia media de los pacientes fue de 1,2 días ( $\pm$  0,4) para los  
36 pacientes de la URS/RIRS.  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51

52 Los resultados del cuestionario WPAI, en cuanto a la percepción por parte del  
53 paciente del grado de afectación durante la actividad laboral, encontramos que el  
54 porcentaje de afectación fue del 18,88% para el grupo de URS y del 21,33% para el grupo  
55 de LEOC. En cuanto a la percepción del grado de afectación para la realización de  
56 actividades cotidianas, encontramos un grado de afectación del 24,44% para el grupo de  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2 URS frente al 15% para el grupo de LEOC, sin observarse diferencias estadísticamente  
3 significativas. Figura 3 .  
4  
5

## 6 **DISCUSIÓN**

7  
8  
9

10 En nuestro conocimiento éste es el primer estudio que compara y evalúa los costes  
11 globales (directos e indirectos) entre dos técnicas ampliamente aceptadas para el  
12 tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm. En la mayoría de los estudios  
13 publicados en la literatura que comparan diferentes tratamientos para la litiasis reno-  
14 ureteral, las variables clásicas han sido la tasa libre de litiasis y las complicaciones  
15 asociadas a cada técnica. De hecho, las principales guías de recomendación basan sus  
16 indicaciones exclusivamente en dichas variables y en series de centros con alto número  
17 de casuística y experiencia. No obstante, el coste asociado al tratamiento activo de la  
18 litiasis es muy alto debido fundamentalmente al desarrollo tecnológico de los tratamientos  
19 endourológicos y al coste de los elementos auxiliares utilizados <sup>7</sup>.  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29

30 De todo ello se deduce que en esta patología son necesarios estudios de coste-  
31 efectividad que ayuden al clínico a la toma de decisiones, ampliando su capacidad crítica  
32 al incorporar la variable coste en la decisión consensuada con el paciente. En los últimos  
33 años este tipo de estudios se han incrementado en la literatura científica, pero con una  
34 amplia variabilidad en los resultados obtenidos dependiendo del país, sistema de salud,  
35 área geográfica e incluso tipo de hospital <sup>10-11</sup>. Esta variabilidad dificulta la extrapolación  
36 de los resultados, debido a las importantes diferencias en los costes entre países o incluso  
37 regiones en el mismo país, así como en los procesos asociados a cada tratamiento. Sin  
38 embargo, estos estudios no analizan los costes indirectos asociados a las bajas laborales,  
39 a la pérdida de productividad o a la imposibilidad de realizar las actividades cotidianas.  
40 Estos son aspectos importantes que considerar si en la toma de nuestras decisiones  
41 hacemos partícipe al paciente y atendemos a sus preferencias basadas en el tiempo de  
42 recuperación o repercusión en sus actividades laborales o cotidianas.  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55

56 La tendencia actual en el tratamiento de la litiasis reno-ureteral muestra un auge de las  
57 técnicas endourológicas retrogradas en detrimento de la litotricia extracorpórea,  
58 permaneciendo estable el uso de la PCNL en sus variantes estándar y miniaturizadas <sup>12</sup>.  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Esta tendencia viene marcada por el importante desarrollo tecnológico en el campo de la endourología y la posibilidad de abordar casos o retos cada vez más complejos. No obstante, existen importantes variaciones en la elección de la técnica según los países analizados.

Sin embargo, la tasa libre de litiasis juega un papel fundamental para poder escoger una u otra técnica. Si la tasa libre de litiasis en la LEOC no supera el 64%, el modelo parece predecir que dicha técnica no es coste-efectiva<sup>13</sup>. En nuestra serie es de un 79,1 % para las litiasis renales en la primera sesión y de un 93,8 % para las litiasis ureterales. A su vez si hablamos del coste, encontramos que una sesión de LEOC tiene un coste de 286,06 € y 1409,89 € para una URS, encontrando de esta manera que la combinación en primera línea de LEOC y como posible alternativa la URS es mejor que una primera línea de tratamiento con URS . Así como también el caso de litiasis renal el coste medio de la LEOC fue de 1069,53 €, mientras que en el de RIRS/URS fue de 2841,06 euros. Por lo que en nuestra experiencia y con más de 350 pacientes analizados, la LEOC es más coste-efectiva para las litiasis menores de 2 cm reno-ureterales<sup>14</sup>.

Lotan et. Al en sus primeros estudios concluían que el estudio económico de esta patología es muy complejo y se deben de tomar varios factores<sup>15</sup>. Existe un metanálisis donde recoge sólo 12 estudios, donde la conclusión parece diferir de nuestros resultados<sup>16</sup>. En este estudio existe un gran riesgo de sesgo que ellos comentan, ya que la muestras son demasiado heterogéneas, difiriendo en los costes de ambas técnicas en más de 100 veces el precio entre varios estudios, por lo que los resultados obtenidos pueden estar sesgados.

