

Desenlaces oncológicos en pacientes con cáncer de próstata de alto y muy alto riesgo tras prostatectomía radical

Cancer outcomes in patients with high- and very-high-risk prostate cancer following radical prostatectomy

Cristian A. Hernández-Gaytán, Jorge Alcacio-Mendoza, Javier González-Chavira, Guillermo Feria-Bernal, Bernardo Gabilondo-Pliego, Ricardo Castillejos-Molina y Francisco Rodríguez-Covarrubias*

Departamento de Urología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México

Resumen

Objetivo: Comparar los desenlaces oncológicos entre pacientes de alto riesgo (AR) y muy alto riesgo (MAR) tratados inicialmente con prostatectomía radical (PR). **Métodos:** Estudio retrospectivo de pacientes con cáncer de próstata de AR y MAR tratados inicialmente con PR. Se analizaron variables demográficas y clínicas. Se realizó análisis de Kaplan-Meier para comparar desenlaces oncológicos. **Resultados:** Se incluyeron 112 pacientes (57 con AR y 55 con MAR). La mediana de seguimiento fue de 93 meses. El antígeno específico de próstata posoperatorio fue indetectable en el 76.8% de los pacientes con AR, frente al 51.8% en los de MAR. El grupo de MAR recibió radioterapia posoperatoria en un 72.7%, frente al 51.8% en el grupo de AR ($p = 0.03$). La persistencia bioquímica fue mayor en el grupo de MAR (39.3% frente a 19.6%; $p = 0.03$). **Conclusiones:** Encontramos una mayor tasa de radioterapia posoperatoria y persistencia bioquímica en el grupo de MAR. Estos resultados son útiles para asesorar adecuadamente a los pacientes con cáncer de próstata de MAR.

Palabras clave: Cáncer de próstata. Alto riesgo. Muy alto riesgo. Prostatectomía radical. Radioterapia de salvamento. Radioterapia adyuvante.

Abstract

Objective: To compare treatment strategies and outcomes between high risk (HR) and very high-risk (VHR) patients initially treated with radical prostatectomy. **Methods:** This was a retrospective study of patients with HR and VHR prostate cancer patients initially treated with radical prostatectomy. We analyzed demographic and clinical variables. We performed Kaplan-Meier test to compare oncological outcomes. **Results:** There were a total of 112 patients (57 HR and 55 VHR patients). Median follow-up was 93 months. Postoperative prostate specific antigen was undetectable in 76.8% of HR and 51.8% of VHR patients. Moreover, VHR group received postoperative radiotherapy in 72.7% vs. 51.8% in the HR group ($p = 0.03$). Biochemical persistence was higher for VHR group (39.3% vs 19.6%; $p = 0.03$). **Conclusions:** We found a higher rate of postoperative RT and biochemical persistence in VHR group. These results are useful to counseling VHR patients for better estimating prognosis and decision making.

Keywords: Prostate cancer. High-risk. Very high-risk. Radical prostatectomy. Adjuvant radiotherapy. Salvage radiotherapy.

*Correspondencia:

Francisco Rodríguez-Covarrubias

E-mail: frodriguez.covarrubias@gmail.com

0009-7411/© 2025 Academia Mexicana de Cirugía. 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/>).

Fecha de recepción: 02-02-2025

Fecha de aceptación: 05-08-2025

DOI: 10.24875/CIRU.25000082

Cir Cir. 2026;94(5):514-520

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

Introducción

El cáncer de próstata (CaP) se considera la neoplasia maligna no cutánea más frecuente en los hombres, con una incidencia global cada vez más alta¹. Cerca de 1.2 millones de casos son diagnosticados anualmente y la muerte relacionada con esta neoplasia afecta a casi 350,000 hombres, convirtiéndola en una de las principales causas de mortalidad en el hombre². El CaP incluye un grupo heterogéneo de pacientes y el tratamiento adecuado puede variar acorde al estadiaje y otros factores de riesgo. Asimismo, la tasa de recurrencia de la enfermedad es variable acorde al estadiaje, teniendo una recurrencia a 5 años para el riesgo bajo, intermedio y alto del 25%, el 25-50% y > 50%, respectivamente³. Según las guías de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN), el CaP localizado de alto riesgo se puede subdividir en grupo de alto riesgo (AR) y grupo de muy alto riesgo (MAR), con diferencia en términos de supervivencia global (SG), supervivencia libre de recurrencia (SLR), supervivencia libre de progresión (SLP) y supervivencia libre de metástasis (SLM), ya que el grupo de MAR podría tener una naturaleza más agresiva y una enfermedad con mayor invasión local⁴.

