



BUAP

Facultad de Medicina
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades Puebla
Centro Médico Nacional
"Gral. De Div. Manuel Ávila Camacho"
Instituto Mexicano del Seguro Social

**“CORRELACIÓN ENTRE HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS DE BIOPSIA
PROSTÁTICA GUIADA CON ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y APE EN CMN.
MANUEL ÁVILA CAMACHO DE ENERO 2022 A MAYO 2023”**

Tesis para obtener el título de la Especialidad de:
IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

Presenta:

FRANCISCO JAVIER MARTÍNEZ HERNÁNDEZ

Directores:

DRA. YASMIN JUAREZ MORA

DR. JAESON ISRAEL VELASCO OREA

Registro: R-2023-2101-065

H. Puebla de Zaragoza. Octubre 2023.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **21018**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Viernes, 02 de junio de 2023**

Dr. JAESON ISRAEL VELASCO OREA

P R E S E N T E


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CORRELACIÓN ENTRE HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS DE BIOPSIA PROSTÁTICA GUIADA CON ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y APE EN CMN. MANUEL ÁVILA CAMACHO DE ENERO 2022 A MAYO 2023**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


M.C. Georgina Guadalupe Quiroz Bayardo
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 21018

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2101**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Viernes, 02 de junio de 2023**

Dr. JAESON ISRAEL VELASCO OREA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **CORRELACIÓN ENTRE HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS DE BIOPSIA PROSTÁTICA GUIADA CON ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y APE EN CMN. MANUEL ÁVILA CAMACHO DE ENERO 2022 A MAYO 2023**, que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2023-2101-065

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. JOSE ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE
MÉXICO

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE
ALTA ESPECIALIDAD



CENTRO MÉDICO NACIONAL
"GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

PUEBLA, PUE., A 31 de Octubre 2023

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES: Yasmin Juarez Mora
Jason Israel Velasco Orea

DE LA TESIS TITULADA: Correlacion entre hallazgos histopatológicos de Biopsia protubérica
grada con ultrasonido transrectal y APÉ en CMN. Manuel Avila Camacho de
enero 2022 a Mayo 2023

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: Francisco Javier Martínez Hernández
DE LA ESPECIALIDAD: Imagenología Diagnóstica y Terapéutica

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS
CON NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: R-2023-2101-065

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

Jason Velasco Orea
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

YASMIN JUAREZ MORA
(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



GOBIERNO DE
MÉXICO

CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 31 de Octubre de 2023.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El (la) suscrito (a) Francisco Javier Martínez Hernández, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la especialización médica/maestría/doctorado en Imagenología Diagnóstica y Terapéutica de fecha 2020-2024 manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado Correlación entre hallazgos histopatológicos de Biopsia protáctica guiada con ultrasonido transrectal y APE en CMU Manuel Ávila Camacho de Enero 2022 a Mayo 2023

el cual ha sido asesorado por el (los) doctor (es) Yosmin Juárez Morca

Jaeson Israel Velasco Orca en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente

Francisco Javier Martínez Hernández

Nombre y firma

CONTENIDO	5
RESUMEN ESTRUCTURADO	7
ANTECEDENTES GENERALES	9
ANTECEDENTES ESPECÍFICOS	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	27
JUSTIFICACIÓN	28
MATERIAL Y MÉTODOS	30
RESULTADOS	35
DISCUSION	41
CONCLUSIONES:	43
BIBLIOGRAFIA	45
ANEXOS	49

RESUMEN ESTRUCTURADO

“CORRELACIÓN ENTRE HALLAZGOS HISTOPATOLÓGICOS DE BIOPSIA PROSTÁTICA GUIADA CON ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y APE EN CMN. MANUEL ÁVILA CAMACHO DE ENERO 2022 A MAYO 2023”

Autores: Martínez Hernández Francisco Javier¹. Juárez Mora Yasmin². Velasco Orea Jaeson Israel³.

1. Médico residente de 4° año de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del Hospital de Especialidades Puebla
2. y 3. Médicos adscritos al Hospital de Especialidades Médicas IMSS Puebla.

Introducción: El cáncer de próstata es la neoplasia más frecuente en hombres mayores de 50 años a nivel mundial, condicionando una alta morbimortalidad en los pacientes que lo padecen. Actualmente existen múltiples métodos para su detección, lo cual permite un tratamiento temprano, que aumente la sobrevida de los pacientes; el antígeno prostático específico y el tacto rectal son el pilar en el tamizaje de pacientes con sospecha de cáncer de próstata y los hallazgos histopatológicos obtenidos por biopsia prostática guiada por ultrasonido corresponden al método de elección para su diagnóstico.

Objetivo: Conocer la relación que existe entre el valor del antígeno prostático específico con los hallazgos obtenidos en los reportes histopatológicos de las biopsias de próstata guiadas por ultrasonido transrectal entre el periodo de Enero 2022 a Mayo 2023.

Material y Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, de pacientes con sospecha de cáncer de próstata que tuvieron un valor de antígeno prostático por arriba de 4 ng/dl y que fueron sometidos a una biopsia prostática guiada por ultrasonido transrectal en Centro médico nacional “General De División Manuel Ávila Camacho”, evaluando datos desde Enero 2022 a Mayo 2023.

Resultados: Se incluyeron 56 pacientes en el estudio, con edades entre 54-82 años, media de 68.4 años. Los diagnósticos histológicos asociados a malignidad fueron del 53.6%, siendo más frecuente el adenocarcinoma acinar, con un 51.8% de los casos. Las edades y los niveles de APE fueron significativamente mayores

en pacientes con diagnósticos histológicos asociados a malignidad, mientras que volumen prostático fue significativamente mayor en pacientes con etiologías benignas.

Conclusión: A mayor edad existe mayor riesgo de presentar patología prostática maligna. El adenocarcinoma acinar prostático represento el tipo más frecuente de cáncer de próstata y se encontró un asociación entre la elevación del APE con mayor riesgo de malignidad en el resultado histopatológico. el tacto rectal positivo se asoció con malignidad. La presencia de nódulos no se asoció a patología benigna ni maligna y el aumento del volumen prostático por medio de ultrasonido transrectal se asoció a la presencia de patología benigna. Se recomienda la continuación de esta investigación considerando mayor amplitud de muestra y complementar con aplicaciones adicionales por ultrasonido como Elastografía y Doppler color.

ANTECEDENTES GENERALES

DEFINICIÓN

El cáncer de próstata es la neoplasia maligna más frecuentemente diagnosticada y es la quinta causa de muerte en hombres. Se calcula que en 2020, hubo una cifra de 1, 414,249 casos diagnosticados y 375,000 muertes aproximadamente en todo el mundo. La mayoría de los cánceres de próstata tiene un crecimiento lento y son de bajo grado y agresividad limitada (9).

Habitualmente no existen síntomas iniciales o tempranos en los cánceres de próstata, los síntomas tardíos pueden incluir fatiga, secundario al desarrollo de anemia, dolor óseo y parálisis en caso de metástasis a la columna e insuficiencia renal en casos de obstrucción ureteral bilateral (9)

El diagnóstico se realiza principalmente con las pruebas de Antígeno prostático específico y las biopsias prostáticas guiadas por ecografía transrectal, sin embargo aún existe mucha controversia con las pruebas de APE. Existen nuevas modalidades desarrolladas principalmente en países del primer mundo, como por ejemplo; pruebas de orina PCA3, la puntuación del índice de salud de la próstata (PHI), prueba 4K de los exosomas, análisis genómico, imágenes de resonancia magnética, la puntuación PIRADS y las biopsias guiadas por fusión RM-Ecografía. (9).

FACTORES DE RIESGO:

De acuerdo a la literatura los principales factores de riesgo corresponden a edad avanzada, el origen étnico, la obesidad, la hipertensión, aumento de la altura, falta de ejercicio, antecedentes familiares positivos a cáncer de próstata, niveles de testosterona persistentemente elevados. (9)

La incidencia va aumentando conforme las personas envejecen, sin embargo la agresividad del cáncer es menor conforme mayor es la edad del paciente. (9)

Existen diversos estudios que mencionan el uso de inhibidores de la alfa-reductasa como la finasterida y dutasterida en el uso de otras patologías como la hiperplasia prostática benigna y concluyen que su uso parece disminuir el cáncer de bajo grado

pero no tienen efecto sobre cánceres de alto grado y por lo cual no mejoran en gran medida la supervivencia. (9)

La causa directa del cáncer de próstata no está identificada pero parece ser que la genética tiene un rol muy importante en su desarrollo. En general los pacientes con cáncer de próstata genético o hereditario tienen mayor probabilidad de desarrollar cáncer a edad más temprana, con progresión más rápida, mayor riesgo de ser localmente avanzados así como mayor riesgo de recurrencia postquirúrgica. (9). Del mismo modo una historia familiar de cáncer de mama y ovario o síndrome de Lynch aumenta el riesgo de cáncer de próstata lo que nos indica una asociación genética. De acuerdo a datos estadísticos en Estados Unidos se menciona que la incidencia y mortalidad de los hombres hispanos con cáncer de próstata son un tercio más bajas que las de los blancos no hispanos (9).

Las mutaciones en BRCA 1 y específicamente en BRCA 2 se han asociado al cáncer de mama y también al cáncer de próstata. (10). Así mismo se ha observado mutaciones en el gen P53 más frecuentemente asociado a enfermedad metastásica. (9). Se han identificado más de 100 polimorfismos asociados al cáncer de próstata y estos incluyen al Gen hereditario de cáncer de próstata 1, HPC1, HPC2, HPCX, CAPB, homólogo Mult 1 (MLH1), etc. (9)

Respecto a la dieta se menciona que existe una relación de la dieta típica occidental con el cáncer de próstata; En algunos estudios con uso de ratones, se ha mostrado que la manteca de cerdo (alta en grasa insaturadas) aumenta la progresión del cáncer de próstata (9). Las dietas ricas en calcio, grasas saturadas, productos lácteos y niveles bajos de vitamina D en sangre aumentan el riesgo. Sin embargo niveles altos de ácidos grasos omega-3 se han asociado a mayor riesgo de cáncer de próstata de alto grado (9). El licopeno de los tomates parece tener un efecto protector contra el cáncer de próstata (11). Una dieta tipo mediterránea ha demostrado ser útil en la reducción del riesgo para cáncer de próstata y disminuye la progresión del Gleason en pacientes con vigilancia activa (9)

Dentro de los medicamentos se menciona que el uso de estatinas, metformina y AINEs, pueden disminuir el riesgo de cáncer de próstata. (9). En lo que respecta a actividad sexual, se refiere múltiples parejas sexuales o inicio de vida sexual

temprano aumenta el riesgo, y al contrario la eyaculación recuente parece disminuir el riesgo y dentro de las infecciones se menciona que clamidia, gonorrea o sífilis parecen aumentar el riesgo (9)

EPIDEMIOLOGIA

El cáncer de próstata es el cáncer más comúnmente diagnosticado en hombres y la segunda causa principal de muerte por cáncer en los Estados Unidos, solamente después del cáncer de pulmón. De acuerdo a la sociedad americana de cáncer realmente son pocos los pacientes que mueren por el cáncer de próstata, sin embargo al menos en Estados Unidos hubo 268,490 muertes por esta causa. (9)

La incidencia general ha aumentado, sin embargo la tasa de mortalidad ha ido disminuyendo levemente. Por otro lado se menciona que el 99% de los casos de cáncer de próstata ocurren en mayores de 50 años. Y cuando aparece en pacientes más jóvenes, generalmente es más agresivo. (9)

Se menciona que más del 80% de los hombres a los 80 años, desarrollara cáncer de próstata, aun así este será de un crecimiento lento, de bajo grado y relativamente inofensivo. Los hombres menores de 45 años, únicamente representa el 0.5% del cáncer de próstata y se menciona que esto ha ocurrido por un aumento general en la población en la obesidad, síndrome metabólico, inactividad física, infecciones, y exposición a químicos etc. (9)

Algo importante que mencionar es que la gran mayoría de los hombres con cáncer de próstata morirán por problemas no relacionados con esta y alrededor del 20% fallecerán por algún problema cardiovascular. (9).

