

TRABAJO ORIGINAL

Resultados de cirugía endoscópica intrarrenal combinada con ureteroscopia flexible versus nefrolitotomía percutánea convencional para litiasis coraliforme

Results of intrarenal endoscopic surgery combined with flexible ureteroscopy versus conventional percutaneous lithotomy for staghorn lithiasis

Ignacio Gallegos¹, Felipe Aguila², Joaquín García³, Ricardo Susaeta⁴, Jaime Barahona², Maximiliano Narvaez¹, Fernando Marchant^{1,4}.

1. Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile. 2. Hospital San José, Santiago, Chile. 3. Hospital de Coyhaique, Coyhaique, Chile. 4. Clínica Las Condes, Santiago, Chile.

Autor Corresponsal: Fernando Marchant

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: Según las guías clínicas el tratamiento más efectivo para la litiasis coraliforme es la nefrolitotomía percutánea. Se reportan tasas libre de cálculos de 56% en un primer tiempo quirúrgico, necesitando múltiples trayectos y más de un tiempo quirúrgico para lograr el Stone free. Este estudio busca comparar la eficacia y seguridad de la nefrolitotomía percutánea combinada con ureteroscopia flexible (ECIRS) versus nefrolitotomía percutánea (NLP) convencional (NLPC) para litiasis coraliforme en posición prono.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio prospectivo que incluye 20 pacientes de características similares, 12 con técnica convencional y 8 con combinada, realizadas el 2018, de cálculos coraliformes que incluyan pelvis y al menos un cáliz, analizados en base a área según fórmula de Ackermann's, ambas en posición prono. Se analizaron datos de características clínicas, peri operatorias, complicaciones y tasa libre de cálculos (TLC) en un solo tiempo quirúrgico, medido con tomografía axial computarizada sin contraste a las 24 horas post operatorias definiendo litiasis residual fragmentos mayores de 4mm. Para el análisis de TLC se utilizó test de chi-cuadrado. Para comparar características peri operatorias se utilizó t-test con un $p < 0,05$.

RESULTADOS: Se encontró diferencia significativa en la TLC a favor de la técnica combinada versus la convencional para litiasis coraliformes, 87% vs 50% respectivamente. De los 20 pacientes solo se presentó una complicación Clavien-Dindo 1 en el grupo de NLP convencional; en el grupo de ECIRS no hubo complicaciones. No hubo diferencias significativas en cuanto a edad, días de hospitalización e índice de masa corporal. La mediana de densidad litiasica fue de 544UH para nefrolitotomía percutánea convencional y 500UH para cirugía endoscópica combinada, sin diferencias significativas. No hubo diferencia significativa en cuanto al área de la litiasis ni tampoco en tiempos quirúrgicos entre las dos técnicas.

CONCLUSIONES: Se comparó la eficacia clínica y la seguridad entre cirugía endoscópica intrarrenal combinada y nefrolitotomía percutánea convencional para cálculos coraliformes en grupos de similares características. Nuestros resultados muestran que la técnica combinada tiene una tasa libre de cálculos mucho mayor, en un solo procedimiento, en comparación con la NLP convencional, sin complicaciones adicionales relacionadas a la técnica quirúrgica utilizada.

ABSTRACT

INTRODUCTION: According to the clinical guidelines, the most effective treatment for staghorn lithiasis is percutaneous nephrolithotomy. Calculus-free rates of 56 % are reported in a first surgical time, requiring multiple pathways and more than one surgical time to achieve stone-free status. This study aims to compare the efficacy and safety of percutaneous nephrolithotomy combined with flexible ureteroscopy (ECIRS) versus conventional percutaneous nephrolithotomy (PCNL) for staghorn lithiasis in prone position.

