

ARTÍCULO ORIGINAL

Práctica actual de la ureteronefroscofia flexible con láser en América Latina para el tratamiento de la litiasis renal



B.O. Manzo^{a,*}, M. Bertacchi^b, E. Lozada^a, A. Rasguido^c, E. Aleman^d, M. Cabrera^e, A. Rodríguez^f, G. Manzo^a, H. Sánchez^a y J. Blasco^g

^a Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, León Gto, México

^b Servicio de Urología, Central de las Fuerzas Armadas, Montevideo, Uruguay

^c Centro Urológico Dr. Ricardo Rasguido, Tucumán, Argentina

^d Sociedad Panameña de Urología, Panamá, Panamá

^e Hospital Universitario de la Samaritana-Universidad del Rosario, Bogota, Colombia

^f Centro Urológico del Cibao, Santiago, República Dominicana

^g Central del Instituto de Previsión Social H.C.I.P.S, Asunción, Paraguay

Recibido el 15 de septiembre de 2015; aceptado el 2 de noviembre de 2015

Disponible en Internet el 7 de diciembre de 2015

PALABRAS CLAVE

Ureteroscofia;
Nefrolitiasis;
Ureteronefroscofia;
Endourología

Resumen

Introducción: Actualmente se ha incrementado la ureteronefroscofia flexible para el tratamiento de cálculos renales, existiendo gran variación en la técnica quirúrgica e indicaciones a través de todo el mundo.

Objetivos: Conocer la práctica actual, variaciones en la técnica, uso e indicaciones de la ureteronefroscofia flexible para tratamiento de cálculos renales en Latinoamérica.

Métodos: Enviamos un cuestionario anónimo de 30 preguntas sobre ureteronefroscofia flexible para el tratamiento de cálculos renales, vía correo electrónico y enlace Web a urólogos de Latinoamérica de enero de 2015 a julio de 2015. Recolectamos las respuestas a través del sistema Survey Monkey.

Resultados: Participaron 283 urólogos de 15 países latinoamericanos (tasa de respuesta del 10,8%); 254 contestaron completamente el cuestionario; 52,8% son urólogos de México y 11% de Argentina, 11,8% realizan > 100 casos por año, 15,2% consideran la ureteronefroscofia como tratamiento de elección para cálculos > 2 cm y 19,6% realiza ureteronefroscofia en etapas solo para cálculos > 2,5 cm. El 78,4% utiliza fluoroscopia, el 69,1% utiliza camisa ureteral en todos sus casos, el 55,8% deja el catéter doble J al final de la cirugía, el 37,3% considera estado libre de lito con 0 fragmentos y el 41,2% utiliza radiografía simple para evaluar el estado libre de cálculos.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: bmanzo@urocem.com, braom85@yahoo.com.mx (B.O. Manzo).

KEYWORDS

Ureteroscopy;
Nephrolithiasis;
Ureterorenoscopy;
Endourology

Conclusiones: La mayoría de urólogos participantes considera la ureteronefroscofia flexible como el tratamiento de primera elección para cálculos < 2 cm, un pequeño porcentaje realiza > 100 ureteronefroskopias por año. Más de la mitad utiliza fluoroscopia y camisa de acceso ureteral rutinariamente, el método más frecuente para la evaluación del estado libre de cálculos es la radiografía simple de abdomen.

© 2015 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Current practice in Latin America of flexible ureterorenoscopy with laser for treating kidney stones

Abstract

Introduction: The use of flexible ureterorenoscopy for treating kidney stones has increased in recent years, with considerable worldwide variation in the surgical technique and indications.

Objectives: To determine the current practice, technique variations, use and indications of flexible ureterorenoscopy for treating kidney stones in Latin American.

Methods: We sent (by email and web link) an anonymous questionnaire with 30 questions on flexible ureterorenoscopy for treating kidney stones to Latin American urologists from January 2015 to July 2015. We collected the responses through the Survey Monkey system.

Results: A total of 283 urologists in 15 Latin American countries participated (response rate, 10.8%); 254 answered the questionnaire completely; 52.8% were urologists from Mexico and 11% were from Argentina; 11.8% of the responders stated that they performed > 100 cases per year; 15.2% considered ureterorenoscopy as the treatment of choice for stones > 2 cm, and 19.6% performed ureterorenoscopy in single stages for calculi measuring > 2.5 cm. Some 78.4% use fluoroscopy, 69.1% use a ureteral sheath in all cases, 55.8% place double-J catheters at the end of surgery, 37.3% considered a stone-free state to be 0 fragments, and 41.2% use plain radiography to assess the stone-free condition.

Conclusions: Most participating urologists consider flexible ureterorenoscopy as the first-choice treatment for stones < 2 cm; a small percentage of these urologists perform > 100 ureterorenoscopies per year. More than half of the urologists routinely used fluoroscopy and ureteral access sheath; the most common method for determining the stone-free state is plain abdominal radiography.