Los pacientes del grupo URS/RIRS se han realizado en régimen de ingreso hospitalario. Este hecho puede hacer pensar el porqué los gastos de la URS/RIRS son tan altos en comparación con la LEOC en nuestros estudios<sup>17</sup>. No obstante, el coste de una estancia en nuestro hospital no supone un incremento importante del coste global de la técnica que pueda aumentar de forma significativa el coste de dichas técnicas, ya que la diferencia es de 127,7 € euros (417,21 € con ingreso y 289,51 € vía ambulatoria). Otra de las diferencias que podemos encontrar y que no se describen en los artículos es la posibilidad de no usar catéter doble J en dichos procedimientos. En nuestra serie se dejó un catéter doble J tras URS/RIRS un máximo de 2 semanas. De esta manera podría justificarse los días de baja

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

laboral. Ahora bien en España, tras una cirugía el paciente tiene derecho a una semana de baja laboral. Además podemos encontrar que la media de ondas de choque es mayor en nuestra serie que en las expuestas en el metanálisis de Geraghty et. Al, 5200 ondas de media. Realizamos este régimen ya que la aplicación de un mayor número de ondas han demostrado ser más efectivos con un perfil de seguridad similar<sup>18</sup>. Todo esto y la elección de la técnica basada en la composición, tamaño, localización y anatomía del paciente, puede hacer que nuestros resultados tengan un coste-efectividad diferente a otros estudios.

Por otro lado si hablamos del cuestionario WPAI, observamos una afectación similar para el trabajo (ligeramente superior en el grupo de la LEOC). En contraste con la afectación en la vida diaria que es superior en el grupo de URS/RIRS, seguramente por la colocación del catéter. No obstante estas diferencias no son estadísticamente significativas como para poder realizar afirmaciones.

Las principales limitaciones de nuestro estudio han sido la imposibilidad de estratificar y analizar a los pacientes en función del tamaño de la litiasis de la localización, debido a un tamaño muestral bajo. No obstante, la cumplimentación de las encuestas es voluntaria y no todos los pacientes colaboran con su participación. A su vez, el uso de catéter doble J en los pacientes tratados mediante URS/RIRS podría comportarse como un sesgo en el estudio comparativo con la ESWL. Sin embargo, el estudio refleja la realidad de nuestra práctica clínica y analiza los costes en un entorno de tratamiento real, por lo que, en nuestra opinión, no puede ser considerado un sesgo. También la ausencia de aleatorización puede ser una limitación pero se excluyó, por no ser éticamente correcto ofrecer una técnica menos efectiva en pacientes candidatos a una u otra técnica.

## **CONCLUSIÓN:**

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, la litotricia extracorpórea se muestra como una técnica con menores costes directos e indirectos que la ureterorenoscopia para el tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017 Feb 17.

2. Sánchez-Martín FM, Millán Rodríguez F, Esquena Fernández S, Segarra Tomás J, Rousaud Barón F, Martínez-Rodríguez R et al. Incidence and prevalence of published studies about urolithiasis in Spain. A review. *Actas Urol Esp*, 2007. 31(5): 511-20.

3. Arrabal Martín M, Fernández Rodríguez A, Arrabal Polo MA, Ruiz García MJ, Zuluaga Gomez A. Study of the physical-chemical factors in patients with renal lithiasis. *Arch Esp Urol.* 2006;59:583-94.

4. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: A global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Rev Urol.* 2010;12:e86-96.

5. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int*, 2003. 63(5): 1817-23.

6. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A. EAU Guidelines on Urolithiasis. 2017. Disponible en <https://uroweb.org/guidelines/>

7. Ghani KR, Roghmann F, Sammon JD, et al. Emergency department visits in the United States for upper urinary tract stones: trends in hospitalization and charges. *J Urol* 2014;191:90–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2013.07.098>

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

8. Varela N, Guillén-Grima F, Pérez-Cajaraville JJ, Pérez-Hernández C, Monedero P. Assessment of the impact of pain on work productivity: validation of the Spanish WPAI:Pain questionnaire. *An Sist Sanit Navar*. 2016 Apr 29;39(1):77-85.

9. Current trends in urolithiasis treatment in various European health. Durner L, Bach C, El Howairis MEF, Hakenberg OW, Buchholz N. *Systems. Urol Int* 2016;96:125–31.

10. Burden of Urolithiasis: Trends in Prevalence, Treatments, and Costs. *European Urology* Raheem OA, Khandwala YS, Sur RL, Ghani KR, Denstedt JD. *Focus*. 2017. p. 18–26.

11. Cone EB, Pareek G, Ursiny M, Eisner B. Cost-effectiveness comparison of ureteral calculi treated with ureteroscopic laser lithotripsy versus shockwave lithotripsy. *World J Urol*. 2017;35(1):161–6.

12. Budia A, Caballer V, Vivas D, López-Acon D, Angeles M, Díez JA, et al. Comparison of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy versus Ureteroscopy Holmium Laser Lithotripsy in the Management of Ureteral Stones: A Cost-effectiveness Analysis. *Med Surg Urol [Internet]*. 2016;5(3):1–8.

13. Caballer V, Vivas D, Reyes F, Budia A. Cost Effectiveness Of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Against Ureteroscopic Laser Lithotripsy For Treatment Of Ureteral Calculi. *Value Health*. 2014 Nov;17(7):A469.

