



Radical cystectomy postsurgical complications at 30 days: related risk factors and description of the surgical APGAR score for prediction

Complicaciones posquirúrgicas en cistectomías radicales a 30 días: factores relacionados y uso de la escala de APGAR quirúrgico para su predicción

Benjamín Casimiro González-Sánchez,¹ Adrián Mauricio Garza-Gangemi,¹
 Luis Roberto Martínez-Silva,¹ Guillermo Hernán Martínez-Delgado,¹ Larissa Castillo-Burelo,¹
 Erika Denisse Gebhardt-Cruz,¹ Ricardo Alonso Castillejos Molina.^{1*}

Abstract

Objective: Bladder cancer represents the seventh most common cancer with highly variable morbidity and mortality due to detection, treatment and follow-up strategies, with radical cystectomy (RC) being the treatment that offers the best oncological control. A morbidity rate between 30-93% has been reported at 30 days, and mortality greater than 8%. This variability is due to the scarcity of standardized reports using scales such as Clavien-Dindo (CD). Due to the little evidence of publications on complications associated with RC, we decided to make a standardized report of these, using the CD scale of the RCs performed in our hospital, with the goal of finding out the incidence and real severity of these.

Materials and methods: A retrospective analysis was made of a prospectively maintained database of RCs performed in our center between 1994 and 2019. All patients over 18 years of age who underwent RC during the study period were included, and all patients with incomplete documentation of the immediate 30 day-postoperative were excluded. Descriptive statistics were used for data presentation. The Kolmogorov-Smirnov test was used to determine the data distribution. An inferential mean comparison analysis was performed using the Student's t-test for variables with normal distribution, and non-parametric tests (Mann-Whitney U-test) for those with non-normal distribution.

Results: The mean age of the study population was 61.16 years (SD 10.1). Patients without major complications had a BMI 2.45 kg/m² lower compared to patients with major complications (95% CI -4.7 to -0.18). Bleeding and surgical time, as well as type of derivation, were not significantly associated with major complications.

Study limitations: It was a retrospective study, so the SAS could not be calculated for the entire population. Also, it was a small cohort of patients in a tertiary care center with a restricted number of hospital beds, which considerably reduces the statistical power of the study to find low-frequency events (mortality). Extending the follow-up to more than 30 days could modify the incidence of complications.

Originality: Our series is the first to use a standardized system (Clavien-Dindo scale) to report postoperative complications in patients undergoing RC in Mexico.

Conclusions: RC continues to be one of the surgeries with the highest morbidity. The use of standardized scales for reporting complications associated with RC would allow us to establish prevention strategies and establish homogeneous surveillance criteria with other specialties.

Citación: González-Sánchez B. C., Garza-Gangemi A. M., Martínez-Silva L. R., Martínez-Delgado G. H., Castillo-Burelo L., Gebhardt-Cruz E. D., et al. *Complicaciones posquirúrgicas en cistectomías radicales a 30 días: factores relacionados y uso de la escala de APGAR quirúrgico para su predicción.* *Rev Mex Urol.* 2022;82(4):pp. 1-13

¹Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Nutrición y Ciencias Médicas Salvador Zubirán, Ciudad de México, México.

Recepción: 11 de enero de 2022

Aceptación: 20 de julio de 2022



Keywords:
Bladder cancer, radical cystectomy, APGAR scale

Autor de correspondencia:
*Ricardo Alonso Castillejos Molina.
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Vasco de Quiroga 15, Belisario Domínguez Secc 16, Tlalpan, 14080 Ciudad de México, México.
Correo electrónico: rcastillejos@hotmail.com

Resumen

Objetivo: El cáncer de vejiga representa el séptimo cáncer más frecuente con una morbimortalidad muy variable debido a estrategias de detección, tratamiento y seguimiento, siendo la cistectomía radical (CR) el tratamiento que ofrece el mejor control oncológico. Se ha reportado una tasa de morbilidad entre un 30-93% a 30 días y una mortalidad mayor al 8%. Esta variabilidad obedece a la escasez de reportes estandarizados utilizando escalas como Clavien-Dindo. Debido a la poca evidencia de publicaciones sobre complicaciones asociadas a CR, decidimos realizar un reporte estandarizado de estas, usando la escala de CD de las CR realizadas en nuestro hospital con la meta de averiguar la incidencia y gravedad real de estas.

Materiales y métodos: Análisis retrospectivo de una base mantenida prospectivamente de CR realizadas en nuestro centro entre 1994 y 2019. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años, sometidos a una CR en el periodo de estudio y se excluyeron a todos los pacientes con documentación incompleta del postoperatorio inmediato a 30 días. Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos. Se realizó un análisis inferencial de comparación de medias utilizando la prueba T de Student para las variables con distribución normal y con pruebas no paramétricas (prueba de U de Mann-Whitney) para aquellas con distribución no normal.

