

COSTO EFECTIVIDAD DE TRATAMIENTO MÉDICO PARA UROLITIASIS RECURRENTE EN CHILE

MEDICAL TREATMENT COST EFFECTIVENESS FOR RECURRENT UROLITHIASIS IN CHILE

Nicolas Pieressa P. ¹; Lara Goddard, C.¹; Lobos Sepúlveda, C.²; Gorena Palominos, M.²; Orio Alvarez, M.²; Urrutia Varela, S.²; Valenzuela Viale, R.²; Rodriguez Troncoso, J.²; Chodowiecki Gebauer, A.²

RESUMEN

Introducción: La terapia médica para urolitiasis recurrente es costo-efectiva, sin embargo, dado a las diferencias de precios entre países no hay una indicación clara de cuándo iniciarla. Este trabajo pretende realizar un análisis de costo-efectividad para la evaluación y la terapia médica en Chile para definir cuándo indicarla.

Material y método: Se estimó el costo anual de profilaxis médica considerando el valor de una evaluación médica inicial, el costo de seguimiento, y el valor de farmacoterapia dirigida a resultados de laboratorio. Se estimó el costo de episodio litiásico considerando el valor de una consulta en urgencia, exámenes de imágenes y laboratorio, junto a una eventual intervención quirúrgica. Se compararon estos valores para determinar cuándo resulta costo-efectivo realizar estudio y terapia médica en litiasis recurrente en Chile.

Resultados: Se evidenció que con 0,6 a 1,09 episodios de urolitiasis sintomáticos al año, resulta costo-efectivo iniciar estudio y terapia médica.

Conclusiones: Este es el primer estudio de costo-efectividad para terapia médica por urolitiasis recurrente en Chile y permite entregar primeros indicios de cuándo resulta costo-efectivo iniciar esta terapia en nuestro país.

ABSTRACT

Introduction: Medical therapy for recurrent urolithiasis is cost-effective, however, given the price differences between countries, it is not clear when it should start. This work intends to carry out a cost-effectiveness analysis for medical evaluation and therapy in Chile, to define when the therapy should begin.

Material and method: The annual cost of medical prophylaxis was estimated by considering the value of an initial medical evaluation, the follow-up cost, and the value of pharmacotherapy associated to laboratory results. The cost of a lithiasic episode was estimated by considering the value of an emergency consultation, imaging and laboratory tests, jointly with a possible surgical intervention. These values were compared to determine when it is cost-effective to carry out a study and medical therapy in recurrent lithiasis in Chile.

Results: Evidence showed that in a scenario of 0.6 to 1.09 episodes of symptomatic urolithiasis per year, it is cost-effective to start a study and medical therapy.

Conclusion: This is the first cost-effectiveness study of medical therapy for recurrent urolithiasis in Chile and provides first indications of when it is cost-effective to start therapy in our country.

¹Residente de Urología Universidad de la Frontera, Temuco, Chile;

²Urólogo Hospital Hernán Henríquez Aravena, Temuco, Chile.

Fecha de Recepción: 12-09-2022

Fecha de aceptación: 05-10-2022

Contacto:

