

Evaluación de complicaciones y estado libre de litos en nefrolitotomía percutánea

Assessment of complications and stone
free status in percutaneous nephrolithotomy

Jorge Moreno-Palacios^{1a}, Efraín Maldonado-Alcaraz^{1b}, Rodolfo Rivas-Ruiz^{2c}, Romina Vega-Hermosillo^{1d},
Virgilio Augusto López-Sámano^{3e}

Resumen

Introducción: la nefrolitotomía percutánea (NLP) es el procedimiento de primera línea de tratamiento para litos > 2 cm. Las escalas para valorar el éxito en este procedimiento consideran solo el estatus libre de litos, sin tomar en cuenta las complicaciones.

Objetivo: presentar un nuevo sistema de estratificación pronóstica para predecir el fracaso en NLP.

Material y métodos: cohorte histórica en la cual se identificaron factores pronósticos y fracaso como lito residual con o sin complicación. Se hizo un análisis bivariado y mediante el uso de consolidación conjunta se desarrolló un sistema de estratificación pronóstica.

Resultados: se incluyeron 595 casos, de los cuales el estado libre de litos resultó en un 73% y 12% presentaron complicaciones mayores. El 66% cumplieron con la propuesta de definición de éxito. La primera consolidación conjunta encontró un urocultivo positivo y un lito complejo como factores de riesgo; al conjuntarlos con un nuevo estrato, se encontró también como un factor el índice de comorbilidad de Charlson (ICC). Finalmente, se añadió un tiempo ≥ 120 minutos con un factor transoperatorio extra que aumentó el riesgo.

Conclusiones: las variables urocultivo positivo, ICC severo, lito complejo y tiempo quirúrgico prolongado están relacionadas con complicaciones mayores y el lito residual. La escala propuesta es una herramienta simple y predictiva que puede ser utilizada en la práctica diaria, pues solo incluye 3 variables preoperatorias. Las tasas de éxito y fracaso de esta escala se pueden implementar en la selección de los pacientes sometidos a NLP.

Abstract

Background: Percutaneous nephrolithotomy (PNL) is the first line treatment for kidney stones with a diameter > 2 cm. The available scores for measuring success in this procedure only consider the free stone status, without considering the complications.

Objective: To present a new prognostic stratification system to predict treatment failure in PNL.

Material and methods: Historic cohort in which prognostic factors and failure as residual stone with or without complication were identified. A bivariate analysis was performed using the numeric variables and with the use of conjunctive consolidation a prognostic stratification system was developed.

Results: A total of 595 cases were included, out of which 73% concluded with free stone status and 12% developed major complications. 66% fulfilled the proposed success definition. In the first conjunct consolidation, a positive urine culture and a complex stone were identified as risk factors; after making one more conjunction with another stratum, the severe Charlson Comorbidity Index (CCI) was also identified as a risk factor. Finally, an operating time ≥ 120 minutes was added as an intraoperative factor that increases risk.

Conclusions: The variables positive urine culture, severe CCI, complex stone and prolonged operating time are associated with major complications and residual stone. The proposed score is a simple and predictive tool that can be used in daily practice, given that it includes 3 pre-operative variables. The treatment success or failure rate of the score can be applied in the selection of patients ongoing PNL.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Servicio de Urología. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Coordinación de Investigación en Salud, Centro de Adiestramiento en Investigación Clínica. Ciudad de México, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Dirección Médica. Ciudad de México, México

ORCID: 0000-0001-9994-4922^a, 0000-0002-4308-2662^b, 0000-0002-5967-7222^c, 0000-0002-3076-6694^d,
0000-0002-3355-5366^e

Palabras clave
Nefrolitiasis
Nefrolitotomía Percutánea
Factores de Riesgo
Estudios de Cohorte


Keywords
Nephrolithiasis
Nephrolithotomy, Percutaneous
Risk Factors
Cohort Studies

Fecha de recibido: 28/07/2023

Fecha de aceptado: 26/09/2023

Comunicación con:

Jorge Moreno Palacios

 jorgemorenomd@gmail.com

 55 5627 6900, extensión 21516

Cómo citar este artículo: Moreno-Palacios J, Maldonado-Alcaraz E, Rivas-Ruiz R, *et al.* Evaluación de complicaciones y estado libre de litos en nefrolitotomía percutánea. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024;62 Supl 2:e5563 doi: 10.5281/zenodo.10814377

Introducción

La nefrolitotomía percutánea (NLP) fue establecida como el tratamiento de elección para litos renales > 2 cm.¹ La definición de “éxito” en este procedimiento se ha centrado en un solo desenlace, la tasa libre de litos.² Como consecuencia, las complicaciones postoperatorias han sido reportadas como un objetivo secundario. Estas se presentan en 20% de los pacientes y de estas al menos 20% son complicaciones mayores, definidas como Clavien \geq 3.³