Resultados: La media de edad de la población de estudio fue de 61.16 años (DE 10.1). Los pacientes sin complicación mayor presentaron un IMC de 2.45 kg/m² menor en comparación con los pacientes con complicación mayor (IC95% -4.7 a -0.18). El sangrado y tiempo quirúrgico, así como el tipo de derivación no se asoció significativamente con la complicación mayor.

Limitaciones del estudio: Estudio retrospectivo, por lo que no se le pudo calcular el SAS a la totalidad de nuestra población. Cohorte reducida de pacientes en un centro de tercer nivel de atención con un número restringido de camas en hospitalización, lo cual disminuye de manera considerable el poder estadístico del estudio para encontrar eventos de baja frecuencia (mortalidad). El ampliar el seguimiento a más de 30 días podría modificar la incidencia de complicaciones.

Originalidad: Nuestra serie es la primera en utilizar un sistema estandarizado (escala Clavien-Dindo) para reportar complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a CR en México.

Conclusiones: La CR continúa siendo una de las cirugías con mayor morbilidad. La aplicación de escalas estandarizadas para el reporte de complicaciones asociadas a la CR nos permitiría establecer estrategias de prevención y establecer criterios homogéneos de vigilancia con otras especialidades.

Palabras clave:

Cáncer de vejiga,
cistectomía radical,
escala APGAR

Introducción

El cáncer de vejiga (CaV) representa el séptimo cáncer más frecuente con una morbimortalidad muy variable debido a estrategias de detección, tratamiento y seguimiento.⁽¹⁻³⁾ Aproximadamente un 25% de los pacientes presentan enfermedad con invasión muscular (>T2), siendo la cistectomía radical (CR), el tratamiento que ofrece el mejor control oncológico.^(2,4) Múltiples series han reportado una tasa de morbilidad entre un 30-93% a 30 días y una mortalidad mayor al 8%;⁽⁵⁻¹⁰⁾ ésta variabilidad obedece a la escasez de reportes estandarizados utilizando escalas como Clavien-Dindo (CD),⁽¹¹⁾ haciendo difícil estimar la incidencia real de los eventos adversos y su severidad. En nuestro país no es la excepción ya que hasta el momento existe poca evidencia en relación con esta cirugía.⁽¹²⁻¹⁴⁾

Debido a que se trata de una cirugía con alto grado de complejidad y frecuentemente son pacientes con varias comorbilidades, es importante estimar el riesgo de complicaciones serias mediante escalas objetivas.^(11,15,16) Una de las más utilizadas es el sistema de evaluación del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA por sus siglas en inglés), considerada como una herramienta de predicción de complicaciones a 30 y 90 días posquirúrgicos.^(2,15) Sin embargo, a pesar de que han demostrado su efectividad para predecir complicaciones, éstas solo toman características preoperatorias. Es importante reconocer que los pacientes se encuentran expuestos a varios riesgos trans y posoperatorios, que nos obliga a pensar que es indispensable tener una medida posoperatoria más objetiva para calcular el riesgo de complicaciones y escoger la mejor área para la vigilancia inmediata del paciente.⁽¹⁷⁾

Hasta ahora, se han intentado utilizar otras escalas como APACHE II y la Escala Fisiológica y de Severidad Posoperatoria (POSSUM),^(17,18) pero la complejidad de estas escalas ha hecho que no sean adoptadas de manera uniforme. En el 2007 Gawande *et al.*,⁽¹⁹⁾ describieron la escala de APGAR quirúrgica (SAS) en pacientes sometidos a cirugía mayor para guiar su manejo posoperatorio, basada en la evaluación de APGAR con un puntaje máximo de diez usada en obstetricia. Esta nueva escala toma en cuenta tres parámetros transoperatorios: 1) sangrado total (ST); 2) TA media mínima (TAMM) y 3) frecuencia cardiaca transquirúrgica mínima (FCTM), observando un riesgo veinte veces mayor para presentar complicaciones graves en aquellos pacientes con un puntaje menor versus puntajes altos.⁽²⁰⁾

Debido a la poca evidencia de publicaciones en nuestro medio sobre complicaciones asociadas a CR, decidimos realizar un reporte estandarizado de estas, usando la escala de CD de las CR realizadas en nuestro hospital con la meta de averiguar la incidencia y gravedad real de estas. Además, como objetivo secundario describir la utilidad de SAS para predecir complicaciones mayores y otros factores relacionados.