cristobal.lara.89@gmail.com

lobos.cf@gmail.com

mgorena@gmail.com

drmorio@gmail.com

sebastian.iuv@gmail.com

rvalenzuelaviale@gmail.com

jorgeal.rodriguez@redsalud.gov.cl

chodowiecki@yahoo.es

Introducción

La urolitiasis corresponde a una patología costosa por su alta prevalencia y recurrencia. En Estados Unidos se estima que el costo anual total por patología litiásica ronda USD \$3.790 millones [1]. Si bien ha habido avances respecto a las técnicas quirúrgicas para litiasis, centrándose en alternativas menos invasivas, los costos asociados a estas terapias siguen siendo elevados. Chandhoke y cols. [2] realizaron en 2002 un estudio de costo-efectividad de terapia médica para prevención de litiasis recurrente, para intentar determinar cuándo sería efectivo el inicio de esta terapia. En este estudio se concluyó que cuándo iniciar la terapia dependía de los precios individuales de cada país, por lo que no había una respuesta universal. Aplicando el modelo de Chandhoke o similares, se ha reportado que en gran parte de los países en Europa y Norteamérica la profilaxis médica es efectiva y disminuye los costos asociados a litiasis [3]. En Chile, Ossandón y cols. estudiaron el impacto de la profilaxis secundaria en el manejo de pacientes con urolitiasis recurrente, concluyendo que dicha terapia resulta efectiva en nuestro medio [4]. Sin embargo, no existen estudios nacionales que determinen la costo-efectividad de dicho tratamiento en nuestro país ni cuándo resulta costo efectivo iniciar esta terapia. Nuestro estudio pretendió de esta manera responder estas preguntas utilizando un modelo de Chandhoke modificado, datos de epidemiología nacional y valores nacionales.

Material y Método

Para realizar el cálculo se utilizó el modelo de Chandhoke [2] modificado, que comparó el costo anual de profilaxis médica (CPM) versus el costo episodio litiásico (CEL). Todos los valores fueron cuantificados en pesos chilenos (CLP).

El CPM es un valor compuesto, que incluye el costo de una evaluación metabólica inicial (EMI), el costo de seguimiento (CS) y los costos de farmacoterapia (F). La EMI incluye el valor de una consulta médica por urólogo, 2 análisis de orina de 24 horas de calciuria, oxaluria, creatininuria, citraturia, electrolitos urinarios y uricosuria, 1 análisis sanguíneo de calcemia, albúmina, ácido úrico, creatinina, gases venosos, parathormona y fósforo en sangre. El CS incluye el valor de una consulta médica por urólogo cada 6 meses, 1 análisis de orina de 24 horas de calciuria, oxaluria, creatininuria, citraturia, electrolitos urinarios y uricosuria cada 6 meses, y una radiografía renal y vesical anual. El F se estimó con las dosis de Hidroclorotiazida 50mg/12h VO, Alopurinol 300mg/día VO, Citrato de Potasio 30 mEq/12h VO, y el valor se ponderó utilizando los mismos porcentajes utilizados en el estudio de Chandhoke [2, 5], asumiendo que el 10 % de las litiasis recurrentes se tratan con Alopurinol, el 30 % con Hidroclorotiazida y el 60 % con Citrato de Potasio.

Debido a la gran diferencia de valores entre el Citrato de Potasio comercialmente disponible (Kanacitrin, del laboratorio Synthron) y la receta magistral, se realizó el cálculo de F1 con Kanacitrin y el cálculo de F2 con una receta magistral de Citrato de Potasio Monohidratado 2,32g + Citrato de Sodio Dihidratado 1,93g + Ácido Cítrico Anhidro 0,73g CSP sobres de 5g, administrando 1 sobre cada 12 horas. El precio de la Hidroclorotiazida se determinó utilizando el valor entregado por CENABAST [6]. El valor del Alopurinol, del Kanacitrin y de la receta magistral para Citrato de Potasio, por la ausencia de valorización en CENABAST, fueron obtenidos con un promedio entre los valores ofrecidos comercialmente el 11/09/2021 por diferentes farmacias del país en sus sitios web (Cruz Verde, Salcobrand, Farmacias Ahumada, Farmacias del Dr. Simi). Hay que mencionar que no todas estas cadenas

de farmacias ofrecen los 3 productos mencionados, por lo que los valores se calcularon a partir de aquellas que sí ofrecen el producto.

El costo médico total de 5 años (CMT) se calculó de 2 formas: $CMT1 = EMI + 5 \times (CS + F1)$ y $CMT2 = EMI + 5 \times (CS + F2)$. Luego estos valores se dividieron en 5 para obtener el CPM. Con esto se obtuvieron 2 valores: CPM1 y CPM2.