FISIOPATOLOGIA

La glándula prostática requiere andrógenos (testosterona) para funcionar de manera adecuada y es esta la razón por la cual la deprivación hormonal resulta efectiva en el tratamiento. (9)

El cáncer comienza en una mutación a nivel de las células glandulares en la próstata normal y generalmente comienza a nivel de las células basales periféricas. (9)

El cáncer de próstata es un adenocarcinoma que como su nombre indica surge a partir de la zona glandular del órgano y muestra microscópicamente un patrón glandular típico. Las células cancerosas crecen y comienzan a multiplicarse, extendiéndose al tejido prostático adyacente y de esta forma, crea un nódulo tumoral. Dicho tumor puede crecer fuera de la próstata (extensión extracapsular) o permanecer localizado dentro del órgano por décadas. (9)

Dentro de las regiones más comúnmente afectadas por actividad metastásica son los huesos y los ganglios linfáticos. Se considera que las metástasis a hueso, principalmente al esqueleto axial, se deben en gran medida al plexo venoso (de Batson) que drena hacia las venas vertebrales. (7, 9)

HISTOPATOLOGIA

SISTEMA DE PUNTUACIÓN GLEASON:

Con el paso de los años y avances en investigación han demostrado que la puntuación del cáncer de próstata de Gleason, es un sistema fiable y predictivo para la clasificación histopatológica del cáncer. (9, 12)

Este sistema se basa en la disposición microscópica, la arquitectura o el patrón de las glándulas de la próstata, más que en las características celulares individuales que como tal definen la mayoría de otro tipo de cánceres. Al patrón se le da una calificación del 1 al 5; siendo 1, un patrón y apariencia glandular microscópicos casi normales y 5, en donde no queda arquitectura glandular y sólo se observan células cancerosas anómalas. (9, 12)

En la puntuación de Gleason se contemplan dos calificaciones en forma de números y posteriormente se otorga una calificación total. El patrón de grado predominante es siempre el primer número al cual se le asigna un número del 1 al 5 y el segundo número es cualquier patrón secundario que también se califica del 1 al 5. Por tal motivo la mejor y calificación más baja sería Gleason $1+1=2$ y el peor escenario y calificación más alta sería Gleason $5+5=10$. Sin embargo se refiere que en la vida real estos extremos histopatológicos son raros (12). Si solo se observa un grado o patrón de Gleason, entonces la puntuación se repite, por ejemplo $3+3=6$. (12)

De acuerdo a esta clasificación los tumores de bajo grado corresponden a cualquier puntuación de $3+3=6$ o menor. (9)

Los cánceres de grado intermedio tendrían una puntuación de Gleason de $3+4=7$, esto indica que la mayoría del tumor es de grado 3 de Gleason, pero una parte más pequeña correspondía a un patrón más agresivo correspondiente con un Gleason 4. (9) Una puntuación de Gleason de $4+3$ o mayor se consideraría cáncer de alto grado (12)

Si bien, existen otras características histopatológicas microscópicas significativas e indicadores pronósticos del cáncer de próstata como: Patrón de crecimiento glandular infiltrado, Ausencia de capas basales, Núcleos celulares agrandados con grandes nucléolos, aumento de cifras mitóticas, etc. Del mismo modo se refiere que la invasión perineural es otro marcador útil para predecir la extensión del tumor extracapsular y puede estar asociada con una agresividad tumoral mayor (9).

En el 2016 la OMS propuso un nuevo sistema de puntuación de Gleason, estableciendo las siguientes pautas:

Grado 1: Puntuación de Gleason menor o igual a 6, corresponde a glándulas individuales discretas bien formadas.

Grado 2: Puntuación de Gleason $3+4=7$; glándulas predominantemente bien formadas con un componente menor de glándulas mal formadas, fusionadas o cribiformes.

Grado 3: Puntuación de Gleason $4+3=7$; principalmente glándulas mal formadas, fusionadas o cribiformes, con un componente menor de glándulas bien formadas.

Grado 4: Puntuación de Gleason 8, indica solo glándulas mal formadas/fusionadas/cribiformes; o glándulas predominantemente bien formadas con un componente menor que carece de glándulas, o glándulas predominantemente carentes con un componente menor de glándulas bien formadas.

Grado 5: Puntuaciones de Gleason 9 o 10; Carece de formación glandular (o con necrosis) con o sin glándulas mal formadas, fusionadas o cribiformes (9).

En la práctica se considera al grupo de grado 1, histológicamente “Bajo grado” al grupo de grado 2 “grado intermedio” y el grupo de Grado 3 o superior “grado alto” (9)

Existen algunas lesiones premalignas conocidas, en las que la apariencia microscopía del tejido prostático no tiene datos e malignidad a pesar de que las células por si solas parecen anormales y displásicas; como por ejemplo la neoplasia intraepitelial prostática de alto grado, proliferación atípica de pequeños acinos y la Hiperplasia adenomatosa atípica (adenosis). (9)

CUADRO CLINICO

Esta Neoplasia suele ser asintomática y ocasionalmente puede causar síntomas similares a la hiperplasia prostática benigna, como por ejemplo micción frecuente, nicturia, dificultad para iniciar y mantener el flujo urinario, hematuria y disuria (9)

Del mismo modo, el cáncer de próstata se ha relación con alteraciones en la función sexual y el rendimiento, como dificultad para lograr una erección o presentar eyaculación dolorosa. (9)

El hallazgo en la exploración física más común del cáncer de próstata consiste en la presencia de un nódulo firme o duro durante el examen rectal digital. También el hecho de reportar asimetría o firmeza general de la glándula al tacto. La presencia de consistencia pétreo es muy sugestivo de enfermedad localmente avanzada. (9)

En caso de que la enfermedad se encuentre localmente muy avanzada puede condicionar compresión a la médula, provocando hormigueos, debilidad en miembros inferiores, dolor, parálisis e incontinencia urinaria y fecal. En situaciones donde existe actividad metastásica, puede causar dolor óseo intenso, en la espalda (vertebras), la pelvis, cadera y costillas. (9)

ANTIGENO PROSTATICO ESPECÍFICO.

En años recientes se ha buscado mejorar en la eficacia y eficiencia del diagnóstico oportuno del cáncer prostático, utilizando métodos rápidos y accesibles para la población en general, siendo los principales el Antígeno prostático específico, el tacto rectal y el ultrasonido transrectal. Estos recursos diagnósticos han mostrado

buena capacidad para identificar la enfermedad en fases tempranas cuando aún no existe sintomatología, la cual generalmente se presenta en fases más avanzadas. (1).

Para el diagnóstico en fases tempranas se recomienda el tacto rectal y APE en hombres de 40 años en adelante que presenten antecedentes familiares con cáncer de próstata, esto con el fin de llegar a un diagnóstico oportuno. (2)

Para analizar la efectividad o eficacia de algún método de cribado es importante conocer la naturaleza y el origen del mismo. El antígeno prostático es una glicoproteína sintetizada por células epiteliales de la próstata y se encuentra a proteínas inhibidoras de proteasas en sangre y una cantidad menor de antígeno prostático se encuentra en forma libre. Los niveles en sangre normales de APE son menores de 4ng/ml, sin embargo es importante mencionar que estos valores varían dependiendo la edad del paciente, observando un aumento progresivo y proporcional respecto a esta variable. En hombres menores de 49 años los valores generalmente son inferiores de 2.5 ng/ml e incrementa en individuos de 70 a 79 años en los cuales el umbral es hasta 6.5 ng/ml. (1)

El APE es actualmente el único marcador tumoral autorizado por la FDA para la detección oportuna del cáncer prostático y es por tal motivo el principal estudio indicado para tamizaje.

Si bien, la sensibilidad diagnóstica del APE depende del estadio en el que se encuentra la enfermedad pues muestra 20% de sensibilidad en estadios A1 y sube hasta 98% en estadios D2. Es por esto que se utilizan otros métodos complementarios como el tacto rectal para la detección precoz de la enfermedad, sin embargo la sensibilidad de este método es inferior. (1)

Otro aspecto a considerar es que al APE no es específico para el cáncer de próstata y como se mencionó previamente, este puede elevarse por otras condiciones, tales como en hipertrofia benigna de la próstata (HPB) y prostatitis. En aquellos pacientes con prostatitis puede incrementarse el APE incluso por arriba de 30 ng/dl, y vuelve a rangos normales después de 6 a 8 semanas posterior a la resolución de la enfermedad. En el caso de la hiperplasia prostática benigna el 25% de los pacientes muestran valores por arriba de 4ng/dl y debajo de 10 ng/dl y aumenta más de

10ng/dl en casos de HPB complicada como aquellos que presenta infección urinaria por retención urinaria. (1)

Con el fin de disminuir el rango diagnóstico en la valoración del antígeno prostático, se emplean otros métodos complementarios, como por ejemplo; el cociente (APE libre/APE total expresado). De esta forma los pacientes con Cáncer de próstata presentan una en la fracción libre del APE menor, comparada con pacientes con HPB o que personas sin patología prostática. Esto nos indica que a menor porcentaje del APE libre mayor será la probabilidad de padecer cáncer de próstata. Algunos artículos refieren que se realice la cuantificación de la fracción libre del APE cuando los valores se encuentran entre 4.0 a 10 ng/ml en pacientes con sospecha de cáncer de próstata. (3)

La literatura nos indica como valores con sospecha de cáncer cuando el porcentaje del APE libre sea menor del 20-25%. (1). Así mismo se menciona que la velocidad del incremento del APE puede ser un indicador de sospecha, de forma que valores de 0.4 a 0.75 ng/ml/año con considerados sospechosos. Otro aspecto que se considera es la densidad del antígeno prostático, bajo la premisa de que el tejido neoplásico genera más antígeno por gramo de tejido comparado con tejido sano o patología benigna. (3)