Material y métodos

Se trata de un análisis retrospectivo de una base mantenida prospectivamente de CR realizadas en nuestro centro entre 1994 y 2019. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años, sometidos a una CR en el periodo de estudio y se excluyeron a todos los pacientes con documentación incompleta del posoperatorio inmediato a 30 días. Recolectamos características demográficas, clínicas y oncológicas. Se

incluyeron variables transoperatorias como ST, TAM, FC, requerimientos transfusionales y otros eventos reflejados en el reporte anestesiológico. Las complicaciones fueron reportadas en un periodo de 30 días con la escala CD, definiendo como graves aquellas con un puntaje >3 versus leves o sin complicación entre 0-2. Tanto ASA como SAS fueron calculadas según el reporte de la nota anestesiológica.

Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos. Se realizó un análisis inferencial de comparación de medias utilizando la prueba T de Student para las variables con distribución normal y con pruebas no paramétricas (prueba de U de Mann-Whitney) para aquellas con distribución no normal. Se realizó un análisis de proporciones utilizando la prueba de X² de Pearson y para los casos en que se encontraron valores esperados por casilla <5 observaciones se utilizó la prueba exacta de Fisher. Para describir la utilidad del SAS, se realizó un análisis de curva ROC y área bajo la curva para determinar el mejor rendimiento predictivo para complicación mayor posterior a CR. Los resultados se resumieron como diferencia de medias y OR, con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%. En todos los casos, un valor $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo, respectivamente. Para el procesamiento de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.0.

Resultados

Características preoperatorias

Se incluyeron 61 pacientes. En la Tabla 1, se muestra el resumen de las características demográficas, clínicas, oncológicas, así como la comparación entre grupos de acuerdo con complicaciones mayores frente a complicaciones menores o no complicaciones. La media de edad de la población de estudio fue de 61.16 años (DE 10.1). Los pacientes sin complicación mayor presentaron un IMC de 2.45 kg/m² menor en comparación con los pacientes con complicación mayor (IC 95% -4.7 a -0.18). No se observó una asociación estadísticamente significativa entre el grado de complicación y la edad, el género, diabetes, hipertensión arterial, tabaquismo, quimioterapia neoadyuvante, escala de Charlson y la clasificación física de ASA.

Tabla 1. Características preoperatorias asociadas a complicaciones mayores

Características	Población total	Complicación mayor	Sin complicación mayor	OR / Dif. med IC 95%	Valor p
Pacientes (%)	61 (100)	24 (39.3)	37 (60.7)		
Media de edad (años)±DE	61.16 ± 10.1	60.5 ± 9.9	63.24 ± 10.15	2.7 -2.5 a 8	0.3 ^a
Media de IMC (kg/m ²)±DE	26.11 ± 4.1	27.60 ± 4.8	25.15 ± 3.2	-2.45 ^{a*} -4.7 a -0.18	0.06 ^b
Género femenino (%)	10 (16.4)	3 (12.5)	7 (18.9)	0.61 0.14 a 2.64	0.72 ^d
Diabetes (%)	11 (18)	6 (25)	5 (13.5)	2.13 0.57 a 7.98	0.31 ^d
Hipertensión (%)	25 (41)	10 (41.7)	14 (40.5)	1.05 0.37 a 2.98	0.93 ^c
Tabaquismo (%)	44 (72.1)	17 (70.8)	27 (73)	0.90 0.29 a 2.81	0.86 ^c
Quimioterapia neoadyuvante (%)	22 (36.1)	7 (29.2)	15 (40.5)	0.60 0.20 a 1.81	0.36 ^c
Media de Charlson (kg/m ²)±DE	3.33±2.3	3.54±2.5	3.19 ± 2.2	-0.35 -1.6 a 0.8	0.65 ^b
Media de ASA (kg/m ²)±DE	2.51±0.6	2.6±0.6	2.4 ± 0.6	-0.17 -0.5 a 0.16	0.27 ^b

^a t de Student; ^b U de Mann-Whitney; ^c X² de Pearson; ^d exacta de Fisher; *p<0.05

Características intraoperatorias y desenlaces

El sangrado y tiempo quirúrgico, así como el tipo de derivación no se asoció significativamente con la complicación mayor (Tabla 2). En la Tabla 3, se muestra la incidencia de complicaciones y sus causas específicas.

