

Concordancia de la clasificación VI-RADS® y la patología en espécimen de cistectomía en un centro oncológico colombiano

Concordance of VI-RADS® classification and pathology in cystectomy specimen in a Colombian oncology center

Estefanía Celis-Reyes^{1,2*}, Juan C. Londoño-Cano^{1,3}, Andrés Gómez-Hoyos¹, David Ruiz-Londoño^{1,3}, Rodolfo Varela-Ramírez⁴ y Efraín Betancourt-López⁵

¹Departamento de Urología Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá; ²Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá; ³Universidad CES, Medellín; ⁴Universidad Nacional de Colombia, Bogotá; ⁵Departamento de Radiología, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá. Colombia

Resumen

Objetivo: El objetivo principal de este estudio es evaluar la concordancia del reporte de la clasificación Vesical Imaging-Reporting and Data System (VI-RADS®) en resonancia magnética (RM) y el reporte de patología del espécimen de cistectomía y definir si este estudio puede considerarse un estándar en el proceso de estadificación en el paciente con diagnóstico clínico de cáncer de vejiga. **Método:** Estudio analítico retrospectivo de corte transversal, se incluyeron 34 pacientes llevados a cistectomía radical o parcial a quienes se realizó RM multiparamétrica prequirúrgica y se realizó un estudio de concordancia entre la clasificación VI-RADS® y el resultado de patología. Todas las resonancias fueron leídas y revisadas por un único radiólogo institucional. **Resultados:** El estudio de concordancia como resultado principal mostró un área bajo la curva para VI-RADS® ≥ 4 y resultado patológico positivo para compromiso muscular de 0,84, con una sensibilidad del 89.3% y especificidad del 50%, demostrando la adecuada precisión diagnóstica de la prueba. **Conclusiones:** La clasificación VI-RADS® es una herramienta de diagnóstico caracterizada por un excelente rendimiento diagnóstico cuando se evalúa la concordancia con el reporte de la patología final en el espécimen de la cistectomía.

Palabras clave: Cáncer de vejiga. VI-RADS®. Estadificación. Cistectomía radical. Resonancia magnética.

Abstract

Objective: The main objective of this study is to assess the concordance of the magnetic resonance imaging (MRI) Vesical Imaging-Reporting and Data System (VI-RADS®) classification report and the pathology report of the cystectomy specimen and to define whether this study can be considered a standard in the staging process in patients with a diagnosis of bladder cancer. **Method:** Retrospective, cross-sectional analytical study that included 34 patients undergoing radical or partial cystectomy who underwent pre-surgical multiparametric MRI. A concordance study was performed between the VI-RADS® classification and the pathology result. All MRIs were read and reviewed by a single institutional radiologist. **Results:** The concordance study as the main result showed an area under the curve for VI-RADS® ≥ 4 and a positive pathological result for muscle involvement of 0.84, with a sensitivity of 89.3% and a specificity of 50%, demonstrating the adequate diagnostic accuracy of the test. **Conclusions:** The VI-RADS® classification is a diagnostic tool characterized by excellent diagnostic performance when evaluating the agreement with the final pathology report in the cystectomy specimen.

Keywords: Bladder cancer. VI-RADS®. Staging. Radical cystectomy. Nuclear magnetic resonance.

*Correspondencia:

