

TRABAJO ORIGINAL

ANÁLISIS DE COSTOS DE URETERORENOSCOPIO FLEXIBLE DESECHABLE VS REUTILIZABLE, DESDE LA PERSPECTIVA DE LAS INSTITUCIONES DE SALUD

COST ANALYSIS OF DISPOSABLE FLEXIBLE URETERORENOSCOPE VS REUSABLE, FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH INSTITUTIONS

Valentina Cortínez R.¹; Héctor Gallegos M.²; Vittorio Giraudo B.³; Stefano Brusoni C.⁴; Camila Martínez V.⁵; Gastón Astroza E.¹

¹Departamento de Urología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, ²Médico, Becado Urología, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, ³Médico Cirujano, Magister en investigación en ciencias, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, ⁴Médico Cirujano, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Autor Corresponsal: Valentina Cortínez R.

Mail: vpcortin@uc.cl

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar los costos del Ureterorenoscopio desechable (UD), en comparación con el Reutilizable (UR), desde el punto de vista de las instituciones de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio de costos, de único centro. Se revisaron las fichas electrónicas de los pacientes sometidos a ureterolitotomía endoscópica flexible durante el año 2018. Para estimar la durabilidad del UR se consideraron los procedimientos realizados en nuestra institución junto al gasto en reparación y adquisición (GRA) durante el mismo período, además del costo de esterilización (CE). Se calculó el costo de cada procedimiento con UR: $(GRA + (CE * N^{\circ} \text{ procedimientos})) / N^{\circ} \text{ procedimientos}$.

RESULTADOS: Se realizaron 105 procedimientos en el período estudiado (66 UD y 39 UR). Dentro de este período se incurrió en un GRA de \$17.245.156. La esterilización fue de 25.448 pesos por procedimiento. Al calcular el costo asociado a cada procedimiento, se obtuvo \$467.631,49 para el UR, mientras que el precio de la UD varía en un rango de \$583.100 a \$1.112.650.

DISCUSIÓN: Considerando que la literatura reporta una durabilidad de 40 a 48 usos en equipos nuevos antes de que requieran reparación, el valor del punto de quiebre obtenido se encontraría dentro de estos márgenes.

CONCLUSIONES: Es menos costoso el UR que el desechable, sin embargo éste debe cumplir un mínimo de 34 usos para no superar el valor mínimo del UD. Si uno quisiera comprar un UR, éste debiese durar 35 procedimientos para ser menos costoso que el UD.

PALABRAS CLAVES: Ureterorenoscopios, Costos y análisis de costos, Costos en Salud, Cálculo renal, Ureterolitotomía endoscópica.

ABSTRACT:

AIM: To analyze the cost of disposable ureterorenoscope (UD), in comparison with the reusable (UR), from the point of view of health institutions.

MATERIAL AND METHODS: single center cost study. A review of the electronic files of the patients undergoing flexible endoscopic ureterolithotomy during the year 2018 was performed. To estimate the durability of the UR, we considered the procedures performed in our institution together with the repair and acquisition cost (RAC) during the same period, in addition to the sterilization cost (CE). All costs were calculated in Chilean pesos (CLP). The cost of each procedure was calculated with UR: $(RAC + (EC * No. \text{procedures})) / No. \text{procedures}$.

RESULTS: 105 procedures were performed in the period studied (66 UD and 39 UR). Within this period, a RAC of 17,245,156 CLP was incurred. The sterilization was 25,448 CLP per procedure. When calculating the cost associated of each procedure, 467,631.49 CLP was obtained for the UR, while the price of the UD varies in a range of 583,100 to 1,112,650 CLP.

DISCUSSION: Considering that the literature reports a durability of 40 to 48 uses in new equipment before requiring repair, the obtained break point value would be within these margins.

CONCLUSIONS: UR is less expensive than disposable, however it must meet a minimum of 34 uses to not exceed the minimum value of the UD. If one wanted to buy a UR, it should perform at least 35 procedures to be less expensive than the UD.

KEYWORDS: Ureterscopes, Costs and Cost Analysis, Health Care Costs, Kidney Calculi, Endoscopic Ureterolithotomy

INTRODUCCIÓN:

La Urolitiasis afecta a un 15% de la población mundial, con una marcada tendencia al alza en los últimos años, convirtiéndose en una causa importante de morbilidad y costo económico tanto para los pacientes como para las instituciones de salud ⁽¹⁾. Si bien en Chile no existen datos demográficos exactos respecto a su prevalencia, se estima que pudiera ser cercana a los valores reportados en la literatura internacional ⁽²⁾.