Acorde con la NCCN, ambos grupos de pacientes podrían ser tratados ya sea con prostatectomía radical (PR) con linfadenectomía pélvica (LDN) con o sin radioterapia (RT) de salvamento o adyuvante, o con RT primaria de haz externo (ERBT, *external beam radiation therapy*) con o sin terapia de deprivación androgénica (TDA), pudiendo añadir inhibidores del receptor de andrógenos como la abiraterona (antiantrógeno de segunda generación) en los pacientes de MAR.

El puntaje de Gleason se considera uno de los factores pronósticos más importantes, ya que los pacientes con Gleason 9-10 tienen peores resultados oncológicos comparados con aquellos con Gleason 8⁵. Actualmente, la evidencia que compara la PR frente a la ERBT en el subgrupo de pacientes con Gleason 9-10 no es concluyente, ya que ambas terapias han mostrado resultados similares en términos oncológicos y de SG⁶.

En un estudio de validación realizado por Sundi et al.⁷ se analizaron 1981 pacientes con CaP de AR y MAR, y se encontró un mayor riesgo de desarrollo de enfermedad metastásica y una menor SG para el grupo de MAR. Mahal et al.⁸ (n = 30,622) describieron un incremento en la tasa de tratamiento con PR del 38% al

42.8% en los pacientes de AR entre 2010 y 2015, en comparación con la RT, la cual presentó una disminución del 60% al 55%. Asimismo, en un estudio realizado por Briganti et al.⁹ (n = 1366) se identificó cerca de un 40% de pacientes con enfermedad confinada posterior al tratamiento con PR en pacientes de AR, demostrando mejores resultados en términos de SLR a 10 años en este subgrupo.

El objetivo de este estudio fue comparar los resultados perioperatorios, histopatológicos, oncológicos y funcionales en pacientes de AR y MAR tratados con PR más LDN.

Métodos

Este estudio corresponde a una cohorte retrospectiva de 112 pacientes consecutivos con diagnóstico de CaP localizado de AR o MAR operados de PR más LDN pélvica bilateral estándar entre 2010 y 2022 en un instituto de tercer nivel de la Ciudad de México. En el diagrama de flujo de la figura 1 se muestra la selección de los pacientes.

Se identificaron todos los pacientes sometidos a PR (abierta o laparoscópica) con características posoperatorias de AR o MAR acorde a las guías de la NCCN. En cuanto al abordaje, la PR abierta fue realizada de manera retropúbica por cuatro cirujanos y la laparoscópica con técnica intraperitoneal con abordaje anterior fue realizada por un solo cirujano. En todos los casos se colocó drenaje Blake, con retiro a los 3 días o en cuanto el gasto fuera < 100 ml en 24 horas. El tiempo hasta el retiro de la sonda Foley varió, acorde al criterio del cirujano, entre 7 y 21 días. Los grados de grupos de Gleason según la International Society of Urological Pathology (ISUP) se documentaron tanto para el reporte de la biopsia como para la pieza final, con un puntaje de 1 a 5. El protocolo de seguimiento se realizó en consulta externa cada 3-6 meses con antígeno prostático específico (APE) y exploración física.

El análisis estadístico se realizó al dividir a los pacientes en dos grupos: AR y MAR. El grupo de AR se definió como aquel sin características de MAR y con solo una de las siguientes características: cT3a, ISUP 4 o 5 o APE > 20 ng/ml. El grupo de MAR se definió como al menos uno de los siguientes: cT3b – cT4, patrón primario Gleason 5, dos o más características de AR o > 4 *cores* positivos con ISUP 4 o 5. Los criterios de inclusión fueron pacientes operados de PR que cumplieran los criterios de las guías NCCN para AR o MAR en el hallazgo histopatológico