Estefanía Celis-Reyes

E-mail: estefaniacelisr@gmail.com

Fecha de recepción: 17-08-2023

Fecha de aceptación: 15-11-2023

DOI: 10.24875/RUC.23000088

Disponible en internet: 21-12-2023

Urol. Colomb. 2023;32(4):128-132

www.urologiacolombiana.com

0120-789X / © 2023 Sociedad Colombiana de Urología. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El cáncer de vejiga es el cuarto cáncer más común en los hombres en EE.UU., con una incidencia de 573.278 casos en el 2020¹. El tratamiento clínico del cáncer de vejiga se determina principalmente basado en si la enfermedad no es invasora de músculo (estadio T1 o menor) o sí lo es (estadio T2 o mayor), ya que el tratamiento difiere considerablemente. El cáncer de vejiga sin invasión muscular se trata con resección transuretral del tumor vesical con o sin quimioterapia intravesical adyuvante, mientras que el cáncer de vejiga con invasión muscular se trata con cistectomía radical, radioterapia, quimioterapia o una combinación de estas. La alta tasa de complicaciones y la baja calidad de vida después de la cirugía de cistectomía radical hace que la evaluación preoperatoria precisa sea de vital importancia. En la actualidad, la estadificación del cáncer de vejiga se logra mediante la combinación de medios clínicos, patológicos y radiológicos. La calidad de la resección transuretral de los tumores de vejiga a menudo varía y puede pasar por alto la infiltración muscular hasta en el 25% de los cánceres invasivos². La resonancia magnética (RM) multiparamétrica ofrece una excelente resolución de contraste para la estadificación preoperatoria, la detección de recurrencia local y la evaluación de la respuesta al tratamiento del cáncer de vejiga.

Varios estudios sugieren que la RM se puede utilizar como una valiosa herramienta de diagnóstico por imágenes para determinar la presencia o ausencia de invasión del músculo detrusor en pacientes con cáncer de vejiga limitado al órgano. Sin embargo estos estudios están limitados por la falta de criterios de RM estandarizados y protocolos de imágenes variables³.

Para estandarizar y proponer un enfoque basado en el consenso utilizando un sistema de informes de RM multiparamétrica para la estadificación local del cáncer de vejiga, se introdujo el sistema de datos e informes de imágenes vesicales (VI-RADS®, *Vesical Imaging-Reporting and Data System*). Este sistema propone criterios estandarizados basados en RM multiparamétrica derivada de una combinación de secuencias de imágenes potenciadas en T2 (SC), potenciadas en difusión (DW) y con contraste dinámico (CE). El sistema proporciona una puntuación VI-RADS® de cinco puntos, que puede sugerir la probabilidad de que el cáncer de vejiga invada el músculo detrusor⁴. A continuación se muestra la clasificación VI-RADS®:

– VI-RADS® 1 (la invasión muscular es muy poco probable): SC, CE y DW categoría 1.

- VI-RADS® 2 (la invasión muscular es poco probable): SC, CE y DW categoría 2; tanto CE como DW categoría 2 con SC categoría 3.
- VI-RADS® 3 (la presencia de invasión muscular es equívoca): SC, CE y DW categoría 3; SC categoría 3, CE o DW categoría 3, la secuencia restante categoría 2.
- VI-RADS® 4 (probabilidad de invasión muscular): al menos SC y/o DW y CE categoría 4; el resto de categoría 3 o 4; SC categoría 3 más DW y/o CE categoría 4; SC categoría 5 más DW y/o CE categoría 4.
- VI-RADS® 5 (la invasión del músculo y más allá de la vejiga es muy probable): al menos SC más DW y/o CE categoría 5; la categoría restante 4 o 5.

El objetivo principal de este estudio busca evaluar la concordancia del reporte de la clasificación VI-RADS® en RM y el reporte de patología del espécimen de cistectomía y definir si este debe ser el estándar en el proceso de estadificación en el paciente con diagnóstico clínico de cáncer de vejiga.

Métodos

Estudio analítico retrospectivo de corte transversal, donde se incluyen todos los pacientes con cáncer de vejiga llevados a cistectomía parcial o radical desde enero del 2010 a febrero del 2023 mediante un muestreo por conveniencia.

Se incluyeron los pacientes con diagnóstico patológico de cáncer de vejiga llevados a cistectomía radical o parcial y RM de abdomen y pelvis en la estadificación clínica previa a la cirugía para la realización de clasificación VI-RADS® o el reporte de VI-RADS® consignado en la historia clínica, además con la disponibilidad de reporte de patología en el sistema de datos del Instituto Nacional de Cancerología. Se excluyeron los pacientes que no tenían RM de abdomen y pelvis para la estadificación prequirúrgica.