Tabla 2. Características intraoperatorias y desenlaces asociadas a complicaciones mayores

Característica	Población total	Complicación mayor	Sin complicación mayor	OR / Dif. med IC 95%	Valor p
Pacientes (%)	61 (100)	24 (39.3)	37 (60.7)		
Media de sangrado (ml)±DE	1352.68±852	1564.78±905.7	1204.85±792.9	-359.9 -817 a 97	0.12 ^a
Media de tiempo quirúrgico (horas)±DE	8.54±1.9	8.8±1.9	8.3±1.8	-0.55 -1.55 a 0.47	0.27 ^b
Tipo de derivación neovejiga (%)	18 (29.5)	6 (25)	12 (32.4)	0.69 0.22 a 2.2	0.53 ^c
No. Reintervención (%)	16 (26.2)	16 (66.7)	0 (0)	-	<0.001 ^{*c}

^a t de Student; ^b U de Mann-Whitney; ^c X² de Pearson; ^d exacta de Fisher; *p<0.05

Tabla 3. Incidencia acumulada de complicaciones por causa específica

<i>Complicación</i>	<i>No. de pacientes</i>	<i>Incidencia acumulada</i>
Sin complicación	12	19.7%
Clavien I	7	11.5%
Clavien II	18	29.5%
Clavien IIIa	5	8.2%
Clavien IIIb	7	11.5%
Clavien IVa	11	18%
Clavien IVb	1	1.6%
Sin complicación	12/61	19.7%
Menor (1-2 CD)	25/61	41 %
Mayor (>3)	24/61	39.3%
IVU	9/61	14.7%
Urosepsis	6/61	9.8%
Ileo adinámico	4/61	6.6%
Hiperlactatemia	7/61	11.5%
Dehiscencia de herida	5/61	8.1%
TEP	1/61	1.6%
Seroma	5/61	8.2%
Sepsis abdominal	11/61	18%
Infección sitio quirúrgico	3/61	4.9%
Neumonía	2/61	3.3%
Hemorragia AUI	1/61	1.6%
Dehiscencia de AUI	4/61	6.5%
Oclusión intestinal	1/61	1.6%
LRA	5/61	8.2%
SCA	1/61	1.6%
Transfusión	3/61	4.9%
EAP	1/61	1.6%

Puntuación de resultado quirúrgico

Debido a la naturaleza de la cirugía y la cantidad media de sangrado (elevada >500 cc), se decidió realizar una modificación al APGAR original, utilizando como límite los cuartiles de sangrado tran-

soperatorio, se asociaron significativamente con las complicaciones mayores ($p=0.03$). En la Tabla 4, se muestra la comparación de medias de dicho resultado, así como las proporciones de los tres elementos que conforman la escala de APGAR original y modificado.

Tabla 4. Características de puntuación de resultado quirúrgico asociadas a complicaciones mayores

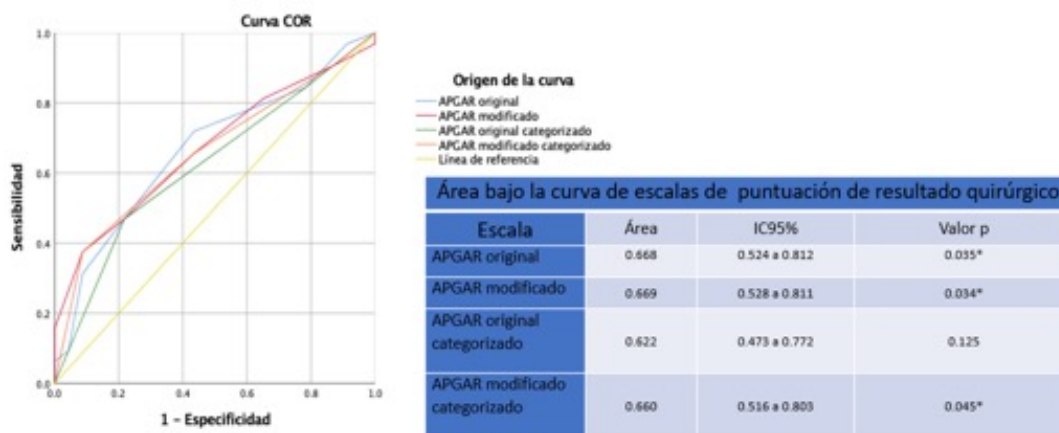
Característica	Población total	Complicación mayor	Sin complicación mayor	OR / Dif. med IC 95%	Valor <i>p</i>
Pacientes (%)	55 (100)	23 (41.8)	32 (58.2)		
Media de APGAR±DE	5.05±1.7	4.48±1.5	5.47±1.8	0.99 0.9 a 1.9	0.032 ^{sa}
Media de APGAR modificado±DE	5.9±1.8	5.26±1.5	6.34±2	1.08 0.9 a 2.07	0.033 ^{sb}
Sangrado APGAR ml					
(%)					
<101	2 (5.5)	1 (4.3)	2 (6.3)		
101-600	10 (18.2)	2 (8.7)	8 (25)	-	0.44 ^c
601-1000	7 (12.7)	3 (13)	4 (12.5)		
>1000	35 (63.3)	17 (73.9)	18 (56.3)		
Sangrado APGAR modificado ml (%)					
<612	14 (25)	3 (13)	8 (24.2)		
613-1250	13 (23.2)	4 (17.4)	5 (15.2)	-	0.048 ^{sc}
1251-1800	16 (28.6)	11 (47.8)	9 (27.3)		
>1800	13 (23.2)	5 (21.7)	11 (33.3)		
MAP APGAR mm/					
Hg (%)					
<40	1 (1.8)	0 (0)	1 (3.1)		
40-54	9 (16.4)	5 (21.7)	4 (12.5)	-	0.53 ^c
55-69	26 (47.3)	9 (39.1)	17 (53.1)		
>69	19 (34.5)	9 (39.1)	10 (31.3)		
FC APGAR lat/min					
(%)					
>85	10 (18.2)	6 (26.1)	4 (12.5)		
76-85	5 (9.1)	3 (13)	2 (6.3)	-	0.34 ^c
66-75	7 (12.7)	4 (17.4)	3 (9.4)		
56-65	27 (59.1)	8 (34.8)	19 (59.4)		
<56	6 (10.9)	2 (8.7)	4 (12.5)		

