



Viabilidad y seguridad de la biopsia prostática transperineal en la era de fusión de imágenes por resonancia magnética cognitiva/ultrasonido en la detección del cáncer de próstata

Feasibility and safety of transperineal prostate biopsy in the era of cognitive magnetic resonance imaging/ultrasound fusion in prostate cancer detection

Luis Zegarra-Montes ^{1,a,2,b}, Gustavo Sarria-Bardales ^{2,3,c,4,d,e}, David Martínez-Perez ^{1,e,5,f}, Rubén Del-Castillo-Pacora ^{1,e,6,f}, Richard Dyer-Velarde-Álvarez ^{7,d}, Miguel Trelles-De-Belaunde ^{8,g}

¹ Clínica Delgado-AUNA. Lima, Perú.

² Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

³ Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú.

⁴ Departamento de Radioterapia-AUNA. Lima, Perú.

⁵ Fundación Universitaria San Martín. Bogotá, Colombia.

⁶ Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

⁷ Laboratorio de Anatomía Patológica-AUNA. Lima, Perú.

⁸ Departamento de Radiología, Clínica Delgado-AUNA. Lima, Perú.

^a Urología General y Oncológica, ^b Profesor Emérito, ^c Profesor Principal, ^d Director Médico, ^e Radiólogo Oncólogo, ^f Profesor, ^g Ex-Jefe.

Correspondencia

Luis Zegarra Montes
luis.zegarra@upch.pe

Recibido: 21/02/2022

Arbitrado por pares

Aprobado: 30/06/2022

Citar como: Zegarra-Montes L, Sarria-Bardales G, Martínez-Perez D, Del-Castillo-Pacora R, Dyer-Velarde-Álvarez R, Trelles-De-Belaunde M. Viabilidad y seguridad de la biopsia prostática transperineal en la era de fusión de imágenes por resonancia magnética cognitiva/ultrasonido en la detección del cáncer. Acta Med Peru. 2022;39(2):114-9. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2022.392.2331>

Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (CC-BY 4.0)



RESUMEN

Objetivo: Describir los resultados de la biopsia prostática transperineal por fusión de la resonancia magnética cognitiva y ultrasonido en la detección del cáncer. **Materiales y métodos:** Estudio de serie de casos, retrospectivo, realizado en Clínica Delgado entre julio del 2019 y octubre del 2021. Se incluyó pacientes con examen digital de próstata y/o Antígeno Prostático Específico anormal e imágenes de Resonancia Magnética de próstata con lesiones categoría PI-RADS 4 o 5. Excluyendo a pacientes con trastorno de coagulación, lesiones rectales, imposibilidad para abducción, comorbilidades para anestesia. Registramos las características clínicas, demográficas, datos de antígeno prostático específico, volumen de la próstata, lesiones PI-RADS, tasas de cáncer, complicaciones. **Resultados:** Se evaluaron 18 pacientes, con edad media de 69,33 ± 7,67 años. La media del antígeno prostático específico de 14,94 ± 12,42 ng/mL. La media del volumen de próstata de 57,72 ± 28,68 cc. Al examen digital de la próstata 16/18 (88,88 %) pacientes tenían sospecha de cáncer. Se hicieron biopsias con 19 núcleos en pacientes cuya RMNmp tenían lesiones con categoría de PI-RADS 4 en 6/18 (33,33 %) de los cuales 3 resultaron positivas a Adenocarcinoma y otras 3 negativas a cáncer. Biopsia con 16 núcleos en PIRADS 5 en 12/18 (66,67 %) pacientes, resultando todas positivas a cáncer. Adenocarcinoma Acinar en 15/18 (83,33 %) con Gleason 6 en 2/18 (11,11 %) y Gleason ≥ 7 en 13/18 (72,22 %) pacientes. Complicaciones leves como hematuria 1/18 (5,6 %), disuria terminal 8/18 (44,4 %) y molestia perineal 7/18 (38,8 %) y ninguna infecciosa. **Conclusiones:** la biopsia prostática transperineal por fusión de imágenes de resonancia magnética cognitiva y ultrasonido es factible, segura, con tasas importantes de positividad y sin infecciones.

Palabras Clave: Biopsia/métodos; Neoplasias de la Próstata; Espectroscopía de Resonancia Magnética; Ultrasonografía/métodos. (Fuente: DeCS BIREME).