Se han creado distintas escalas para poder predecir el estado libre de litos: la *Guy's Stone Score*, la *STONE score* y el nomograma nefrolitométrico,⁴ las cuales no toman en cuenta las predicciones de complicaciones. Se ha demostrado que el sexo femenino, un volumen calculoso > 353 mm³, un urocultivo positivo, un índice de comorbilidad de Charlson (ICC) severo y un tiempo quirúrgico > 116-120 minutos se han asociado con un riesgo aumentado para complicaciones mayores.^{5,6}

Una nueva clasificación de desenlaces de pacientes ha sido propuesta por nuestro equipo. Toma en consideración el estado libre de litos y complicaciones mayores para estratificar el desenlace en éxito (estado libre de litos sin complicaciones mayores), éxito intermedio (litiasis residual solamente) y fracaso (complicación mayor solamente). Los factores clínicos asociados con cada desenlace en estudios previos se han analizado de forma individual.^{7,8,9}

El objetivo de este trabajo fue presentar un nuevo sistema de estratificación pronóstica para predecir éxito en NLP, considerando el efecto de tener 2 o más factores de riesgo en el preoperatorio y transoperatorio mediante el análisis de consolidación conjunta.

Material y métodos

El presente trabajo tuvo el número de registro del Comité de Ética e Investigación en Salud: R-2012-3601-188.

Se hizo una cohorte histórica de pacientes sometidos a NLP de enero de 2010 a julio de 2017.

Para evitar la omisión de covariables y reducir la heterogeneidad de la población estudiada, se excluyeron pacientes con expedientes incompletos, procedimientos percutáneos guiados por ultrasonido o tomografía y NLP sin nefrostomía. Los pacientes que requirieron de 2 o más intervenciones fueron considerados como casos diferentes si la NLP fue realizada a través de un tracto diferente 90 días después de la primera.¹⁰

Maniobra

Los factores pronósticos analizados fueron sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), ICC, urocultivo, complejidad del lito y tiempo quirúrgico. Estas variables fueron categorizadas como: edad (< 60 y \geq 60 años); IMC (< 25 kg/m²), urocultivo (positivo y negativo); ICC (leve-moderado y severo); complejidad del lito (simple y complejo); tiempo quirúrgico (< 120 y \geq 120 minutos). Esta última variable fue dicotómica y se basó en datos reportados en previos estudios.^{7,11}

La complejidad del lito fue definida como un volumen total \geq 353 mm³.¹² Se consideró el tiempo quirúrgico desde la inserción de la aguja al riñón hasta que la nefrostomía fue colocada.

Desenlaces

Los desenlaces fueron categorizados de acuerdo con las 2 variables clínicas más importantes: estado libre de litos y complicaciones mayores. Para evaluar la presencia de litiasis residual posterior al procedimiento se utilizó la radiografía abdominal para litos radioopacos, ambos realizados dentro del primer día y las 3 semanas del postquirúrgico; en caso de litos radiolúcidos se utilizó una tomografía simple a las 3 semanas. Para las complicaciones se utilizó la clasificación modificada de Clavien-Dindo,³ divididas en complicaciones mayores y menores como Clavien < 3 y \geq 3, respectivamente.

Con esto se categorizaron pacientes mediante un desenlace compuesto que incluía dos grupos: pacientes con estado libre de litos sin complicación mayor y pacientes con una complicación mayor, litiasis residual o ambas, las cuales se clasificaron como éxito y fracaso en el tratamiento con NLP, respectivamente.

Análisis estadístico

Mediante el uso de consolidación conjunta se desarrolló un sistema de estratificación pronóstica. Se consideró un evento diana como una variable dependiente (fracaso al tratamiento). El término *estratos* hace referencia a los grupos de pacientes determinados por las categorías de una variable. *Partición* es definido como las categorías que representan los valores de unas variables (los grupos en los que una variable puede ser dividida); entonces, todas las variables dicotómicas tienen dos particiones. *Modicum* es el número mínimo necesario de un grupo de personas para ser representativo de una población o para mantener una estabilidad estadística. Como ha sido recomendado en otras fuentes, en este estudio se estableció de 20.^{13,14,15}

Cada grupo representa a todos los miembros contenidos en cada celda de una tabla de contingencia (grupo A, grupo B, grupo C y grupo D); es el resultado de la conjunción de variables en términos de población. Dependiendo del número de variables incluidas en la consolidación conjunta, el número de grupos podría aumentar de manera exponencial (grupo E, F, G...).¹³