a *t* de Student; b *U* de Mann-Whitney, c χ^2 de Pearson; d exacta de Fisher; * $p<0.05$

En la Figura 1 se muestra la distribución del puntaje APGAR original y modificado por grupos de comparación. El sangrado transoperatorio categorizado por la escala de APGAR original no mostró una asociación estadísticamente significativa con las complicaciones mayores, sin embargo, el sangrado categorizado según el APGAR modificado si, con un valor $p=0.048$. En la figura, se muestra el recuento de pacientes con complicación mayor o no, según el grado de sangrado por APGAR modificado. La MAP y la FC categorizada por APGAR no mostraron diferencia estadísticamente significativa con la presencia o no de complicación mayor.

En la figura, también se muestra la curva ROC y las áreas bajo la curva de la puntuación de resultado quirúrgico APGAR original y modificado en su forma continua y categorizado. La escala modificada presentó un área bajo la curva ligeramente mayor de 0.669 (IC95% 0.528 a 0.811), mientras que la de la escala original fue de 0.668 (IC95% 0.524 a 0.812).

Figura 1. Área bajo la curva de escalas de puntuación de resultado quirúrgico



Al categorizar el APGAR original no se observó una asociación significativa con la presencia de complicación mayor, aunque se ve una tendencia creciente que, a menor número de APGAR mayor proporción de complicaciones, en la categoría de 2-3 esta tendencia se interrumpe en ambos grupos de comparación. Sin embargo, al categorizar el APGAR modificado si se observa una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de comparación. Estos resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. APGAR categorizado asociadas a complicaciones mayores

Característica	Población total	Complicación mayor	Sin complicación mayor	Valor p
Pacientes (%)	55 (100)	23 (41.8)	32 (58.2)	
APGAR categorizado (%)				
0-1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.13 ^d
2-3	10 (18.2)	5 (21.7)	5 (15.6)	
4-5	25 (45.5)	13 (56.5)	12 (37.5)	
6-7	16 (29.1)	4 (17.4)	12 (37.5)	
8-10	4 (7.3)	1 (4.3)	3 (9.4)	
APGAR modificado categorizado (%)				
0-1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.045 ^d
2-3	6 (10.9)	3 (13)	3 (9.4)	
4-5	18 (32.7)	10 (43.5)	8 (25)	
6-7	17 (30.9)	8 (34.8)	9 (28.1)	
8-10	14 (25.5)	2 (8.7)	12 (37.5)	

^a *t* de Student; ^b *U* de Mann-Whitney; ^c χ^2 de Pearson; ^d *exacta de Fisher*; * $p < 0.05$

Discusión

Al igual que en otros países, en México existe una gran variabilidad en la incidencia de complicaciones asociadas a la CR debido a la falta de un sistema estandarizado.^(1,2) Dos publicaciones previas en nuestro medio.^(12,13) Martínez-Cornelio *et al.*, reportaron complicaciones tempranas y tardías en pacientes posoperados de CR con derivación tipo Studer, particularmente fuga uretero-ileal (16%) y acidosis metabólica (66%), no haciendo mención de ninguna escala estandarizada para su reporte. El 55% de sus pacientes requirieron vigilancia en terapia intensiva lo cual, usando la clasificación de CD, colocaría a más de la mitad de su población en un grado IV de severidad. Por otro lado, en

el ensayo prospectivo publicado por González-Ávila *et al.*, se observó una incidencia total de 31% de complicaciones perioperatorias, sin embargo, éstas sólo fueron clasificadas como médicas, quirúrgicas o muerte, careciendo de temporalidad o gravedad de éstas.