MATERIALS AND METHODS: Prospective study including 20 patients of similar characteristics, 12 with conventional technique and 8 with combined, performed in 2018, of staghorn calculi including pelvis and at least one calyx, analyzed on the basis of area according to Ackermann's formula, both in prone position. We analyzed data of clinical characteristics, perioperative, complications and stone-free rate (SFR) in a single surgical time, measured with computerized axial tomography without contrast at 24 hours post-surgery, defining residual lithiasis fragments greater than 4mm. For the analysis of SFR, chi-square test was used. To compare perioperative characteristics, a Test-T with $p < 0.05$ was used.

RESULTS: A significant difference was found in the SFR in favor of the combined technique versus the conventional technique for staghorn lithiasis, 87 % vs 50 % respectively. Of the 20 patients, only one Clavien-Dindo complication 1 occurred in the conventional NLP group; there were no complications in the ECIRS group. There were no significant differences in terms of age, days of hospitalization and body mass index. The median lithiasic density was 544HU for conventional percutaneous nephrolithotomy and 500HU for combined endoscopic surgery, without significant differences. There was no significant difference in the area of lithiasis or in surgical times between the two techniques.

CONCLUSIONS: We compared the clinical efficacy and safety between combined intrarenal endoscopic surgery and conventional percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi in groups of similar characteristics. Our results show that the combined technique has a much higher stone-free rate, in a single procedure, compared to conventional PCNL, without additional complications related to the surgical technique used.

INTRODUCCIÓN

La nefrolitiasis es una enfermedad muy común y con una incidencia en constante aumento en la actualidad. La incidencia de cálculos depende de factores geográficos, climáticos, étnicos, dietéticos y genéticos. Las tasas de prevalencia de cálculos urinarios varían del 1 al 20%. En países con un alto nivel de vida como Suecia, Canadá o los EE. UU la prevalencia de cálculos renales es notablemente alta, sobre 10%, llegando a reportar un aumento de la incidencia de 37% en los últimos 20 años¹.

En Chile no contamos con datos demográficos reales ya que los reportes existentes están enfocados a describir los avances en el tratamiento de la patología y no a describir las características demográficas ni a recabar los datos estadísticos. Particularmente el aumento de la patología litiasica se debe a un factor transversal a los países en vías de desarrollo que es la obesidad, existiendo una relación directamente proporcional entre incidencia de litiasis e IMC.

Dentro de la variada gama de litiasis que podemos encontrar, existen los cálculos coraliformes que se definen como una litiasis grande, ramificada que ocupa la pelvis renal y uno o más cálices renales². Según la guía de AUA, la opción de tratamiento más eficaz para los cálculos coraliformes es la nefrolitotomía percutánea (NLP)². Sin embargo en diversos estudios se ha mostrado que la monoterapia con NLP tiene una tasa libre de cálculos (TLC) para los cálculos coraliformes del 56% en un tiempo quirúrgico². Se requieren múltiples trayectos y tiempos quirúrgicos de NLP para conseguir una alta TLC en pacientes con cálculos coraliformes, lo que conlleva una disminución de la eficacia por aumento de complicaciones, número de intervenciones y de procedimientos auxiliares.

Es conocido el rol de la ureteroscopia flexible en el manejo de litiasis renales menores de 2cm, aunque actualmente se ha usado en litiasis mayores de 2cm con evolución clínica y resultados satisfactorios⁴.

En este contexto y con el fin de lograr una tasa libre de cálculos óptima en la menor cantidad de tiempos quirúrgicos y con menos trayectos de punción es que se ha incorporado recientemente el uso de la ureteroscopia flexible a la nefrolitotomía percutánea convencional, constituyendo la cirugía intrarrenal combinada (ECIRS= nefrolitotomía percutánea con ureteroscopia flexible) como una opción para mejorar la eficacia del manejo quirúrgico de litiasis complejas.

Existen estudios publicados de ECIRS en la posición de Valdivia-Galdakao modificada que muestran alta TLC en un solo tiempo quirúrgico, sin complicaciones adicionales relacionadas con el procedimiento⁵.