Existe discreta variabilidad entre lo que cada laboratorio marca como rango normal en el APE, sin embargo de acuerdo a la GPC de “Diagnóstico y Tratamiento del Cáncer de Próstata en Segundo y Tercer Nivel de Atención”, se indica un valor normal cuando se encuentra por debajo de 4ng/dl. Otro aspecto importante a considerar es el hecho que no únicamente existen variaciones en el laboratorio para el resultado, sino que antecedentes relacionados a la manipulación prostática nos puede modificar el resultado, como en el caso de masajes prostáticos, biopsias o relaciones sexuales que modifican en cierta medida los niveles del APE en sangre. Estudios referidos en la literatura, Catalona et al, comentan que el riesgo de cáncer prostático en población asintomática es del 22% cuando el APE es de 4 a 9,9 ng/dl y el riesgo aumenta a 67% cuando los niveles de APE superan los 10 ng/dl. De esto se puede concluir que el APE nos permite detectar a población de riesgo y no como diagnóstico directamente, éste, será realizado a través de la biopsia con el resultado

histopatológico (1). Algunos autores defienden el hecho de utilizar la el cociente APE libre/Total <20% pues aumenta la eficacia de la prueba aumentado especificidad hasta el 70%, excluyendo en la medida de lo posible a los pacientes con HPB. En este caso, en dicho estudio mencionado, se nos indica que los verdaderos positivos aumentan hasta el 50% aproximadamente. (1)

Existe literatura que menciona que ante un valor de APE elevado por primera vez no debe conducir a una biopsia de forma inmediata y se recomienda repetir el test después de algunas semanas pero siempre y cuando sea con las mismas condiciones; Exceptuando los casos en los que el APE sea mayor de 20 ng/dl, en el cual se excluirá la prostatitis. (4)

PATRONES ECOGRAFICOS POR ULTRASONIDO TRANSRECTAL

La biopsia de próstata transrectal guiada por Ultrasonido es el método Gold estándar para obtener tejido prostático para análisis histopatológico. Existen otros métodos menos utilizados como el abordaje transperineal con tasas detecciones equiparables al transrectal. (4) La biopsia de próstata es un procedimiento que es adecuadamente tolerado por la mayoría de los pacientes y tiene una baja incidencia de complicaciones significativas posteriores al tratamiento por lo que se menciona que solo debe ser practicada en aquellos pacientes en los que se encuentra sospecha de cáncer. (4).

Se menciona en la literatura que a diferencia de otro tipo de biopsias en otros órganos, la biopsia de próstata no es dirigida porque la mayoría de tumores no son visibles por ultrasonido y es difícil diferenciarlos del tejido prostático normal, así como de otras patologías como la hiperplasia prostática benigna. Entonces es por este motivo que la ecografía transrectal se utiliza como guía para localizar la próstata, más que para localizar lesiones sospechosas como tal. Así mismo se menciona que la ecografía transrectal nos permite una identificación de las zonas en las que con mayor frecuencia se asienta el cáncer de próstata en base a la anatomía zonal y de manera sistemática obtener muestras de tejido de dichas zonas. (5)

Por otro lado, existen otros artículos que mencionan esta premisa y consideran que las características ecográficas de los nódulos considerados sospechosos, en particular aquellos nódulos sólidos, hipoecogénicos, ubicados en la periferia al ser muestreados, se obtiene un mayor valor predictivo positivo para el cáncer. Aunado a lo anterior se menciona que el desarrollo tecnológico en equipos de ultrasonido y transductores endocavitarios ha permitido un aumento en la detección de nódulos sospechosos (4).

Sin embargo en alguno de los artículos mencionados, posterior a la realización de estudios, llegaron a la conclusión de que a pesar de los avances tecnológicos, existe una baja tasa de detección de lesiones nodulares en casos de malignidad (31%) y que del mismo modo persiste un bajo valor predictivo negativo en casos de ausencia de nódulos. Por lo que no se puede descartar la realización de una biopsia en caso de un Ultrasonido de próstata normal. Así mismo se llegó a la conclusión que la baja tasa de detección de nódulos por ultrasonido en comparación con los cánceres detectados por la técnica de “Doble sextante” no permite la incorporación de la técnica de Biopsia dirigida a lesiones nodulares en lugar de un enfoque de sextantes de la próstata. (4)

A causa de la limitación por el ultrasonido transrectal para identificar lesiones en la próstata, existen algunos estudios que refieren investigación en el uso de flujo Doppler color y Doppler poder para mejorar en la identificación de nódulos que han mostrado resultados mixtos (5). Por otro lado también se menciona el uso de agentes de contraste basados en microburbujas que han tenido resultados prometedores para la identificación de nódulos y dirigir la biopsia (5) pues algunos estudios refieren una duplicación en las tasas de muestras positivas con la biopsia dirigida con este tipo de contraste en comparación con biopsia sistemática (5)

Algunos estudios de investigación refieren el uso de la elastografía, los cuales muestran áreas anormales con dureza en la próstata, también han mostrado buenos resultados. Se menciona que la sensibilidad de la elastografía para la detección del cáncer de próstata oscila entre el 75 al 91% (5). Otros estudios han comparado la biopsia dirigida con elastografía y la biopsia sistemática, encontrado un incremento en la tasa de muestras positivas de 1,8 a 4,7 veces, sin embargo concluyen que no

han mostrado aun suficiente sensibilidad para considerarlo sustituto de la técnica estándar (5)

BIOPSIA PROSTATICA GUIADA POR ULTRASONIDO TRANSRECTAL

La mayoría de los artículos recomiendan una técnica combinada en las que es adecuada la recolección de muestras de todos los sextantes, complementada con biopsias dirigidas a las lesiones detectadas con sospecha por ultrasonido. Pues dicho enfoque no aumenta la tasa de complicaciones ni aumenta la duración del examen ni el costo del mismo.

El procedimiento es relativamente corto, mencionando entre 5 a 10 minutos aproximadamente, inicialmente se deben obtener imágenes de la próstata con sus respectivas características y se debe calcular el volumen prostático, posteriormente se realiza la administración de anestesia local la cual se infiltra por vía rectal a través de la capsula o se realiza un bloqueo regional. La realización de la biopsia debe ser con aguja de 18 G. (4) la cual se incorpora mecánicamente al transductor endorrectal y se despliega en el interior del rector para obtener muestras de las distintas áreas anatómicas de la próstata, es decir en los lóbulos izquierdo y derecho en los niveles; vértice, medio y la base (5)

Los sitios para obtención de la muestra deben ser posteriores y laterales en la glándula periférica. Estudios refieren que no existen diferencias entre obtener 6 o 12 muestras, sin embargo se recomienda realizar la obtención de 12 muestras. Así mismo se menciona que para un volumen prostático aproximado de 30-40cc se deben muestrear al menos 8 piezas y solo es recomendable la toma de 12 muestras en próstatas con volumen prostático mayor de 55cc. Otra técnica referida es la Biopsia con saturación prostática que comprende la toma de un mayor número de muestras, aproximadamente entre 20 y 40 y se recomienda en pacientes con un riesgo alto de desarrollo de tumores prostáticos, en los cuales la biopsia inicial haya tenido un resultado negativo. (4)

La técnica clásica de "Sextantes" fue descrita por Hotge et al, en la que se muestrean 6 piezas, tres de cada lado, en sitios espaciados sobre una línea

parasagital ubicada entre el borde lateral y la línea media, desde la base hasta el centro de la glándula. (5)

Posteriormente esta técnica fue modificada en 1990 para aumentar su rendimiento, en dicha modificación la aguja se orienta más lateralmente sobre la próstata media con el fin de obtener una muestra más periférica y aumentar la posibilidad diagnóstica. (5)

Se refiere que en biopsias en las que existen mayor número de muestras como; 8, 10 y 12, han reportado mejores resultados en la detección de los cánceres de próstata. (5)

Actualmente no existe evidencia suficiente para la utilización de un programa de tamizaje en la población masculina para la identificación del cáncer de próstata en etapas tempranas. Como se mencionó previamente los recursos diagnósticos que se utilizan inicialmente son el tacto rectal y el APE, los cuales ante resultados alterados se indica la biopsia guiada por ultrasonido. Sin embargo a este aspecto es considerable analizar las implicaciones que esto conlleva al considerar la edad del paciente, las comorbilidades, así como las posibles complicaciones terapéuticas a corto y largo plazo. (4)

La biopsia guiada por ecografía transrectal, cobra relevancia en la detección de cánceres de próstata recurrentes, posteriores a una prostatectomía radical y radioterapia. En estos casos se realiza la biopsia guiada hacia la fosa prostática, reportando tasas de detección de hasta el 50%. El resultado de la biopsia en estos casos se correlaciona en gran medida con los niveles de APE en sangre, siendo menor la detección de la recurrencia en casos de niveles bajos de APE. (5)

Como todo procedimiento existen complicaciones inherentes al mismo, dentro de las cuales existen algunas menores como la hematuria limitada y la hemospermia que son muy frecuentes y generalmente se autolimitan a menos de una semana posterior a la biopsia. Dentro del 65 al 90% de los pacientes presentan molestias en el procedimiento como dolor, el cual puede disminuir con anestesia local. La incidencia de infecciones es variable y depende de si se administran antibióticos profilácticos. (5)

ANATOMIA PROSTATICA.

La próstata es un órgano fibromuscular y glandular ubicado en la pelvis masculina. Su función consiste en producir una secreción líquida que conforma parte del líquido seminal y posee componentes que proporcionan nutrientes y un ambiente adecuado para la supervivencia de los espermatozoides (6)

Aunque el tamaño presenta variación acorde a la edad, se refiere que su tamaño es similar al de una "nuez" y su peso oscila los 20 gramos. La próstata forma parte de los sistemas reproductor y urinario y se relaciona anatómicamente con los conductos deferentes y las vesículas seminales. (6, 7)

De acuerdo a la anatomía tradicional, se pueden referir cinco lóbulos, los cuales no se encuentran delimitados uno del otro. La anatomía zonal de la próstata se describe anatómicamente de acuerdo a su composición interna, de esta forma podemos reconocer tres zonas glandulares y el istmo no glandular:

- La zona periférica: la cual contiene al 70% del parénquima glandular y es asiento de la mayoría de las neoplasias prostáticas. Dicha zona ocupa las porciones posterior, lateral y apical de la glándula.
- La zona central, que contiene el 25% del tejido glandular. Rodea a la uretra sobre el nivel de los conductos eyaculadores y corresponde al lóbulo medio.
- La zona de transición, conforma el 5% del tejido glandular, corresponde a un área estrecha que rodea también a la uretra y se encuentra por dentro de la zona central a nivel de los conductos eyaculadores y el veru montanum. (7)

El verumontanum, también llamado colículo seminal, es una elevación distintiva del urotelio con orificios de los conductos prostáticos, el conducto eyaculatorio y el utrículo prostático. (8)

La irrigación sanguínea de la próstata y las vesículas seminales se da por medio de las ramas prostáticas de la arteria vesical que es rama de la división anterior de la arteria iliaca interna y su drenaje venoso es a través del plexo venoso vesicoprostatico, el cual rodea a la glándula y drena hacia las venas iliacas internas. Dicho plexo se encuentra entre la envoltura fibrosa y la capsula verdadera y drena hacia el plexo venoso vertebral interno el cual es un probable vía de diseminación de las neoplasias prostáticas. (7)

Respecto a la inervación, esta se da mediante las fibras parasimpáticas de los nervios pélvicos esplácnicos (S2-S4). El drenaje linfático se da por medio de los conductos adyacentes a los vasos sanguíneos con el mismo nombre y desembocan en los ganglios hipogástricos (7).