Factores de estratificación pronóstica

El primer paso es determinar la tasa de fracaso (tasa objetivo) para todas las particiones. Para obtener la tasa objetivo, se dividieron todos los casos de fracaso dentro de una partición entre el total de casos dentro de esa misma partición. El cociente es multiplicado por 100 para obtener la tasa de fracaso para esa partición en específico. Este mismo proceso es aplicado a cada variable de todas las particiones

(ver ejemplo)

$$\frac{\text{Casos con LC y FT}}{\text{Todos los pacientes con LC}} \times 100 = \text{TF en pacientes con LC}$$

LC: lito complejo; FT: fracaso total; TF: tasa de fracaso

Posteriormente se debe sustraer la tasa de fracaso al tratamiento entre las particiones contenidas en una variable para obtener el gradiente total (ej. Tasa de fracaso en paciente con lito complejo – Tasa de fracaso al tratamiento en paciente con lito simple).

Un gradiente total $\geq 10\%$ quiere decir que la diferencia en la tasa de fracaso al tratamiento entre el grupo de expuestos y no expuestos es clínicamente significativa, por lo que la gradiente presencia de un factor pronóstico tiene influencia en el desenlace. Para demostrar una diferencia entre dos particiones estadísticamente significativas utilizamos chi cuadrada.

Consolidación conjunta

La conjunción se realizó mediante una tabla de contingencia, en la cual se colocó un factor pronóstico en la

columna y el otro factor asociado en las filas. Posteriormente, se analizaron las tasas de fracaso al tratamiento con todas las combinaciones posibles de ambos factores. Todos los casos contenidos en cada una de las celdas son llamados *grupos* (cuadro I).

Para que un sistema de estratificación pronóstica sea preciso en la predicción del evento diana, los grupos de la consolidación deben mantener la homogeneidad para la tasa del evento diana y los factores pronósticos. Por lo tanto, se busca tener menos del 20% en la tasa de fracaso al tratamiento en la consolidación de los grupos. Este punto de cohorte se basa en lo que podría ser clínicamente significativo para considerar cambiar el manejo de los pacientes y tener una mejor diferenciación final entre estratos.

Se decidió utilizar la escala de varianza de reducción por ser independiente al tamaño de muestra; se calculó esta escala ≤ 0.01 para ser utilizada como criterio adicional para manejar la homogeneización entre grupos. Solamente se tomaron en cuenta los grupos con datos homogéneos en tasa de fracaso al tratamiento. En la situación de que existiera una tasa objetivo de menos del 20% y una varianza reducida > 0.01 , le dimos más relevancia a la homogeneidad mediante la tasa objetivo, por lo que se consolidaron los grupos en un solo estrato.

Para aumentar la aplicabilidad en la práctica diaria, se asignó un valor numérico a cada variable incluida en la estratificación pronóstica final: ninguno (0 puntos), urocultivo positivo (un punto), ICC severo (2 puntos), lito complejo (3 puntos). Al tiempo quirúrgico no se le asignó ningún valor numérico, ya que no puede ser analizado de forma preoperatoria. Pero se tomó en cuenta para el índice y se suma al total de los factores preoperatorios. Los valores fueron tomados de forma dicotómica.

La suma de los valores numéricos representa las diferentes combinaciones de factores pronósticos (por ejemplo: paciente con urocultivo positivo, lito complejo con ICC severo tendría un 6 en la escala). Tomando en cuenta las letras iniciales de los factores pronósticos incluidos formamos el acrónimo COUCH (del inglés *Complex Stone, Operation time, Urine culture y Charlson Comorbidity Index*).

Cuadro I Ejemplo del proceso de consolidación conjunta

Factores pronósticos	Lito simple	Lito complejo
Urocultivo negativo	$\frac{\text{Ambos factores ausentes con evento diana}}{\text{Todos los px con ausencia de ambos factores}} \times 100$	$\frac{1^\circ \text{ factor ausente, } 2^\circ \text{ factor presente y evento diana}}{\text{Todos los px con } 1^\circ \text{ factor ausente y } 2^\circ \text{ presente}} \times 100$
Urocultivo positivo	$\frac{1^\circ \text{ factor presente, } 2^\circ \text{ factor ausente y evento diana}}{\text{Todos los px con } 1^\circ \text{ factor presente y } 2^\circ \text{ ausente}} \times 100$	$\frac{\text{Ambos factores presentes con evento diana}}{\text{Todos los px con ambos factores presentes}} \times 100$

El proceso del análisis estadístico y las definiciones de los términos utilizados en este estudio se describieron por Feinstein *et al.*^{13,14,15} Se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Resultados

Se analizaron un total de 615 casos, de los cuales 595 cumplieron con los criterios de inclusión, con una mediana de edad de 49 años (40-97), 27.5 kg/m² (26-31) de IMC y 120 minutos (75-130) de tiempo quirúrgico. El estado libre de litos resultó en un 73% y 12% de los casos presentaron complicaciones mayores. Alrededor de 66% de los casos cumplieron con la propuesta de definición de éxito.