El CEL incluye el valor de una consulta médica por urólogo, el valor de exámenes de laboratorio para descartar una complicación por litiasis y preoperatorios (Hemograma, PCR, TP, TTPK, ECG, Orina completa, Urocultivo), el valor de un Pieló TC, el valor de instalación de un catéter doble J por urgencias ponderado por el porcentaje de pacientes que requieren instalación de doble J de urgencia del total de hospitalizados y el valor de alguna técnica de resolución quirúrgica (litotricia extracorpórea, ureterolitotomía semirrigida o cirugía endoscópica intrarrenal flexible) ponderado por el porcentaje de pacientes que requieren instalación de doble J de urgencia del total de hospitalizados.

En el período del 1 de Julio 2020 al 1 de Julio 2021 fueron hospitalizados 105 pacientes en nuestro servicio de Urgencia, de los cuales 61 requirieron instalación de doble J de urgencias, resultando en un porcentaje de intervención de un 58 %. Estos datos fueron obtenidos de un registro prospectivo de diagnósticos de ingreso por los Residentes de Urología de la Universidad de la Frontera.

Los valores de precios de consulta médica por urólogo, valores de exámenes de laboratorio, exámenes de imágenes e intervenciones quirúrgicas se obtuvieron a partir de las codificaciones de FONASA para Modalidad Atención Institucional 2021 [7].

Todos estos valores se pueden ver reflejados en la Tabla 1.

Para poder llegar a estos valores hay que asumir ciertas afirmaciones que en la vida real no necesariamente aplican a todos los casos, algunas de las cuales también son mencionadas en el estudio de Chandhoke [2]:

1. Todos los pacientes con urolitiasis se presentan como episodios de cólico renal agudo en urgencias, por lo que no se tratan las litiasis asintomáticas.
2. Todo cólico renal agudo se enfrenta de la misma manera con los exámenes mencionados.
3. Todo paciente que se presenta con cólico renal se hospitaliza para manejo de dolor y/o complicaciones.
4. Todo episodio de cólico renal que requiere instalación de doble J de urgencia posteriormente requiere cirugía para la resolución de la litiasis.
5. Aquellos pacientes que no requieren instalación de doble J eliminan la litiasis de forma espontánea.
6. Todo paciente tratado con terapia médica recibe Citrato de Potasio, Alopurinol o Hidroclorotiazida
7. El porcentaje de pacientes que requiere instalación de catéter doble J del total de pacientes que se hospitalizan en Chile es el mismo que en nuestro centro
8. La tasa de remisión con profilaxis médica es 50-80 % ; se realizó el cálculo con ambas tasas de remisión [8,9].

Con estas consideraciones, se puede calcular de la misma forma realizada por Chandhoke [2] la tasa de recurrencia litiásica (TRL) en la que el costo de la CPM y el CEL para pacientes sin profilaxis médica se hacen iguales. Considerando R como la tasa de remisión por un programa de prevención médica, la expresión matemática de TRL es $TRL = CPM / (R \times CEL)$.

Se obtuvo la TRL con el mismo método que Chandhoke [2] usa en su trabajo. Si se considera f como la frecuencia de episodios por año

sin profilaxis y R como la tasa de remisión obtenida por la terapia médica; con terapia médica la frecuencia de episodios de litiasis se va a reducir a $(1-R) \times f$. Si no se administra terapia médica, el costo de manejo anual de litiasis es $f \times \text{CEL}$. Si se administra terapia médica el costo anual de manejo de litiasis es $\text{CPM} + (1-R) \times f \times \text{CEL}$. Al utilizar TRL en lugar de f en ambas ecuaciones, se llega a la ecuación $\text{TRL} \times \text{CEL} = \text{CPM} + (1-R) \times \text{TRL} \times \text{CEL}$. Al simplificar esa ecuación se obtiene $\text{TRL} = \text{CPM}/(R \times \text{CEL})$.

Este estudio no consideró costos por lucro cesante de pacientes ni pérdida de trabajo, costos asociados a mortalidad por patología litiasica y costos de carácter no monetario relacionados a episodios de litiasis.