ABSTRACT

Objective: To describe the results of transperineal prostate biopsy by fusion of cognitive magnetic resonance imaging and ultrasound in the detection of cancer. **Materials and methods:** A retrospective case series study conducted at the Delgado Clinic between July 2019 and October 2021. Patients with digital prostate examination and/or abnormal Prostatic Specific Antigen and prostate MRI images with category lesions were included PI-RADS 4 or 5. Excluding patients with coagulation disorders, rectal injuries, impossibility for abduction, comorbidities for anesthesia. We recorded clinical and demographic characteristics, prostate-specific antigen data, prostate volume, PI-RADS lesions, cancer rates, and complications. **Results:** 18 patients were evaluated, with a mean age of 69.33 ± 7.67 years. The mean prostate specific antigen was 14.94 ± 12.42 ng/mL. The mean prostate volume was 57.72 ± 28.68 cc. At the digital examination of the prostate, 16/18 (88.88%) patients had suspected cancer. Biopsies with 19 cores were performed in patients whose NMRmP had lesions with PI-RADS category 4 in 6/18 (33.33%), of which 3 were positive for Adenocarcinoma and another 3 were negative for cancer. Biopsy with 16 PI-RADS 5 cores in 12/18 (66.67%) patients, all of which were positive for cancer. Acinar adenocarcinoma in 15/18 (83.33%) with Gleason 6 in 2/18 (11.11%) and Gleason ≥ 7 in 13/18 (72.22%) patients. Mild complications such as hematuria 1/18 (5.6%), terminal dysuria 8/18 (44.4%) and perineal discomfort 7/18 (38.8%) and none infectious. **Conclusions:** transperineal prostate biopsy by fusion of cognitive magnetic resonance imaging and ultrasound is feasible, safe, with significant positivity rates and without infections.

Key words: Biopsy/methods; Prostatic Neoplasms; Magnetic Resonance Spectroscopy; Ultrasonography/methods. (Source: MeSH BIREME).

INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata (CaP) es el segundo cáncer más comúnmente diagnosticado en hombres, con una incidencia en aumento que atañe en promedio a uno de cada seis hombres durante su vida, afectando principalmente a hombres mayores de 60 años^[1,2]. En hombres se sospecha que puedan tener CaP, cuando el antígeno prostático específico (PSA) está elevado, el examen digital rectal de la próstata (EDRP) es anormal o en ambas situaciones. La biopsia sistemática transrectal de 12 núcleos guiada por ultrasonido ha sido tradicionalmente un método principal de diagnóstico de CaP, sin embargo, se sobreestima el diagnóstico de cáncer próstata clínicamente insignificante (CaP-ci) y subestima el cáncer próstata clínicamente significativo (CaP-cs) hasta en el 35 % de los pacientes evaluados. Las razones de esta discordancia es que las imágenes con el ultrasonido, no discriminan adecuadamente las lesiones sospechosas^[3,4]. La sepsis después de la biopsia de próstata transrectal (BPTR) ocurre en 2 % - 5 % de los casos, convirtiéndose en un riesgo clínicamente significativo. La biopsia transperineal de próstata (BTPP), ya sea dirigido por resonancia magnética o no, da lugar a una reducción importante o tasas nulas de sepsis^[5-10]. En los últimos años, la resonancia magnética multiparamétrica de próstata (RMNmP) se ha mostrado prometedora como herramienta de diagnóstico para el cáncer de próstata. La combinación de imágenes anatómicas en T1, T2, funcionales, ponderadas por difusión proporciona una buena sensibilidad para la detección y localización de tumores con una puntuación de Gleason ≥ 7 ^[11,12]. Permittiéndonos diagnosticar pacientes con CaP-cs y reducir el número de diagnósticos de CaP-ci; reduciendo el número de tratamientos innecesarios^[13-18]. La Biopsia Transperineal de Próstata por Fusión Cognitiva por Resonancia Magnética y Ultrasonido (BTPPFC-RM/US) permite obtener muestras en áreas de la próstata que son difíciles y frecuentemente imposibles

de obtener por el abordaje transrectal, principalmente de la región anterior de la próstata^[14,19]. La BTPPFC-RM/US es segura, viable y permite obviar la necesidad de una plataforma de fusión formal^[20]. Un metaanálisis informa que no encontraron diferencias significativas en la tasa de detección de CaP entre las técnicas de biopsia de próstata transperineal (TP) y transrectal (TR). Sin embargo, en una reciente revisión sistemática y metaanálisis reportan que la ruta TP detectó más CaP-cs, con una tasa de detección del 62,2 % (204/328) en comparación con el 41,3 % (130/315) de la ruta TR; siendo más eficiente en la detección de CaP-cs ubicados en la próstata anterior^[21]. En este estudio describimos los primeros resultados de la realización de BTPPFC-RM/US en Clínica Delgado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio retrospectivo de serie de casos, con revisión de datos de historia clínica, realizado entre julio del 2019 y octubre del 2021 en el Departamento de Radioterapia de la Clínica Delgado. Se obtuvo el consentimiento informado de los pacientes a quienes se les explicó los beneficios y riesgos de la técnica de la BTPPFC-RM/US. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con EDRP y/o PSA anormal y con resultados en la RMNmP, categorías PI-RADS (Sistema de datos e informes de imágenes de próstata) 4 o 5 sospechosos de cáncer. Excluyendo a pacientes con trastorno de la coagulación, hemorroides internas y externas graves o lesiones perianales o rectales. Así como, imposibilidad para abducción o prótesis de cadera, comorbilidades específicas para anestesia y pacientes que se nieguen a firmar el consentimiento informado. Todos los pacientes recibieron anestesia general con sedación y antibiótico profiláctico. Se registraron sus características clínicas, demográficas, valores del PSA, volumen de la próstata, categoría de PI-RADS, tasas de detección de cáncer, complicaciones.