Nuestra serie es la primera en utilizar un sistema estandarizado (escala Clavien-Dindo) para reportar complicaciones posquirúrgicas en pacientes sometidos a CR en México. El 41% de complicaciones tenían un grado de CD mayor, incluyendo a sujetos que únicamente requirieron vigilancia en UTI por hiperlactatemia. En una serie reciente realizada en un centro de pequeño volumen realizado en Canadá,⁽²¹⁾ se

observó una incidencia de complicaciones CD >3 de un 21.9%. La complicación mayor más común fue la dehiscencia de herida quirúrgica, en comparación a la nuestra, donde fueron sepsis abdominal, infección de vías urinarias e hiperlactatemia. Nosotros pensamos que estas diferencias se deben a los criterios de manejo de nuestros pacientes, ya que la decisión de ingreso a UTI no depende particularmente del equipo urológico, sino también de anestesiología. La heterogeneidad en la toma de decisiones sobre la estancia posquirúrgica inmediata elevó nuestra tasa de morbilidad sin ninguna repercusión clínica grave propia del procedimiento, por lo que consideramos establecer criterios homogéneos como grupo multidisciplinario (urología-anestesiología-terapia Intensiva) para determinar el área de egreso posquirúrgica de las CR.

Por otro lado, es importante mencionar que nuestra incidencia puede ser resultado por el número de procedimientos practicados al año (<15 CR/año), que podríamos cumplir con la definición de centro de “bajo volumen” como en Canadá,⁽²²⁾ donde en 10 años realizaron más de 150 procedimientos (15 CR/año) estando cerca de cumplir una de las definiciones arbitrarias de centro de alto volumen (16 CR/año), lo cual es difícilmente alcanzable por varios centros en nuestro país y el mundo. En un estudio publicado en 2017, se documentó y apoyó la hipótesis que el alto volumen hospitalario se asocia con una disminución de la mortalidad a corto plazo (>30 procedimientos/año). Esto basado en opiniones y datos por 2927 cirujanos en 927 hospitales en Estados Unidos sobre 19 364 CR efectuadas.⁽²³⁻²⁵⁾ Sin embargo, los resultados del estudio PROMETRICS, reportó que el volumen hospitalario fue un predictor de menos complicaciones posoperatorias mayores

pero no de mortalidad.^(24,25) En términos de mortalidad, al cierre de esta cohorte, ninguno de nuestros pacientes falleció en un periodo de 30 días. No es posible comparar este desenlace con la otras cohortes de nuestro país debido a los diferentes periodos de seguimiento; sin embargo, encontramos una tasa menor a series internacionales que utilizaron parámetros equiparables (1.8 a 3.4%).⁽²⁶⁾

Esto puede obedecer al volumen limitado de nuestra serie ya que, al ser un evento con una incidencia reducida, puede ser que nuestro estudio no haya tenido el poder suficiente para documentarlo.

En cuanto al SAS, al igual que Gawande *et al.*,^(19,20) pudimos observar una relación inversamente proporcional entre el puntaje de SAS y el grado de complicaciones. Debido a la naturaleza de esta cirugía se realizó una modificación por cuartiles evidenciando un aumento en el valor predictivo para complicaciones mayores usando esta escala. Consideramos que debido a las diferentes formas de cuantificación de sangrado transquirúrgico y toma de signos vitales por anestesiología en los distintos centros hospitalarios, este proceso de modificación debería ser repetido de manera individual en cada institución.

Es evidente que esta escala es capaz de predecir complicaciones mayores y con esto, cambiar quizá los patrones de vigilancia posoperatoria de los pacientes. La introducción e implementación del protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) ha optimizado la recuperación posquirúrgica en los pacientes con CR.⁽²⁶⁾ En un metaanálisis reciente sobre el efecto del protocolo ERAS en comparación con una atención estándar en el perioperatorio inmediato, se observó menor tiempo de hospitalización, rápida recuperación de la

función intestinal, y menor tasa de reingresos a 30 días, lo que confirma que es una estrategia que también puede impactar en costos.⁽²⁷⁾ Por ejemplo, la necesidad de monitoreo en terapia intensiva por situaciones que pudieran ser manejadas en piso, como la acidosis metabólica o la hiperlactatemia que podría impactar en el ahorro de recursos hospitalarios y disminuir la exposición a enfermedades nosocomiales.