Resultados

El valor de CPM1 fue calculado en \$436.394 anual, mientras que el CPM2 fue calculado en \$251.085 anual. El CEL fue calculado en \$502.476 considerando una tasa de intervención de 58 %. El TRL1 calculado fue de 1,09, mientras que el TRL2 calculado fue de 0,62 asumiendo una tasa de remisión con terapia médica de 80 %. Asumiendo una tasa de remisión de 50 %, el TRL1 calculado fue de 1,74, mientras que el TRL2 calculado fue de 1.

Con esto se obtiene que si uno desea asumir una tasa de remisión de 80 %, con más de 1,09 episodios de litiasis al año, resultaría costo-efectivo realizar estudio y manejo metabólico considerando el valor comercial del Kanacitrin, mientras que si se plantea usar el Citrato de Potasio receta magistral como parte del manejo médico, entonces resulta costo-efectivo realizar estudio y manejo metabólico en pacientes que tengan 0,62 episodios de litiasis al año.

Asumiendo una tasa de remisión del 50 %, con más de 1,74 episodios de litiasis al año, resultaría costo-efectivo realizar estudio y manejo metabólico usando Kanacitrin, mientras que con receta magistral con 1 episodio al año resulta costo-efectivo estudio y metafilaxis.

En la Figura 1 se visualiza el costo de manejo por litiasis según frecuencia dependiente de si el paciente recibe o no terapia médica. Considerando un 80 % de tasa de remisión, cada episodio de litiasis se multiplicó por 0,2, reflejando la disminución en frecuencia de litiasis en aquellos pacientes que reciben profilaxis.

En la Figura 2 se observa la misma información considerando un 50 % de tasa de remisión.

Discusión

Está ampliamente demostrado en la literatura nacional e internacional que el estudio metabólico y la terapia médica para litiasis recurrente es efectiva [4, 7], sin embargo, hasta el momento no existen en nuestro país estudios de costo-efectividad de la terapia médica dirigida a litiasis recurrente ni ningún estudio que determine cuándo resulta costo-efectivo iniciarla.

Es importante considerar que la mayor parte del costo del estudio y de la terapia médica hoy en día recae en unos pocos elementos que elevan el precio considerablemente: El estudio de citraturia en 24h, oxaluria en 24h, y el costo del Citrato de Potasio en cualquiera de sus formulaciones. Por otro lado, este medicamento no se encuentra dentro del stock de fármacos de muchos hospitales, por lo que el precio lo debe asumir el paciente. Este estudio sirve para demostrar que se ahorran costos al aplicar esta terapia al paciente adecuado, por lo que se debiera incluir dentro del arsenal farmacológico de los hospitales para evitar la carga económica a los pacientes.

El porcentaje de pacientes que requiere intervención es dispar en la literatura, Chandhoke utilizó valores del 23 y 60 % vistos en Estados

Unidos e Inglaterra, respectivamente [2]. En otros estudios se han reportado tasas de intervención de 24,5 % en litiasis asintomáticas, con un 29 % de eliminación espontánea [10]. El porcentaje estimado por nosotros coincide con la literatura internacional con un 58 %.

Además de mostrar la costo-efectividad de la terapia médica considerando solamente aspectos económicos, los costos asociados a cada episodio de litiasis están infravalorados, ya que no consideran el costo de pérdida de trabajo, el costo de mortalidad asociada a urolitiasis complicada, el costo del día/cama hospitalizado, entre otros.

Las limitantes de este estudio son múltiples: En primer lugar, no se consideraron algunos costos asociados a episodios de litiasis, como el valor día/cama de hospitalización. Por otra parte hubo que asumir ciertas afirmaciones como siempre verdaderas, cuando en la vida real no es así. No todo cólico renal se presenta en el servicio de urgencias; las litiasis asintomáticas pueden requerir tratamiento; no todo cólico renal se hospitaliza; no todo paciente al que se le instala un catéter pigtail requiere una segunda cirugía; Es posible ir a cirugía primaria de litiasis sin tener que pasar por la instalación de un doble J; no se consideraron otras terapias que podrían surgir luego de un estudio metabólico para litiasis, como por ejemplo una paratiroidectomía en caso de hipercalciuria derivada de un hiperparatiroidismo primario; se asumió una tasa de remisión con profilaxis médica de otros países por ausencia de literatura nacional, entre otras limitantes. Sin embargo, la gran parte de estas limitaciones orientan a que el costo del episodio litiasico se encuentra subestimado, lo que apoyaría aún más la terapia médica para litiasis recurrente.