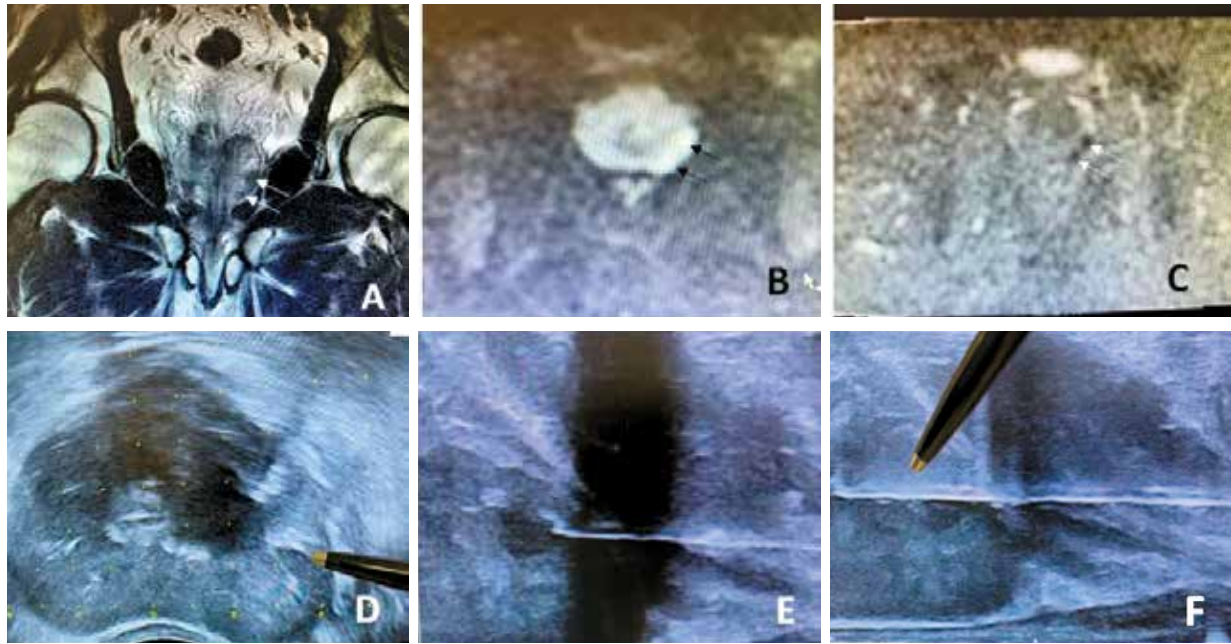


Figura 1. Muestra un caso del procedimiento estándar empleado para cada paciente.

A) RMNmP, muestra dos lesiones neoplásicas de la zona periférica posterior izquierda-tercio medio (flechas). Lesiones hipointensas (6 y 9 mm) imagen ponderada en T2, corte axial. B) (RMNmP) Zona periférica posterior izquierda-tercio medio (flechas), dos lesiones que muestran restricción de la difusión en la imagen ponderada en difusión, corte axial. C) (RMNmP) Confirmado por el mapa del coeficiente de difusión, corte axial (flechas). D) (US) Corte axial, punta de la aguja de biopsia ubicada en la zona periférica posterior izquierda-tercio medio. E) (US) Corte sagital, punta de la aguja ubicada en la zona periférica posterior izquierda-tercio medio, antes de la Biopsia. F) (US) Corte sagital, se realiza la biopsia en la zona periférica posterior izquierda-tercio medio, sospechosa de NM.