El presente estudio busca comparar la nefrolitotomía percutánea combinada con ureteroscopia flexible versus la nefrolitotomía convencional para litiasis coraliformes complejas en posición prono, en cuanto a seguridad y eficacia en un solo tiempo quirúrgico.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente estudio se compararon 20 pacientes de características similares, 12 con técnica convencional de manera retrospectiva y 8 con combinada prospectivamente. Todas las cirugías se realizaron el 2018, por un mismo cirujano. Se incluyeron en el estudio pacientes con cálculos coraliformes que incluyeran pelvis y al menos un cáliz comprometido. Se realizó matching en base a área de la litiasis según la fórmula de Ackermann's para obtener dos grupos comparables en cuanto a carga litiasica y se

analizaron y compararon según esta fórmula validada en la guía europea de urolitiasis^{6,7}. Se analizaron datos de características clínicas, peri operatorias, complicaciones y tasa libre de cálculos (TLC) en un solo tiempo quirúrgico, medido con tomografía axial computarizada sin contraste a las 24 horas post operatorias, definiendo litiasis residual fragmentos mayores de 4mm. Para el análisis de TLC se utilizó test de chi-cuadrado. Para comparar características peri operatorias se utilizó t-test con un $p < 0,05$.

Para la realización de la técnica combinada en prono se realiza en un primer tiempo quirúrgico la cateterización del uréter comprometido con guía hidrofílica y catéter ureteral para realizar una pielografía ascendente, luego de esto se realiza dilatación ureteral con ureteroscopio semirrígido para luego ascender la vaina de acceso ureteral de ancho y largo adecuado para cada caso. Realizado esto se fija la vaina con suturas con el fin de evitar al máximo el desplazamiento de esta durante el cambio de posiciones y la cirugía. Una vez instalada la vaina se procede al cambio de posición a prono cuidando que la vaina se exponga por entre las piernas semiabiertas del paciente, con un espacio adecuado para trabajar, según muestra la figura 1. Luego se realiza la punción renal en prono según planificación estándar. Con el apoyo de la ureteroscopia flexible se realiza litotripsia de litiasis de difícil acceso y movilización de fragmentos o de litiasis completas a la pelvis renal para ser fragmentadas y retiradas. Finalmente se realiza una exploración renal completa para establecer un Stone free intraoperatorio por visión directa de cada uno de los cálices renales apoyado con ureteroscopio flexible.

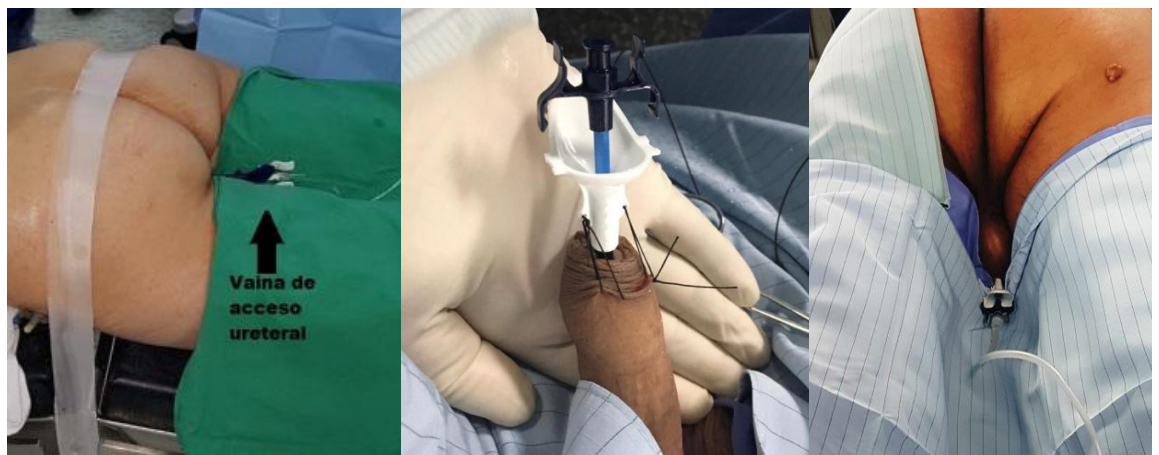


Figura 1. Posición para Ecirs en prono, se indica posición final de vaina de acceso ureteral.