© 2015 AEU. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La nefrolitiasis es una enfermedad común cuyo tratamiento involucra un alto coste. En Estados Unidos se estima que el 9% de la población adulta es diagnosticada de litiasis renal¹.

Hoy en día los tratamientos más comunes para los cálculos renales son: litotricia extracorpórea por ondas de choque, nefrolitotomía percutánea (NLP) y ureteronefroscofia flexible² (URSf). En los últimos años la URSf ha mostrado una tendencia al alza y actualmente es el tratamiento más común para cálculos renales propiciado por el avance tecnológico y la mejora en los ureteronefroskopios flexibles, pero también por la habilidad quirúrgica-endoscópica de los urólogos contemporáneos, permitiendo cada vez más el tratamiento de cálculos mayores y complejos³. Sin embargo, en la práctica clínica, a través del mundo hay diferencias particulares en la técnica quirúrgica, evaluación del estado libre de cálculos, preferencias y uso de dispositivos endoscópicos como catéteres y camisas de acceso, así como los diferentes parámetros de láser (combinación de Hertz y Joules) utilizados durante la fragmentación de los cálculos.

Por ello, surge la pregunta sobre cuáles son los patrones prácticos vigentes a nivel mundial de la URSf para tratamiento de litiasis renal.

En un esfuerzo por responder esta pregunta, en 2011 la Asociación Europea de Urología (AEU) realizó una encuesta a urólogos europeos sobre el tratamiento endourológico de los cálculos renales⁴. Posteriormente, la Universidad de Michigan y North Bristol lanzaron otra encuesta similar a miembros de la Sociedad de Endourología con el mismo objetivo⁵.

Estos estudios nos permiten conocer la práctica actual de la URSf principalmente en Norteamérica y Europa; sin embargo, en Latinoamérica aún no hay datos sobre este tema. Por ello decidimos realizar una modificación a las encuestas anteriores y aplicarla a la comunidad de urólogos latinoamericanos.

Material y métodos

Realizamos un cuestionario anónimo de 30 preguntas en español de opción múltiple y espacio para respuestas abiertas sobre URSf para el tratamiento de litiasis renal. Las preguntas fueron divididas en diferentes apartados como:

información demográfica, volumen de ureteronefroscofias; dividido en 6 grupos en función de los estudios previamente publicados (cero o muy poco volumen < 10/año, poco volumen: 10-20/año, volumen medio: 20-50/año, alto volumen: 50-100/año y muy alto volumen > 100/año), indicaciones, técnica de acceso ureteral, utilización de dispositivos (camisa de acceso ureteral, catéteres ureterales, fibra láser y fluoroscopia), técnica de fragmentación, recolocación y extracción de cálculos y método para valoración del estado libre de cálculos.

El cuestionario fue creado en la plataforma de encuestas electrónicas Survey Monkey. Se insertó como enlace Web en las páginas oficiales de la Sociedad Mexicana de Urología y de la Sociedad Argentina de Urología, y adicionalmente se envió a través de correo electrónico, WhatsApp y Facebook Messenger a todos los contactos de urólogos posibles de los diferentes países latinoamericanos. Se invitó a responder la encuesta de manera libre, voluntaria y anónima. No se ofreció ningún incentivo económico a los participantes.

Para el análisis estadístico se excluyeron los participantes que no realizan ureteroscofia flexible y aquellos que no respondieron la totalidad de preguntas.

Análisis estadístico

Con ayuda del programa SPSS 20 para Windows se realizó estadística descriptiva para conocer la distribución de las variables. Las variables cuantitativas se reportan como mediana e intervalo de confianza al 95%, ya que no cumplen con los supuestos de normalidad de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se reportan como frecuencia y porcentaje, mientras que la comparación entre grupos se realizó con una prueba de Chi cuadrado o exacta de Fisher según fuese el caso. Un valor de p menor a 0,05 se consideró estadísticamente significativo.

Resultados

La encuesta fue enviada a 2.615 contactos de urólogos de 15 diferentes países latinoamericanos, respondiendo un total de 283 con una tasa de respuesta del 10,8%; 254 respondieron completamente la encuesta, con una tasa de finalización del 88,3%. Un 19,7% de los urólogos que respondieron no realizan ureteroscofia flexible; el 40% pertenecen a Argentina, el 24% a México, el 8% a Uruguay, República Dominicana y Paraguay, el 4% a Venezuela y el 2% a El Salvador, Colombia y Panamá.

Características demográficas

Por nacionalidad el 52,8% de los participantes son de México, el 11% corresponden a Argentina y el 36,7% restante está distribuido en los demás países latinoamericanos (tabla 1).