Dentro de las limitantes de nuestro estudio podemos encontrar su carácter retrospectivo, hecho por el cual no se le pudo calcular el SAS a la totalidad de nuestra población. Así mismo, contamos con una cohorte reducida de pacientes en un centro de tercer nivel de atención con un número restringido de camas en hospitalización, lo cual disminuye de manera considerable el poder estadístico de nuestro estudio para encontrar eventos de baja frecuencia (mortalidad). El ampliar el seguimiento a más de 30 días podría modificar la incidencia de complicaciones.

Conclusión

En conclusión, por lo reportado en esta serie, la CR continúa siendo una de las cirugías con mayor morbilidad. La aplicación de escalas estandarizadas para el reporte de complicaciones asociadas a la CR nos permitiría conocer una incidencia más “real”, establecer estrategias de prevención (Ej. IVU, hiperlactatemia) y establecer criterios homogéneos de vigilancia con otras especialidades (urología-anestesiología-terapia intensiva). En cuanto al SAS, es claro que puede representar una herramienta útil para sistematizar la vigilancia postoperatoria de los pacientes sometidos a CR; sin embargo, es necesario que cada centro establezca sus va-

lores con base a lo reportado en una cohorte interna.

Financiación

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. **International Agency for Research on Cancer.** Cancer Today. Estimated number of new cases in 2020, worldwide, both sexes, all ages. 2021.2022. World Health Organization; 2020. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>
2. **Schiavina R, Borghesi M, Guidi M, Vagnoni V, Zukerman Z, Pultrone C, et al.** Perioperative complications and mortality after radical cystectomy when using a standardized reporting methodology. *Clin Genitourin Cancer.* 2013;11(2):189–97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clgc.2012.12.003>
3. **Chang SS, Bochner BH, Chou R, Dreicer R, Kamat AM, Lerner SP, et al.** Treatment of Non-Metastatic Muscle-Invasive Bladder Cancer: AUA/ASCO/ASTRO/SUO Guideline. *J Urol.* 2017;198(3):552–9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.juro.2017.04.086>
4. **Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, et al.** European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation.* 2021 Apr;161:98–114. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009>

5. Patel HD, Ball MW, Cohen JE, Kates M, Pierorazio PM, Allaf ME. Morbidity of Urologic Surgical Procedures: An Analysis of Rates, Risk Factors, and Outcomes. *Urology*. 2015;85(3):552–60. doi:https://doi.org/10.1016/j.urology.2014.11.034
6. Hirobe M, Tanaka T, Shindo T, Ichihara K, Hotta H, Takahashi A, et al. Complications within 90 days after radical cystectomy for bladder cancer: results of a multicenter prospective study in Japan. *Int J Clin Oncol*. 2018;23(4):734–41. doi: https://doi.org/10.1007/s10147-018-1245-z
7. Moschini M, Simone G, Stenzl A, Gill IS, Catto J. Critical Review of Outcomes from Radical Cystectomy: Can Complications from Radical Cystectomy Be Reduced by Surgical Volume and Robotic Surgery? *Eur Urol Focus*. 2016;2(1):19–29. doi: https://doi.org/10.1016/j.euf.2016.03.001
8. Yuh BE, Nazmy M, Ruel NH, Jankowski JT, Menchaca AR, Torrey RR, et al. Standardized analysis of frequency and severity of complications after robot-assisted radical cystectomy. *Eur Urol*. 2012;62(5):806–13. doi:https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.06.007
9. Canales R R, Iturriaga V C, Canales S O, Guamán O R, Michael L P, Susaeta S R, et al. Cistectomía radical por cáncer vesical en un hospital docente-asistencial: análisis de resultados perioperatorios. *Revista chilena de cirugía*. 2014;66(4):351–8. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262014000400010
10. Álvarez Ardura M, Llorente Abarca C, Studer UE. Manejo perioperatorio y resultados en pacientes con neovejiga ileal ortotópica. *Actas Urológicas Españolas*. 2008;32(3):297–306. doi: https://doi.org/10.1016/S0210-4806(08)73834-8
11. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–13. doi: https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
12. Martínez-Cornelio A, Hernández-Toriz N, Quintero-Becerra J, Flores-López D, Moreno-Palacios J, Vázquez-Martínez E. Trece años de experiencia en el manejo de cáncer vesical con neovejiga ortotópica de Studer. *Cir Cir*. 2009;77(6):443–50.
13. González Ávila G, Rodríguez Ovalle H, Rojas Barrera JA. Morbilidad y mortalidad en conducto ileal y su relación con nutrición parenteral total postoperatoria. *Nutrición Hospitalaria*. 2006;21(4):511–6.
14. Acosta-Garduño J, Sánchez-Puente JC, Aragón-Tovar AR, Torres-Medina E, Vilchis-Cárdenas MA, Urbina-Bernal LC, et al. Morbimortalidad asociada a la cistectomía radical; experiencia en la UMAE N°176; 25 del IMSS. *Rev Mex Urol*. 2010;70(4):224–7.
15. Djaladat H, Bruins HM, Miranda G, Cai J, Skinner EC, Daneshmand S. The association of preoperative serum albumin level and American Society of Anesthesiologists (ASA) score on early complications and survival of patients undergoing radical cystectomy for urothelial bladder cancer. *BJU Int*. 2014;113(6):887–93. doi: https://doi.org/10.1111/bju.12240
16. Arumainayagam N, McGrath J, Jefferson KP, Gillatt DA. Introduction of an enhanced recovery protocol for radical cystectomy. *BJU International*. 2008;101(6):698–701. doi: https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2007.07319.x
17. Hollenbeck BK, Miller DC, Taub D, Dunn RL, Khuri SF, Henderson WG, et al. Identifying risk factors for potentially avoidable complications