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Se han realizado múltiples estudios, sobre la relación que existen entre el antígeno prostático específico y patologías prostáticas observadas por histopatología, como el cáncer de próstata, hiperplasia prostática benignas, entre otros.

En Madrid, España, (2005), Rodríguez et al, en el estudio **“Resultados de una serie de 6000 pacientes con Biopsia transrectal ecodirigida de próstata. Parte I: Anatomía patológica, tacto rectal, ecografía transrectal y PSA.”** Observaron que el porcentaje total de biopsias fue de 42%, con un 39,1% en la primera biopsia. Se detectó PIN o Atipia glandular en un 2 y 2.1% respectivamente. Refirieron que la especificidad del tacto rectal y la presencia de nódulos hipoecogénicos fue del 82,6 y 78,2% respectivamente. La incidencia del cáncer con PSA entre 4 y 10 ng/dl fue del 29,6% y del 16,7% en aquellos con PSA inferior a 4 ng/ml. Y concluyen que la sensibilidad de la Ecografía transrectal ha descendido pero mantiene una especificidad elevada por lo que no debe olvidarse al plantear la estrategia de la Biopsia transrectal ecográfica.

En Córdoba, Argentina (2005) Antonio A, et al. En su trabajo de **“Ecografía transrectal en cáncer de próstata: Correlación con tacto rectal y antígeno prostático específico como optimizadores en la selección de pacientes para biopsia prostática.”** Reporta que se observó una asociación significativa entre el tacto rectal positivo o dudoso y el cáncer de próstata ($p < 0,005$). El valor mediana del APE de los pacientes con TR positivo fue estadísticamente mayor con respecto al grupo de TR negativo o dudoso ($p < 0,001$). Se calculó un valor predictivo de la Ecografía Transrectal (ETR), el cual presento una sensibilidad del 72% y especificidad del 53%, con un valor predictivo positivo (VPP) del 48% y valor predictivo negativo (VPN) del 76%. La presencia de nódulos y calcificaciones dentro del tejido glandular en la ecografía endorrectal se asoció con mayor frecuencia a patología benigna.

En Cuenca, Ecuador (2015) Crespo et, al en su trabajo **“Relación entre hallazgos de ecografía transrectal, Biopsia de próstata y valores de PSA en el diagnóstico de cáncer de próstata en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, enero 2011 y diciembre 2013”**, Obtuvieron que la media de edad fue de 70,53 años con una desviación estándar de 10,78 años. La prevalencia de la enfermedad es mayor en pacientes cuya edad está en el rango de 75 años y más. El 59% de la población estudiada presentó niveles de PSA por encima de 4 ng/dl, con una meda de 11,90 ng/dl y desviación estándar de 23,12 ng/dl. Los resultados de ecografía fueron positivos para procesos tumorales en el 79% de los casos, 91,7% con toma de biopsia fueron positivos para procesos neoplásicos y concluyen que un PSA elevado, sumado a una ecografía sugerente de procesos neoplásicos da positivo en la biopsia en la mayoría de los casos.

De igual forma, en Cuenca, Ecuador (2019), Terán en su trabajo de **“Correlación entre el PSA y el hallazgos histopatológico, en pacientes sometidos a biopsia transrectal de próstata guiada por ultrasonido en el diagnóstico de adenocarcinoma de próstata, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, Ecuador, 2017-2018.”** Reportó que el 66,7% de los pacientes fueron mayores de 65 años, con una media de edad de 67,7 años. La prevalencia del cáncer de próstata fue del 36.1%. La mediana del PSA (15,40) entre los pacientes con y sin cáncer fue estadísticamente significativa, con U de Mann Whitney de 3300 y valor p: 0.000 (significancia). La concordancia fue de 0,24 con una p de 0,000 y esta fue aceptable. Y concluyó que la prueba del PSA en el diagnóstico del cáncer de próstata fue útil, siendo la biopsia transrectal de próstata guiada por ecografía un apoyo para su diagnóstico.

En Junio 2015, Martínez A. Et al. En su trabajo de **“Validación de la PSA en el diagnóstico diferencial entre hipertrofia benigna de próstata y Adenocarcinoma”**, se incluyeron 295 varones atendidos en el Hospital general universitario Virgen de la Salud de Elda entre 60-80 años, con sospecha de patología neoplásica prostática y cuya PSA era igual o mayor a 4 ng/ml. La

prevalencia de cáncer (Biopsia patológica), fue de 52% (IC 95%: 46,5 – 57,9%) observando una clara relación directa de a más nivel de PSA mayor proporción de pacientes con cáncer. Y según su análisis llegaron a la conclusión que un punto de corte propuesto para confirmar o descartar el diagnóstico de adenocarcinoma de próstata sería 7,7 ng/dl, al presentar una sensibilidad de 0.76% y una especificidad de 0.44.

En Camaguey Cuba, Fernández F, et al (2015) en su trabajo, **“cáncer prostático: Correlación entre el valor del antígeno prostático específico y el resultado anatomoclínico.”** Reporta que la mayor frecuencia de pacientes con cáncer de próstata se encontró entre los 65-84 años de edad y el rango de PSA que mayor frecuencia de casos positivos tuvo, fue de 10-25 ng/m. Concluyó que el buen desempeño en la prueba del PSA y del tacto rectal conllevan al diagnóstico precoz del cáncer de próstata con una buena correlación anatomoclínico.

En Cajamarca, Perú, (2020) Cabanillas. Et al. En su proyecto **“Relación entre el valor de antígeno prostático específico y el resultado histopatológico para cáncer de próstata en pacientes del servicio de urología del Hospital II Es Salud Cajamarca en el periodo Enero a Octubre del 2019”** Reporta que los valores de antígeno prostático específico más frecuentemente hallados para cáncer de próstata son los que están por encima de 30 ng/ml. El grupo etario más frecuentemente afectado son los pacientes con edades superiores a 80 años. Según los estudios histopatológicos los grados más frecuentemente encontrados en cáncer de próstata son los de grado III y grado IV. Concluye que existe una correlación directa entre el valor del antígeno prostático específico y el resultado histopatológico de cáncer de próstata, con un valor de 0,649 siendo esta una relación fuerte y significativa.

El objetivo de este estudio fue identificar la asociación que existe entre el valor del antígeno prostático específico con los hallazgos obtenidos en los reportes histopatológicos de las biopsias de próstata guiadas por ultrasonido transrectal

entre el periodo de Enero 2022 a Mayo 2023. Así mismo se buscó conocer la incidencia del cáncer de próstata, la diferencia entre los valores de antígeno prostático específico en pacientes con resultados histopatológicos positivos y negativos de malignidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En nuestro país el cáncer de próstata es una enfermedad de alta prevalencia que genera uso de recursos y atención integral de diversos especialistas para su manejo el cual aumenta exponencialmente cuando se encuentra en estadios más avanzados.

En las últimas décadas se ha observado un aumento de la esperanza de vida en la población mexicana, debido a esto la población masculina se ve expuesta a un mayor riesgo de padecer cáncer de próstata, pues su incidencia aumenta de forma proporcional con la edad.

En nuestros derechohabientes existe un alta prevalencia de la enfermedad y genera un gran impacto económico y uso de todo tipo de recursos, pues su diagnóstico y manejo requiere atención desde las etapas iniciales hasta las etapas más avanzadas de la enfermedad y las cuales van desde procedimientos quirúrgicos, hasta manejo con quimio y radioterapia.

El nivel de antígeno prostático específico (APE), nos permite orientar el diagnóstico, dependiendo de qué patología prostática padezca el paciente; desde procesos infecciosos, inflamatorios o neoplásicos.

Además en casos de patología neoplásica confirmada, el APE podría ser un predictor de la presencia y/o estadio de la enfermedad, pues se ha visto que sus niveles se alteran ante diferentes situaciones como el cáncer de próstata propiamente en los cuales incluso los valores del APE están relacionados habitualmente con la extensión locorregional y a la presencia de metástasis a distancia.

JUSTIFICACIÓN

Hasta la fecha, existe una gran difusión en la prevención de neoplasias con alta mortalidad y morbilidad a nivel mundial y particularmente en México, como por ejemplo el cáncer de mama y el cáncer de pulmón, sin embargo en los últimos años, el cáncer de próstata no ha presentado la misma difusión considerando que esta es la tercera causa de muerte en hombres y además es posible su prevención con un abordaje diagnóstico temprano.

Las investigaciones muestran un aumento en la incidencia de casos de cáncer de próstata, lo cual puede ser de origen multifactorial; una de estas causas se explica por el aumento en la detección en la población en general, como segundo punto, puede ser debido a un aumento en los factores de riesgo para la enfermedad y por último, debido al aumento en la esperanza de vida en la población masculina en México.

Aunque la mayoría de los pacientes con cáncer de próstata no fallecen por esta causa, debido a que esta se presenta en hombres mayores, los cuales mueren por otras condiciones médicas, su alta prevalencia explica que continúe siendo una de las principales causas de muertes. Además es potencialmente curable si se detecta de manera precoz.

Resulta relevante estudiar los métodos de tamizaje a los cuales podemos recurrir para realizar la detección oportuna en pacientes con sospecha de cáncer de próstata, a lo cual recurrimos principalmente al Antígeno prostático específico, el cual es un marcador reconocido internacionalmente para identificar a pacientes con sospecha de cáncer de próstata.

Se conoce, gracias a investigaciones internacionales, la relación que existe entre el antígeno prostático específico y las diversas patologías prostáticas, sin embargo en nuestra población no se ha realizado algún análisis que corrobore esta información, además de que en todos los centros de investigación siempre existen algunas diferencias en sus resultados que se dan de principalmente debido a la población estudiada, a sus recursos y a su enfoque realizado, por lo cual, nosotros no

contamos con la información pertinente a nuestro centro, que nos permita identificar la situación en la que nos encontramos.

En este estudio se busca correlacionar la elevación del antígeno prostático específico en sangre en pacientes con presencia de cáncer de próstata u otras patologías prostáticas o lesiones premalignas y valorar cuanto se eleva en cada caso en específico y su asociación con los hallazgos por ecografía.

Dicho estudio puede servir como parte-aguas en la atención de los pacientes en nuestra institución pues nos permitirá tener conocimiento de los rangos del PSA en nuestros derechohabientes y permitirá tener un mejor control y abordaje de los pacientes en etapas más tempranas,

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los rangos de niveles de antígeno prostático específico en pacientes con cáncer de próstata y otras patologías prostáticas diagnosticados por biopsia guiada por ecografía en CMN Manuel Ávila Camacho?