En relación con la edad el 50,4% pertenecen al grupo de 30-39 años, el 22,4% 40-49 años, el 18,1% 50-59 años, el 4,3% son menores de 30 años, el 3,9% tienen 60-69 años y el 0,8% son mayores de 70.

Tabla 1 Número de participantes por país

País	Encuestas completas/país	Porcentaje de urólogos por país que no realizan URSf
México	134 (52,8%)	12 (8,9%)
Argentina	28 (11%)	20 (71,1%)
Panamá	19 (7,5%)	1 (5,2%)
Colombia	18 (7,1%)	1 (5,5%)
República Dominicana	16 (6,3%)	4 (25%)
Venezuela	10 (3,9%)	2 (20%)
Uruguay	9 (3,5%)	4 (44,4%)
Paraguay	7 (2,8%)	4 (57,1%)
Perú	3 (1,2%)	1 (33,3%)
Chile	3 (1,2%)	0%
Honduras	2 (0,8%)	0%
Nicaragua	2 (0,8%)	0%
Puerto Rico	1 (0,4%)	0%
El Salvador	1 (0,4%)	1 (100%)
Guatemala	1 (0,4%)	0%

Resultados reportados como frecuencia y porcentaje.

Volumen de ureteronefroscofias

En cuanto al número de URSf realizadas por año, el 36,7% de los urólogos participantes realizan < 10 por año, el 22% 10-20 por año, el 31,4% 20-50 por año, el 22,5% 50-100 por año y el 11,76% > 100 por año.

Indicaciones

Cuando examinamos las indicaciones para URSf el 92,64% de los participantes la considera como tratamiento de primera elección para cálculos renales (fig. 1).

En relación con la URSf por etapas el 19,6% de los participantes la realiza solo para cálculos > de 2,5 cm, el 15,68% para cálculos de 2-2,5 cm, el 0,98% la realiza para cálculos coraliformes y el 44,1% no realiza URSf por etapas y prefiere otra opción terapéutica.

Técnica de acceso ureteral

Al valorar la técnica de acceso ureteral el 50,4% de los urólogos participantes coloca una guía de trabajo y seguridad previo a realizar URSf, el 27,4% coloca solo una guía de seguridad, el 35,3% realiza primero ureteroscofia rígida, el 19,1% realiza pielograma retrógrado y el 1,47% introduce directamente el ureteronefroscofia flexible bajo visión directa.

Cuando no se logra acceder al uréter el 31,3% de los urólogos realiza dilatación ureteral con balón dilatador, el 30,9% coloca un catéter y reprograma, el 20% dilata el uréter con ureteroscopia rígida y el 14,2% lo dilata con dilatadores secuenciales.

Al cuestionarlos sobre la introducción y ascenso del ureteronefroscofia flexible el 65,7% lo introduce y avanza bajo visión directa y el 34,3% lo avanza bajo control fluoroscópico.

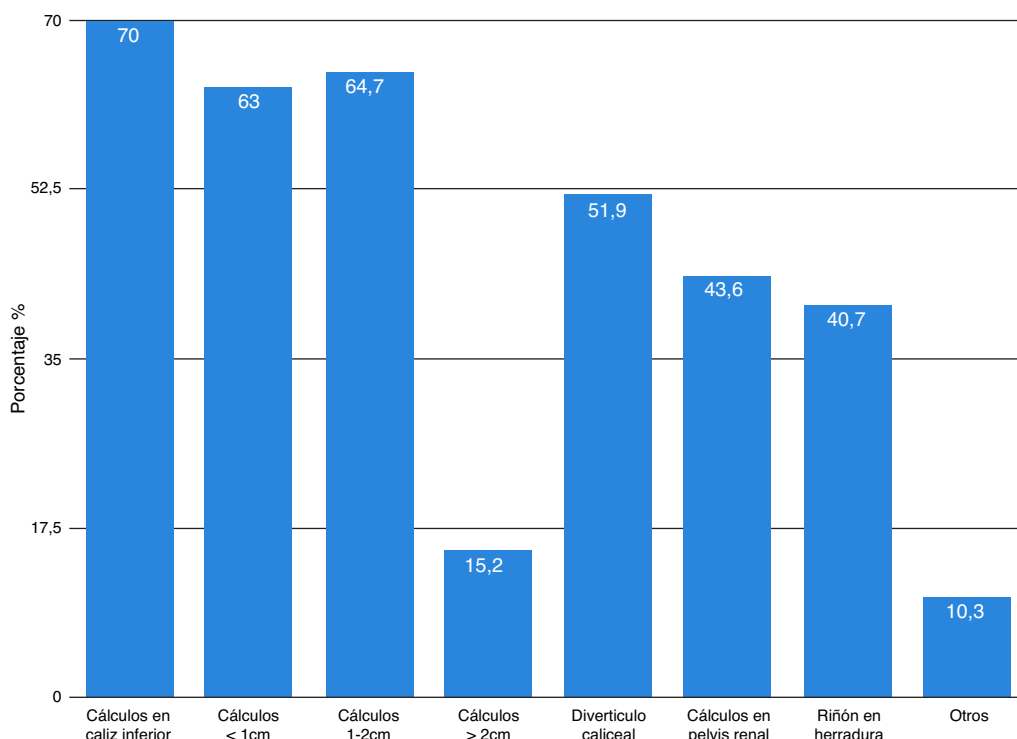


Figura 1 Indicaciones consideradas para ureterofoscopy flexible en Latinoamérica.