14. Caballer Tarazona V, Budía Alba A, Díez de Pablos J, Bahilo Mateu P, Vivas-Consuelo D. Cost-Effectiveness Analysis of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Versus Retrograde Intrarenal Surgery In The Management of Small Moderated-Sized Renal Stones. *Value Heal*. 2017;

1  
2  
3 15. Lotan Y, Gettman MT, Roehrborn CG, Cadeddu JA, Pearle MS. Management of  
4 ureteral calculi: a cost comparison and decision making  
5  
6  
7 analysis. J Urol 2002;167:1621–9.  
8  
9

10  
11  
12 16. Geraghty RM, Jones P, Herrmann TRW, Aboumarzouk O, Somani BK  
13 Ureteroscopy is more cost effective than shock wave lithotripsy for stone  
14 treatment: systematic review and meta-analysis.  
15  
16  
17 .World J Uro . 2018 May 5. doi: 10.1007/s00345-018-2320-9.  
18  
19  
20

21  
22  
23 17. Holman CDJ, Wisniewski ZS, Semmens JB, Bass AJ. Changing treatments for primary  
24 urolithiasis: Impact on services and renal preservation in 16 679 patients in Western  
25 Australia. BJU Int 2002;90:7–15.  
26  
27  
28

29  
30  
31  
32  
33 18. López-Acón JD, Budía Alba A, Bahílo-Mateu P, Trassierra-Villa M, de Los Ángeles  
34 Conca-Baenas M, de Guzmán Ordaz-Jurado D, Boronat FT. Analysis of the Efficacy and  
35 Safety of Increasing the Energy Dose Applied Per Session by Increasing the Number of  
36 Shock Waves in Extracorporeal Lithotripsy: A Prospective and Comparative Study. J  
37 Endourology. 2017 Dec;31(12):1289-1294. doi: 10.1089/end.2017.0261. Epub 2017 Nov  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Tabla 1. Análisis descriptivo y comparativo de las principales variables demográficas según grupos de tratamiento.

Figura 1. WPAI: donde sólo hemos seleccionado las cuestiones 5 y 6.

Figura 2. En las primera gráfica se muestran el número medio de sesiones, siéndo mayor en el caso de la LEOCH. En la segunda gráfica el número medio de días de baja laboral. En la últimas gráficas el coste indirecto e indirecto.

Figura 3. Observamos las gráficas de las cuestiones 5 y 6 del cuestionario WPAI, donde la percepción de pérdida de trabajo durante el trabajo es casi similar y durante las actividades diarias es mayor en el grupo de URS/RIRS.



## INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO:

1  
2  
3 La patología litiásica es una enfermedad prevalente, estimándose entre el 7-13% en  
4 Norteamérica, entre el 5-9% en Europa y entre el 1-5% en Asia<sup>1</sup>. En España, la incidencia  
5 media de urolitiasis es 0,73%, correspondiendo a 325.079 casos nuevos al año y una  
6 prevalencia de 5,06%, correspondiendo a 2.233.214 casos<sup>2</sup>. Esta patología se caracteriza  
7 por su alto porcentaje de recidivas, que oscila entre el 40 y el 60% a los 5 y 9 años,  
8 respectivamente<sup>3</sup>. Además, en los últimos años se ha constatado un ascenso de su  
9 prevalencia, sobre todo en países con mayor desarrollo industrial <sup>4</sup>. En algunas áreas, el  
10 incremento estimado en los últimos 20 años es superior al 37%<sup>5</sup>.

11  
12  
13 Para el tratamiento activo de litiasis renales y ureterales inferiores a 2 cm, las dos técnicas  
14 más ampliamente utilizadas son la litotricia extracorpórea (LEOC) y la  
15 ureterorrenoscopia-láser (URS). El empleo de una u otra técnica depende de las  
16 características de la litiasis, de la anatomía de la vía urinaria y del hábito corporal del  
17 paciente. Así, son factores no favorables para el tratamiento con LEOC las litiasis de  
18 cistina, oxalato cálcico monohidrato y brushita, litiasis con densidades radiológicas altas  
19 (>1000 Unidades Hounsfield), factores anatómicos desfavorables, pacientes con  
20 distancia entre la piel y la litiasis, anomalías anatómicas o contraindicaciones para la  
21 realización de esta técnica<sup>6</sup>.

22  
23  
24 La clínica en muchas ocasiones puede llegar a ser invalidante. Por ello, la patología  
25 litiásica implica un alto impacto en la calidad de vida del paciente y repercute en su  
26 productividad tanto en el ámbito laboral como en el ámbito de las actividades cotidianas.  
27 De la misma forma condiciona una alta demanda asistencial, incrementando el coste  
28 sanitario. Así el coste de esta enfermedad ha aumentado en Estados Unidos en 2014 a  
29 \$5.3 billiones<sup>7</sup>, siendo la patología litiásica actualmente la segunda enfermedad urológica  
30 en la que más dinero se invierte.