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO

El estudio fue descriptivo, retrospectivo, transversal, de pacientes con sospecha de cáncer de próstata que tuvieron un valor de antígeno prostático por arriba de 4 ng/dl y fueron sometidos a una biopsia prostática guiada por ultrasonido transrectal en Centro médico nacional “General De División Manuel Ávila Camacho”, evaluando datos desde Enero 2022 a Mayo 2023.

PACIENTES

La población de este estudio de investigación fueron todos los pacientes con sospecha de cáncer de próstata sometidos a biopsia de próstata guiada por ultrasonido transrectal en Centro médico nacional “General De División Manuel Ávila Camacho”. De enero del 2022 a mayo del 2023

La selección de muestra se basó en el registro de pacientes que ingresaron al servicio de Urología y que posteriormente fueron capturados por el servicio de Radiología intervencionista del servicio de imagenología para realización de biopsia del Enero del 2022 a Mayo de 2023.

El estudio contó inicialmente con una muestra de 68 pacientes, de los cuales se excluyeron 12 pacientes por no cumplir con todos los criterios de inclusión.

Todos los pacientes incluidos en la muestra final contaban con sospecha de cáncer con elevación del antígeno prostático > 4 ng/dl, sometidos a biopsia de próstata guiada por ultrasonido transrectal

Los criterios de inclusión fueron todos los pacientes con edad mayor de 40 años con valores de antígeno prostático específico en sangre por arriba de 4ng/dl en la unidad y con al menos 3 meses de diferencia respecto a la fecha en que se realizó la biopsia prostática en esta unidad de Enero 2022 a Mayo 2023.

Los criterios de exclusión fueron actividad metastásica demostrada por algún otro método de estudio, pacientes con resultados insuficientes por histopatología, paciente con algún otro tipo de cáncer primario en otra ubicación y paciente con niveles de antígeno prostático específico que no se realizaron en ésta unidad.

Se eliminaron a los pacientes con expedientes e información incompleta.

INSTRUMENTOS

La elaboración del presente trabajo se realizó en un lapso de 6 meses posterior a la aprobación del comité de Bioética e investigación, mediante la revisión de los expedientes, consulta de laboratorios, del archivo electrónico de patología y visualización de la toma de Biopsia por ultrasonido a través del PACS, de los pacientes ingresados al servicio de urología para realización de Biopsia prostática durante el periodo comprendido entre Enero de 2022 a Mayo de 2023, que se encontraron en el archivo clínico y archivo de imagenología, previa autorización del director de este Hospital.

PROCEDIMIENTOS:

Se consultó un listado en formato electrónico del concentrado de pacientes sometidos a procedimientos de intervencionismo en nuestra unidad y se revisaron sus respectivos estudios en el PACS (picture archiving and communication system)

Se revisaron en el sistema electrónico sus niveles de antígeno prostático específico en sangre y se incluyeron los que tenían un resultado en el sistema con tiempo menor a tres meses respecto a la biopsia realizada en la unidad.

Posteriormente se consultó en el archivo electrónico del servicio de Anatomía patológica los resultados de los pacientes sometidos a biopsia prostática guiada por ecografía de Enero 2022 a Mayo 2023.

Subsecuentemente se capturó la información como: Edad del paciente, niveles de antígeno prostático específico en sangre, Resultado de histopatología;

negativo o positivo a malignidad, en los casos en los que el resultado fue negativo a malignidad, se revisó su presentación en hallazgos por ultrasonido. A través de la hoja de recolección de datos se obtuvieron datos epidemiológicos, médicos, ecográficos, histopatológicos y el resto de las variables. Se realizó la captura de la información en base de datos de Excel,

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cualitativas se representaron con estadística descriptiva con media (\pm desviación estándar) y mediana (rango intercuartil).

El análisis de distribución de los datos se realizó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov ($n > 50$) o Shapiro-Wilks ($n < 50$), histogramas o Q-Q plot.

La comparación entre grupos se realizó con la prueba t de Student cuando los datos tengan una distribución normal o paramétrica. Por otro lado, un test U de Mann-Whitney se llevó a cabo para analizar los datos con distribución no normal o no paramétrica.

La asociación entre el volumen prostático, la presencia de nódulos y el diagnóstico histológico de benignidad o malignidad se determinó con la prueba chi-cuadrada (χ^2).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con lo establecido al Artículo 17 este estudio es considerado como sin riesgo para la salud ya que se emplearon técnicas y métodos de investigación documental retrospectivo entre los que se consideraron expedientes clínicos, ultrasonidos transrectales de próstata, resultados de laboratorio y de anatomía patológica, sin haber realizado ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas y sociales de los pacientes participantes en el estudio.

Esta investigación contó con la autorización del Comité Local de Investigación y ética en investigación en salud del Comité de Ética correspondiente. Se tuvo estricto apego a lo determinado por las leyes de nuestro país, así como lo

establecido por la Ley General de salud en materia de investigación y Normas Internacionales (ver hoja de Consentimiento Informado en Anexos).

Los procedimientos se apegaron a las normas éticas vigentes nacionales e internacionales, el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud, y a la declaración de Helsinki, realizada en la Asamblea Médica Mundial y su última enmienda. En este estudio, los participantes obtuvieron el beneficio de una intervención no farmacológica.

Dentro de los aspectos éticos fundamentales en esta investigación se encuentra el respeto total hacia la integridad física, emocional y moral del participante, principio basado en la declaración de Helsinki, Finlandia, en junio de 1964 y cuya última y actualización más reciente se situó en el año 2013, en la 64.º Asamblea General en Fortaleza, Brasil, por la Asociación Médica Mundial, donde se propone los principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos. También menciona que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas. Establece la importancia del consentimiento informado, donde se establecen de manera clara los riesgos y beneficios que trae consigo el proceso de investigación y el enfoque hacia el respeto, autonomía, libertad y bienestar del individuo que desee participar de manera libre y voluntaria, cuya decisión se encuentra por encima de la investigación, entendiéndose con ello el respeto del derecho a abandonar la investigación en el momento que él lo decida.

Esta investigación en todas sus etapas se basó en los principios éticos del Informe Belmont de 1979, ya que se basa en mantener el respeto a su autonomía, confidencialidad y beneficencia, donde se asegura que durante el proceso de la investigación se evitara el daño, y se buscara intencionadamente un máximo beneficio y se procurara justicia bajo igualdad y sus necesidades individuales.

Con base en lo establecido por el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud vigente en México, en su artículo tercero, esta investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyen a mejorar la calidad de vida y, de acuerdo con la Comisión Nacional de Bioética que

participa en la generación, promoción y difusión de los instrumentos jurídicos y normativos nacionales, se permite dar cumplimiento a su Derecho de Creación, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 7 de septiembre de 2005 y modificado el 16 de febrero de 2017. Asimismo, el 14 de diciembre de 2011, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Derecho de reforma a la Ley General de Salud, por el que se adiciona el artículo 41 BIS y se reforma el 98 de la citada ley, que estipula la obligación de los establecimientos de salud del sector público, social y privado de contar con Comités Hospitalarios de Bioética y Comités de Ética en Investigación, bajo los criterios que establezca la Comisión Nacional de Bioética.

Esta investigación también está basada en el Código de ética médica de Núremberg publicado el 04 de agosto de 1947, cuyo objetivo consiste en proteger la integridad física, psíquica y moral de los individuos con los que se va a llevar a cabo la investigación científica, ya que ellos están expuestos a todo tipo de riesgo por parte de los científicos que se encargan de esta investigación, el cual recoge una serie de principios que rigen la experimentación con seres humanos, constituido por diez puntos, entre ellos, se incluye el consentimiento informado y la ausencia de coerción, la experimentación científica fundamentada y la beneficencia del experimento para los sujetos humanos involucrados.

La base de datos con la información personal de los pacientes, así como su información de contacto, se concentró en una única copia resguardada por el investigador principal y con estricta confidencialidad. De la misma forma, ningún producto de la investigación expuso la identidad de los individuos partícipes y estos solo fueron utilizados para fines académicos y de investigación, en concordancia con lo establecido por la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

Los participantes se seleccionaron, con equidad y justicia, donde no existió ningún tipo de discriminación, ya sea por condiciones físicas, sociales, políticas, religiosas, género, preferencias sexuales, etc. Asimismo, los investigadores declaran no poseer conflictos de intereses con los resultados del estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron 56 pacientes en el estudio. Las edades incluidas fueron desde los 54 hasta los 82 años. La media de la edad fue 68.4 (\pm 6.53) años. Tras aplicar el estadístico de Kolmogorov-Smirnov se determinó una distribución normal ($p = 0.200$). El antígeno prostático específico (APE) y el volumen prostático mostraron una distribución libre según Kolmogorov-Smirnov ($p=0.000$ y 0.015). En la Tabla 1 se observa la distribución de estas variables.

Variable	General	Z de KS	p
Edad	68.4 (\pm 6.53)	0.076	0.200
APE	20 (2-787)	0.351	0.000
Volumen prostático	48 (7-119)	0.133	0.015

media (\pm desviación estándar); mediana (mínimo - máximo).

Tabla 1. Distribución de las variables escalares evaluadas.

Respecto a los diagnósticos reportados de las biopsias, en la Figura 1 se puede observar la distribución de frecuencias. La más frecuente fue el adenocarcinoma acinar, con un 51.8% de los casos.

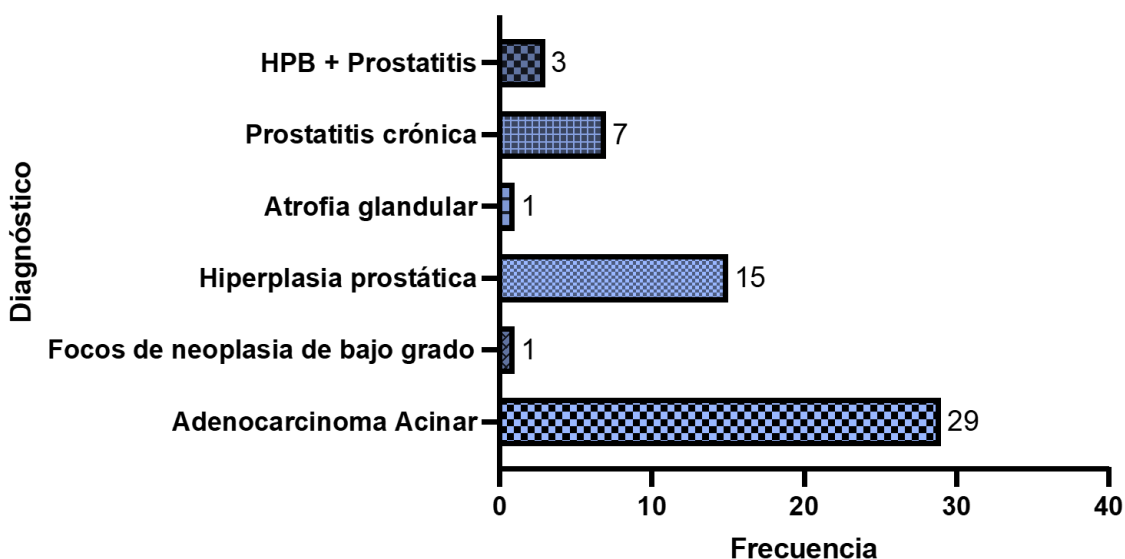


Figura 1. Frecuencia de los diagnósticos histológicos.