Utilización de dispositivos

En relación con la utilización del fluoroscopia durante la ureterofoscopy el 78,4% de los participantes lo utiliza con una mediana en tiempo de radiación fluoroscópica de 120 seg, mientras que el 21,6% reportó no utilizar fluoroscopia durante el procedimiento quirúrgico.

En relación con el uso de la camisa de acceso ureteral (CAU) el 69,1% la utiliza en todos sus casos, el 20,1% en casos de gran carga litiásica, el 6,3% cuando hay un catéter doble J previo, el 2% cuando quieren recuperar cálculos, el 1,47% nunca la usa, el 0,5% no la utiliza si el paciente contaba con catéter doble J previo y el 0,5% depende del coste. Las preferencias en el calibre de la CAU se resumen en la tabla 2.

Al preguntar sobre las ventajas que ofrece el uso de la CAU el 55,8% opina que es más fácil realizar la ureterofoscopy flexible, el 47% refiere que propicia baja presión en el sistema colector, el 37,25% comenta que es más fácil la extracción de fragmentos y el 31,9% señala que hay una mejor visión e irrigación.

Al final de la cirugía el 55,8% de los urólogos prefiere dejar un catéter doble «J», el 42,7% refiere colocar el catéter dependiendo de factores transquirúrgicos y solo el 1,4% coloca un catéter «punta abierta» que retira simultáneamente con la sonda Foley.

Fragmentación y recuperación de cálculos

Al tratar cálculos en el polo inferior del riñón el 55,8% de los urólogos movilizan el cálculo a un cáliz superior o medio, el 35,8% es indiferente a la movilización, el 4,4% realiza la

fragmentación en su lugar y el 3,9% no trata cálculos en el polo inferior mediante URSf.

Hablando de la recuperación de cálculos, el 57,8% solo retira los fragmentos más grandes, el 18,13% retira todos los fragmentos, el 12,25% no retira ningún fragmento y el 3,9% solo extrae los fragmentos cuando es muy difícil fragmentar el cálculo en partes pequeñas.

Para la pulverización de los cálculos, el 4,9% de los participantes utiliza parámetros de láser para pulverización (0,2-0,4 J × 30-50 Hz), el 27,9% utiliza 0,5-1 J × 10-15 Hz, el 21,1% utiliza 0,5-1 J × 15-20 Hz, el 16,17% utiliza 1-1,5 J × 5-10 Hz, el 14,7% utiliza 0,5-1 J × 5-10 Hz, el 9,8% utiliza 1-1,5 J × 15-20 Hz.

Estado libre de cálculos

En cuanto al criterio para considerar estado libre de cálculos el 37,25% de los participantes lo considera con 0 fragmentos, el resto de las respuestas se resumen en la figura 2 y el método de preferencia para su evaluación posterior a la cirugía se muestra en la figura 3.

Discusión

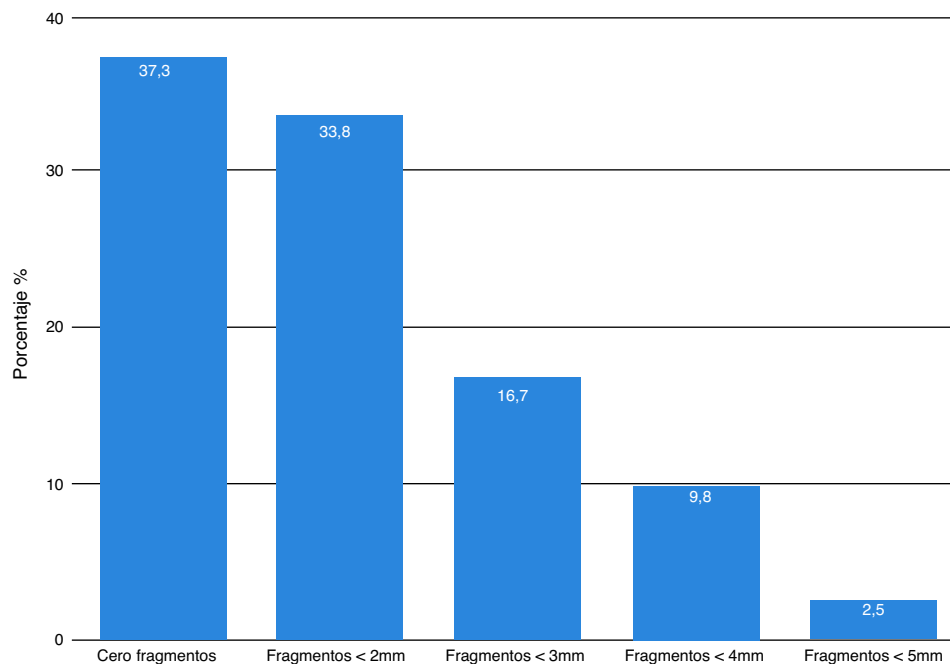
El presente estudio fue diseñado para comprender la tendencia actual de la URSf para el tratamiento de los cálculos renales en Latinoamérica.