Técnica de la BTPPFC-RM/US

Preparación del paciente: un día antes de la biopsia, el paciente recibe una dieta líquida y entre las 4 y 6 pm. tomará dos frascos de Fosfato sódico (laxante osmótico) de 45 cc disueltos en un litro de jugo de naranja. A las 6 pm. y a las 9 pm. debe colocarse un enema de Fosfato de sodio (130 cc). A partir de las 10 pm no debe recibir alimentos. Para evitar deshidratarse, tomara un vaso de suero oral o liquido cada vez que entre al baño a hacer deposición. La obtención de las imágenes de RMNmP se realizaron en dos resonadores de 1.5T (Aera, Siemens e Ingenia, Philips) con antena de superficie y protocolos dedicados (incluyendo secuencias T2 de alta resolución en eje axial, coronal y sagital, T1 vibe dixon dinámico y difusión B0, 800 y 1400 calculado y mapa de ADC) (American College of Radiology. Prostate Imaging – Reporting and Data System. 2019. Version 2.1. PI-RADS). Con Ecógrafo BK 500 y Transductor Biplanar Transrectal y Software de Fusión HDR Plus. El proceso de la BTPPFC-RM/US se inicia con un planeamiento previo que hace el radioterapeuta al leer las imágenes de la RMNmP e identifica la zona donde se encuentra la lesión, determinará su extensión y puntualizará su profundidad para realizar la biopsia, proceso que realiza delante del urólogo quien será el que realice la biopsia, con la seguridad de que el radioterapeuta durante el procedimiento le indicará el punto exacto en la rejilla de Braquiterapia donde debe de colocar la aguja, correlacionando mentalmente las imágenes de la RMNmP y coincidiendo con las coordenadas del monitor del ecógrafo para que finalmente se realice la biopsia.

Como profilaxis antibiótica, 30 minutos antes del procedimiento, se le administra una dosis única de Cefazolina 2 gr/EV. Previa anestesia general, se le coloca en posición de litotomía y se procede a realizar la asepsia y antisepsia de los genitales y región perineal con Yodopovidona espuma. Se le coloca una sonda de Foley, se hace tracción escrotal con un lazo de gasa para lograr la exposición de la región perineal. Seguidamente se coloca el brazo robot seguido del transductor rectal y la rejilla de Braquiterapia. El radioterapeuta escanea la glándula prostática desde el nivel de las vesículas seminales proximales, base de la glándula prostática hasta el ápice y la región de interés (lesiones sospechosas) proyectando cognitivamente de acuerdo con el estudio de resonancia magnética, verificando la zona en donde se tomarán los núcleos. Bajo guía ecográfica se realiza la biopsia transperineal con la aguja de biopsia Bard Max Core de 18G x 25cm., verificando vía ecográfica la profundidad en plano sagital y axial. Las muestras obtenidas fueron rotuladas de la siguiente manera:

- Frasco 1: Zona Periférica Ápex Derecho # núcleos = 2
- Frasco 2: Zona Periférica Ápex Izquierdo # núcleos = 2
- Frasco 3: Zona Periférica 1/3 medio Derecho # núcleos = 2
- Frasco 4: Zona Periférica 1/3 medio Izquierdo # núcleos = 2
- Frasco 5: Zona Periférica Base Derecha # núcleos = 2
- Frasco 6: Zona Periférica Base Izquierda # núcleos = 2
- Frasco 7: Zona Central Derecha # núcleos = 2
- Frasco 8: Zona Central Izquierda # núcleos = 2

Cuando se realiza saturación se adiciona 2 núcleos o más.

Una vez terminado el procedimiento, se hace compresión perineal por 10 minutos dejando un apósito compresivo. Seguidamente, se traslada al paciente a la sala de recuperación con monitoreo por un lapso de 2 horas. Los procedimientos duraron 45 minutos en promedio y culminaron sin complicaciones. Finalmente, se les da de alta con indicaciones de tomar fenazopiridina 100 mg cada 12 horas por tres días y colocación de hielo en región perineal (Figura 1).

Análisis de los datos

Se describen las características clínicas, demográficas, valores del PSA, volumen de la próstata, categoría de PI-RADS, tasas de detección de cáncer y las complicaciones en los pacientes evaluados. Las variables continuas y/o discretas se expresan como medias. Las desviaciones estándar, las variables categóricas y ordinales se expresan en proporciones.

Al ser un estudio de revisión de datos de las historias clínicas, no se solicitó revisión ni aprobación por el Comité de Ética de la Clínica Delgado. Se respetó y se mantuvo la confidencialidad de los datos.