Se decidió limitar el número de variables utilizadas en el estudio por la falta de datos epidemiológicos nacionales, lo que obliga a asumir un gran número de supuestos que probablemente alejan los valores a la vida real, y los hallazgos de este trabajo deben ser interpretados con cautela.

Por otro lado, este estudio no considera que un gran porcentaje de pacientes podrían ser manejados sólo con medidas no farmacológicas, las que son considerablemente menos costosas y más costo-efectivas.

Conclusiones

Consideradas las limitantes, como primer trabajo estudiando este aspecto en el país, esta investigación permite una primera aproximación a mostrar que el estudio médico y la terapia constituye un pilar fundamental para la terapia de pacientes con litiasis recurrente y entrega unos primeros indicios de cuándo sería costo-efectivo indicarla.

Referencias

1. Antonelli JA, Maalouf NM, Pearle MS. Use of the National Health and Nutrition Examination Survey to Calculate the Impact of Obesity and Diabetes on Cost and Prevalence of Urolithiasis in 2030. *Eur Urol* (2014); 66(4): 724-9
2. Chandhoke P. When is medical prophylaxis cost-effective for recurrent calcium stones? *The Journal of Urology* (2002); 168, 937-940. Doi: 10.1097/01.ju.0000024921.93877.f1
3. Strohmaier W. Economics of stone disease/treatment. *Arab Journal of Urology* (2012); 10(3), 273-278. doi:10.1016/j.aju.2012.02.002
4. Ossadón E, Sepúlveda F, Acevedo C. Impacto de la profilaxis secundaria en el manejo de pacientes con urolitiasis de alto riesgo de recidiva. *Revista médica de Chile* (2016); 144(6), 710-715. doi:10.4067/s0034-98872016000600004
5. Tiselius H. Comprehensive metabolic evaluation of stone formers is cost-effective. *Proceedings of the 9th International Symposium on Urolithiasis*. University of Cape Town Press (2000): 349-355.

- Ley 21198: Ley CENABAST. Encontrado el 11/9/21 en: www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1140791 y www.cenabast.cl/ley-cenabast-remedios-mas-baratos-y-de-calidad
- Aranceles FONASA modalidad atención institucional año 2021. Encontrado el 11/9/21 en: https://www.fonasa.cl/sites/Satellite?c=Page&cid=1520002044318&pagename=Fonasa2019%20Page%20FF2_ContenidoDerecha#aranceles-mai-2021
- Pearle M, Roehrborn C, Pak C. Meta-Analysis of Randomized Trials for Medical Prevention of Calcium Oxalate Nephrolithiasis. *Journal of Endourology* (1999);13(9), 679–685. doi:10.1089/end.1999.13.679
- Nolde A, Hesse A, Scharrel O, Vahlensieck W. Modellprogramm zur Nachsorge bei rezidivierenden Harnsteinpatienten. *Urologe B* 1993;33:148–54
- Kang HW, Lee SK, Kim WT, et al. Natural history of asymptomatic renal stones and prediction of stone related events. *The Journal of Urology* (2013): 189(5):1740-6. doi: 10.1016/j.juro.2012.11.113