31  
32  
33 El objetivo de nuestro estudio es evaluar comparativamente, los costes directos e  
34 indirectos derivados del tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm mediante  
35 dos técnicas mínimamente invasivas (LEOC y URS).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio prospectivo entre enero y diciembre de 2016, en el que se incluyeron a 81 pacientes de manera consecutiva diagnosticados de litiasis renal o ureteral menor de 2 cm y con indicación de tratamiento activo de la litiasis. La elección de la técnica a aplicar en cada caso para el tratamiento de la litiasis (LEOC o URS) se llevó a cabo según la práctica clínica habitual y de acuerdo con las guías de recomendación de la Asociación Europea de Urología (EAU). Así, se indicó tratamiento mediante URS en caso de litiasis de cáliz inferior con factores desfavorables para LEOCH (infundíbulo calicial estrecho < 5 mm, largo > 10 mm o ángulo infundíbulo-pélvico desfavorable), en caso de litiasis con coeficiente de atenuación >1.000 UH o distancia piel-litiasis > 10 cm en la TC, en caso de contraindicación para LEOC (diátesis hemorrágica, embarazo, obstrucción anatómica distal, obesidad mórbida o aneurisma de aorta cercano), o en caso de litiasis ureteral distal en mujeres jóvenes (para evitar el efecto de la LEOC sobre el ovario)<sup>8</sup>. En aquellos casos en los que ambas opciones eran válidas, la elección de la técnica se llevó a cabo de manera consensuada con el paciente según su preferencia.

En el grupo de LEOC, el tratamiento se realizó bajo un régimen ambulatorio sin ingreso. Se empleó un litotriptor electromagnético Siemens Lithoskop, con localización de la litiasis mediante un sistema integrado de radioscopia. En todos los casos el procedimiento se realizó bajo analgesia/sedación con hidrocloreuro de petidina con dosis variables entre 20-50 mg iv, según el peso del paciente y la tolerancia del tratamiento, y con una premedicación de 4 mg de ondansetrón intravenoso (iv). En casos seleccionados se asoció midazolam entre 0 – 2 mg iv. El número medio de ondas recibidas por sesión 5200 ( $\pm 1500$ ), a una frecuencia de disparo de 120 ondas de choque por minuto y con una intensidad máxima alcanzada variable en función de la tolerancia del paciente y de la localización de la litiasis.

En el grupo de URS/RIRS, el procedimiento se realizó bajo anestesia general y en régimen hospitalario. El acceso endoscópico se llevó a cabo en primer lugar con ureterorenoscopia semirígida (Karlz Storz<sup>®</sup>), previo paso de guía de seguridad. Si la litiasis estaba localizada en uréter lumbar alto o a nivel pielocalicial se usó un ureterorenoscopia flexible Flex X<sub>2</sub> (Karlz Storz<sup>®</sup>) con paso previo de vaina ureteral

1 (Retrace® o Navigator®). La fuente de fragmentación usada fue un láser Holmium:YAG  
2 (Auriga XL Boston Scientific®). La fibra usada fue de 270µm. Se utilizaron tanto  
3 parámetros de láser para vaporización (0,5 J, 18 Hz) como de fragmentación (1,2-2,5 J, 8  
4 Hz) a criterio del cirujano según la dureza de la litiasis. Dejando posteriormente un catéter  
5 doble J como máximo 2 semanas en un 90% de los casos, en casos de gran manipulación,  
6 lesiones ureterales, uréteres estenóticos o cirugías de gran duración (siempre sin  
7 sobrepasar la hora de duración).  
8  
9

10  
11  
12 El seguimiento de los pacientes varió según la técnica aplicada. En el caso del grupo de  
13 LEOC fueron revisados entre los 7-10 días posteriores al tratamiento, si no fue efectiva  
14 se realizó un nuevo tratamiento a los 7-10 días de la consulta. En el caso del grupo de la  
15 URS se evaluaron a los 15-21 días. La prueba de imagen utilizada fue la Rx de abdomen  
16 y ecografía en aquellos casos con litiasis muy radiopacas o una TC en casos de litiasis  
17 débilmente radiopacas o radiotransparentes.  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24

25  
26  
27 Se consideró que la técnica había sido efectiva si a los tres meses de seguimiento el  
28 paciente no tenía restos litiásicos o persistían fragmentos residuales clínicamente no  
29 significativos (< 3 mm).  
30  
31  
32

33  
34  
35 Para cada paciente incluido en el estudio se valoró si era activo o no laboralmente y los  
36 días de baja laboral requeridos hasta la resolución de la litiasis (teniendo en cuenta los  
37 días destinados al procedimiento y a la recuperación posterior). Para los activos  
38 laboralmente, se llevó a cabo una estimación del coste indirecto que supondría para el  
39 paciente los días de trabajo perdidos en cada caso, mediante el cálculo de la ganancia  
40 mensual de la Encuesta de Estructura Salarial 2014 (INE). A su vez se calcularon los  
41 datos de los costes directos mediante el número total de tratamientos y procesos auxiliares  
42 así como los costes del seguimiento. Esta información fue obtenida del servicio de  
43 información económica hospitalario (SIE). Para la evaluación de la percepción de pérdida  
44 de productividad en el trabajo o en las actividades cotidianas por parte del paciente se  
45 administró el cuestionario validado al castellano “Development of the Work Productivity  
46 and Activity Impairment (WPAI) Questionnaire”<sup>9</sup> (Imagen 1). Dentro de este  
47 cuestionario se analizaron las cuestiones 5 y 6, ambas tipo Likert del 0 a 10-  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1 Para el análisis estadístico, se utilizó el programa SPSS versión 21. Para la comparación  
2 de variables cuantitativas se utilizó el test estadístico T Student si seguían una distribución  
3 normal o la U de Mann-Whitney en caso de distribución no paramétrica. Para la  
4 comparación de variables cualitativas, se utilizó el test Chi-cuadrado. Todas las pruebas  
5 estadísticas se realizaron con una significación estadística del 0,05 y las estimaciones con  
6 un intervalo de confianza del 95%.  
7  
8  
9