La edad, sexo e IMC no cumplieron con los criterios para incluirlos como estratificación pronóstica. Aunque se haya identificado una diferencia clínica entre un IMC normal y obesidad tipo 3, esta variable no presentó monotonicidad. Esperaríamos un aumento gradual en la tasa de fracaso al tratamiento al aumentar el IMC, pero los pacientes con obesidad tipo 2 presentaron una tasa menor de fracaso en comparación con los pacientes con IMC normal.

Un lito complejo, un ICC severo y un tiempo quirúrgico ≥ 120 minutos resultaron en un gradiente total $> 10\%$ y significación estadística. El urocultivo positivo fue clínicamente significativo, pero desde una perspectiva estadística solamente se aprecia una tendencia. El ICC leve y moderado fueron isométricos ($< 5\%$ de diferencia con la tasa objetivo), por lo que se agruparon en 2 partes como leve-moderado y severo (cuadro II).

Después de la primera consolidación conjunta entre urocultivo positivo y el lito complejo, se obtuvieron 2 estratos pronósticos (bajo y moderado riesgo) con una diferencia $> 20\%$ en la tasa de fracaso al tratamiento (cuadro III).

Al conjuntar estos dos estratos se añadió el ICC y se observó una relación directa con el número de factores pronósticos y la tasa de fracaso en un rango del 23% de los pacientes sin factores pronósticos presentes; para los pacientes expuestos a todos ellos la tasa fue de 87% (cuadro IV). Los grupos A y C fueron consolidados en un solo estrato (riesgo leve) y los B, D y E (riesgo moderado); para la consolidación de los grupos remanentes, F, G y H (riesgo severo) (cuadro V).

La escala final y el efecto de estratificación de la tasa de fracaso al tratamiento se hizo con la utilización del acrónimo COUCH y un ejemplo se presenta en la figura 1.

Discusión

La NLP se ha establecido como el tratamiento de elección para litos > 2 cm en el riñón, dada su alta eficacia y rápida recuperación en comparación con la cirugía abierta. Según la literatura, más del 50% de los pacientes sometidos a NLP son mujeres, 50% tienen un alto volumen calculoso, 16% tienen urocultivo positivo, 3% se clasifican con un ICC severo y las NLP tienen una duración de 80.1 ± 47.0 min.^{8,16,17} Esto significa que es muy común que los pacientes presenten al menos un factor de riesgo y la mayoría son no modificables, por lo que tener escalas que permitan identificar estos factores ayudará a tomar mejores decisiones en cuanto al control de comorbilidades e incluso a modificar técnicas quirúrgicas.

La escala COUCH es un sistema de estratificación pronóstica basada en 4 factores preoperatorios y uno transquirúrgico que permite la estimación de la tasa de éxito al tratamiento.

Para comparar la escala COUCH con otras escalas previamente reportadas,⁹ solamente se podría realizar tomando en cuenta el objetivo principal y el diseño estadístico. De lo contrario, no se podría realizar una comparación sobre la precisión predictiva de estado libre de litos y complicaciones, ya que evaluamos un desenlace compuesto. Se han desarrollado sistemas de clasificación con el objetivo de predecir solamente el estado libre de litos,^{18,19,20} con base principalmente en las características del lito, sin tomar en cuenta otras variables clínicas como nuestra propuesta, aunque se haya identificado una asociación inconsistente entre los puntajes altos de estas escalas y algunas complicaciones. En consecuencia, su implementación para predecir complicaciones no sería lo más preciso, ya que fueron diseñadas para estimar la tasa libre de litos exclusivamente.

La tasa libre de litos ha sido el único criterio utilizado para definir la complejidad y el éxito de la NLP; sin embargo, no se ha propuesto una definición clara de complejidad.^{21,22,23}

Con base en los resultados, la complejidad y el éxito deberían ser definidos en términos de estado libre de litos y complicaciones posoperatorias. Como se presentó en este estudio, si definimos *éxito* como el logro de un estado libre de litos solamente, algunos procedimientos serán clasificados como exitosos, aunque se presenten complicaciones mayores. En cambio, usando la definición propuesta, se encontró que la tasa de éxito era menor que la tasa libre de litos solamente. Las variables clínicas extras a las características del lito encontradas como riesgo (urocultivo positivo y ICC severo), descritas previamente⁷ e incluidas en este trabajo, permitieron analizar de manera conjunta y no de manera independiente el peso de las mismas en escenarios clínicos más reales. Además, permitieron agregar por