Se evaluó como desenlace principal la concordancia entre la patología final del espécimen quirúrgico y la clasificación VI-RADS® prequirúrgica. Se evaluó la clasificación VI-RADS® reportada en la RM y a los pacientes que no tenían clasificación pero tenían la RM disponible se les realizó la clasificación por parte de un único radiólogo institucional. Se debe aclarar que seis pacientes de la serie tuvieron neoadyuvancia posterior a la RM y no todos fueron clasificados nuevamente con la clasificación VI-RADS®, lo cual puede sesgar algunos de los resultados.

Las variables de la población y sus subgrupos se describen con media, mediana o rango intercuartílico (RIC). Todos los cálculos estadísticos fueron realizados en STATA (*Data analysis and statistical software*) y se calculó el área bajo la curva (AUC) en JAMOV versión 2.3.26.0.

Resultados

Se incluyeron 34 pacientes llevados a cistectomía radical o parcial en el periodo descrito, que tenían RM prequirúrgica con las características que se muestran en la [tabla 1](#).

La mediana de edad al momento de la cistectomía fue 64,5 años; de estos, 34 pacientes (97,1%) tenían resección transuretral (RTU) de vejiga previa y el 2,9% se llevaron a cistectomía con diagnóstico de lesión irresecable en cistoscopia, correspondiendo la mayoría de los pacientes (67%) a un estadio clínico T2, y el 33% a un estadio < T2 pero con lesiones irresecables por RTU de vejiga. La RM prequirúrgica fue realizada institucionalmente en el 73,5% y extrahospitalaria en el 26,5% de los casos.

La clasificación VI-RADS® fue de la siguiente forma: VI-RADS® 1 5,9%, VI-RADS® 2 2,9%, VI-RADS® 4 8,8%, VI-RADS® 4 44,1% y VI-RADS® 5 en el 38,2% de los casos.

El estadio patológico de la cistectomía fue principalmente pT3a y pT4a. De los 28 pacientes con estadio T2, la clasificación fue VI-RADS® 4 o 5 en el 89,2% de los casos, el 3,5% fue clasificado como VI-RADS® 1 y el 7% como VI-RADS® 3, y de los seis pacientes con estadio clínico < T2 el 33% fue clasificado como VI-RADS® 1-2, el 7% VI-RADS® 3 y el 50% como VI-RADS® 4, con una concordancia final del 95% y una subestadificación del 5% ([Tabla 2](#)).

Adicionalmente se calculó el AUC para el punto de corte VI-RADS® ≥ 4, donde observamos una concordancia con el resultado patológico positivo para compromiso muscular de 0,84, con una sensibilidad del 89,3% y especificidad del 50%. Esto se traduce en que la RM clasifica correctamente al 80% de los pacientes con compromiso invasivo del músculo y que el 100% de los VI-RADS® 5 son clasificados correctamente.

En nuestro estudio nueve pacientes (26,5%) tuvieron un estadio ganglionar N1 por RM y al comparar con el estadio patológico, 11 pacientes fueron ≥ pN1, con resultado equivoco en dos pacientes. Al evaluar si la presencia de hidronefrosis se correlaciona con una clasificación VI-RADS® ≥ 4, 12 de 16 (75%) pacientes tenían presencia de hidronefrosis, con solo cuatro pacientes con presencia de hidronefrosis y VI-RADS® ≤ 3.