Para su manejo se cuenta con diversos tratamientos según sea la presentación del cuadro clínico. En los últimos años, la ureterorenoscopia flexible se ha posicionado como una alternativa mínimamente invasiva cada vez más frecuentemente utilizada. Esta técnica presenta un 93% de tasa libre de cálculos y se asocia a menor morbilidad al ser comparada con la nefrolitotomía percutánea, permitiendo también su uso en pacientes con alteraciones de la coagulación ⁽³⁾.

Dentro de los ureterorenoscopios flexibles se distinguen los reutilizables (UR) y recientemente en el mercado, desde el año 2015, los de tipo desechables (UD). Los UR requieren de mantención y eventuales reparaciones lo que se asocia a elevados costos. Respecto a su durabilidad, existe gran variabilidad reportada en la literatura (3 a 159 procedimientos por equipo) ⁽¹⁾⁽⁴⁾.

La durabilidad del equipo depende del tiempo total de uso, la

ubicación, el tamaño de la piedra o el tumor, el uso de otros dispositivos, la experiencia de los cirujanos y el método de esterilización utilizado ⁽¹⁾⁽⁵⁾.

A pesar de que el concepto de UD no es nuevo, los avances tecnológicos, el aumento continuo en los costos de mantención de los UR y las crecientes preocupaciones sobre una inadecuada esterilización ⁽⁵⁾ generan la pregunta respecto a qué es más conveniente desde la perspectiva de las instituciones de salud: el ureteroscopia desechable o el reutilizable. Dentro de los beneficios de los UD, se encuentra que estos podrían reducir los factores estresantes hospitalarios respecto a la necesidad de una central de esterilización, ya que no requieren de un procesamiento ni mantención al ser equipos de un único uso ⁽⁶⁾ y el posicionarse como una alternativa costo efectiva para prevenir problemas relacionados con la transmisión de patógenos ⁽⁷⁾.

En términos de la efectividad, existe literatura que ha demostrado ser similar entre ambos modelos de ureterorenoscopios flexible, sólo existiendo alguna diferencia en el acceso a cáliz inferior que sería mayor con el UR ⁽⁵⁾⁽⁶⁾⁽⁷⁾.

En términos de costos de los UR, numerosos estudios han resaltado la gran variabilidad existente en estos equipos, dependiendo del precio de compra, las garantías de reparación de cada institución, entre otros ⁽⁸⁾.

A nivel internacional existen actualmente algunos estudios que han comparado la costo-efectividad entre ambos tipos de ureteroscopios flexibles. Es así como en el año 2017 en un centro de California, Estados Unidos, reveló que la adquisición del UD es más costosa respecto a los reutilizables, sin embargo se aprecia un ahorro en mano de obra, consumibles y reparación. Al considerar estos factores, el costo total de los equipos fue comparable. Sumado a lo anterior, el estudio postula que un alto volumen de casos puede subestimar el costo de los UR, por lo que en instituciones que realicen un menor número de procedimientos, el costo podría elevarse ⁽⁸⁾.

Así también existe el estudio de Martin et al del 2016 que reporta en su análisis el punto de quiebre entre las dos alternativas, el cual estimaron en 99 procedimientos al año para esa institución en particular. En caso de realizar menos procedimientos al año, el UD sería una mejor alternativa desde el punto de vista de la costo-efectividad ⁽⁹⁾.

El objetivo de este estudio es realizar un análisis de costos en un único centro, a modo de comparar el impacto económico del UR vs el UD, desde la perspectiva de las instituciones de salud.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente corresponde a un Estudio de costos de carácter retrospectivo, de un único centro, realizado en el Hospital Clínico de la Red de Salud UC CHRISTUS (HCUC). Tras la aprobación del comité de ética científica de la Facultad de Medicina UC, se realizó la revisión de ficha electrónica de los pacientes sometidos a ureterolitotomía endoscópica flexible en el plazo de un año para identificar los equipos utilizados en cada procedimiento. Al momento de iniciado el período de estudio, la institución disponía de 3 UR. Para estimar la durabilidad del UR se consideraron los procedimientos realizados en la institución, junto al gasto en reparación y

adquisición (GRA) durante el mismo período. Así mismo, se consideró el costo en la institución de la esterilización (CE) ⁽⁹⁾. El periodo de estudio contempló desde enero de 2018 a diciembre del mismo año

Análisis de costos

El costo de cada equipo se calculó en pesos chilenos como se indica a continuación:

COSTOS UR

UR: $(\text{GRA} + (\text{CE} * \text{N}^\circ \text{ procedimientos})) / \text{N}^\circ \text{ procedimientos}$
*GRA: Gastos en reparación y adquisición, CE: Costos en Esterilización

El GRA de los ureterorenoscopios se obtuvo por medio de las facturas del gasto total de reparaciones anuales y se dividió por el número de procedimientos realizados con el UR.