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES.

	PCNL CONVENCIONAL	ECIRS	P VALUE
Edad (años)	54 ± 12.28 (42 – 81)	52 ± 8.3 (38 – 65)	0,6
Genero			
Hombre	5	4	
Mujer	7	4	
IMC (kg/m2)	29 ± 5,05 (21 – 28)	29.2 ± 3.8 (22 – 36)	0,825
HTA	6	4	
DM2	2	0	
Lateralidad			
Izquierdo	6	6	
Derecho	6	2	
Área de litiasis (mm2)	528 ± 244 (212 – 1037)	664 ± 443 (86,4 – 1590)	0,372
UH	656 ± 302 (300 – 1100)	698 ± 362 (114 – 1327)1	0,741
HUN			
Leve	2	1	
Moderada	2	0	
Ubicación de litiasis			
Pelvis renal	10	4	
Cáliz superior	2	3	
Cáliz medio	4	3	
Cáliz inferior	7	4	

PCNL: nefrolitotomía percutánea, ECIRS: cirugía intrarrenal combinada; ambas por sus siglas en inglés. Se informan promedios ± desviación estándar y rangos.

RESULTADOS

El objetivo principal del estudio fue la TLC de las técnicas en cuestión, en un tiempo quirúrgico, medido con tomografía computada de abdomen y pelvis sin contraste a las 24 horas post operatorias y definiendo Stone free como litiasis residuales <4mm. El objetivo secundario fue evaluar la seguridad según complicaciones.

Se encontró diferencia significativa en la TLC a favor de la técnica combinada versus la convencional para litiasis coraliformes con un 87% vs 50% respectivamente ($p=0,08$ con IC 90%). En cuanto a la seguridad de las técnicas, de los 20 pacientes solo se presentó una complicación clasificada en la escala Clavien-Dindo como tipo 1 y se produjo en el grupo de NLPC; en el grupo de ECIRS no hubo complicaciones.

En cuanto al análisis de los datos peri operatorios, la media de edad para NLPC fue de $54 \pm 12,28$ (42 – 81) y para ECIRS de $52 \pm 8,3$ (38 – 65) ($p=0,6$). La media de índice de masa corporal para NLPC y ECIRS fue de $29 \pm 5,05$ (21 – 28) y $29,2 \pm 3,8$ (22–36) respectivamente ($p=0,825$). En ambas sin diferencia estadísticamente significativa (IC 95%).

En cuanto a las características de las litiasis la media de área fue de 528 ± 244 (212 – 1037) para NLPC y de 664 ± 443 (86,4 – 1590) para ECIRS sin significancia estadística ($p=0,372$ - IC 95%). La media de dureza medida en UH para NLPC y ECIRS fue de 656 ± 302 (300 – 1100) y de 698 ± 362 (114 – 1327) respectivamente ($p=0,741$ – IC 95%). La tabla 1 muestra las características demográficas y clínicas de los pacientes.

Tanto los pacientes de técnica combinada como convencional se realizaron en posición prono, con un solo acceso renal y en un tiempo quirúrgico. La media de tiempo quirúrgico (en minutos) fue de $133 \pm 38,4$ (60 – 195) para NLPC y de $155 \pm 46,8$ (110 – 235) para ECIRS sin diferencia estadísticamente significativa ($p=0,2$ – IC 95%).

En el grupo de ECIRS no se presentaron complicaciones. En el grupo de NLP convencional se presentó una complicación Clavien-dindo 1 (hematoma renal subcapsular). La tabla 2 muestra las características operatorias de los pacientes.