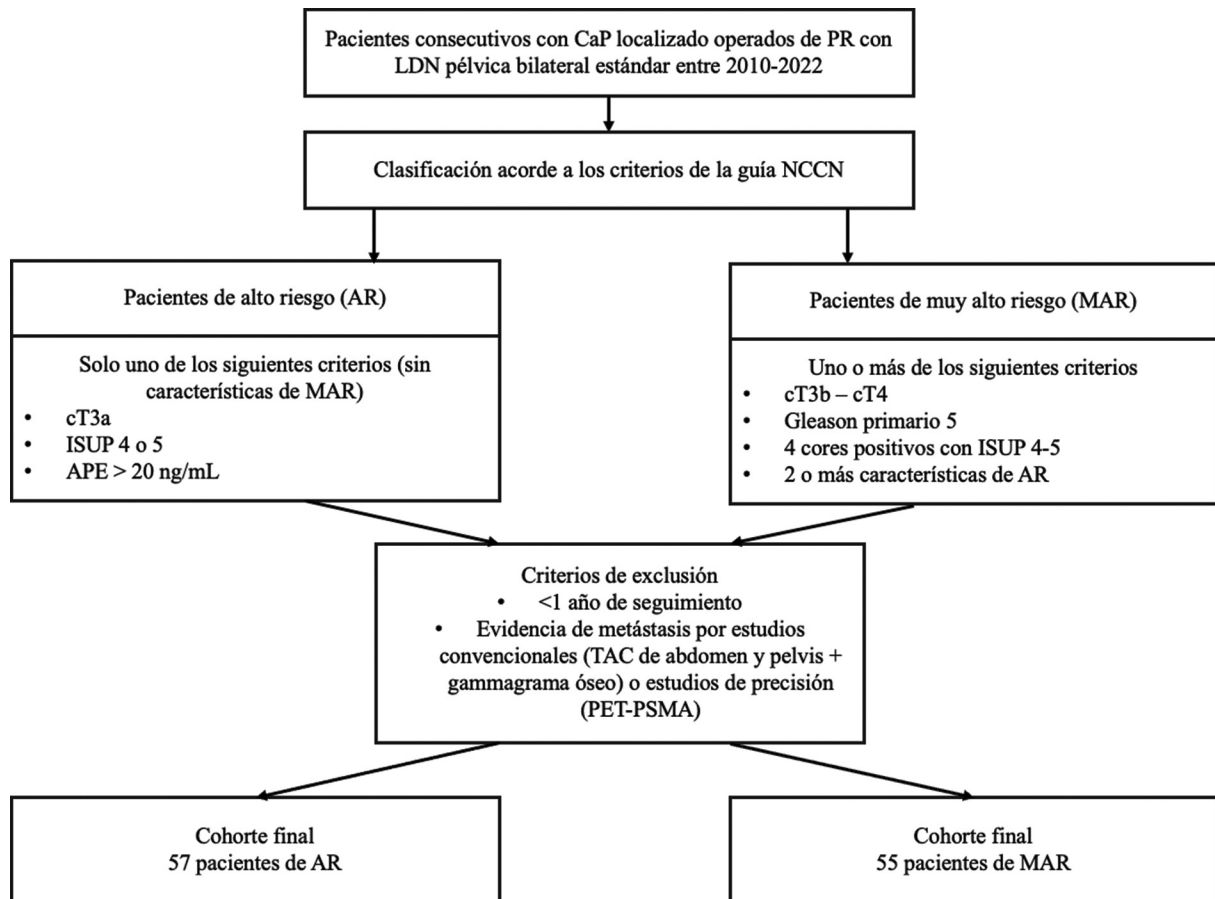


Figura 1. Diagrama de flujo con los criterios de exclusión. APE: antígeno prostático específico; AR: alto riesgo; ISUP: International Society of Urological Pathology; LDN: linfadenectomía pélvica bilateral; MAR: muy alto riesgo; NCCN: National Comprehensive Cancer Network; PET-PSMA: tomografía por emisión de positrones con antígeno de membrana específico de próstata; PR: prostatectomía radical; TAC: tomografía computarizada.

posoperatorio final, que contaban con seguimiento > 1 año, sin enfermedad a distancia diagnosticada con estudios convencionales (tomografía computarizada de abdomen y pelvis más gammagrama óseo) o con estudios de precisión con tomografía por emisión de positrones con antígeno de membrana específico de próstata (PET-PSMA). Se definió recurrencia bioquímica en aquel paciente con APE posoperatorio indetectable (< 0.1 ng/ml) que cursa con un primer APE > 0.2 ng/ml. La enfermedad metastásica se definió como la detección radiográfica, ya sea por métodos convencionales o de precisión, de enfermedad ósea, visceral o en tejidos blandos. La mortalidad específica por cáncer se definió como la muerte secundaria a la progresión del CaP, y la mortalidad general como la muerte por cualquier causa.

Se compararon las variables demográficas basales y clínicas, incluyendo el APE prequirúrgico, el puntaje Gleason y el grado ISUP en la biopsia, y el hallazgo

en la PET-PSMA. Asimismo, se analizaron variables perioperatorias, incluyendo las complicaciones posoperatorias según la clasificación de Clavien-Dindo¹⁰, y variables patológicas. Se realizaron la prueba t de Student para las variables paramétricas y la prueba U de Mann-Whitney para las no paramétricas. Se aplicó la prueba de χ^2 para comparar variables categóricas y determinar la p estadística ($p < 0.05$). Se realizaron curvas de Kaplan-Meier para determinar la SG, la SLR y la SLM. El análisis estadístico se realizó con la plataforma IBM SPSS Statistics.