Recientemente se han publicado estudios mostrando una tendencia a la alza en esta opción terapéutica¹. A la par, se han publicado resultados de cuestionarios internacionales que presentan la práctica actual de la URSf para el

Tabla 2 Camisas ureterales y ureteroscopios de preferencia

Camisa ureteral preferida	14/16 Fr	13/15 Fr	12/14 Fr	11/13 Fr	10/12 Fr	9,5/11,5 Fr	Indistinta	Total
Ureteroscopio flexible preferido	3 (1,4%) Wolf Viper	1 (0,5%) Wolf Cobra	31 (15,1%) Storz Flex X2	32 (15,7%) Acmi Duor-8 Elite	60 (29,4%) Olympus URFP5	54 (26,5%) Flex XC	23 (11,3%) Otro	204
	12 (5,9%)	50 (24,5%)	69 (33,8%)	31 (15,2%)	40 (19,6%)	1 (0,5%)	1 (0,5%)	204

Resultados reportados como frecuencia y porcentaje.

**Figura 2** Criterios para considerar estado libre de cálculos en Latinoamérica.

tratamiento de cálculos renales, principalmente en Norteamérica y Europa^{4,5}.

Nuestros resultados muestran, al igual que en Europa⁴, que la mayoría de los urólogos que realizan URSf son < 40 años, mientras que en Norteamérica más de la mitad son > 40 años y solo 25% es < 40 años⁵ (tabla 3).

Norteamérica es la región donde los urólogos realizan más URSf por año para el tratamiento de los cálculos renales, comparado con los urólogos en Europa y nuestros participantes (tabla 3)^{4,5}.

Las guías de práctica clínica de la AEU no recomiendan la URSf para tratar cálculos renales > 2 cm⁶. A pesar de ello, en 2012 Aboumarzouk et al. publican un metaanálisis donde comentan que es posible tratar cálculos > 2 cm exitosamente mediante URSf, solo en centros de referencia o de gran volumen³.

A pesar de la publicación de Aboumarzouk³, nuestros resultados muestran, igual que en Norteamérica, que solo un pequeño porcentaje de urólogos considera este tratamiento como primera elección para cálculos > 2 cm (tabla 3).

Una opción terapéutica para cálculos grandes es la URSf por etapas, descrito principalmente para pacientes que no son candidatos a NLP. Esta opción es considerada por un bajo porcentaje (15,7%) de nuestros participantes, mientras que

en Norteamérica el porcentaje de urólogos que considera esta modalidad terapéutica para cálculos > 2 cm es mayor (27%; $p = 0,0017$)⁵ probablemente debido al mayor número de urólogos que realizan URSf (tabla 3).

En cuanto a la camisa de acceso ureteral las guías de práctica clínica de la AEU y otros autores refieren que facilita múltiples accesos al sistema colector, mejora la visión y disminuye la presión intrarrenal, pero enfatizan en que su uso depende de cada cirujano⁶⁻⁹. La tendencia internacional se inclina por el uso rutinario de la CAU; como podemos ver en la tabla 3 más de la mitad de los urólogos participantes, así como en Norteamérica y Europa, usan este dispositivo de manera rutinaria, siendo la comunidad de urólogos europeos quienes la utilizan en mayor porcentaje (72,5%).

Traxer y Thomas recomiendan realizar sistemáticamente una ureteroscofia posterior a la retirada de la CAU para valorar posibles lesiones al uréter. Además, comentan que la incidencia de lesión ureteral disminuye con la colocación previa de un catéter doble «J»^{10,11}.