Cuadro II Factores de estratificación pronóstica

Variable	Partición	n = 595	Fracaso al tratamiento		p
			Número y tasa	Gradiente	
Edad (%)	< 60 años	487 (82)	166 (34)	0	0.98
	≥ 60 años	108 (18)	37 (34)		
Sexo (%)	Masculino	239 (40)	71 (30)	7	0.18
	Femenino	356 (60)	132 (37)		
IMC (%)	< 18,5 kg/m ² (%)	9 (2)	3 (33)	3* 23†	0.06
	18.5-24.9 kg/m ²	136 (23)	41 (30)		
	25-29.9 kg/m ²	265 (44)	101 (38)		
	≥ 30 kg/m ²	182 (31)	58 (78)		
Complejidad lito (%)	Simple	362 (61)	32 (8)	10	0.00
	Complejo	233 (39)	42 (18)		
Urocultivo (%)	Negativo	411 (69)	126 (31)	11	0.06
	Positivo	184 (31)	77 (42)		
ICC (%)	Leve	457 (77)	149 (33)	22	0.99
	Moderado	98 (16)	32 (33)		
	Severo	40 (7)	22 (55)		0.06
Tiempo quirúrgico (%)	< 120 minutos	352 (59)	93 (26)	19	0.00
	≥ 120 minutos	243 (41)	110 (45)		

IMC: índice de masa corporal; ICC: índice de comorbilidad de Charlson

*Calculado con peso normal y bajo peso

†Calculado con peso normal y obesidad tipo 3

Cuadro III Conjunción y consolidación de los factores de riesgo identificados

Consolidación de resultado de urocultivo y la complejidad del lito			
	Lito simple (%)	Lito complejo (%)	
Urocultivo negativo	67/275 (24) (A)	59/136 (43) (B)	
Urocultivo positivo	25/87 (29) (C)	52/97 (54) (D)	
Escala de reducción de varianza: Clusters A y C = 0.00 Clusters B y C = 0.02 Clusters B y D = 0.00			
Consolidación de resultado de urocultivo y la complejidad del lito			
Estrato	Partición	Valores absolutos para fracaso del tratamiento	Tasa de fracaso del tratamiento (%)
Riesgo bajo	Lito simple + urocultivo negativo	92/362*	25
	Lito simple + urocultivo positivo		
Riesgo moderado	Lito complejo + urocultivo negativo	111/233†	48
	Lito complejo + urocultivo positivo		

*Suma de grupo A + C

†Suma de grupos B + D

Cuadro IV Conjunción de riesgo bajo y moderado con ICC

Estrato	Partición	ICC leve-moderado (%)	ICC severo (%)
Riesgo bajo	Lito simple	60/259 (23) (A)	7/16 (43) (B)
	Urocultivo positivo	23/82 (28) (C)	2/5 (40) (D)
Riesgo moderado	Lito complejo	53/126 (42) (E)	6/10 (60) (F)
	Lito complejo y urocultivo positivo	45/89 (50) (G)	7/8 (87) (H)

Para simplificar la descripción, solo los que tuvieron exposición se encuentran en la primera Escala de reducción de varianza:

Clusters A y C = 0.00

Clusters B y D = 0.00

Clusters B y E = 0.00

Clusters D y E = 0.00

Clusters E y G = 0.00

Clusters E y F = 0.00

Clusters F y G = 0.00

Clusters F y H = 0.09

Cuadro V Consolidación de resultado de urocultivo y complejidad del lito

Estrato	Partición			Valores absolutos para fracaso del tratamiento	Tasa de fracaso al tratamiento (%)
	Lito complejo	Urocultivo positivo	ICC severo		
Leve	-	-	-	83/341*	24
	-	+	-		
Moderado	-	-	+	62/147†	42
	-	+	+		
	+	-	-		
Severo	+	+	-	58/107‡	54
	+	-	+		
	+	+	+		

*Suma de grupos A y C

†Suma de grupos B, D y E

‡Suma de grupos F, G y H

primera vez el tiempo quirúrgico como un factor extra. La creación de un acrónimo le permite al clínico recordar de manera práctica los factores que se deben tomar en cuenta al momento de realizar este tipo de procedimiento.