El estudio fue aprobado por el comité de ética del instituto.

Resultados

La media de seguimiento fue de 93 meses (rango intercuartil: 16-170 meses). En la tabla 1 se detallan las características demográficas y clínicas de ambos

Tabla 1. Características demográficas y clínicas

Variable	AR	MAR	p
n = 112	57	55	
Edad (media ± DE)	66±7	65±6.4	0.69
Historia familiar n, (%)	16 (28)	11 (20)	0.43
APE preoperatorio (media ± DE)	13.2±8.5	15.6±9.7	0.28
Obesidad n, (%)	9 (15.8)	12 (21.8)	0.93
Diabetes mellitus n, (%)	8 (13.6)	9 (16.3)	0.63
Estadio clínico n, (%)			0.28
T1	3 (5.3)	1 (2.2)	0.7
T2	30 (52.6)	20 (40.4)	
T3	24 (42.1)	24 (53.3)	
Gleason primario en biopsia n, (%)			0.34
3	3 (5.3)	1 (2.2)	
4	22 (38.6)	17 (37.8)	
5	31 (54.4)	27 (60)	
Grado ISUP n, (%)			0.2
3	1 (1.75)	0 (0.0)	
4	22 (38.6)	17 (37.8)	
5	33 (57.9)	28 (62.2)	

APE: antígeno prostático específico; AR: alto riesgo; DE: desviación estándar;
ISUP: International Society of Urological Pathology; MAR: muy alto riesgo.

grupos. No se encontraron diferencias en el APE prequirúrgico, el puntaje Gleason ni la biopsia. En cuanto a los hallazgos en la PET-PSMA, solo 11 pacientes contaban con el estudio, y no se encontró diferencia en la media de SUVmax en la próstata (10.2 ± 4.5 en el grupo de AR vs. 11.7 ± 3.8 en el de MAR; $p = 0.75$) ni en la vesícula seminal (9.7 ± 3.8 en el grupo de AR vs. 10.2 ± 3.9 en el de MAR; $p = 0.65$).

Los resultados perioperatorios y las características patológicas de ambos grupos se resumen en la tabla 2. La tasa de cirugía no neuropreservadora bilateral fue similar en ambos grupos. No se encontraron diferencias en cuanto al grado de complicaciones Clavien-Dindo. En cuanto a las variables patológicas, se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el estadio patológico final (pT), con mayor prevalencia de estadio pT3b (74.5%; $p < 0.01$), ISUP 5 (23.2% vs. 44.6%; $p = 0.04$) y Gleason 5 primario en el margen quirúrgico (2.6% vs. 12.5%; $p = 0.08$) para el grupo de MAR. No hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos en márgenes quirúrgicos, invasión perineural y extensión extracapsular.

Respecto a las características oncológicas (Tabla 3), se encontró una menor proporción de APE indetectable posquirúrgico en el grupo de MAR (76.8% vs. 51.8%; $p < 0.01$). Asimismo, se encontró una mayor prevalencia

Tabla 2. Características perioperatorias y patológicas

Variable	AR	MAR	p
n = 112	57	55	
Abordaje abierto n, (%)	43 (75.4)	44 (80)	0.7
ASA n, (%)			0.8
2	28 (49.1)	28 (50.9)	
3	28 (49.1)	26 (47.2)	
Neuropreservación (n, %)	40 (70.18)	35 (63.6)	0.48
Pérdida de sangre (ml, rango)	272.8 (150-1000)	287.2 (150-1000)	0.67
Tiempo operatorio (min, rango)	220.5 (90-450)	230.7 (100-450)	0.47
Días de estancia hospitalaria (días, DE)	4.7 (1.5)	4.8 (1.7)	0.73
Complicaciones Clavien-Dindo n, (%)			0.13
Sin complicaciones	55 (96)	51 (92)	
1	0 (0)	2 (5.36)	
2	1 (1.8)	0 (0)	
3a	0 (0)	2 (5.4)	
3b	1 (1.8)	0 (0)	
Estadio pTn, (%)			< 0.01
T1c	1 (1.79)	0 (0)	
T2a	13 (23.2)	3 (5.4)	
T2b	6 (10.7)	2 (3.6)	
T3a	22 (39.3)	7 (12.7)	
T3b	0 (0)	41 (74.5)	
Gleason primario final n, (%)			< 0.01
3	21 (37.5)	10 (17.8)	
4	33 (58.9)	31 (55.3)	
5	2 (3.5)	15 (26.8)	
Grado ISUP n, (%)			0.04
3	9 (16)	13 (23.2)	
4	20 (35.7)	10 (17.8)	
5	13 (23.2)	25 (44.6)	
Márgenes positivos n, (%)	38 (70.3)	40 (75.4)	0.7
Invasión perineural n, (%)	41 (73.2)	49 (87.5)	0.82
Extensión extracapsular n, (%)	22 (39.3)	32 (57.1)	0.08