## 10 **RESULTADOS**

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19 Un total de 38 pacientes (45,67%) LEOC y 46 (54,32%) con URS/RIRS. El análisis  
20 descriptivo y comparativo de las variables demográficas según el tratamiento recibido se  
21 representan en la tabla 1.  
22  
23

24  
25 El número medio de sesiones requerido hasta la resolución de litiasis fue de 2,57 ( $\pm$  1,46)  
26 en el grupo de LEOC, frente a 1,04 ( $\pm$  0,20) en el grupo de URS/RIRS ( $p < 0,0001$ ).  
27 Considerando a los pacientes activos laboralmente, el número medio de días de baja  
28 laboral requeridos hasta la resolución de la litiasis fue 3 ( $\pm$  2,32) días para los que se  
29 recibieron LEOC, frente a 7,73 ( $\pm$  8,94) días para los pacientes que se sometieron a  
30 URS/RIRS ( $p < 0,0001$ ). El coste indirecto medio estimado por dichos días de baja laboral  
31 fue de 278,38 ( $\pm$  216,21) € en el grupo de LEOC frente a 717,344 ( $\pm$  830,51) en el grupo  
32 de URS/RIRS ( $p = 0,019$ ). El coste directo derivado del número total de tratamientos y  
33 procedimientos auxiliares así como la media de costes del seguimiento fue de 1382,9  
34 ( $\pm$  784,4) € en el grupo de LEOC frente a 2317,71 ( $\pm$  457,96) € en el grupo de URS/RIRS  
35 ( $p < 0,0001$ ). (figura 2). La estancia media de los pacientes fue de 1,2 días ( $\pm$  0,4) para los  
36 pacientes de la URS/RIRS.  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51

52 Los resultados del cuestionario WPAI, en cuanto a la percepción por parte del  
53 paciente del grado de afectación durante la actividad laboral, encontramos que el  
54 porcentaje de afectación fue del 18,88% para el grupo de URS y del 21,33% para el grupo  
55 de LEOC. En cuanto a la percepción del grado de afectación para la realización de  
56 actividades cotidianas, encontramos un grado de afectación del 24,44% para el grupo de  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2 URS frente al 15% para el grupo de LEOC, sin observarse diferencias estadísticamente  
3 significativas. Figura 3 .  
4  
5

## 6 **DISCUSIÓN**

7  
8  
9

10 En nuestro conocimiento éste es el primer estudio que compara y evalúa los costes  
11 globales (directos e indirectos) entre dos técnicas ampliamente aceptadas para el  
12 tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm. En la mayoría de los estudios  
13 publicados en la literatura que comparan diferentes tratamientos para la litiasis reno-  
14 ureteral, las variables clásicas han sido la tasa libre de litiasis y las complicaciones  
15 asociadas a cada técnica. De hecho, las principales guías de recomendación basan sus  
16 indicaciones exclusivamente en dichas variables y en series de centros con alto número  
17 de casuística y experiencia. No obstante, el coste asociado al tratamiento activo de la  
18 litiasis es muy alto debido fundamentalmente al desarrollo tecnológico de los tratamientos  
19 endourológicos y al coste de los elementos auxiliares utilizados <sup>7</sup>.  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29

30 De todo ello se deduce que en esta patología son necesarios estudios de coste-  
31 efectividad que ayuden al clínico a la toma de decisiones, ampliando su capacidad crítica  
32 al incorporar la variable coste en la decisión consensuada con el paciente. En los últimos  
33 años este tipo de estudios se han incrementado en la literatura científica, pero con una  
34 amplia variabilidad en los resultados obtenidos dependiendo del país, sistema de salud,  
35 área geográfica e incluso tipo de hospital <sup>10-11</sup>. Esta variabilidad dificulta la extrapolación  
36 de los resultados, debido a las importantes diferencias en los costes entre países o incluso  
37 regiones en el mismo país, así como en los procesos asociados a cada tratamiento. Sin  
38 embargo, estos estudios no analizan los costes indirectos asociados a las bajas laborales,  
39 a la pérdida de productividad o a la imposibilidad de realizar las actividades cotidianas.  
40 Estos son aspectos importantes que considerar si en la toma de nuestras decisiones  
41 hacemos partícipe al paciente y atendemos a sus preferencias basadas en el tiempo de  
42 recuperación o repercusión en sus actividades laborales o cotidianas.  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55

56 La tendencia actual en el tratamiento de la litiasis reno-ureteral muestra un auge de las  
57 técnicas endourológicas retrogradas en detrimento de la litotricia extracorpórea,  
58 permaneciendo estable el uso de la PCNL en sus variantes estándar y miniaturizadas <sup>12</sup>.  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Esta tendencia viene marcada por el importante desarrollo tecnológico en el campo de la endourología y la posibilidad de abordar casos o retos cada vez más complejos. No obstante, existen importantes variaciones en la elección de la técnica según los países analizados.