- following radical cystectomy. *J Urol*. 2005;174(4 Pt 1):1231–7; discussion 1237. doi: <https://doi.org/10.1097/01.ju.0000173923.35338.99>
18. **Masago T, Morizane S, Honda M, Isoyama T, Koumi T, Ono K, et al.** Estimation of mortality and morbidity risk of radical cystectomy using POSSUM and the Portsmouth predictor equation. *Cent European J Urol*. 2015;68(3):270–6. doi: <https://doi.org/10.5173/ceju.2015.636>
 19. **Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ.** An Apgar score for surgery. *J Am Coll Surg*. 2007;204(2):201–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.11.011>
 20. **Baltazar GA, Darnauer T, Akella K, Kanitsch S, Shafey A, Chendrasekhar A.** Surgical Apgar Score Predicts Postoperative Length of Stay Better Than American Society of Anesthesiologists Classification. *The Internet Journal of Surgery*. 2014;32(1). doi: <http://ispub.com/doi/10.5580/IJS.22197>
 21. **Baumeister P, Galioto D, Moschini M, Lonati C, Zamboni S, Afferi L, et al.** Single staff cystectomy in a low-volume center: Oncological outcomes and complications. *Canadian Urological Association Journal*. 2021 May 11;15(11). doi: <https://doi.org/10.5489/cuaj.7171>
 22. **Arora S, Keeley J, Patel A, Eleswarapu SV, Bronkema C, Alanee S, et al.** Defining a ‘High Volume’ Radical Cystectomy Hospital: Where Do We Draw the Line? *Eur Urol Focus*. 2020;6(5):975–81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euf.2019.02.001>
 23. **Waingankar N, Mallin K, Smaldone M, Egleston BL, Higgins A, Winchester DP, et al.** Assessing the relative influence of hospital and surgeon volume on short-term mortality after radical cystectomy. *BJU Int*. 2017;120(2):239–45. doi: <https://doi.org/10.1111/bju.13804>
 24. **Vetterlein MW, Meyer CP, Leyh-Bannurah S-R, Mayr R, Gierth M, Fritsche H-M, et al.** Effect of Hospital and Surgeon Case Volume on Perioperative Quality of Care and Short-term Outcomes After Radical Cystectomy for Muscle-invasive Bladder Cancer: Results From a European Tertiary Care Center Cohort. *Clin Genitourin Cancer*. 2017;15(5):e809–17. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clgc.2017.04.021>
 25. **Grande P, Campi R, Rouprêt M.** Relationship of surgeon/hospital volume with outcomes in uro-oncology surgery. *Current Opinion in Urology*. 2018;28(3):251–9. doi: <https://doi.org/10.1097/mou.0000000000000490>
 26. **Azhar RA, Bochner B, Catto J, Goh AC, Kelly J, Patel HD, et al.** Enhanced Recovery after Urological Surgery: A Contemporary Systematic Review of Outcomes, Key Elements, and Research Needs. *European Urology*. 2016;70(1):176–87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.02.051>
 27. **Tyson MD, Chang SS.** Enhanced Recovery Pathways Versus Standard Care After Cystectomy: A Meta-analysis of the Effect on Perioperative Outcomes. *European Urology*. 2016;70(6):995–1003. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.05.031>