El costo de esterilización se obtuvo a partir de facturas de compra de servicios a terceros por parte del centro en estudio (ISM), por lo que se debe considerar un margen de ganancia para dicha empresa.

En el centro donde se realizó el estudio al momento de iniciar éste, se contaba con 3 UR en circulación.

Todos los costos se describen en CLP pesos Chilenos.

COSTOS UD

Para el cálculo del costo del UD, se consideraron los equipos con los que trabaja el Hospital Clínico Red Salud UC Christus Respecto a la eficacia de ambos equipos, ésta se consideró comparable según lo reportado por la literatura ^{(7) (10)}.

RESULTADOS:

Durante el periodo estudiado se realizaron un total de 105 procedimientos, correspondiendo a 66 procedimientos con equipos desechables y 39 con reutilizables.

TABLA 1. COSTOS DEL UR

Costo UR	
Concepto	Costo (CLP) IVA incluido
Gasto en reparación y adquisición (GRA)	\$17.245.156
Costos esterilización óxido de etileno	\$25.448
Total	\$467.631,49 promedio por procedimiento

$\$17.245.156 (\text{GRA}) / 39 \text{ procedimientos} = 442.183,49 + 25.448 (\text{CE}) = \$467.631,49$ costo promedio del UR por procedimiento en el centro estudiado.

El gasto en reparación y adquisición incluye un Exchange, cambio de un equipo defectuoso por otro equipo similar refaccionado en fábrica de origen.

TABLA 2. COTIZACIÓN DEL UD.

Costo UD	
Marca	Costo (CLP) IVA incluido
URETEROSCOPIO DESECHABLE LITHOVUE DEFLECCIÓN ESTÁNDAR BSCIM0067913500 CAISSA	\$1.112.650
Cotización URETEROSCOPIO FLEXIBLE DESECHABLE PUSEN REF:UE-3022A	\$535.500
(OT-WS-110SR) URETEROSCOPIO FLEXIBLE DESECHABLE	\$583.100

Fórmula 1: Simulación punto de quiebre para que el UR refaccionado sea menos costoso que el desechable

$$\$17.245.156 + 25.448x = 535.000x$$

$$X = 33,8$$

Fórmula 2: Simulación punto de quiebre con UR nuevo basado en cotizaciones del Hospital

$$\$18.000.000 + 25.448x = 535.000x$$

$$X = 35,29$$

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio es analizar los costos del UR vs el UD, desde la perspectiva de las instituciones de salud. Si bien la literatura en este tipo de estudios es escasa y presenta resultados heterogéneos respecto a cuál de las alternativas resulta menos costosa, en este estudio se desprende que el UR es menos costoso que el desechable, mientras se cumpla un mínimo de 34 usos. En el caso que se desee comprar un UR nuevo, éste debiese durar alrededor de 35 procedimientos para ser menos costoso que el UD. Considerando que la literatura reporta una durabilidad de 40 a 48 usos en equipos nuevos antes de que requieran reparación inicial (11), el valor de punto de quiebre obtenido en este estudio, se encontraría dentro de estos márgenes. En centros donde se realicen un menor número de procedimientos, se debería evaluar su aplicabilidad. A su vez, los dispositivos de un sólo uso podrían representar una alternativa ante la disponibilidad limitada de UR, acortando las listas de espera y ofreciendo más opciones para el cirujano en los casos en que la indicación del procedimiento se produce de manera intra operatoria (12). Este tipo de costos indirectos no fue considerado en este estudio y debería ser evaluado en cada centro según su realidad en términos de disponibilidad de equipos. Por otra parte, se debe mencionar que el año 2016, en Chile se generaron cerca de 21,2 millones de toneladas de residuos (13). En el contexto local y mundial de la crisis medioambiental que se vive, se debe considerar el

impacto que suponen los equipos desechables dentro de los factores a considerar en cualquier toma de decisión. En cuanto a las debilidades del estudio, se debiese considerar la falta de datos financieros precisos sobre el proceso de esterilización de la misma institución, por ejemplo respecto a la mano de obra, lo que ha llevado a la aproximación de costos a partir de valores otorgados por empresas externas que estiman dentro de su precio un margen de ganancias.

Por otro lado, se debe considerar que la institución en estudio, al ser un centro formador, cuenta con una menor expertiz del manipulador, lo que podría incidir en la durabilidad de los equipos según la literatura (7).