AR: alto riesgo; ASA: American Society of Anesthesiologists; DE: desviación estándar;
ISUP: International Society of Urological Pathology; MAR: muy alto riesgo.

de RT posquirúrgica (51.8% vs. 72.7%; $p = 0.03$) con modalidad de RT adyuvante para el grupo de MAR (33.9% vs. 51.8%; $p = 0.08$). No se encontraron diferencias en términos de recurrencia bioquímica, uso de TDA posquirúrgica y desarrollo de metástasis.

Tabla 3. Características oncológicas

Variable	AR	MAR	p
n = 112	57	55	
APE indetectable posquirúrgico n, (%)	43 (76.8)	29 (51.8)	< 0.01
Recurrencia bioquímica n, (%)	11 (19.6)	10 (17.9)	0.5
Persistencia bioquímica n, (%)	11 (19.6)	22 (39.3)	0.03
RT tras PR n, (%)	29 (51.8)	40 (72.7)	0.03
Modalidad RT n, (%)			0.08
Aduvante	19 (33.9)	29 (51.8)	
Salvamento	10 (17.9)	11 (19.6)	
TDA tras PR n, (%)	17 (30.3)	22 (39.3)	0.42
Modalidad TDA n, (%)			0.5
Aduvante	10 (17.9)	15 (26.8)	
Salvamento	7 (12.5)	6 (10.7)	
Desarrollo de metástasis n, (%)	10 (17.9)	13 (25)	0.48
Desarrollo de CPMRC n, (%)	3 (5.4)	3 (7.1)	1.0

APE: antígeno prostático específico; AR: alto riesgo; CPMRC: cáncer de próstata metastásico resistente a la castración; MAR: muy alto riesgo; PR: prostatectomía radical; RT: radioterapia; TDA: terapia de deprivación androgénica.

En la figura 2 se muestran los resultados oncológicos de ambos grupos. En cuanto a la SLR, se encontró una menor tasa de recurrencia de la enfermedad, así como un mayor tiempo hasta la recurrencia, en el grupo de AR comparado con el de MAR, pero sin ser estadísticamente significativo ($p = 0.06$). No se encontraron diferencias en la SG y la SLM.

Al analizar la función sexual y la incontinencia urinaria posoperatoria (Tabla 4), no se encontraron diferencias en el desarrollo de disfunción eréctil grave a largo plazo, el uso de inhibidores de la fosfodiesterasa 5 y la tasa de incontinencia urinaria a los 12 meses entre ambos grupos.

Discusión

La utilidad de realizar una subclasificación en pacientes de AR y MAR es importante para realizar un adecuado asesoramiento individual en cuanto al tratamiento, el pronóstico y la posibilidad de recibir RT o TDA posoperatoria. Acorde con los estudios de Sundi et al.⁷, el subgrupo de pacientes con CaP de MAR cursan con un pronóstico oncológico más desfavorable posterior a la cirugía, con mayor tasa de desarrollo de metástasis y peor supervivencia específica de cáncer.

Previamente se han realizado estudios que encontraron un subgrupo de pacientes de AR que tenían peores desenlaces. Por ejemplo, Sundi et al.¹¹ demostraron que los pacientes de MAR (aquellos con patrón primario

Tabla 4. Función sexual e incontinencia urinaria posoperatoria

Variable	AR	MAR	p
Disfunción eréctil posoperatoria a 1 año n, (%)	41 (73.2)	41 (75)	1.0
Uso de IFD-5 n, (%)	16 (28.6)	13 (25)	0.2
Incontinencia urinaria a 1 año n, (%)	19 (33.4)	17 (32.1)	1.0

AR: alto riesgo; IFD-5: inhibidores de fosfodiesterasa 5; MAR: muy alto riesgo.

5, ≥ 5 fragmentos con Gleason 8-10 o múltiples características de AR acorde a la NCCN) tienen un mayor riesgo de metástasis y una menor supervivencia específica de cáncer. De igual forma, Pompe et al.¹² compararon 1369 pacientes de MAR frente a 2672 de AR, y hallaron que el subgrupo de MAR tuvo mayor tasa de recurrencia bioquímica y peores SLM, SG y supervivencia específica de cáncer, sin diferencias en resultados funcionales, en comparación con el grupo de AR. En nuestro estudio hemos encontrado una diferencia en SLR, pero no fue estadísticamente significativa, y asimismo no encontramos diferencia en SG y SLM.