TABLA 2: CARACTERÍSTICAS OPERATORIAS DE PACIENTES

	PCNL CONVENCIONAL	ECIRS	P VALUE
Tiempo operatorio (min)	$133 \pm 38,4$ (60 – 195)	$155 \pm 46,8$ (110 – 235)	0,2
Nefrostomía post operatoria	11/12 (92%)	5/8 (62, 5%)	
Pigtail post operatorio	3/12 (25%)	6/8 (75%)	
Stone free	6/12 (50%)	7/8 (87, 5%)	
Vaina de acceso (fr)			
10 – 12		2	
12 - 14		6	
Complicaciones post operatorias	1/12 (8%)		0,32
Hematoma subcapsular	1		

PCNL: nefrolitotomía percutánea, ECIRS: cirugía intrarrenal combinada; ambas por sus siglas en ingles. Se informan promedios \pm desviación estándar y rangos.

DISCUSIÓN

En este estudio se comparó la eficacia clínica y la seguridad entre la NLP convencional y ECIRS para cálculos coraliformes. La técnica combinada generó una TLC significativamente mayor que la NLP convencional (87% vs 50%) sin mayores complicaciones asociadas al procedimiento.

Siendo actualmente la NLP convencional el Gold standard para el manejo de las litiasis coraliformes, la tasa libre de cálculos en un solo tiempo quirúrgico es baja, desde un 56% al 83%^{3,8}. Como consecuencia de esto es necesario realizar múltiples punciones y trayectos renales para alcanzar las litiasis residuales de difícil acceso y lograr una TLC óptima en un procedimiento, lo que trae consigo un aumento en la tasa de complicaciones.

Actualmente es clara la indicación de la cirugía intrarrenal retrograda para litiasis menores de 2 cm, con muy buenos resultados y muy pocas complicaciones, pero cada vez más nos aventuramos a enfrentarnos intrarrenalmente a litiasis más complejas, pero sin pensar jamás en abordar un cálculo coraliforme con ureteroscopia flexible por sí sola.

En este contexto nace ECIRS como un método que podría resultar útil para los cálculos renales grandes, que permite la combinación simultánea de NLP y litotripsia intrarrenal con ureteroscopia flexible. La ventaja del procedimiento radica en alcanzar piedras ramificadas o las piedras residuales en cálices paralelos, pudiendo fragmentarlos bajo ureteroscopia flexible y los fragmentos podrían eliminarse a través de un trayecto percutáneo simultáneamente. Es útil además para reubicar litiasis con ayuda de un canastillo a la pelvis renal para facilitar la litotripsia bajo nefroscopia. De esta manera la TLC en un solo tiempo podría incrementarse significativamente.

El principal factor que altera la eficacia de la NLP para litiasis coraliformes es la carga litiasica. Si bien es cierto no es recomendado actualmente por ninguna guía clínica la realización de cirugía combinada para el manejo de estas litiasis, en nuestro estudio se obtuvo una diferencia significativa en la TLC entre las dos técnicas a favor de la técnica combinada sin afectarse la seguridad del procedimiento, realizándose en posición prono sin ser esto

una barrera para la utilización del ureteroscopia flexible. No hubo diferencias significativas en cuanto a edad, días de hospitalización e índice de masa corporal. La mediana de densidad litiasica fue de 544UH para nefrolitotomía percutánea convencional y 500UH para cirugía endoscópica combinada, sin diferencias significativas. No hubo diferencia significativa en cuanto al área de la litiasis ni tampoco en tiempos quirúrgicos entre las dos técnicas; por lo tanto eran grupos comparables.