Tabla 1. Características prequirúrgicas y posquirúrgicas de los pacientes

Variable	n = 34
Edad	64,5 (51-82)
RTU de vejiga	
No	1 (2,9%)
Sí	32 (97,1%)
Patología RTU	
Ta alto grado	5 (14,7%)
T1 bajo/alto grado	5 (14,7%)
T2	23 (67%)
No RTU-V	1 (2,9%)
CIS RTU	
No	27 (79,4%)
Sí	6 (17,6%)
No RTU-V	1 (2,9%)
Sitio de realización de RM	
Extrahospitalaria	13 (38,2%)
Institucional	21 (61,8%)
Sitio de realización de VI-RADS®	
Extrahospitalaria	9 (26,5%)
Institucional	25 (73,5%)
Clasificación VI-RADS®	
1: Vi-RADS 1	2 (5,9%)
2: Vi-RADS 2	1 (2,9%)
3: Vi-RADS 3	3 (8,8%)
4: Vi-RADS 4	15 (44,1%)
5: Vi-RADS 5	13 (38,2%)
Estadificación ganglionar RM	
N0	25 (73,5%)
N1	9 (26,5%)
Neoadyuvancia	
No	28 (82,4%)
Sí	6 (17,5%)
Tipo de cistectomía	
Radical	32 (94,1%)
Parcial	2 (5,9%)
Estadio pT	
≤ pT2	6 (17,6%)
≥ pT2	28 (82,4%)
Estadio pN	
pNx	2 (5,9%)
pN0	21 (61,8%)
pN1	4 (11,8%)
pN2	5 (14,7%)
pN3	2 (5,9%)
Hidronefrosis precistectomía	
No	18 (52,9%)
Sí	16 (47,1%)

CIS: carcinoma *in situ*; RM: resonancia magnética; RTU: resección transuretral; VI-RADS®: Vesical Imaging-Reporting and Data System.

Discusión

La estadificación precisa de la invasión del músculo detrúser por cáncer de vejiga es importante a la hora

Tabla 2. Concordancia entre la clasificación VI-RADS® y el estadio patológico

	1	2	3	4	5	Total
Estadio pT						
pTa	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 6,7%	0 0,0%	1 2,9%
pT1	1 50,0%	1 100,0%	1 33,3%	2 13,3%	0 0,0%	5 14,7%
pT2a	0 0,0%	0 0,0%	1 33,3%	0 0,0%	1 7,7%	2 5,9%
pT2b	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 6,7%	3 23,1%	4 11,8%
pT3a	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	6 40,0%	3 23,1%	9 26,5%
pT3b	0 0,0%	0 0,0%	1 33,3%	3 20,0%	1 7,7%	5 14,7%
pT4a	1 50,0%	0 0,0%	0 0,0%	2 13,3%	5 38,5%	8 23,5%
Total	2 100,0%	1 100,0%	3 100,0%	15 100,0%	13 100,0%	34 100,0%

VI-RADS®: Vesical Imaging-Reporting and Data System.

de tomar la decisión frente al manejo. El VI-RADS® indica la posibilidad de invasión del músculo detrusor por cáncer de vejiga mediante un sistema de puntuación de cinco puntos. Este es el primer estudio en Latinoamérica que valida el rendimiento del VI-RADS® en la detección de invasión del músculo detrusor.

El primer estudio que valida la clasificación VI-RADS® fue publicado en 2019 por Wang et al. En total se evaluaron 340 pacientes, 296 hombres y 44 mujeres; la mediana de edad fue de 64,0 años (RIC: 57,0-87,0 años). De 340 tumores, 255 (75,0%) no eran invasores de músculo y 85 (25,0%) sí lo eran. El AUC para la invasión muscular fue de 0,94 (intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 0,90-0,98). La sensibilidad y la especificidad de una puntuación VI-RADS® de 3 o más fueron del 87,1% (IC95%: 78-93%) y del 96,5% (IC95%: 93-98%), respectivamente³, con lo cual lograron demostrar mayor rendimiento frente a las ayudas diagnósticas disponibles hasta el momento.