El tratamiento inicial, ya sea PR o ERBT, es el recomendado por las guías europeas de la European Association of Urology y la NCCN para pacientes de AR y MAR^{13,14}. En un estudio realizado por Chierigo et al.¹⁵, en el cual se analizaron 24,407 pacientes de AR y MAR, se encontró que la supervivencia específica de cáncer a 5 años fue del 2.3% para la PR y del 4.1% para la ERBT, con una razón de momios de 0.68 a favor de la PR y de 0.58 específicamente para el grupo de MAR. Asimismo, Emam et al.¹⁶ realizaron una revisión retrospectiva de 335 casos de pacientes con CaP de AR y MAR tratados con PR o RT primaria, y encontraron una menor tasa de SLR a 5 años en el grupo de PR (42% vs. 86% en EBRT). La SLM fue del 80% para el grupo de PR y del 91% para el grupo de EBRT, pero no se encontró diferencia en cuanto a supervivencia específica de cáncer¹⁶.

En un estudio realizado por Milonas et al.¹⁷ se analizaron pacientes con CaP de AR sometidos a PR. Se identificaron los pacientes de AR acorde a los criterios de riesgo según el estudio STAMPEDE, con SG del 81% cuando se encontraban 0-1 factores de riesgo y del 64% con 2-3 factores de riesgo, concluyendo que los pacientes con características histopatológicas agresivas se benefician del tratamiento adyuvante multimodal, así como de un seguimiento más estricto¹⁷. En nuestra cohorte se encontró una SG del 90% con seguimiento a 96 meses, sin diferencia entre ambos

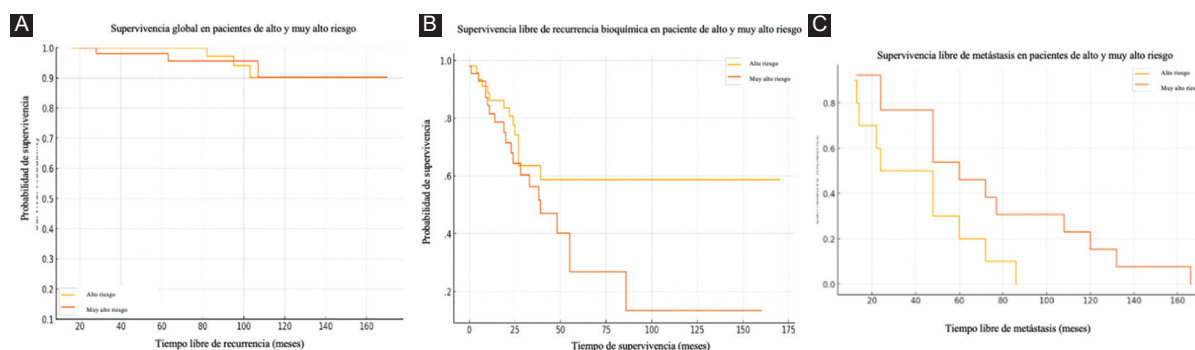


Figura 2. Resultados oncológicos en los grupos de alto y muy alto riesgo. **A:** curva de Kaplan-Meier de la supervivencia global. **B:** supervivencia libre de recurrencia. **C:** supervivencia libre de metástasis.

grupos. De igual forma, en un estudio retrospectivo realizado por Falagario et al.¹⁸ se analizaron 1219 pacientes de AR operados de PR con abordaje robótico, y a 15 años reportaron una tasa de SG del 68.9% y de SLR del 86.5% en pacientes con estadio T3b, frente al 82% y el 97.4% en pacientes con estadio T3a, respectivamente. En nuestro estudio se encontró una tasa del 75% de enfermedad T3b dentro del grupo de MAR; sin embargo, los desenlaces oncológicos fueron superiores para este subgrupo de pacientes.

En cuanto al tipo de tratamiento posterior a la PR, Tilki et al.¹⁹ analizaron 26,118 hombres con CaP de AR y encontraron que aquellos con Gleason 8-10, pT3a o mayor, o enfermedad ganglionar positiva (pN1), tenían mejor SG posterior al tratamiento con RT adyuvante en comparación con RT de salvamento. Sin embargo, en el estudio RADICALS-RT se aleatorizaron 1396 hombres para recibir RT de salvamento o adyuvante (el 37% tenían CAPRA-S score de alto riesgo), y a 5 años se encontró una SLR similar en ambos grupos; asimismo, se observó un mayor riesgo de incontinencia urinaria y de estenosis uretral en el grupo de RT adyuvante²⁰. El estudio ARTISTIC fue un metaanálisis de tres estudios que incluyó 2153 pacientes aleatorizados para recibir RT de salvamento o RT adyuvante (cerca del 80% con enfermedad pT3a o pT3b, márgenes positivos y extensión extracapsular), en el cual no se encontró evidencia de mejoría en la supervivencia libre de evento con RT adyuvante (definida como recurrencia bioquímica, progresión clínica o radiológica, o muerte por CaP)²¹. En nuestra cohorte encontramos tasas de hasta el 52% de RT adyuvante en pacientes de MAR, frente al 34% en pacientes de AR.