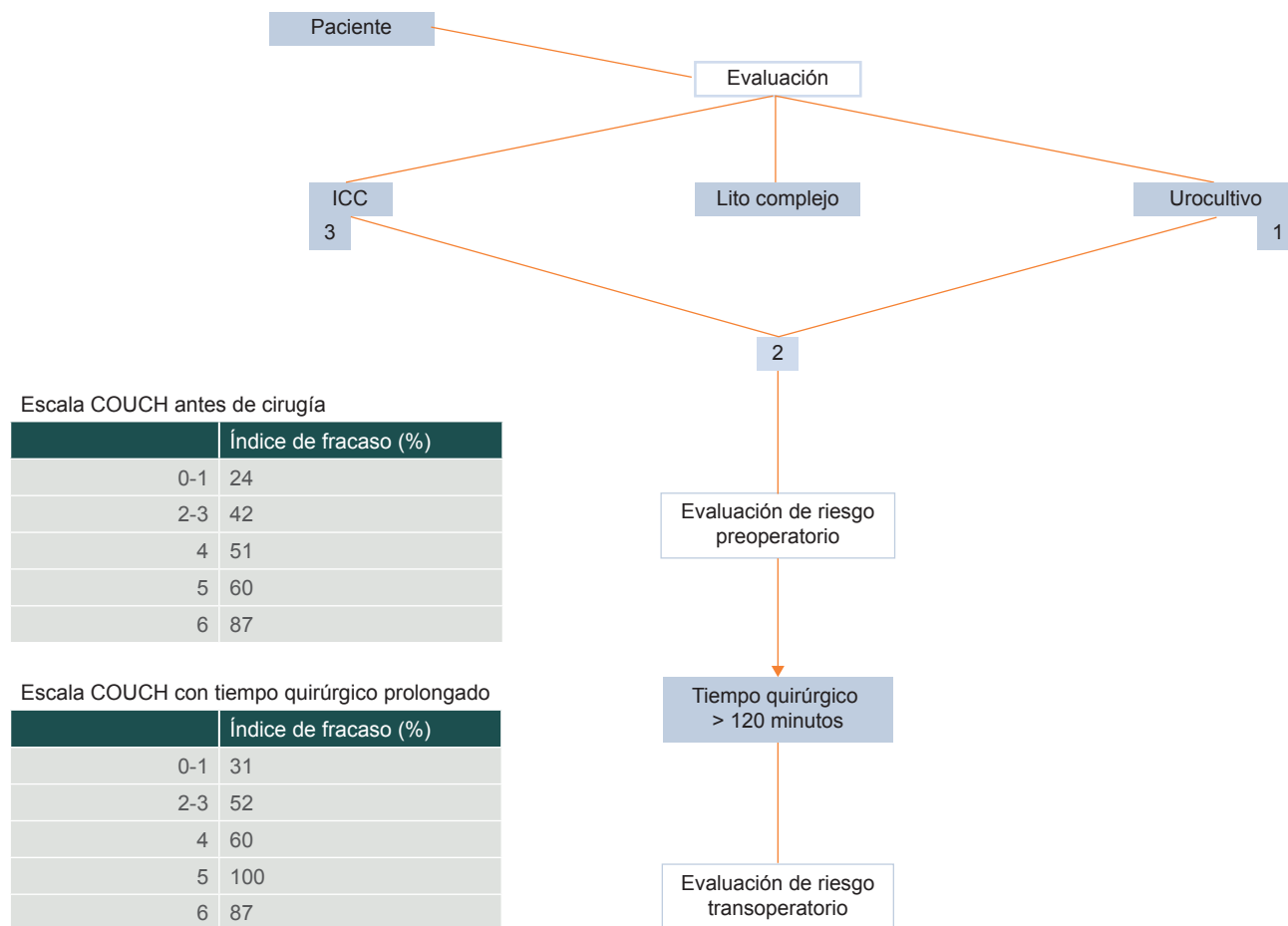
Reconocemos que la heterogeneidad de la experiencia del cirujano no fue considerada en este estudio y puede afectar a ambos, al estado libre de litos y la tasa de complicaciones. El total de casos por año en nuestro centro es > 120, por lo que la tasa de éxito podría ser menor en centros de volúmenes menores.^{24,25,26} La mayor limitación de la escala COUCH es su incapacidad de identificar por qué la NLP fracasaría (el paciente desarrollará una complicación mayor, tendrá litiasis residual o ambas). Sin embargo, el objetivo era predecir un desenlace global para ayudar a la toma de decisiones del paciente. La discriminación de los resultados de la NLP podría hacerse con una mayor cohorte.

Consideramos que los pacientes con una escala COUCH de 0-1 y de 2-3 deberían ser considerados de bajo riesgo, ya que la tasa de fracaso es menor que la mitad. Sin embargo, cuando el tiempo quirúrgico fue > 120 minutos en pacientes con una escala de COUCH 2-3, la tasa de fracaso superó el 50%, lo cual se clasificaría en el estrato de riesgo moderado. Los pacientes con una escala COUCH de 4 tienen 51% de probabilidad de fracaso, lo que sería suficiente para considerarlos de riesgo moderado.