RESULTADOS

Se revisaron 21 casos; de los cuales 18 pacientes tenían los datos completos a quienes se le realizó BTPPFC-RM/US. La edad media de nuestros pacientes fue de $69,33 \pm 7,67$ años. La media del PSA fue de $14,94 \pm 12,42$ ng/mL. La media del volumen de la próstata fue de $57,72 \pm 28,68$ cc. Al EDRP 16/18 (88,88 %) de los pacientes tenían evidencia clínica o zonas sospechosas de cáncer de próstata. Tres de los 18 pacientes estudiados tuvieron biopsias negativas a cáncer. Se hicieron biopsias con 19 núcleos en pacientes cuya RMNmP tenían lesiones con categoría de PI-RADS 4 en 6/18 (33,33 %) de los cuales 3 resultaron positivas a Adenocarcinoma y otras 3 negativas a cáncer. Biopsia con 16 núcleos en PI-RADS 5 en 12/18 (66,67 %) pacientes, resultando todas positivas a cáncer. En todos los casos realizamos una combinación de biopsias cognitivas y sistemáticas, con saturación a 6/18 (33,33 %) realizando 19 núcleos y sistemática a 12/18 (66,67 %) pacientes con 16 núcleos. En el estudio anatomo-patológico se encontró lesiones con cáncer de próstata en 15/18 (83,33 %) pacientes y todos eran Adenocarcinoma Acinar, con Gleason 6 en 2/18 (11,11 %) pacientes y Gleason ≥ 7 en 13/18 (72,22 %) pacientes. Ningún paciente presentó complicaciones infecciosas. Si presentaron complicaciones leves como: hematuria 1/18 (5,6 %), disuria terminal 8/18 (44,4%) y molestia perineal 7/18 (38,8 %). Dos pacientes ya tenían Sonda de Foley antes de la Biopsia (Tabla 1).

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que la principal ventaja de la biopsia TP en comparación con el abordaje TR estándar está relacionada con la mejora del muestreo de las regiones anterior y apical de

Tabla 1. Características clínicas y del procedimiento (n = 18).

Edad (años)	69,33 \pm 7,67
APE (ng/mL)	14,94 \pm 12,42
Vol. Próstata (cc)	57,72 \pm 28,68
EDRP (sospechoso)	16/18 (88,88%)
Categoría PI-RADS:	
4	6/18 (33,33%)
5	12/18 (66,67%)
Núcleos/Paciente:	
19	6/18 (33,33%)
16	12/18 (66,67%)
Resultados de la Biopsia:	
Ca de Próstata (+)	15/18 (83,83%)
Gleason:	
6	2/18 (11,11%)
≥ 7	13/18 (72,22%)
Complicaciones:	
Infecciosas	0 (0%)
Hematuria	1/18 (5,6%)
Disuria terminal	8/18 (44,4%)
Molestia perineal	7/18 (38,8%)

la próstata, siendo también una opción útil para pacientes en los que el acceso rectal es difícil o imposible [18,22,23]. El enfoque cognitivo es el más simple, pero más dependiente del operador y su precisión es probablemente ligeramente inferior a la de la fusión por software. Sin embargo, existe una posibilidad de error debido a las dificultades para extrapolar el plano de imagen [2,24]. La biopsia dirigida basada en software encontró más enfermedades clínicamente significativas que la biopsia dirigida visualmente, aunque no fue estadísticamente significativo [25]. Se presenta los resultados de una muestra de 18 casos de pacientes a quienes le realizamos BTPPFC-RM/US. Radiólogos con experiencia en informes PI-RADS evaluaron las lesiones sospechosas mediante imágenes ponderadas en T2, imágenes ponderadas por difusión con mapas de coeficiente de difusión aparente y secuencias dinámicas con contraste mejorado. La edad media de los pacientes estudiados fue de $69,33 \pm 7,66$ años, similar a los reportados por otros autores. La media del PSA fue de $14,94 \pm 12,42$ ng/mL, diferentes a lo reportado por Valerio 7,9 (6,4 - 10,2) ng / ml [25], Gorin 6,9 (0,4 - 31,1) ng/mL, [19], Salagierski 9,2 (6,0 - 18,4) ng/mL, [2], Kasivisvanathan 6,7 ng / mL (4,7-10,0) [27], pero similar a Dekalo con; $15,9 \pm 16,3$ ng/mL [26], siendo en la mayoría de los casos biopsiados por elevación del PSA. La media del volumen de la

Tabla 2. Características clínicas y del procedimiento comparando con otros autores