Denominación	Código FONASA MAI 2021	Precio (\$ CLP)
Consulta médica de especialidad en Urología	01-01-311	8670
Calcio cuantitativo en orina	03-09-008	1760
Oxalato en orina	03-09-037	18540
Creatinina cuantitativa en orina	03-09-010	1320
Citrato en orina	03-09-038	20960
Electrolitos (sodio, potasio, cloro) c/u, en orina	03-09-012	1320
Ácido úrico en orina (cuantitativo)	03-09-004	1900
Calcio en sangre	03-02-015	1040
Albuminas, en sangre	03-02-101	1310
Ácido úrico, en sangre	03-02-005	1440
Creatinina en sangre	03-02-023	1210
Tiempo de protrombina (incluye INR, Razón Internacional Normalizada)	03-01-059	1320
Tromboplastina, tiempo parcial de (TPA, TTPK o similares)	03-01-085	2090
Hemograma (incluye recuento de leucocitos y eritrocitos, hemoglobina, fórmula leucocitaria, características de los elementos figurados y velocidad de eritrosedimentación)	03-01-045	2740
Proteína C reactiva por técnicas automatizadas	03-05-031	5550
Parathormona, Hormona paratiroidea o PTH	03-03-018	7220
Fosforo (fosfatos) en sangre	03-02-042	1570
Gases y equilibrio ácido base en sangre	03-02-046	3370
E.C.G de reposo (incluye mínimo 12 derivaciones y 4 complejos por derivación)	17-01-001	5970
Orina completa (Incluye cod. 03-09-023 y 03-09-024)	03-09-022	1700
Urocultivo	03-06-011	3320
Radiografía renal simple (proc. Aut)	04-01-028	7790
Radiografía de pelvis, cadera o codo femoral	04-01-021	7020
Tomografía Computarizada Pielografía	04-03-021	19430
Drenaje percutáneo o endoscópico de hidronefrosis (proc. Autónomo)	19-02-012	263260
Urétero o nefro-litotomía endoscópica c/ureteroscopia rígida o flexible, con o sin fragmentación	19-02-021	515510
Tratamiento integral litiasis urinaria por vía litotripsia extracorpórea	19-02-090	515510
Precio promedio anual Alopurinol	(-)	38836
Precio promedio anual Hidroclorotiazida	(-)	17520
Precio promedio anual Kanacitrin	(-)	466528
Precio promedio anual Citrato de Potasio Receta Magistral	(-)	157680

Tabla 1. Precios utilizados para determinación de valores

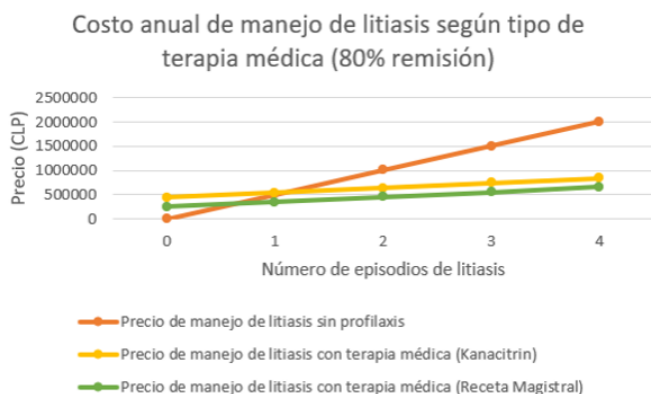


Figura 1. Costo anual de manejo de litiasis según tipo de terapia médica asumiendo remisión de 80%.

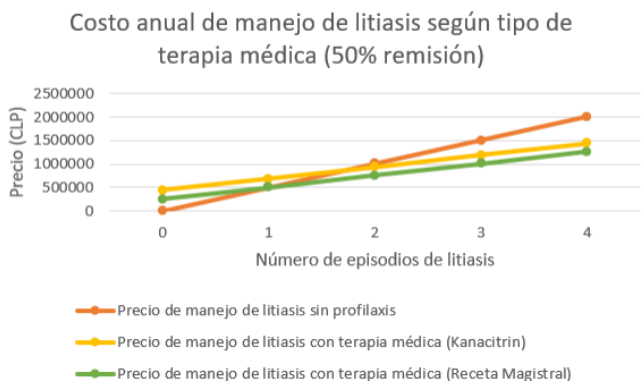


Figura 2. Costo anual de manejo de litiasis según tipo de terapia médica asumiendo remisión de 50%.