Para agregar, consideramos que para los pacientes con una escala COUCH < 4 puntos, la NLP sigue siendo el manejo más apropiado.

Los casos de escala COUCH 5 deberían ser categorizados como alto riesgo, dado que presentan una tasa de fracaso que sobrepasa el 50%. En este estudio, la tasa

Figura 1 Evaluación de riesgo en NLP según la escala COUCH



ICC: índice de comorbilidad de Charlson

*Fracaso: pacientes con/sin litiasis residual con complicación mayor

†En la escala el valor total se da según la sumatoria de factores pronósticos

Cultivo positivo = 1; ICC severo = 2; lito complejo = 3

de fracaso de estos pacientes aumentó al 100% cuando el tiempo quirúrgico fue > 120 minutos. Pacientes con un puntaje de 6 tuvieron 87% de probabilidad de fracaso y no cambió con el tiempo quirúrgico prolongado.

Con base en los resultados, ante el manejo quirúrgico de los pacientes con un puntaje de 5 en la escala COUCH se debería considerar el tiempo quirúrgico estimado: si es > 120 minutos, el mejor abordaje sería una combinación de técnicas para reducir la tasa de fracaso. Por otro lado, los pacientes con escala de COUCH de 6 puntos no deberían ser sometidos a NLP, ya que la tasa de fracaso es demasiado alta y 2 de cada 10 pacientes en ese estrato presentaron una complicación Clavien 5.

Este artículo representa el primer tipo de análisis en el que se utiliza una consolidación conjunta en el área de urología;

sin embargo, tiene la siguiente limitación: la cohorte analizada está basada en información que viene solo de expedientes clínicos, por lo que se requieren estudios prospectivos que establezcan los factores de riesgo que puedan determinar el pronóstico de pacientes sometidos a esta cirugía.

Conclusiones

Las variables urocultivo positivo, ICC severo, lito complejo y tiempo quirúrgico prolongado están relacionadas con complicaciones mayores y lito residual. La escala COUCH es una herramienta simple y predictiva que puede ser utilizada en la práctica diaria, ya que solo incluye 3 variables preoperatorias. Las tasas de éxito o fracaso de esta escala pueden implementarse en la selección de los pacientes sometidos a NLP.

Agradecimientos

Agradecemos al doctor Juan O. Talavera por el asesoramiento en el desarrollo de la metodología.