Características	Zegarra*	Valerio	Gorin	Salagierski	Dekalo	Kasivisvanathan
Número	18	50	95	22	82	182
Edad**	69,33 ± 7,66	68(63-73)	68,8(52,0-86,4)	67(56-75)	65,5 ± 6,8	63,3 ± 7,2
APE (ng/ml) **	14,94 ± 12,42	7,9(6,4-10,2)	6,9(0,4-31,1)	9,2(6,0-18,4)	15,9 ± 16,3	6,7(4,7-10,0)
Volumen de próstata (cc)**	57,72 ± 28,68	38(28-56,0)	36,0(13,5-142,1)	65(47-130)	60,8 ± 35	40,6(32,0-58,0)
Lesiones PI-RADS 4	6 (33,33%)	35%	44 (44,4%)	Si &	§	78 (43%)
Lesiones PI-RADS 5	12 (66,67%)	31%	25 (20,2%)	Si &	§	59 (32%)
N° Núcleos/Paciente**	16-19	32 (22-41)	12 (12-14)	24 (18-30)	37,7 ± 4,6	5 (4-6), 30 (22-53)
Gleason 6 (Ca-ci).	2 (11,11%)	4 (8%)	27 (28,4%)	4 (18,1%)	14 (17%)	17 (9,4%)
Gleason ≥ 7 (Ca-cs).	13 (72,22%)	32 (64%)	52 (54,8%)	5 (22,7%)	29 (35%)	103 (56,5%)
No Cáncer	3 (16,7%)	14 (28%)	16 (16,8%)	13 (59,2%)	39 (48%)	62 (34,1%)
Infecciones	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

*Sarria, Martínez, Del Castillo, Dyer, Trelles ** (Media ± DE) (Rango) &: Pacientes PI-RADS 4 o 5 ; §: Pacientes con PI-RADS ≥ 3

próstata fue de 57,72 ± 28,68 cc, observando que otros autores intervinieron a pacientes con próstatas entre 13.5 cc y 65 cc, incluyéndose también próstatas hasta 142 cc. Se hicieron biopsias en pacientes con imágenes de RMNmP con categorías PIRADS 4 a 6/18 (33,33 %) y categoría 5 a 12/18 (66,67 %) pacientes. Autores como Valerio, Gorin, Dekalo, y Kasivisvanathan, incluyen en su serie pacientes con categoría PIRADS 4 en un rango de 33 a 44 % y PIRADS 5 en un rango de 20 a 32 % [2,19,25,26,27]. Se hicieron 19 núcleos de biopsia a 6/18 (33,33 %) y 16 núcleos a 12/18 (66,67 %) pacientes. Con relación a otros autores hay gran variabilidad en el número de núcleos, con un rango que va de 12 a 53 núcleos, demostrando que la biopsia de próstata dirigida a lesiones sospechosas en la RMNmP, tiene tasas alentadoras de detección de Ca-cs y al mismo tiempo disminuye la tasa de detección de Ca-ci, pudiéndose lograr con menos núcleos que con la biopsia sistemática, guiada por plantilla. Se espera más ensayos prospectivos, multicéntricos y comparativos del rendimiento de las estrategias de focalización para considerar que la biopsia próstata dirigida evitaría la necesidad de una biopsia sistemática [2,18,19,25,26,27].

Nuestra tasa de detección de cáncer de próstata fue 83,33 %, resaltando que 15/18 pacientes al EDRP tenía zonas sospechosas de NM y 17 pacientes tenían PSA elevado y todos sospecha de NM en la RMNmP. Tuvimos un caso con PSA de 2.56 ng/mL, EDRP sospechoso y el resultado histológico fue Adenocarcinoma acinar, Gleason: 7/10 (4+3), GP (ISUP) 3 con infiltración perineural positiva. Nuestras tasas de detección de cáncer fueron similares a las de Valerio 72 %, Gorin (83,2 %) y Kasivisvanathan (62 %), mientras que Salagierski de (41 %) y Dekalo de (45,6 %) tenían tasas menores, que eran de esperar dado que todos sus pacientes estudiados tenían varias biopsias previas negativas. No encontramos cáncer en 16,7 %, también similares a Valerio 14 (28 %) y Gorin 16 (16,8 %) [2,19,25-27]. En este trabajo, la tasa de

diagnóstico de Ca-cs (Gleason ≥ 7) fue de 72,22 %, coincidiendo con la de Valerio 64 % [25] y Gorin 54,8 % [2,19]. Las complicaciones de nuestros pacientes fueron: hematuria leve, disuria terminal y molestia perineal, de 1 a 3 días de duración. Salagierski informó complicaciones como: dolor escrotal y hematoma que se resolvió espontáneamente en 2 semanas; Gorin describió hematuria autolimitada, hematospermia y hematoquecia. Hay que resaltar que ningún paciente presentó infecciones al igual que otros autores [2,19,25,26,27] (Tabla 2). Es un artículo inicial de nuestro grupo de trabajo, con esta serie de casos no podemos dar conclusiones definitivas, pero si nos permite demostrar su factibilidad y seguridad asociada a las bajas complicaciones de nuestros pacientes estudiados. Estamos seguros que con una mayor muestra de pacientes seleccionados, nos permitirá informar de sensibilidad y especificidad de la prueba, medir correlación entre la RMNmP y la positividad de la biopsia, tamaño de lesiones entre 7 a 10 mm en pacientes con PSA ≤ 10, finalmente evidenciar la utilidad del uso de este examen en pacientes con PSA ≥ 10.