CONCLUSIONES:

Por medio de este estudio se puede concluir que es menos costoso el UR que el desechable, sin embargo éste debe cumplir un mínimo de 34 usos para no superar el valor mínimo del UD en nuestro hospital. Si uno quisiera comprar un UR, éste debiese durar 35 procedimientos para ser menos costoso que el UD.

Factores como el número de procedimientos anuales promedio del centro, la expertiz de los manipuladores, el impacto medio ambiental y la disponibilidad de equipos de esterilización debiesen ser considerados para la toma de decisiones.

DECLARACIÓN CONFLICTOS DE INTERÉS: Ninguno.

REFERENCIAS

1. González G. Litiasis Renal: Estudio y Manejo Endocrinológico Nephrolithiasis: Satudy and Endocrinological Management [Internet]. 2013 [citado 2019 May 14]. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF/revista_médica/2013/5_septiembre/10_Gonzalez.pdf
2. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2018 Mar 1 [citado 2019 May 14];29(2):197–212. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864018300270>
3. Castillo C OA, Foneron V A, Sepúlveda T F. Ureterosopia flexible: Experiencia inicial. Rev Chil cirugía [Internet]. 2011 Feb [citado 2019 May 14];63(1):69–72. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262011000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=en
4. Legemate JD, Kamphuis GM, Freund JE, Baard J, Zanetti SP, Catellani M, et al. Durability of Flexible Ureteroscopes: A Prospective Evaluation of Longevity, the Factors that Affect it, and Damage Mechanisms. Eur Urol Focus [Internet]. 2018 Mar 10 [citado 2019 May 14]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29534873>
5. Schlager D, Hein S, Obaid MA, Wilhelm K, Miernik A, Schoenthaler M. Performance of Single-Use FlexorVue vs Reusable BoaVision Ureteroscope for Visualization of Calices and Stone Extraction in an Artificial Kidney Model. J Endourol [Internet]. 2017 Nov [citado 2019 May 14];31(11):1139–44. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28844156>
6. Usawachintachit M, Isaacson DS, Taguchi K, Tzou DT, Hsi RS, Sherer BA, et al. A Prospective Case–Control Study Comparing LithoVue, a Single-Use, Flexible Disposable Ureteroscope, with Flexible, Reusable Fiber-Optic Ureteroscopes. J Endourol [Internet]. 2017 May [citado 2019 May 14];31(5):468–75. Disponible en: <http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/end.2017.0027>
7. Proietti S, Dragos L, Molina W, Doizi S, Giusti G, Traxer O. Comparison of New Single-Use Digital Flexible Ureteroscope Versus Nondisposable Fiber Optic and Digital Ureteroscope in a Cadaveric Model. J Endourol [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 May 14];30(6):655–9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27084572>
8. Taguchi K, Usawachintachit M, Tzou DT, Sherer BA, Metzler I, Isaacson D, et al. Micro-Costing Analysis Demonstrates Comparable Costs for LithoVue Compared to Reusable Flexible Fiberoptic Ureteroscopes. J Endourol [Internet]. 2018 Apr [citado 2019 May 14];32(4):267–73. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29239227>
9. Martin CJ, McAdams SB, Abdul-Muhsin H, Lim VM, Nunez-Nateras R, Tyson MD, et al. The Economic Implications of a Reusable Flexible Digital Ureteroscope: A Cost-Benefit Analysis. J Urol [Internet]. 2017 Mar [citado 2019 May 14];197(3 Part 1):730–5. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27693449>
10. Davis NF, Quinlan MR, Browne C, Bhatt NR, Manecksha RP, D'Arcy FT, et al. Single-use flexible ureteropyeloscopy: a systematic review. World J Urol [Internet]. 2018 Apr 24 [citado 2019 May 14];36(4):529–36. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29177820>
11. Carey RI, Gomez CS, Maurici G, Lynne CM, Leveillee RJ, Bird VG. Frequency of Ureteroscope Damage Seen at a Tertiary Care Center. J Urol [Internet]. 2006 Aug [citado 2019 May 30];176(2):607–10. Disponible en: <http://www.jurology.com/doi/10.1016/j.juro.2006.03.059>
12. Ozimek T, Schneider MH, Hupe MC, Wiessmeyer JR, Cordes J, Chlosta PL, et al. Retrospective Cost Analysis of a Single-Center Reusable Flexible Ureterorenoscopy Program: A Comparative Cost Simulation of Disposable fURS as an Alternative. J Endourol [Internet]. 2017 Dec [citado 2019 May 14];31(12):1226–30. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29073769>
13. Ministerio del Medio Ambiente. Cuarto Reporte del Estado del Medio Ambiente. [citado 2019 Oct 1]; Disponible en: https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2019/02/Cuarto-REMA-comprimido_compressed_compressed.pdf