Los diagnósticos histológicos asociados a malignidad fueron del 53.6% (Figura 2).

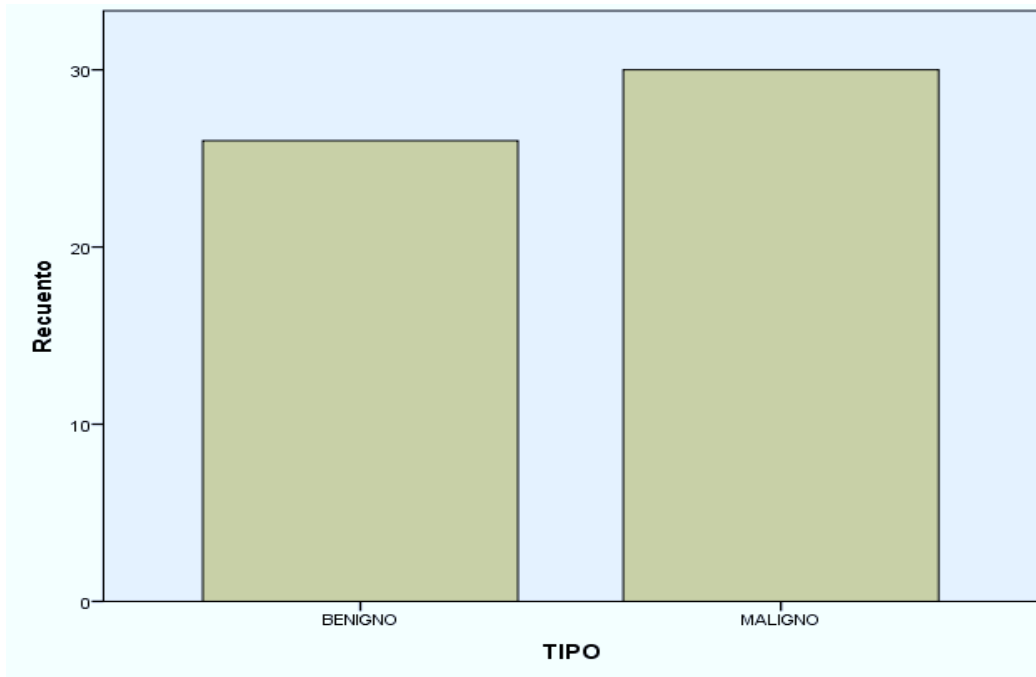


Figura 2. Frecuencia de malignidad y benignidad.

Las edades y los niveles de APE fueron significativamente mayores en pacientes con diagnósticos histológicos asociados a malignidad.

El volumen prostático fue significativamente mayor en pacientes con etiologías benignas (Tabla 2, Figura 3).

Variable	General	Maligno	Benigno	p
Edad	68.4 (\pm 6.53)	70.3 (\pm 5.83)	66.2 (\pm 6.72)	0.021*
APE	20 (2-787)	28 (6-789)	14.5 (2-91)	0.009ψ
Volumen prostático	48 (7-119)	46 (7-102)	54 (9-119)	0.041ψ

N (% del total); mediana (mínimo - máximo); *: t de Student; ψ :U de Mann-Whitney.

Tabla 2. Edad, antígeno prostático y volumen prostático respecto a la etiología del crecimiento prostático.

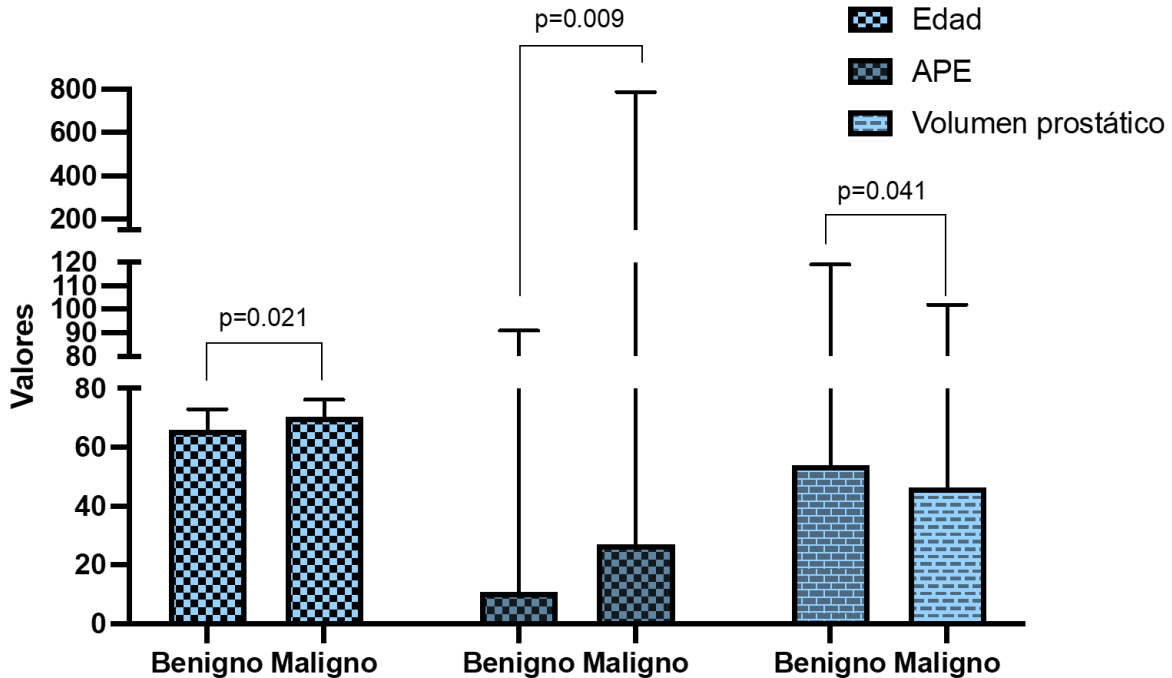


Figura 3. Asociación entre la edad, antígeno prostático y volumen prostático, con la etiología.

De los 56 pacientes incluidos, un total de 31 pacientes (55,4%) presentaron un tacto rectal sospechoso. La edad fue significativamente mayor en los pacientes con tacto rectal sospechoso. Sin embargo, no hubo diferencia entre los valores de APE y el volumen prostático entre pacientes con y sin tacto rectal sospechoso (Tabla 3).

Variable	General	Tacto sospechoso	Sin tacto sospechoso	p
Edad	68.4 (\pm 6.53)	70.1 (\pm 5.46)	66.4 (\pm 7.36)	0.040*
APE	20 (2-787)	24 (3-787)	17 (2-91)	0.244ψ
Volumen prostático	48 (7-119)	47.5 (7-115)	52 (8-119)	0.450ψ

n(% del total); mediana (mínimo - máximo); *: t de Student; ψ :U de Mann-Whitney.

Tabla 3. Edad, antígeno prostático y volumen prostático respecto a la etiología del crecimiento prostático.

La presencia de un tacto rectal positivo se asoció a malignidad, así como el tacto rectal negativo se asoció a un diagnóstico histológico de benignidad (Figura 4).

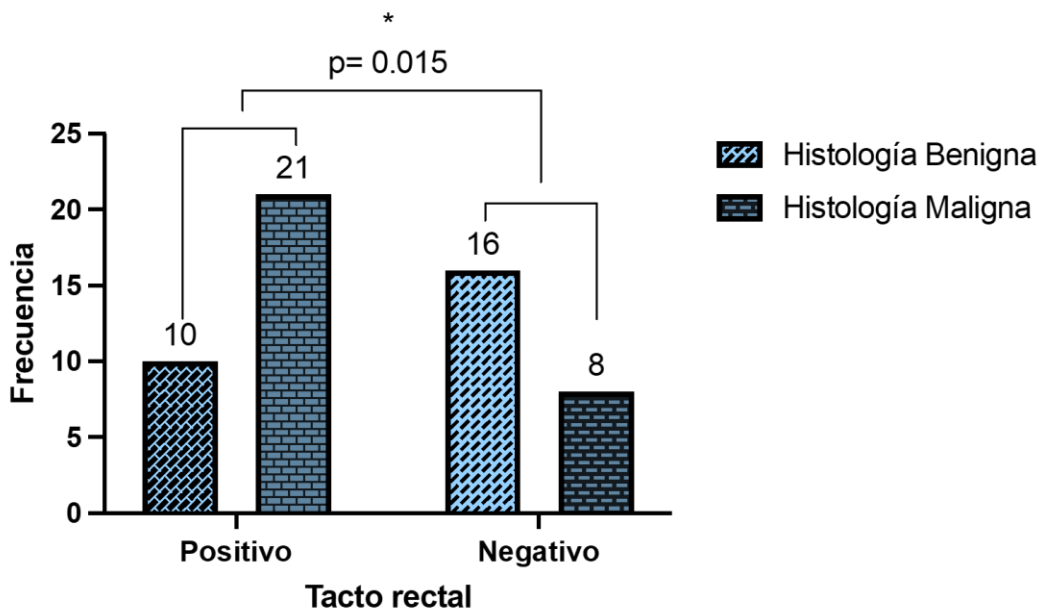


Figura 4. Categoría del tacto rectal respecto a la naturaleza de la histología.

De 56 pacientes incluidos, sólo 11 (19.6%) tuvieron nódulos. No hubo asociación significativa entre la presencia de nódulos y el diagnóstico histológico de benignidad o malignidad ($p=0.517$ / chi cuadrada; Figura 5).

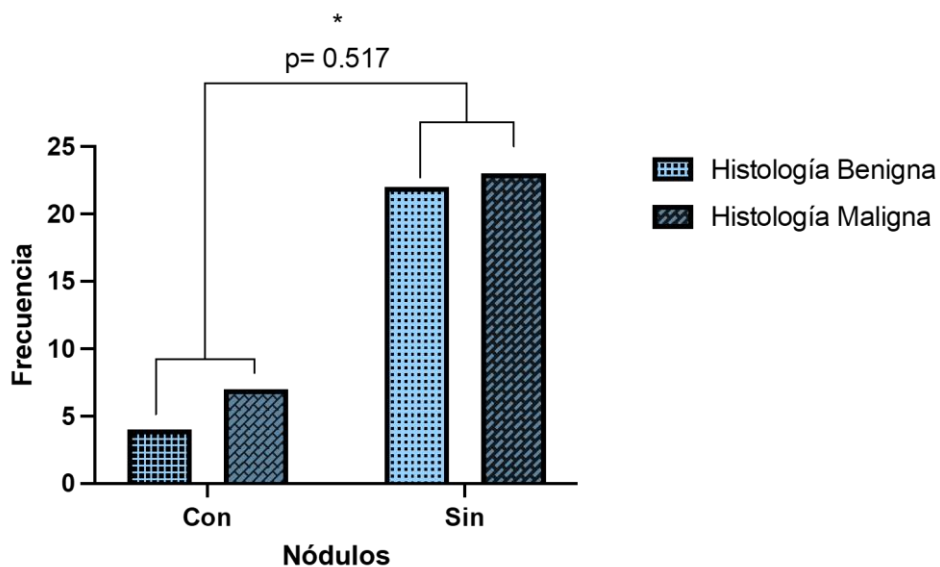


Figura 5. Presencia de nódulos respecto a la naturaleza de la histología.