CONCLUSIÓN

Demostramos que la biopsia transperineal de próstata mediante fusión de resonancia magnética cognitiva/ultrasonido, es factible, segura, con tasas importantes de positividad y sin registro de complicaciones infecciosas. El aumento del muestreo en especial en aquellos en los que el PSA y el EDRP; estén en los rangos de duda diagnóstica demostrarán aun más el valor de esta nueva técnica.

Declaración de financiamiento y de conflictos de intereses: El estudio fue financiado por los propios autores, los autores declaramos no tener conflictos de interés.

ORCID

Luis Zegarra-Montes, <https://orcid.org/0000-0001-9168-8012>
 Gustavo Sarria-Bardales, <https://orcid.org/0000-0002-7459-7730>
 David Martínez-Pérez, <https://orcid.org/0000-0002-1687-3071>
 Rubén Del Castillo-Pacora, <https://orcid.org/0000-0002-8198-7382>
 Richard Dyer-Velarde-Álvarez, <https://orcid.org/0000-0002-7881-4747>
 Miguel Trelles-De-Belaunde, <https://orcid.org/0000-0001-7579-4181>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*. 2015 Mar 1;136(5):E359-86. doi: 10.1002/ijc.29210.
- Salagierski M, Kania P, Wierchołowski W, Poźniak-Balicka R. The role of a template-assisted cognitive transperineal prostate biopsy technique in patients with benign transrectal prostate biopsies. *Cent European J Urol*. 2019;72(1):15-18. doi: 10.5173/cej.2018.1840.
- Sonn G, Chang E, Natarajan S, Margolis D, Macairan M, Lieu P, et al. Value of targeted prostate biopsy using magnetic resonance-ultrasound cancer in men with prior negative biopsy and elevated prostate-specific antigen. *Eur Urol*. 2014;65(4):809-15. doi: 10.1016/j.eururo.2013.03.025.
- Zaytoun OM, Moussa AS, Gao T, Fareed K, Jones J. Office based transrectal saturation biopsy improves prostate cancer detection compared to extended biopsy in the repeat biopsy population. *J Urol*. 2011;186(3):850-4. doi: 10.1016/j.juro.2011.04.069.
- Gross M, Alshak M, Shoag P, Laviana A, Gorin M, Sedraykan A, et al. Healthcare Costs of Post-Prostate Biopsy Sepsis. *Urology*. 2019;133:11-15. doi: 10.1016/j.urology.2019.06.011.
- Borghesi M, Ahmed H, Nam R, Schaffer E, Schiaviuna R, Taneja S, et al. Complications After Systematic, Random, and Image-guided Prostate Biopsy. *Eur Urol*. 2017;71(3):353-365. doi: 10.1016/j.eururo.2016.08.004.
- Omer A, Lamb A. Optimizing prostate biopsy techniques. *Curr Opin Urol*. 2019;29(6):578-586. doi: 10.1097/MOU.0000000000000678.
- Berry B, Parry M, Sujenthiran A, Nossiter J, Aggarwal A, et al. Comparison of complications after transrectal and transperineal prostate biopsy: a national population-based study. *BJU Int*. 2020;126(1):97-103. doi: 10.1111/bju.15039.
- Sunil-Tamhankar A, El-Taji O, Vasdev N, Foley C, Popert R, Adshead J. The clinical and financial implications of a decade of prostate biopsies in the NHS: analysis of Hospital Episode Statistics data 2008-2019. *Scand J Urol*. 2019;53(2-3):97-101. doi: 10.1080/21681805.2019.1608295.
- Danielsen L, Faizi G, Snitgaard S, Lund L, Frey A. Infections after transrectal ultrasonic guided prostate biopsies a retrospective study. *Scand J Urol*. 2019;53(2-3):97-101. doi: 10.1080/21681805.2019.1608295.
- Le JD, Tan N, Shkolyar E, Yu D, Kwan L, Marks L, et al. Multifocality and prostate cancer detection by multiparametric magnetic resonance imaging: correlation with whole-mount histopathology. *Eur Urol*. 2015;67(3):569-76. doi: 10.1016/j.eururo.2014.08.079.
- Futterer JJ, Briganti A, De Visschere P, Emberton M, Giannarini G, Kirkham, et al. Can clinically significant prostate cancer be detected with multiparametric magnetic resonance imaging? A systematic review of the literature. *Eur Urol*. 2015;68(6):1045-53. doi: 10.1016/j.eururo.2015.01.013.
- Ahmed HU, El-Shater Bosaily A, Brown LC, Gabe R, Kaplan R, Parmar M, et al. Diagnostic accuracy of multi-parametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): a paired validating confirmatory study. *Lancet*. 2017 ;389(10071):815-822. doi: 10.1016/S0140-6736(16)32401-1.