Nuestro estudio presenta ciertas limitaciones como el número reducido de casos en ambas ramas, lo que lleva a obtener una diferencia significativa con un intervalo de confianza de 90 % debido al limitado número de datos. Se seleccionó una rama de manera retrospectiva en el caso de la NLP convencional y otra prospectiva para ECIRS, lo que puede producir sesgos en la elección de los casos retrospectivos principalmente y para disminuir esto se realizó un matching en base a áreas de litiasis para tener grupos comparables. Solo se incluyeron pacientes operados por un mismo cirujano en distintos centros siempre buscando la mayor TLC en todos los casos, con un solo trayecto renal percutáneo en ambas ramas. A pesar de los sesgos nuestros resultados son similares a los mostrados en la literatura, con buena tasa de Stone free en un tiempo quirúrgico, con menos complicaciones y similares variables peri operatorias.

En conclusión, la combinación simultánea de NLP con ureteroscopia flexible parece ser un tratamiento efectivo y seguro para los cálculos coraliformes, con una TLC en un tiempo significativamente mayor en comparación con la NLP convencional. Podría entonces recomendarse como una opción de tratamiento primario para los cálculos coraliformes complejos.

CONCLUSIONES

Se comparó la eficacia clínica y la seguridad entre cirugía endoscópica intrarrenal combinada y nefrolitotomía percutánea convencional para cálculos coraliformes en grupos de similares características. Nuestros resultados, con las limitaciones que presenta el estudio, muestran que la técnica combinada tiene una tasa libre de cálculos mucho mayor, en un solo procedimiento, en comparación con la NLP convencional, sin complicaciones adicionales relacionadas a la técnica quirúrgica utilizada.

REFERENCIAS

1. EAU guidelines Urolithiasis C. Türk (Chair), A. Neisius, A. Petrik, C. Seitz, A. Skolarikos, K. Thomas Guidelines Associates: J.F. Donaldson, T. Drake, N. Grivas, Y. Ruhayel.
2. Chapter 1:AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS, Jr. *J Urol* 2005 173(6): 1991-2000.
3. El-Nahas AR, Eraky I, Shokeir AA, Shoma AM, el-Assmy AM, el-Tabey NA, Soliman S, Elshal AM, el-Kappany HA, el-Kenawy MR: Factors affecting stone-free rate and complications of percutaneous nephrolithotomy for treatment of staghorn stone. *Urology* 2012, 79(6):1236-1241.
4. 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. *Journal of endourology / Endourological Society* 2012, 26(10):1257-1263.
5. Scoffone CM, Cracco CM, Cossu M, Grande S, Poggio M, Scarpa RM: Endoscopic combined intrarenal surgery in Galdakao-modified supine Valdivia position: a new standard for percutaneous nephrolithotomy? *Eur Urol* 2008, 54(6):1393-1403
6. Tuerk C, Knoll T, Petrik A. Guidelines on urolithiasis. 2010. Available at. <http://uroweb.org/wp-content/uploads/Urolithiasis-2010-pg.pdf>
7. The Cumulated Stone Diameter: A Limited Tool for Stone Burden Estimation. Merigot de Treigny O1, Bou Nasr E1, Almont T1, Tack I1, Rischmann P1, Soulié M1, Huyghe E2. *Urology*. 2015 Sep;86(3):477-81. doi: 10.1016/j.urology.2015.06.018. Epub 2015 Jun 30.
8. Singla M, Srivastava A, Kapoor R, Gupta N, Ansari MS, Dubey D, Kumar A: Aggressive approach to staghorn calculi-safety and efficacy of multiple tracts percutaneous nephrolithotomy. *Urology* 2008, 71(6):1039-1042 9. *Int J Surg*. 2016 Apr;28:22-7. doi: 10.1016/j.ijssu.2016.02.056. Epub 2016 Feb 17. 10. Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy versus endoscopic combined intrarenal surgery with flexible ureteroscope for partial staghorn calculi: A randomised controlled trial. Wen J1, Xu G1, Du C1, Wang B2. *Int J Surg*. 2016 Apr;28:22-7.