Los pacientes provenían con mayor frecuencia de Puebla (Figura 6).

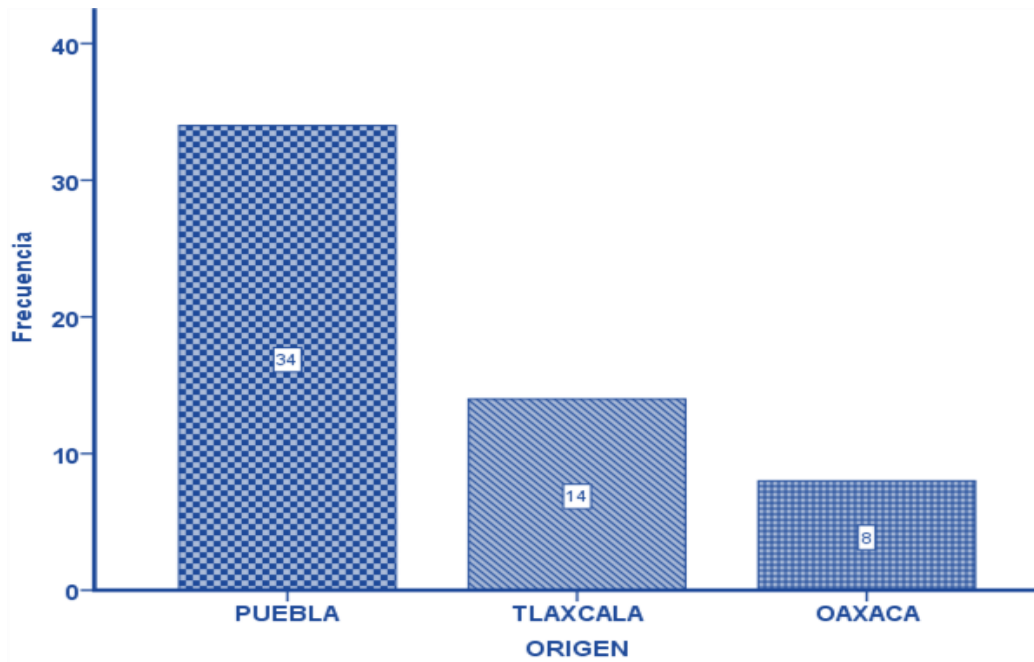


Figura 6. Origen de los pacientes incluidos en el estudio.

Respecto a la asociación entre los niveles de APE con las diferentes patologías prostáticas, se encontró una media de 63 mg/dl para adenocarcinoma prostático acinar, 14 mg/dl para la hiperplasia prostática, 27 mg/dl para Prostatitis crónica y hasta 43 mg/dl en casos de prostatitis e hiperplasia en un mismo paciente, 15 mg/dl en casos de pacientes con focos de neoplasia de bajo grado y 18 mg/dl para pacientes con reporte de atrofia glandular.

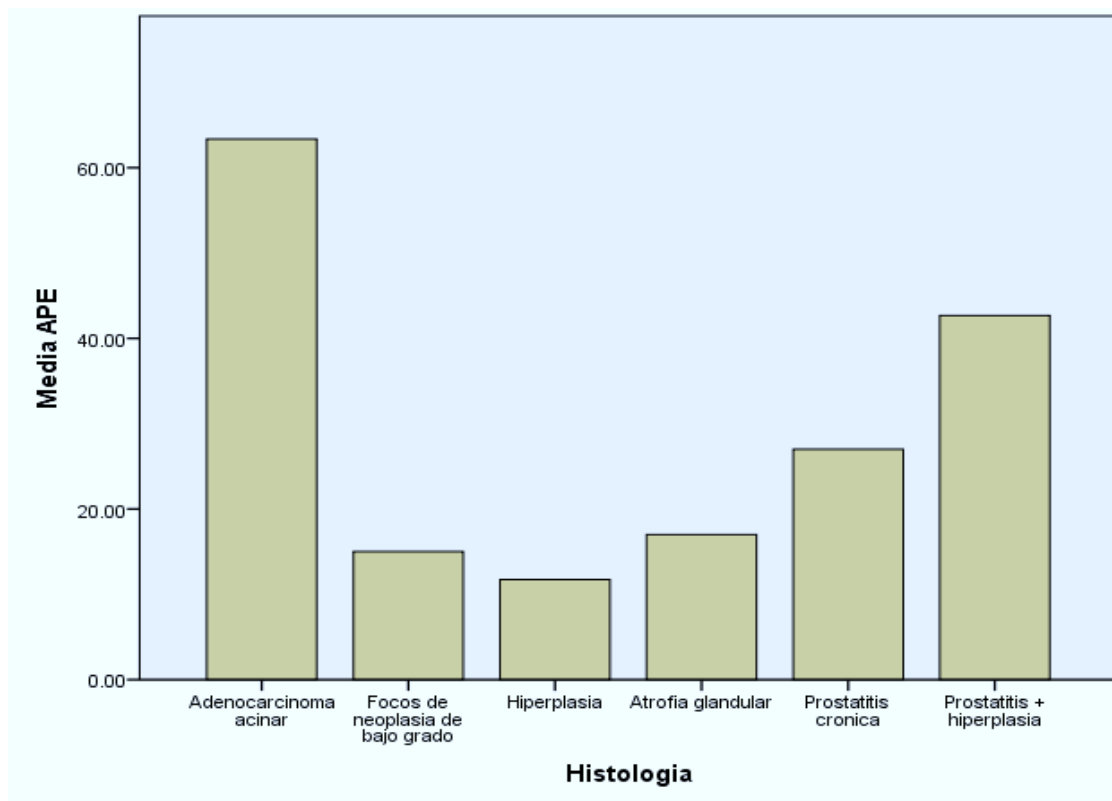


Figura 7. Asociación entre la media del antígeno prostático y la etiología.

DISCUSION

Robles Rodríguez A y colaboradores en 2019 analizaron las diferentes características de la próstata y su patología dentro de las cuales incluyeron que la patología infecciosa de la próstata representa el diagnóstico urológico más frecuente en varones jóvenes, mientras que el cáncer de próstata (CP) es el tumor maligno más frecuente en hombres a partir de los 50 años, y su pico máximo es después de los 65 años, dato que se corrobora en nuestro estudio, ya que la los pacientes ingresados se encontraron a partir de la sexta década de la vida, con una media de edad de 68 años (6).

En 2001, Morales, F. J., Jornet, J., Cervera, J., & Labrador, T, realizaron un estudio en 101 pacientes para determinar la utilidad de la ecografía transrectal en el cáncer de próstata, en tres las diferentes afirmaciones encontradas en este texto podemos destacar que se diagnosticaron 25 pacientes con cáncer, siendo el más frecuente el adenocarcinoma hasta en un 21,8%, esto similar a lo que se reporto en nuestra muestra donde el tipo histológico frecuente fue el adenocarcinoma acinar, con un 51.8% de los casos (20).

La elevación del antígeno prostático es un parámetro ampliamente estudiado como indicador de cáncer de próstata, en el norte del país, López Chente-Casado y colaboradores, en 2013 realizaron un estudio descriptivo, transversal y observacional, en pacientes masculinos mayores de 50 años en el cual concluyeron que el antígeno prostático presenta una sensibilidad de 92.3% y especificidad de 98.3%, con nuestros resultados podemos afirmar esta situación ya que los niveles de APE fueron significativamente mayores en pacientes con diagnósticos histológicos asociados a malignidad (21).

Diferentes autores han informado de la utilidad que aun presenta la realización del tacto rectal, un ejemplo de esto es el estudio realizado por Fulla et al en una ciudad de Chile en 2014, donde se afirmó la importancia del mismo en el tamizaje del cáncer de próstata, ya que cuando se encuentra alterado tiene una buena relación

con cáncer de próstata y es mayor a medida que aumenta el APE, destacando un VPP de 28.5% y VPN de un 100% en pacientes con APE < 2.5%; mientras que en los pacientes con APE de 2.5-4.0ng/ml., el tacto rectal obtiene un VPP 40% y VPN 66.6%, estos valores sugieren que aún es importante realizar el TR de manera rutinaria, ya que aproximadamente un tercio tendrá o desarrollara un cáncer de próstata; situación con la cual coincide nuestro estudio ya que en nuestra muestra la presencia de un tacto rectal positivo se asoció a malignidad, así como el tacto rectal negativo se asoció a un diagnóstico histológico de benignidad (22).

Por último mencionaremos el artículo realizado por Felipe Herranz Amo, Fernando Verdú Tartajo y Juan Ignacio Martínez Salamanca, en un universidad de España donde se abordaron los hallazgos en la ecografía de próstata endorectal asociados al cáncer de próstata, donde se comenta que la lesión que con más frecuencia se encuentra en la exploración ecográfica es el nódulo hipoecoico, sin embargo, recientes estudios informan que la incidencia de los nódulos hipoecoicos está en función del transductor utilizado, esta frecuencia varía entre el 9% y el 90%, ellos documentan que se observó una disminución de la incidencia de nódulos hipoecoicos en la última década en los pacientes sometidos a ecografía transrectal además, afirman que la incidencia de cáncer de próstata en los nódulos hipoecoicos también es muy variable oscilando entre el 11% y el 69%; también en este estudio se identificó una baja frecuencia de las lesiones nodulares como hallazgo principal en el estudio ecográfico de próstata, sin presentar diferencia significativa en su relación con la patología benigna o maligna (23).

Otro hallazgo ecográfico importante de mencionar es el volumen prostático, Méndez, A., & Rodríguez, J. en 2014 realizaron un estudio prospectivo, observacional, transversal y comparativo en una población de 100 pacientes, donde su principal aportación fue que el peso total de la próstata fue menor en pacientes positivos a cáncer y mayor para pacientes con diagnóstico de benignidad, dicha afirmación podemos corroborar ya que también observamos que el volumen prostático fue significativamente mayor en pacientes con etiologías benignas (24).

CONCLUSIONES:

Los diagnósticos histológicos asociados a malignidad correspondieron al 53.6% de todos los resultados y el adenocarcinoma de próstata fue el tipo histológico más frecuente de cáncer de próstata

A mayor edad y elevación del APE se relacionó a mayor riesgo de malignidad.

El valor del APE mostró una mayor elevación en pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma prostático y menor en otro tipo de patologías.

La patología de la próstata se presentó con mayor frecuencia en pacientes en la séptima década de la vida.

El tacto rectal mostró un valor predictivo positivo para determinar malignidad y asociado a la elevación de antígeno prostático se asoció aún más a mayor riesgo de malignidad en patología prostática.

Por otro lado respecto a los hallazgos imagenológicos; Las lesiones nodulares por ultrasonido, así como su tamaño y ecotextura no se asociaron a patología prostática ni benigna ni maligna.