Al-Qahtani et al. evaluaron la compatibilidad de veintinueve CAU con 12 ureteronefroskopios flexibles, y concluyen que la CAU 12/14 Fr es considerada universal, ya que es compatible con todos los ureteronefroskopios flexibles, sin embargo

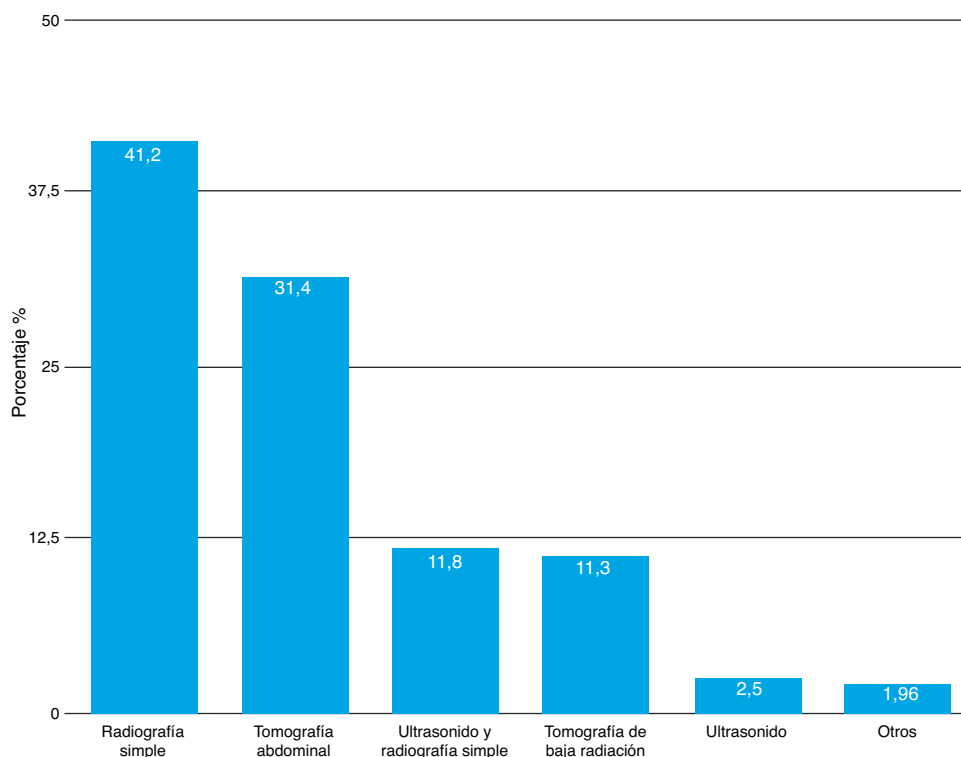


Figura 3 Método preferido para la evaluación del estado libre de cálculos en Latinoamérica.

comentan que en el futuro la tendencia será la CAU 10/12 Fr, ya que presenta menos complicaciones en su inserción y solo no es compatible con el ureteroscopio URF-V de Olympus¹². Nuestros participantes prefieren la CAU 10/12 Fr (29,4%), mientras que en Europa es la segunda en preferencia, ya que los urólogos utilizan 9,5/11 Fr en primer lugar (tabla 3), lo que nos muestra una tendencia al uso de la CAU del menor calibre posible.

Las guías de práctica clínica de la AEU⁶ recomiendan por seguridad usar fluoroscopia durante la URSf, y el 78,4% de los participantes en nuestro estudio acatan dicha recomendación, a pesar de que actualmente hay un esfuerzo global hacia la disminución o eliminación de la fluoroscopia durante los procedimientos endourológicos¹³⁻²².

El objetivo principal de la URSf es la completa extracción de cálculos, por lo que la técnica de «pulverización y salida» debe ser limitada⁶. Nuestros resultados, igual que en Europa, muestran que la mayoría de los encuestados solo retiran los fragmentos más grandes, mientras que en Norteamérica⁵ un mayor porcentaje de los urólogos retira todos los fragmentos (tabla 3).

El estado libre de cálculos aún no está estandarizado internacionalmente, algunos lo consideran con 0 fragmentos residuales, el grupo de colaboración CROES²² lo define con fragmentos < 1 mm, mientras que Rippel²³ y Cepeda²⁴ con fragmentos < 2 mm.

Knoll et al. refieren que fragmentos residuales > 5 mm tienen más probabilidad de requerir una segunda intervención que aquellos menores⁶.

Podemos ver que a pesar de que no existe un criterio universal para el estado libre de cálculos, el mayor

porcentaje de nuestros participantes, igual que en Norteamérica, lo considera con fragmentos < 2 mm, mientras que en Europa esto no fue evaluado (tabla 3).

Varios autores describen que el método más sensible para la evaluación de los fragmentos residuales es la tomografía computarizada (TC)²⁵⁻²⁷. Sin embargo, en la práctica global la evaluación para el estado libre de cálculos es muy variable. La mayoría de los urólogos participantes utiliza radiografía simple (41,2%) y en segundo lugar TC (31,4%), mientras que en Norteamérica⁵ prefieren radiografía simple en combinación con ultrasonido (40,8%), dejando en segundo lugar la radiografía simple (32,8%) y en tercer lugar la TC (24,7%).