En cuanto a la terapia neoadyuvante, se ha considerado el uso de TDA o de inhibidores del receptor

de andrógenos con el fin de disminuir la tasa de márgenes positivos y el volumen tumoral; sin embargo, no existe consenso sobre su uso sistemático, ya que no se ha encontrado beneficio en cuanto a supervivencia específica de cáncer²². El uso de TDA adyuvante en nuestra cohorte fue del 30% para el grupo de AR y del 39% para el grupo de MAR, sin diferencia estadísticamente significativa.

Asimismo, el riesgo de enfermedad metastásica oculta en enfermedad de AR o MAR no es despreciable, lo cual condiciona la recurrencia a pesar del tratamiento local utilizado; por lo tanto, en esta etapa se recomiendan los estudios de imagen de extensión. Actualmente, la PET-PSMA ha demostrado superioridad a los estudios de imagen convencionales (tomografía computarizada o gammagrama óseo), con un 27% más precisión y con mayores sensibilidad y especificidad para el estadiaje en pacientes de AR y MAR²³.

Las limitaciones de este estudio incluyen su naturaleza retrospectiva y que se trata de la experiencia de un solo centro. Es importante mencionar que, antes de 2018, los estudios convencionales de extensión (gammagrama óseo y tomografía computarizada de abdomen) eran los utilizados para el estadiaje; la PET-PSMA solo se realizó en 11 pacientes.

Conclusiones

En este estudio se encontró que los pacientes con subclasificación de MAR tienen mayor probabilidad de recibir RT posterior al tratamiento. Asimismo, la persistencia bioquímica es mayor en este subgrupo de pacientes. Es importante realizar una adecuada subclasificación en los pacientes de AR y MAR para un asesoramiento individual en cuanto al tratamiento,

el pronóstico y la posibilidad de recibir RT o TDA posoperatorias.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Guillermo Fera Bernal, cuya dedicación incansable al tratamiento y el estudio del cáncer de próstata ha dejado una huella imborrable en la medicina y en la vida de innumerables pacientes, así como su invaluable contribución a la formación de nuevas generaciones de urólogos mexicanos.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Taitt HE. Global trends and prostate cancer: a review of incidence, detection, and mortality as influenced by race, ethnicity, and geographic location. *Am J Mens Health*. 2018;12:1807-23. doi: 10.1177/1557988318798279.
2. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018;68:394-424. doi: 10.3322/caac.21492.
3. D'Amico AV, Whittington R, Malkowicz SB, Schultz D, Blank K, Broderick GA, et al. Biochemical outcome after radical prostatectomy, external beam radiation therapy, or interstitial radiation therapy for clinically localized prostate cancer. *JAMA*. 1998;280(11):969-74. doi:10.1001/jama.280.11.969.
4. Schaeffer EM, Srinivas S, Adra N, An Y, Barocas D, Bittling R, et al. Prostate cancer, Version 4.2023, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2023;21:1067-96. doi: 10.6004/jnccn.2023.0050.