En cambio se encontró que un mayor volumen prostático obtenido en la realización del ultrasonido transrectal se asoció a patología prostática benigna, de modo que, a mayor volumen sería inversamente proporcional el riesgo de malignidad demostrando la utilidad de este método de estudio en el abordaje de pacientes con sospecha.

El abordaje de los pacientes con sospecha de patología prostática requiere un manejo multidisciplinario en el cual los métodos de cribado: APE, tacto rectal y el ultrasonido transrectal demostraron indudablemente su utilidad diagnóstica

Se recomienda la continuación de esta investigación considerando mayor amplitud de muestra y complementar con aplicaciones adicionales por ultrasonido como Elastografía y Doppler color.

PERSPECTIVA DEL ESTUDIO:

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones debido a que en el tiempo estudiado la muestra obtenida fue apenas optima, además, de que se trata de un estudio retrospectivo lo que nos condiciona la disminución de la muestra ya que no muchos cumplían con los criterios óptimos para ser ingresados, por lo tanto, sugerimos la continuación de esta investigación, con una recolección prospectiva de datos considerando mayor amplitud de la muestra, con posibilidad de replicación tanto en nuestro centro como en otros centros del país.

BIBLIOGRAFIA

1. Molina R, Filella X, Ballesta AM. El antígeno prostático específico en el diagnóstico precoz del cáncer de próstata. *Med Integr* [Internet]. 2000 [cited 2023 Apr 24];36(6):199–202. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-antigeno-prostatico-especifico-el-15331>
2. Guía de Referencia Rápida de Atención D y. T del Cancer de próstata en S y. TN. [Internet]. Gob.mx. [cited 2023 Apr 24]. Available from: <http://evaluacion.ssm.gob.mx/pdf/gpc/grr/IMSS-140-08.pdf>
3. Sotelo L, Sanchez C. Cáncer de próstata: guía radiologica de diagnóstico y estadificación [Internet]. *Analesderadiologiamexico.com*. 2014 [cited 2023 Apr 24]. Available from: https://www.analesderadiologiamexico.com/previos/ARM%202014%20Vol.%2013/ARM_14_13_3_Julio-Septiembre/arm_14_13_3_230-245.pdf
4. Pedro ML, Sepulveda L, Ramos R, Sousa P. The rol of transrectal ultrasound in the diagnosis of protate cancer: new contributions [Internet]. *Nih.gov*. 2015 [cited 2023 Apr 24]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4366021/>
5. Yacoub JH, Verma S, Moulton JS, Eggener S, Aytekin O. Imaging-guided prostate biopsy: conventional and emerging techniques. *Radiographics* [Internet]. 2012;32(3):819–37. Available from: <http://dx.doi.org/10.1148/rg.323115053>
6. Robles Rodríguez A, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Medicina, Departamento de Integración de Ciencias Médicas, Garibay Huarte TR, Acosta Arreguín E, Morales López S, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Medicina Familiar, Ciudad de México, México, et al. La próstata: generalidades y patologías más frecuentes. *Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex* [Internet]. 2019;62(4):41–54. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2019/un194g.pdf>
7. Ryan E, M MacNicholas :S Eustace. *Radiología Anatomica*. 1º edición. La Villa y Corte de Madrid, España: Marban Libros; 2013.

8. Sklinda K, Fraczek M, Mruk B, Walecki J. Normal 3T MR Anatomy of the prostate Gland and Surrounding Structures [Internet]. Nih.gov. 2019 [cited 2023 May 2]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6558623/>
9. Leslie SW, Soon-Sutton TL, Anu RI, Sajjad H, Siref LE. Prostate Cancer. StatPearls Publishing; 2023.
10. Tan SH, gyorgy Petrovics SS. Prostate Cancer Genomics: Recent Advances and the Prevailing nderpresentation from Racial and Ethnic Minorities [Internet]. Nih.gov. 2018 [cited 2023 May 2]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5979433/>
11. Moran NE, Thomas-Ahner JM, Wan L, Zuniga KE, Erdman JW, Clinton SK. Tomatoes, Lycopene, and Prostate Cancer: What Have We Learned from Experimental Models? J Nutr. 2022 Jun 09;152(6):1381-1403. Pubmed. 2022.
12. Philip M, Patrinck C, Partin A, Epstein J. Prognostic Gleason grade grouping: data Based on the modified Gleason scoring system [Internet]. Nih.gov. 2013 [cited 2023 May 3]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3978145/>
13. Rodríguez-Patrón Rodríguez R, Mayayo Dehesa T, Alonso González M, Burgos Revilla FJ, Lennie Zucharino A. Resultados de una serie de 6000 pacientes con biopsia transrectal ecodirigida de próstata: Parte I: Anatomía patológica, tacto rectal, ecografía transrectal y PSA. Arch Esp Urol [Internet]. 2005 [citado el 8 de mayo de 2023];58(7):611–22. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142005000700005
14. Paz M, Terán C, Verónica M, Juca L, Mauricio J, Carmona M, et al. UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CENTRO DE POSTGRADOS ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGÍA Relación entre hallazgos de ecografía transrectal, biopsia de próstata y valores de PSA en el diagnóstico de cáncer de próstata en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de la Cuenca en el periodo comprendido entre enero del 2011 y diciembre del 2013 [Internet]. Edu.ec. 2015 [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/21685/1/TESIS.pdf>

15. Faberth M, Govea MT, Manuel L, Ganzhi T, Doris D, Sarmiento A. UNIVERSIDAD DE CUENCA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CENTRO DE POSTGRADOS ESPECIALIDAD DE IMAGENOLOGÍA Correlación entre el psa y el hallazgo histopatológico, en pacientes sometidos a biopsia transrectal de próstata guiada por ultrasonido en el diagnóstico de [Internet]. Edu.ec. [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31909/1/TESIS.pdf>
16. Martínez A, Guillen V, Orozco D. Validación de la PSA en el diagnóstico diferencial entre hipertrofia Benigna de Próstata y Adenocarcinoma [Internet]. Umh.es. 2015 [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/2104/1/TFG%20Martínez%20Callado%2C%20Ana.pdf>
17. Fernandez F, Toirán R, Varela A, Segura O. Cáncer prostático: correlación entre el valor del antígeno prostático específico y el resultado anatomoclínico [Internet]. Scielo.sld.cu. 2015 [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000100008
18. Portilla C, Mitchael C. Relación entre el valor de antígeno prostático específico y el resultado histopatológico para cáncer de próstata en pacientes del servicio de Urología del Hospital II Es Salud Cajamarca en el periodo enero a octubre del 2019. Universidad Nacional de Cajamarca; 2020.
19. Antonio A. Ecografía prostática transrectal en cáncer de próstata: correlación con tacto rectal y antígeno prostático específico como optimizadores en la selección de pacientes para biopsia prostática [Internet]. Edu.ar. 2005 [citado el 8 de mayo de 2023]. Disponible en: http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/1242/1/TD_Marangoni.pdf
20. Morales, F, Jornet, J., Cervera, J., & Labrador, T. (2001). Utilidad de la ecografía transrectal con Doppler color en el diagnóstico del cáncer de próstata. Estudio de 101 casos. *Radiología*, 43(6), 279-285.
21. Chente J. (2013). Valor clínico del tacto rectal y antígeno prostático específico en la detección oportuna del cáncer de próstata en Hermosillo, Sonora. *Revista Mexicana de Urología*, 2(0), 1.

22. Fulla, J., Sotelo, D., García, V., Oyanedel, F., Sánchez, C., Ramos, C., & Fleck, D. (2014). Utilidad del tacto rectal en pacientes con cáncer de próstata y antígeno prostático menor a 4 ng/ml. *Revista Chilena de Urología*, 79(4), 63-65.
23. Herranz F, Verdú F., & Martínez J. (2006). Cáncer de próstata y ecografía transrectal. *Archivos Españoles de Urología (Ed. impresa)*, 59(4), 361-375.
24. Méndez, A., & Rodríguez, J. (2014). Relación entre el volumen prostático y el cáncer de próstata. In *Anales de Radiología, México* (Vol. 13, No. 1, pp. 73-78).

ANEXOS

Formato de recolección de datos

Formulario para la realizar la recolección de datos para obtener la correlación entre el APE y el hallazgo histopatológico en pacientes con biopsia prostática guiada por ecografía transrectal.

Nombre: _____ **NSS:** _____

Edad: _____ años cumplidos

Lugar de Residencia: _____

Valores de APE: _____ ng/dl

Resultado de histopatología.

Inflamación (prostatitis) _____

Hiperplasia prostática benigna. _____

Adenocarcinoma

Gleason _____

Otro: _____

Tacto rectal: Sospechoso: _____ / No sospechoso: _____

Resultado en ecografía:

Tamaño prostático: _____

Nódulos (Núm.): _____

- ❖ Localización (central / periférica)
- ❖ Tamaño: _____ mm.
- ❖ Bordes (definidos/ irregulares/ mal definidos)

Otros hallazgos: _____

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALORES
Valores de APE	Proteína producida por las células de la próstata	Concentración del APE en sangre, los resultados se indican en nanogramos por mililitro de sangre (ng/ml)	Cualitativa Categoría	Razón	Normal Indeterminado Elevado
Hallazgos histopatológicos	Estudio de las células y tejido bajo un microscopio	Tipo de patología observado en el resultado histopatológico	Cualitativa	Razón	Inflamación Hiperplasia prostática benigna Adenocarcinoma otro
Tacto rectal	Examen de la parte inferior del recto	Medición subjetiva de la consistencia del tejido prostático a través del recto	Cualitativa	Nominal	Sospechoso No sospechoso
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	Se determina mediante la fecha de nacimiento del estudio	Cuantitativa Discreta	Razón	Año

VARIABLES ECOGRAFICAS

Tamaño prostático	Volumen del parénquima prostático	de	Medición del eje mayor de la próstata al momento de la realización	Cuantitativo	Razón	Milímetros
Nódulos prostáticos	Tumoración que crece en el interior de la glándula prostática	que	Cantidad de imágenes nodulares visibles durante la visualización ecográfica	Cuantitativo	Razón	Cantidad
Tamaño de los nódulos	Dimensión que ocupa un nódulo dentro del parénquima	que	Eje máximo medido en los nódulos visibles.	Cuantitativo	Razón	Milímetros
Margen del nódulo	Interfase que indica la delimitación de alguna lesión	que	Característica del margen respecto al tejido adyacente.	Cualitativo	Nominal	Definidos Indistintos Irregulares Espiculados lobulados
Localización de los nódulos.	Sitio de crecimiento en el parénquima prostático	de	Visualización del nódulo en topografía zonal de la próstata	Cualitativo	Nominal	Central Periférica.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades								
Investigación bibliográfica	MES 1							
Elaboración del protocolo	MES 1							
Aprobación del tema por el comité		MES 2						
Recopilación de la información			MES 3-4					
Procesamiento de la información					MES 5			
Análisis de datos						MES 6		
Elaboración final							MES 7	
Presentación del trabajo final de tesis								MES 12