Nuestro estudio arroja resultados interesantes que por primera vez permiten tener una idea de la tendencia actual en la práctica clínica de la URSf para el tratamiento de los cálculos renales en Latinoamérica, corroborando que no existe un estándar internacional para el tratamiento de los cálculos renales mediante URSf. Sin embargo, debemos mencionar algunas limitaciones. Primero, reconocer que nuestros hallazgos muestran una tendencia no definitiva que pueden no representar la realidad de la URSf en todos los países latinoamericanos, ya que un alto porcentaje de los participantes corresponde a México y a Argentina, además de la baja tasa de respuesta mostrada por el resto de países. Esta última puede ser a causa de que la mayoría de los urólogos en Latinoamérica no realizan URSf por el alto coste que representa, contrario al escenario de Norteamérica, donde la mayoría de los urólogos tiene fácil acceso a dicha tecnología. Por otra parte, debido a que el estudio fue basado en un cuestionario, las opiniones de los participantes

Tabla 3 Comparación global, sobre la tendencia actual de la URSf

	Latinoamérica Manzo et al. n = 204	Europa Sanguedolce et al. n = 1.169	Norteamérica Dauw et al. n = 414	Valor de p
Volumen de URSf/año				
> 50/año	34%	28,4%	70%	p = 0,0001
< 10/año	36,7%	49,6%	6%	p = 0,0001
URSf para cálculos				
1-2 cm	64,7%	43,8%	60%	p = 0,0001
< 1 cm	63%	43,8%	60%	p = 0,0001
> 2 cm	15,2%	Sin dato	10%	
Uso rutinario de CAU	69,1%	72,5%	60%	p = 0,005
Calibre preferido de la CAU				
9,5/11,5 Fr	26,5%	32,1%	Sin dato	p = 0,12
10/12 Fr	29,4%	25,3%	Sin dato	p = 0,2250
Movilización de cálculos de cáliz inferior a superior o medio para su tratamiento	55,8%	45,9%	70%	p = 0,0001
URSf por etapas				
Cálculos 2-2,5 cm	15,7%	Sin dato	27%	p = 0,0017
Cálculos > 2,5 cm	19,6%	Sin dato	16,13%	p = 0,3096
Extracción de fragmentos				
Solo fragmentos grandes	57,8%	47,2%	35%	p = 0,0001
Todos los fragmentos	18,1%	Sin dato	25%	p = 0,0534
Criterio para estado libre de cálculos				
0 fragmentos	37,3%	Sin dato	30,9%	p = 0,1461
< 2 cm	33,8%	Sin dato	31,5%	p = 0,5830
< 5 cm	2,45%	Sin dato	1,7%	p = 0,5431
Método para la evaluación del estado libre de cálculos				
Radiografía simple	41,2%	Sin dato	32,8%	p = 0,049
Tomografía computarizada	31,4%	Sin dato	24,7%	p = 0,0826

Los resultados son reportados como frecuencia y porcentaje mientras que la comparación entre grupos se realizó con una prueba de Chi cuadrado.

pueden no reflejar su práctica clínica real. Finalmente, mencionar que nuestra tasa de respuesta fue inferior a la reportada por los estudios previos y pudiera también ser explicada por la condición económica actual de los países latinoamericanos.

Conclusiones

La mayoría de urólogos participantes consideran la URSf como tratamiento de primera elección para cálculos < 2 cm, solo un pequeño porcentaje realiza > 100 ureteronefroskopias por año. Más de la mitad utiliza fluoroscopia y CAU rutinariamente. El criterio más común para considerar estado libre de cálculos es 0 fragmentos residuales, y el método más utilizado para su evaluación es la radiografía simple.

Aunque nuestros resultados pueden no ser totalmente representativos de la realidad, sí permiten ver una tendencia parcial en la práctica clínica de la URSf en Latinoamérica.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Oberlin DT, Flum AS, Bachranch L, Matulewicz RS, Flury SC. Contemporary surgical trends in the management of upper tract calculi. *J Urol.* 2015;193:880-4.
2. Raheem OA, Mirheydar HS, Miller DL, Palazzi KL, Chang DC, Sur RL. Contemporary trends in the ambulatory surgical treatment of urolithiasis: Population-based analysis. *J Endourol.* 2015;29:1189-92.
3. Aboumarzouk OM, Monga M, Kata SG, Traxer O, Somani BK. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for stones > 2 cm: A systematic review and meta analysis. *J Endourol.* 2012;26:1257-63.
4. Snagedolce F, Liatsikos E, Verze P, Hruby S, Breda A, Beatty JD, et al. Use of flexible ureteroscopy in the clinical practice for the treatment of renal stones: Realists from a large European survey