Sin embargo, la tasa libre de litiasis juega un papel fundamental para poder escoger una u otra técnica. Si la tasa libre de litiasis en la LEOC no supera el 64%, el modelo parece predecir que dicha técnica no es coste-efectiva<sup>13</sup>. En nuestra serie es de un 79,1 % para las litiasis renales en la primera sesión y de un 93,8 % para las litiasis ureterales. A su vez si hablamos del coste, encontramos que una sesión de LEOC tiene un coste de 286,06 € y 1409,89 € para una URS, encontrando de esta manera que la combinación en primera línea de LEOC y como posible alternativa la URS es mejor que una primera línea de tratamiento con URS . Así como también el caso de litiasis renal el coste medio de la LEOC fue de 1069,53 €, mientras que en el de RIRS/URS fue de 2841,06 euros. Por lo que en nuestra experiencia y con más de 350 pacientes analizados, la LEOC es más coste-efectiva para las litiasis menores de 2 cm reno-ureterales<sup>14</sup>.

Lotan et. Al en sus primeros estudios concluían que el estudio económico de esta patología es muy complejo y se deben de tomar varios factores<sup>15</sup>. Existe un metanálisis donde recoge sólo 12 estudios, donde la conclusión parece diferir de nuestros resultados<sup>16</sup>. En este estudio existe un gran riesgo de sesgo que ellos comentan, ya que la muestras son demasiado heterogéneas, difiriendo en los costes de ambas técnicas en más de 100 veces el precio entre varios estudios, por lo que los resultados obtenidos pueden estar sesgados.

Los pacientes del grupo URS/RIRS se han realizado en régimen de ingreso hospitalario. Este hecho puede hacer pensar el porqué los gastos de la URS/RIRS son tan altos en comparación con la LEOC en nuestros estudios<sup>17</sup>. No obstante, el coste de una estancia en nuestro hospital no supone un incremento importante del coste global de la técnica que pueda aumentar de forma significativa el coste de dichas técnicas, ya que la diferencia es de 127,7 € euros (417,21 € con ingreso y 289,51 € vía ambulatoria). Otra de las diferencias que podemos encontrar y que no se describen en los artículos es la posibilidad de no usar catéter doble J en dichos procedimientos. En nuestra serie se dejó un catéter doble J tras URS/RIRS un máximo de 2 semanas. De esta manera podría justificarse los días de baja

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

laboral. Ahora bien en España, tras una cirugía el paciente tiene derecho a una semana de baja laboral. Además podemos encontrar que la media de ondas de choque es mayor en nuestra serie que en las expuestas en el metanálisis de Geraghty et. Al, 5200 ondas de media. Realizamos este régimen ya que la aplicación de un mayor número de ondas han demostrado ser más efectivos con un perfil de seguridad similar<sup>18</sup>. Todo esto y la elección de la técnica basada en la composición, tamaño, localización y anatomía del paciente, puede hacer que nuestros resultados tengan un coste-efectividad diferente a otros estudios.

Por otro lado si hablamos del cuestionario WPAI, observamos una afectación similar para el trabajo (ligeramente superior en el grupo de la LEOC). En contraste con la afectación en la vida diaria que es superior en el grupo de URS/RIRS, seguramente por la colocación del catéter. No obstante estas diferencias no son estadísticamente significativas como para poder realizar afirmaciones.

Las principales limitaciones de nuestro estudio han sido la imposibilidad de estratificar y analizar a los pacientes en función del tamaño de la litiasis de la localización, debido a un tamaño muestral bajo. No obstante, la cumplimentación de las encuestas es voluntaria y no todos los pacientes colaboran con su participación. A su vez, el uso de catéter doble J en los pacientes tratados mediante URS/RIRS podría comportarse como un sesgo en el estudio comparativo con la ESWL. Sin embargo, el estudio refleja la realidad de nuestra práctica clínica y analiza los costes en un entorno de tratamiento real, por lo que, en nuestra opinión, no puede ser considerado un sesgo. También la ausencia de aleatorización puede ser una limitación pero se excluyó, por no ser éticamente correcto ofrecer una técnica menos efectiva en pacientes candidatos a una u otra técnica.

## **CONCLUSIÓN:**

De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, la litotricia extracorpórea se muestra como una técnica con menores costes directos e indirectos que la ureterorenoscopia para el tratamiento de la litiasis reno-ureteral menor de 2 cm.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017 Feb 17.

2. Sánchez-Martín FM, Millán Rodríguez F, Esquena Fernández S, Segarra Tomás J, Rousaud Barón F, Martínez-Rodríguez R et al. Incidence and prevalence of published studies about urolithiasis in Spain. A review. *Actas Urol Esp*, 2007. 31(5): 511-20.

3. Arrabal Martín M, Fernández Rodríguez A, Arrabal Polo MA, Ruiz García MJ, Zuluaga Gomez A. Study of the physical-chemical factors in patients with renal lithiasis. *Arch Esp Urol.* 2006;59:583-94.

4. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: A global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Rev Urol.* 2010;12:e86-96.

5. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg LM, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States: 1976-1994. *Kidney Int*, 2003. 63(5): 1817-23.