- Wegelin O, Van Melick HHE, Hooft L Ruud J, Reitsma H, Barentsz J, et al. Comparing three different techniques for magnetic resonance imaging-targeted prostate biopsies: a systematic review of in-bore versus magnetic resonance imaging-transrectal ultrasound fusion versus cognitive registration. Is there a preferred technique? *Eur Urol*. 2017;71(4):517-531. doi: 10.1016/j.eururo.2016.07.041.
- Schoots IG, Roobol MJ, Nieboer D, Bangma C, Steyerberg E, Myriam M. Magnetic resonance imaging-targeted biopsy may enhance the diagnostic accuracy of significant prostate cancer detection compared to standard transrectal ultrasound-guided biopsy: a systematic review and meta-analysis. *Eur Urol*. 2015;68(3):438-50. doi: 10.1016/j.eururo.2014.11.037.
- Giganti F, Moore C. MRI in early detection of prostate cancer. *Curr Opin Urol*. 2019;29(6):563-568. doi: 10.1097/MOU.0000000000000668.
- Bjurlin MA, Wysock JS, Taneja SS. Optimization of prostate biopsy: review of technique and complications. *Urol Clin North Am*. 2014;41(2):299-313. doi: 10.1016/j.ucl.2014.01.011.
- Bjurlin M, Mendhiratta N, Wysock J, Taneja S. Multiparametric MRI and Targeted Prostate Biopsy: Improvements in Cancer Detection, Localization, and Risk Assessment. *Cent European J Urol*. 2016;69(1):9-18. doi: 10.5173/cej.2016.734.
- Gorin MA, Meyer AR, Zimmerman M, Harb R, Joice G, Schwen Z, et al. Transperineal prostate biopsy with cognitive magnetic resonance imaging/biplanar ultrasound fusion: description of technique and early results. *World J Urol*. 2020;38(8):1943-1949. doi: 10.1007/s00345-019-02992-4.
- Xue J, Qin Z, Cai H, Zhang C, Li X, Xu W, et al. Comparison between transrectal and transperineal prostate biopsy for detection of prostate cancer: a meta-analysis and trial sequential analysis. *Oncotarget*. 2017;8(14):23322-23336. doi: 10.18632/oncotarget.15056.
- Tu X, Liu Z, Chang T, Qiu S, Xu H, Bao Y, et al. Transperineal Magnetic Resonance Imaging-Targeted Biopsy May Perform Better Than Transrectal Route in the Detection of Clinically Significant Prostate Cancer: Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Genitourin Cancer*. 2019;17(5):e860-e870. doi: 10.1016/j.clgc.2019.05.006.
- Bhatt NR, Breen K, Haroon UM, Akram M, Flood H, Giri S. Patient experience after a transperineal template prostate biopsy compared to a previous transrectal ultrasound-guided prostate biopsy. *Cent European J Urol*. 2018;71(1):43-47. doi: 10.5173/cej.2017.1536.
- Muthuveloe D, Telford R, Viney R, Patel P. Detection and improvement rates of prostate adenocarcinoma after transperineal template-guided prostate biopsy: a tertiary referral center experience. *Cent European J Urol*. 2016;69(1):42-7. doi: 10.5173/cej.2016.675.
- Moldavan P, Udrescu C, Ravier E, Souchon R, Rabilloud M, Bratan F, et al. Accuracy of Elastic Fusion of Prostate Magnetic Resonance Imaging and Transrectal Ultrasound in Routine Conditions: A Prospective Multi-Operator Study. *PLoS One*. 2016;11(12):e0169120. doi: 10.1371/journal.pone.0169120.
- Valerio M, McCartan N, Freeman A, Punwani S, Emberton M, Ahmed H. Visually directed biopsy vs. software-based directed biopsy compared to transperineal template mapping biopsy in the detection of clinically significant prostate cancer. *Urol Oncol*. 2015;33(10):424.e9-16. doi: 10.1016/j.urolonc.2015.06.012.
- Dekalo S, Matzkin H, Mabeesh N. High cancer detection rate using cognitive fusion – targeted transperineal prostate biopsies. *Int Braz J Urol*. 2017;43(4):600-606. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2016.0511.
- Kasivisvanathan V, Dufour R, Moore CM, Ahmed H, Abd-Alazeez M, Charman S, et al. Transperineal magnetic resonance imaging guided prostate biopsy versus transperineal template prostate biopsy in the detection of clinically significant prostate cancer. *J Urol*. 2013;189(3):860-6. doi: 10.1016/j.juro.2012.10.009.