- conducted by the EAU Young Academic Urologists-Working party on endourology and urolithiasis. *Urolithiasis*. 2014;42:329–34.
5. Dauw CA, Simeone L, Alruwaily AF, Sanguedolce F, Hollingsworth JM, Roberts EE, et al. Contemporary practice patterns of flexible ureteroscopy for treating renal stones: Results of a worldwide survey. *J Endourol*. 2015;29:1221–30.
 6. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, et al. EAU guidelines on urolithiasis. *Eur Assoc Urol*. 2015.
 7. Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? *J Endourol*. 2001;165:789–93.
 8. Stern JM, Yee J, Park S. Safety and efficacy of ureteral access sheaths. *J Endourol*. 2007;21:119–23.
 9. Mogilevkin Y, Sofer M, Margel D, Greenstein A, Lifshitz D. Predicting an effective ureteral access sheath insertion: A bicenter prospective study. *J Endourol*. 2014;28:1414–7.
 10. Taxer O, Thomas A. Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intra-renal surgery. *J Urol*. 2013;189:580–4.
 11. Ambani SN, Faerber GJ, Roberts WW, Hollingsworth JM, Wolf JS. Ureteral stents for impassable ureteroscopy. *J Endourol*. 2013;27:549–53.
 12. Al-Qahtani SM, Letendre J, Thomas A, Natalin R, Saussez T, Traxer O. Wich ureteral access sheath is compatible with your flexible ureteroscope? *J Endourol*. 2014;28:286–90.
 13. Tepeler A, Armagan A, Akaman T, Silay MS, Akcay M, Basibüyük I, et al. Is fluoroscopic imaging mandatory for endoscopic treatment of ureteral stones? *Urology*. 2012;80:1002–6.
 14. Olgin G, Smith D, Alsyuf M, Arenas JL, Engebrestsen S, Huang G, et al. Ureteroscopy without fluoroscopy a feasibility study and comparison with conventional ureteroscopy. *J Endourol*. 2015;29:625–9.
 15. Hsi RS, Harper JD. Fluoroless ureteroscopy: Zero-dose fluoroscopy during ureteroscopic treatment of urinary tract calculi. *J of Endourol*. 2013;27:432–7.
 16. Blair B, Huang G, Arnold D, Li R, Schlaifer A, Anderson K, et al. Reduced fluoroscopy protocol for percutaneous nephrostolithotomy: Feasibility, outcomes and effects on fluoroscopy time. *J Urol*. 2013;190:2112–6.
 17. Yan S, Xiang F, Yongsheng S. Percutaneous nephrolithotomy guided solely by ultrasonography: a 5 year study of > 700 cases. *BJU Int*. 2013;112:965–71.
 18. Brisbane W, Smith D, Schlaifer A, Anderson K, Baldwin DD. Fluoro-less ureteral stent placement following uncomplicated ureteroscopic stone removal: A feasibility study. *Urology*. 2012;80:766–70.
 19. Deters LA, Dagrosa LM, Herrick BW, Silas A, Pais VM. Ultrasound guided ureteroscopy for the definitive management of ureteral stones: A randomized controlled trial. *J Urol*. 2014;192:1710–3.
 20. Kokorowski PJ, Chow JS, Strauss KJ, Pennison M, Tan W, Cilento B, et al. Prospective systemic intervention to reduce patient exposure to radiation during pediatric ureteroscopy. *J Urol*. 2013;190:1474–8.
 21. Elkousky MA, Shahrour W, Andonian S. Pulsed fluoroscopy in ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy. *Urology*. 2012;79:1230–5.
 22. Skolarikos A, Gross AJ, Krebs A, Unal D, Bercowsky E, Eltahawy E, et al. Outcomes of flexible ureterorenoscopy for solitary renal stones in the CROES URS Global Study. *J Urol*. 2015;194:137–43.
 23. Rippel CA, Nikkel L, Kuan Lin Y, Danawala Z, Olorunnisomo V, Youssef RF, et al. Residual fragments following ureteroscopic lithotripsy: incidence and predictors on postoperative computerized tomography. *J Urol*. 2012;188:2246–51.
 24. Cepeda M, Amón JH, Mainez JA, Rodriguez V, Alonso D, Martinez-Sagarra JM. Tratamiento de la litiasis renal mediante ureteroscopia flexible. *Acta Urol Esp*. 2014;38:571–5.
 25. Park J, Hong B, Park T, Keun Park H. Effectiveness of noncontrast computed tomography in evaluation of residual stones after percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol*. 2007;21:684–7.
 26. Osman Y, El-Tabey N, Refai H, Elnahas A, Shoma A, Eraky I, et al. Detection of residual stones after percutaneous nephrolithotomy: role of nonenhanced spiral computerized tomography. *J Urol*. 2008;179:198–200.
 27. Sountoulides P, Metaxa L, Cindolo L. Is computed tomography mandatory for the detection of residual stone fragments after percutaneous nephrolithotomy? *J Endourol*. 2013;27:1341–8.