En el presente trabajo se evaluó la concordancia entre la clasificación VI-RADS® de los 34 pacientes analizados y el espécimen de patología. De los 28 pacientes con estadio pT2 la clasificación fue VI-RADS® 4 o 5 en el 89,2% de los casos, el 3,5% fue clasificado como VI-RADS® 1 y el 7% como VI-RADS® 3, y de los seis pacientes con estadio clínico < T2 el 33% fue clasificado como VI-RADS® 1-2, el 7% como VI-RADS® 3 y el 50% como VI-RADS® 4, con

una concordancia final del 95% y una subestadificación del 5%, lo que sugiere un buen valor predictivo positivo para el compromiso del músculo detrusor.

En este estudio no comparamos la capacidad predictiva entre cada secuencia de imágenes individuales, considerando que cada secuencia es una parte esencial y no puede ser reemplazada. Cuando se compara con la literatura disponible publicada de forma más reciente, Guidice et al. publicaron en 2022 un estudio donde se evalúa precisión diagnóstica del VI-RADS® para estadios pT2 o mayor, usando cistectomía o RTU como estándar de referencia, (n = 2.477), donde se reporta una sensibilidad de 0,87 (IC95%: 0,82-0,91) para el punto de corte $\geq$ VI-RADS® 3, una especificidad de 0,94 (IC95%: 0,91-0,96) para un punto de corte VI-RADS® $\geq$ 4, con AUC de 0,93 (IC95%: 0,90-0,95) y 0,91 (IC95%: 0,88-0,93) para un punto de corte $\geq$ 3 y $\geq$ 4, sin influencia en la experiencia del radiólogo, confirmando los hallazgos mostrados por nuestro estudio⁵.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar un sesgo inherente a la naturaleza retrospectiva del estudio, en segundo lugar la muestra de pacientes, en tercer lugar que se realizó un análisis retrospectivo de la imagen en algunos pacientes con el sesgo de conocer que el paciente fue llevado finalmente a cistectomía, la realización de la clasificación VI-RADS®

por diferentes radiólogos y, por último, la realización de quimioterapia neoadyuvante sin una nueva RM que clasificara el VI-RADS®.

Conclusiones

La clasificación VI-RADS® es una herramienta de diagnóstico caracterizada por un excelente rendimiento diagnóstico cuando se evalúa la concordancia con el reporte de la patología final en el espécimen de la cistectomía.

Este es el primer estudio reportado en Colombia que evalúa el rendimiento de la clasificación VI-RADS® en el paciente con cáncer de vejiga llevado a cistectomía y abre la posibilidad de realizar un estudio prospectivo con el fin de adoptar esta herramienta como método estándar de estadificación.

Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses respecto a la publicación de este artículo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con

la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. GLOBOCAN 2020 Graph production: Global Cancer Observatory [Internet]. International Agency for Research on Cancer; 2023. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/>
2. Ark JT, Keegan KA, Barocas DA, Morgan TM, Resnick MJ, You C, et al. Incidence and predictors of understaging in patients with clinical T1 urothelial carcinoma undergoing radical cystectomy. *BJU Int.* 2014;113(6):894-9.
3. Wang H, Luo C, Zhang F, Guan J, Li S, Yao H, et al. Multiparametric MRI for bladder cancer: validation of VI-RADS for the detection of detrusor muscle invasion. *Radiology.* 2019;291(3):668-74.
4. Panebianco V, Narumi Y, Altun E, Bochner BH, Efsthathiou JA, Hafeez S, et al. Multiparametric magnetic resonance imaging for bladder cancer: Development of VI-RADS (Vesical Imaging-Reporting And Data System). *Eur Urol.* 2018;74(3):294-306.
5. Del Giudice F, Flammia RS, Pecoraro M, Moschini M, D'Andrea D, Messina E, et al. The accuracy of Vesical Imaging-Reporting and Data System (VI-RADS): an updated comprehensive multi-institutional, multi-readers systematic review and meta-analysis from diagnostic evidence into future clinical recommendations. *World J Urol.* 2022; 40(7):1617-28.