6. Türk C, Neisius A, Petrik A, Seitz C, Skolarikos A, Tepeler A. EAU Guidelines on Urolithiasis. 2017. Disponible en <https://uroweb.org/guidelines/>

7. Ghani KR, Roghmann F, Sammon JD, et al. Emergency department visits in the United States for upper urinary tract stones: trends in hospitalization and charges. *J Urol* 2014;191:90–6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.juro.2013.07.098>



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

8. Varela N, Guillén-Grima F, Pérez-Cajaraville JJ, Pérez-Hernández C, Monedero P. Assessment of the impact of pain on work productivity: validation of the Spanish WPAI:Pain questionnaire. *An Sist Sanit Navar*. 2016 Apr 29;39(1):77-85.

9. Current trends in urolithiasis treatment in various European health. Durner L, Bach C, El Howairis MEF, Hakenberg OW, Buchholz N. *Systems. Urol Int* 2016;96:125–31.

10. Burden of Urolithiasis: Trends in Prevalence, Treatments, and Costs. *European Urology* Raheem OA, Khandwala YS, Sur RL, Ghani KR, Denstedt JD. *Focus*. 2017. p. 18–26.

11. Cone EB, Pareek G, Ursiny M, Eisner B. Cost-effectiveness comparison of ureteral calculi treated with ureteroscopic laser lithotripsy versus shockwave lithotripsy. *World J Urol*. 2017;35(1):161–6.

12. Budia A, Caballer V, Vivas D, López-Acon D, Angeles M, Díez JA, et al. Comparison of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy versus Ureteroscopy Holmium Laser Lithotripsy in the Management of Ureteral Stones: A Cost-effectiveness Analysis. *Med Surg Urol [Internet]*. 2016;5(3):1–8.

13. Caballer V, Vivas D, Reyes F, Budia A. Cost Effectiveness Of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Against Ureteroscopic Laser Lithotripsy For Treatment Of Ureteral Calculi. *Value Health*. 2014 Nov;17(7):A469.

14. Caballer Tarazona V, Budía Alba A, Díez de Pablos J, Bahilo Mateu P, Vivas-Consuelo D. Cost-Effectiveness Analysis of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy Versus Retrograde Intrarenal Surgery In The Management of Small Moderated-Sized Renal Stones. *Value Heal*. 2017;

1  
2  
3 15. Lotan Y, Gettman MT, Roehrborn CG, Cadeddu JA, Pearle MS. Management of  
4 ureteral calculi: a cost comparison and decision making  
5  
6  
7 analysis. J Urol 2002;167:1621–9.  
8  
9

10  
11  
12 16. Geraghty RM, Jones P, Herrmann TRW, Aboumarzouk O, Somani BK  
13 Ureteroscopy is more cost effective than shock wave lithotripsy for stone  
14 treatment: systematic review and meta-analysis.  
15  
16  
17 .World J Uro . 2018 May 5. doi: 10.1007/s00345-018-2320-9.  
18  
19  
20

21  
22  
23 17. Holman CDJ, Wisniewski ZS, Semmens JB, Bass AJ. Changing treatments for primary  
24 urolithiasis: Impact on services and renal preservation in 16 679 patients in Western  
25 Australia. BJU Int 2002;90:7–15.  
26  
27  
28

29  
30  
31  
32  
33 18. López-Acón JD, Budía Alba A, Bahílo-Mateu P, Trassierra-Villa M, de Los Ángeles  
34 Conca-Baenas M, de Guzmán Ordaz-Jurado D, Boronat FT. Analysis of the Efficacy and  
35 Safety of Increasing the Energy Dose Applied Per Session by Increasing the Number of  
36 Shock Waves in Extracorporeal Lithotripsy: A Prospective and Comparative Study. J  
37 Endourology. 2017 Dec;31(12):1289-1294. doi: 10.1089/end.2017.0261. Epub 2017 Nov  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65

Tabla 1. Análisis descriptivo y comparativo de las principales variables demográficas según grupos de tratamiento.

Figura 1. WPAI: donde sólo hemos seleccionado las cuestiones 5 y 6.

Figura 2. En las primera gráfica se muestran el número medio de sesiones, siéndo mayor en el caso de la LEOCH. En la segunda gráfica el número medio de días de baja laboral. En la últimas gráficas el coste indirecto e indirecto.

Figura 3. Observamos las gráficas de las cuestiones 5 y 6 del cuestionario WPAI, donde la percepción de pérdida de trabajo durante el trabajo es casi similar y durante las actividades diarias es mayor en el grupo de URS/RIRS.

	<b>LEOC</b>	<b>URS/RIRS</b>	<b>P</b>
	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	
<b>Número de pacientes</b>	<b>98 (45,67)</b>	<b>46 (54,32)</b>	<b>0,209</b>
<b>Sexo</b>			<b>0,342</b>
<b>Mujeres</b>	<b>14 (36,9)</b>	<b>15 (31,8)</b>	
<b>Hombres</b>	<b>24 (63,1)</b>	<b>31 (68,2)</b>	
<b>Edad (años) x +/- DS</b>	<b>63(9,87)</b>	<b>61,1 (13,24)</b>	<b>0,2789</b>
<b>Litiasis Renal</b>	<b>17 (45,9)</b>	<b>21 (45,5)</b>	<b>0,626</b>
<b>Litiasis Ureteral</b>	<b>21 (54,1)</b>	<b>25 (54,5)</b>	<b>0,871</b>
<b>Trabajadores Activos</b>	<b>19(39,5)</b>	<b>19(41,3)</b>	<b>0,576</b>

**Work Productivity and Activity Impairment Questionnaire: Specific Health Problem V2.0 (WPAI:SHP)**

The following questions ask about the effect of your **PROBLEM** on your ability to work and perform regular activities. Please fill in the blanks or circle a number, as indicated.