5. Tsao CK, Gray KP, Nakabayashi M, Evan C, Kantoff PW, Huang J, et al. Patients with biopsy Gleason 9 and 10 prostate cancer have significantly worse outcomes compared to patients with Gleason 8 disease. *J Urol*. 2015;194:91-7. doi: 10.1016/j.juro.2015.01.078.
6. Tilki D, Chen MH, Wu J, Huland H, Graefen M, Braccioforte M, et al. Surgery vs radiotherapy in the management of biopsy Gleason score 9-10 prostate cancer and the risk of mortality. *JAMA Oncol*. 2019;5(2):213-20. doi:10.1001/jamaoncol.2018.4836.
7. Sundi D, Tosoian JJ, Nyame YA, Alam R, Achim M, Reichard CA, et al. Outcomes of very high-risk prostate cancer after radical prostatectomy: validation study from 3 centers. *Cancer*. 2019;125(3):391-7. doi:10.1002/cncr.31833.
8. Mahal BA, Butler S, Franco I, Spratt DE, Rebbeck TR, D'Amico AV, et al. Use of active surveillance or watchful waiting for low-risk prostate cancer and management trends across risk groups in the United States, 2010-2015. *JAMA*. 2019;321(7):704-6. doi:10.1001/jama.2018.19941.
9. Briganti A, Joniau S, Gontero P, Abdollah F, Passoni NM, Tombal B, et al. Identifying the best candidate for radical prostatectomy among patients with high-risk prostate cancer. *Eur Urol*. 2012;61(3):584-92. doi:10.1016/j.eururo.2011.11.043.
10. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240:205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
11. Sundi D, Wang VM, Pierorazio PM, Han M, Bivalacqua TJ, Ball MW, et al. Very-high-risk localized prostate cancer: definition and outcomes. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2014;17(1):57-63. doi:10.1038/pcan.2013.46.
12. Pompe RS, Karakiewicz PI, Tian Z, Mandel P, Steuber T, Schlömm T, et al. Oncologic and functional outcomes after radical prostatectomy for high or very high risk prostate cancer: European validation of the current NCCN® guideline. *J Urol*. 2017;198(2):354-61. doi:10.1016/j.juro.2017.02.070.
13. Mohler JL, Antonarakis ES, Armstrong AJ, D'Amico AV, Davis BJ, Dorff T, et al. Prostate cancer, version 2.2019, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2019;17(5):479-505. doi:10.6004/jnccn.2019.0023.
14. Mottet N, Bellmunt J, Briers E, van den Bergh RCN, Bolla M, van Casteren NJ, et al. Guidelines on Prostate Cancer [Internet]. Arnhem, The Netherlands: European Association of Urology; 2015 [cited 2026 Sep 18]. Available from: <https://uroweb.org/guidelines/prostate-cancer>.
15. Chierigo F, Wenzel M, Würnschimmel C, Flammia RS, Horlemann B, Tian Z, et al. Survival after radical prostatectomy versus radiation therapy in high-risk and very high-risk prostate cancer. *J Urol*. 2022;207(2):375-84. doi:10.1097/JU.0000000000002250.
16. Emam A, Hermann G, Attwood K, Ji W, James G, Kuettel M, et al. Oncologic outcome of radical prostatectomy versus radiotherapy as primary treatment for high and very high risk localized prostate cancer. *Prostate*. 2021;81(4):223-30. doi:10.1002/pros.24089.
17. Milonas D, Giesen A, Laenen A, Devos G, Briganti A, Gontero P, et al. Effect of radical prostatectomy on survival for men with high-risk nonmetastatic prostate cancer features selected according to STAMPEDE criteria: an EMPaCT study. *Eur Urol Oncol*. 2024;7:1478-86. doi: 10.1016/j.euo.2024.05.016.
18. Falagarío UG, Knipper S, Pellegrino F, Martini A, Akre O, Egevad L, et al. Prostate cancer-specific and all-cause mortality after robot-assisted radical prostatectomy: 20 years' report from the European Association of Urology Robotic Urology Section Scientific Working Group. *Eur Urol Oncol*. 2024;7(4):705-12. doi:10.1016/j.euo.2023.08.005.
19. Tilki D, Chen MH, Wu J, Huland H, Graefen M, Wiegel T, et al. Adjuvant versus early salvage radiation therapy for men at high risk for recurrence following radical prostatectomy for prostate cancer and the risk of death. *J Clin Oncol*. 2021;39(20):2284-93. doi:10.1200/JCO.20.03714.
20. Parker CC, Clarke NW, Cook AD, Kynaston HG, Petersen PM, Catton C, et al. Timing of radiotherapy after radical prostatectomy (RADICALS-RT): a randomised, controlled phase 3 trial. *Lancet*. 2020;396(10260):1413-21. doi:10.1016/S0140-6736(20)31553-1.
21. Vale CL, Fisher D, Kneebone A, Parker C, Pearce M, Richaud P, et al. Adjuvant or early salvage radiotherapy for the treatment of localised and locally advanced prostate cancer: a prospectively planned systematic review and meta-analysis of aggregate data. *Lancet*. 2020;396(10260):1422-31. doi:10.1016/S0140-6736(20)31952-8.
22. Devos G, Devlies W, De Meerleer G, Baldewijns M, Gevaert T, Moris L, et al. Neoadjuvant hormonal therapy before radical prostatectomy in high-risk prostate cancer. *Nat Rev Urol*. 2021;18(12):739-62. doi:10.1038/s41585-021-00514-9.
23. Hofman MS, Lawrentschuk N, Francis RJ, Tang C, Vela I, Thomas P, et al. Prostate-specific membrane antigen PET-CT in patients with high-risk prostate cancer before curative-intent surgery or radiotherapy (proPSMA): a prospective, randomised, multicentre study. *Lancet*. 2020;395(10231):1208-16. doi:10.1016/S0140-6736(20)30314-7.