Referencias

1. Sabler IM, Katafigiotis I, Gofrit ON, et al. Present indications and techniques of percutaneous nephrolithotomy: What the future holds? *Asian J Urol.* 2018;5(4):287-94. doi: 10.1016/j.ajur.2018.08.004
2. Jiang P, Xie L, Arada R, et al. Qualitative Review of Clinical Guidelines for Medical and Surgical Management of Urolithiasis: Consensus and Controversy 2020. *J Urol.* 2021;205(4):999-1008. doi: 10.1097/JU.0000000000001478.
3. Singh AK, Shukla PK, Khan SW, et al. Using the Modified Clavien Grading System to Classify Complications of Percutaneous Nephrolithotomy. *Curr Urol.* 2018;11(2):79-84. doi: 10.1159/000447198
4. Biswas K, Gupta SK, Tak GR, et al. Comparison of STONE score, Guy's stone score and Clinical Research Office of the Endourological Society (CROES) score as predictive tools for percutaneous nephrolithotomy outcome: a prospective study. *BJU Int.* 2020;126(4):494-501. doi: 10.1111/bju.15130
5. El-Nahas AR, Nabeeh MA, Laymon M, et al. Preoperative risk factors for complications of percutaneous nephrolithotomy. *Urolithiasis.* 2021;49(2):153-60. doi: 10.1007/s00240-020-01203-9
6. Zhou G, Zhou Y, Chen R, et al. The influencing factors of infectious complications after percutaneous nephrolithotomy: a systematic review and meta-analysis. *Urolithiasis.* 2022;51(1):17. doi: 10.1007/s00240-022-01376-5
7. Moreno-Palacios J, Avilés-Ibarra OJ, López-Samano VA, et al. Tasa libre de litos sin complicación mayor como definición de éxito en nefrolitotomía percutánea. *Gac Med Mex.* 2019; 155(1):52-7. doi: 10.24875/GMM.18004474
8. Falahatkar R, Falahatkar S, Khajavi Gaskareji MA, et al. The global, prevalence, and risk factors of postoperative fever after percutaneous nephrolithotomy: A systematic review and meta-analysis. *Asian J Urol.* 2023. doi: 10.1016/j.ajur.2022.04.008
9. Mazzon G, Choong S, Celia A. Stone-scoring systems for predicting complications in percutaneous nephrolithotomy: A systematic review of the literature. *Asian J Urol.* 2023;10(3):226-38. doi: 10.1016/j.ajur.2023.01.005
10. Talavera JO, Roy-García I, Díaz-Torres ST, et al. Expresión numérica del curso clínico de la enfermedad. Manejo de datos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61 Supl 3:S503-9. doi: 10.5281/zenodo.8319834
11. Sierra-Díaz E, Dávila-Radilla F, Espejo-Vázquez A, et al. Incidencia de fiebre y hemorragia post nefrolitotomía percutánea: un estudio de cohorte prospectivo. *Cir Cir.* 2022;90(1). doi: 10.24875/CIRU.20001130
12. Skolarikos A, Jung H, Neisius A, et al. Urolithiasis. In: European Association of Urology Guidelines on Urolithiasis. Last update 2023. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis>
13. Feinstein AR. Clinical biostatistics. XIV. The purposes of prognostic stratification. *Clin Pharmacol Ther.* 1972;13(2):285-97. doi: 10.1002/cpt1972132285
14. Feinstein AR. Clinical biostatistics. XVI. The process of prognostic stratification. 2. *Clin Pharmacol Ther.* 1972;13(4):609-24. doi: 10.1002/cpt1972134609
15. Feinstein AR. Clinical biostatistics. XV. The process of prognostic stratification. I. *Clin Pharmacol Ther.* 1972;13(3):442-57. doi: 10.1002/cpt1972133442
16. Geraghty RM, Davis NF, Tzelvels L, et al. Best Practice in Interventional Management of Urolithiasis: An Update from the European Association of Urology Guidelines Panel for Urolithiasis 2022. *Eur Urol Focus.* 2023;9(1):199-208. doi: 10.1016/j.euf.2022.06.014
17. Large T, Assmus MA, Valadon C, et al. A Multi-institutional Review of Single- access Percutaneous Nephrolithotomy for Complex Staghorn Stones. *Eur Urol Focus.* 2021;7(5):1170-5. doi: 10.1016/j.euf.2020.11.005
18. Zeng G, Zhong W, Mazzon G, et al. International Alliance of Urolithiasis (IAU) Guideline on percutaneous nephrolithotomy. *Minerva Urol Nephrol.* 2022;74(6):653-68. doi: 10.23736/S2724-6051.22.04752-8
19. Lai S, Jiao B, Jiang Z, et al. Comparing different kidney stone scoring systems for predicting percutaneous nephrolithotomy outcomes: A multicenter retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2020;81:55-60. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.07.025
20. Al Adl AM, Mohey A, Abdel Aal A, et al. Percutaneous Nephrolithotomy Outcomes Based on S.T.O.N.E., GUY, CROES, and S-ReSC Scoring Systems: The First Prospective Study. *J Endourol.* 2020;34(12):1223-8. doi: 10.1089/end.2019.0856
21. Skolarikos A, Somani B, Davis ND, et al. Urolithiasis Guidelines. *EAU Guidelines: Arnhem; 2023.*
22. Chen X, Peng PX, He YH, et al. [Evaluation and Comparison of SHA.LIN,S.T.O.N.E.Nephrolithometry Scoring System,and Clinical Research Office of the Endourological Society Nephrolithometry Nomogram for Predicting Stone Free Rate and Postoperative Outcomes after Percutaneous Nephrolithotomy]. [Article in Chinese]. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao.* 2019;41(4):492-500. doi: 10.3881/j.issn.1000-503X.10767
23. Akçay M, Tosun M, Gevher F, et al. Comparison of Scoring Systems in Predicting Success of Percutaneous Nephrolithotomy. *Balkan Med J.* 2019;36(1):32-36. doi: 10.4274/balkanmedj.2017.1631
24. Opondo D, Tefekli A, Esen T, et al. Impact of case volumes on the outcomes of percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol.* 2012; 62(6):1181-7. doi: 10.1016/j.eururo.2012.03.010
25. Zhu H, Liu B, Karagöz MA, et al. Reasons and risk factors for delayed discharge after day-surgery percutaneous nephrolithotomy. *BMC Urol.* 2022;22(1):209. doi: 10.1186/s12894-022-01159-5
26. Kumar U, Tomar V, Yadav SS, et al. STONE score versus Guy's Stone Score - prospective comparative evaluation for success rate and complications in percutaneous nephrolithotomy. *Urol Ann.* 2018;10(1):76-81. doi: 10.4103/UA.UA_119_17

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.