1. Are you currently employed (working for pay)? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_ YES  
If NO, check "NO" and skip to question 6.

The next questions are about the **past seven days**, not including today.

2. During the past seven days, how many hours did you miss from work because of problems associated with your PROBLEM? Include hours you missed on sick days, times you went in late, left early, etc., because of your PROBLEM. Do not include time you missed to participate in this study.  
\_\_\_\_\_ HOURS
3. During the past seven days, how many hours did you miss from work because of any other reason, such as vacation, holidays, time off to participate in this study?  
\_\_\_\_\_ HOURS
4. During the past seven days, how many hours did you actually work?  
\_\_\_\_\_ HOURS (if "0", skip to question 6.)
5. During the past seven days, how much did your PROBLEM affect your productivity while you were working? Think about days you were limited in the amount or kind of work you could do, days you accomplished less than you would like, or days you could not do your work as carefully as usual. If PROBLEM affected your work only a little, choose a low number. Choose a high number if PROBLEM affected your work a great deal.

Consider only how much **PROBLEM** affected productivity while you were working.

PROBLEM had no effect on my work \_\_\_\_\_ PROBLEM completely prevented me from working

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CIRCLE A NUMBER

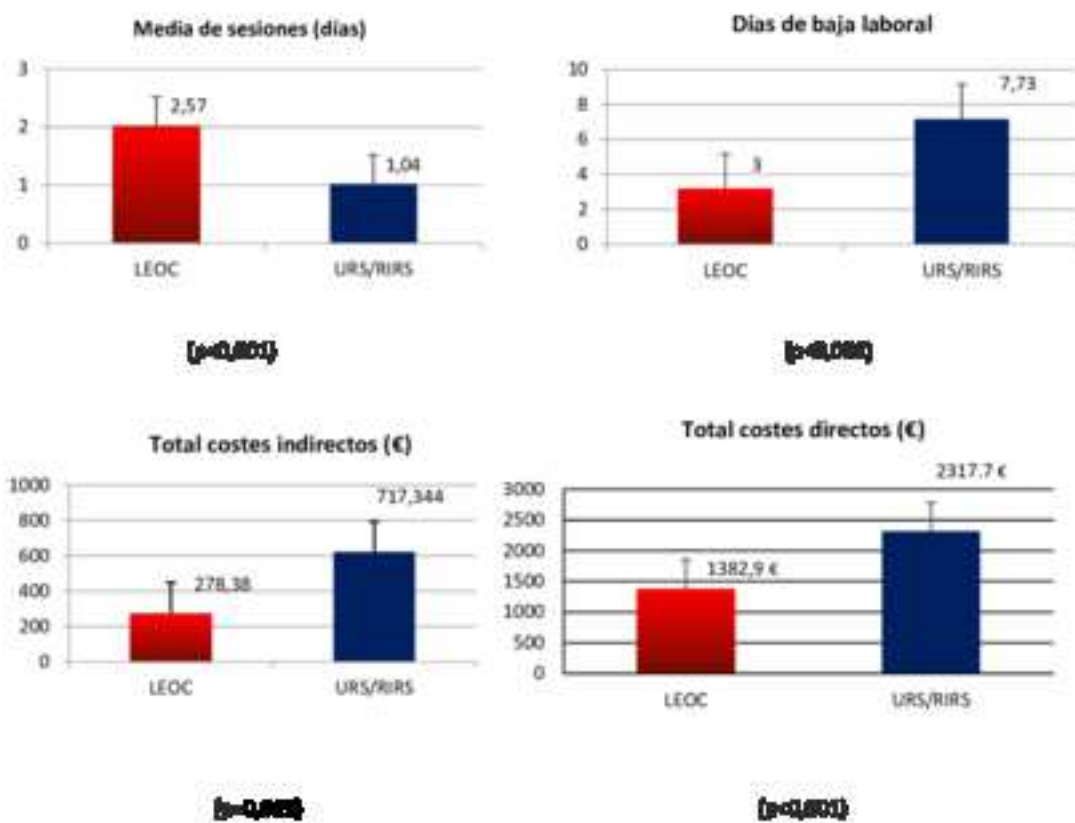
6. During the past seven days, how much did your PROBLEM affect your ability to do your regular daily activities, other than work at a job?  
By regular activities, we mean the usual activities you do, such as work around the house, shopping, childcare, exercising, studying, etc. Think about times you were limited in the amount or kind of activities you could do and times you accomplished less than you would like. If PROBLEM affected your activities only a little, choose a low number. Choose a high number if PROBLEM affected your activities a great deal.

Consider only how much **PROBLEM** affected your ability to do your regular daily activities, other than work at a job.

PROBLEM had no effect on my daily activities \_\_\_\_\_ PROBLEM completely prevented me from doing my daily activities

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

CIRCLE A NUMBER





**(p>0,05)**



**(p>0,05)**