



---

---

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

## **ÁREA DE LA SALUD HUMANA**

### **NIVEL DE POSTGRADO**

***“RELACION ENTRE EL PSA Y ESTUDIO  
HISTOPATOLOGICO OBTENIDO A TRAVES DE  
LA BIOPSIA PROSTATICA TRANSRECTAL EN EL  
HOSPITAL MANUEL IGNACIO MONTEROS IESS-  
LOJA, COMPRENDIDO ENTRE EL PERIODO DE  
ENERO 2010 HASTA OCTUBRE 2011.***

**Tesis previa a la obtención del  
título de Especialista en  
Radiología e Imagen**

**AUTOR:**

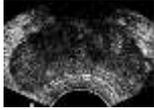
**Dr. Eddy Patricio León Montaña.**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**Dr. Fabián Lozano G.**

**LOJA – ECUADOR**

**2011**



“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLOGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

---

---

## CERTIFICACIÓN

---

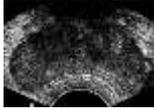
Dr. Fabián Lozano G.  
MÉDICO RADIÓLOGO.

**CERTIFICA** que la presente Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Radiología e Imagen: *“RELACION ENTRE EL PSA Y ESTUDIO HISTOPATOLOGICO OBTENIDO A TRAVES DE LA BIOPSIA PROSTATICA TRANSRECTAL EN EL HOSPITAL MANUEL IGNACIO MONTEROS IESS-LOJA, COMPRENDIDO ENTRE EL PERIODO DE ENERO 2010 HASTA OCTUBRE 2011.”*, realizada por el Doctor Eddy Patricio León Montaña, egresado del mencionado postgrado del Área de Salud Humana de la UNL, ha sido prolijamente revisada y que cumple con las exigencias de la Universidad, AUTORIZO su presentación para los fines legales pertinentes.

Loja, 05 de diciembre del 2011.

**Dr. Fabián A. Lozano G.**  
DIRECTOR DE TESIS





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

---

---

# AUTORÍA

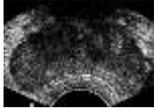
---

Las ideas, interpretaciones, conclusiones, recomendaciones, conceptos vertidos y analizados en el desarrollo de este proceso de investigación son de exclusiva responsabilidad del autor.

Dr. Eddy Patricio León Montaña.

AUTOR.





---

## AGRADECIMIENTO

---

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, por intermedio del Área de Salud Humana y al Nivel de postgrado en el Programa de Especialidad en Radiología e Imagen, por haberme dado la oportunidad de crecer profesionalmente.

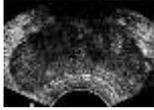
Quiero dejar constancia de mi agradecimiento a los Médicos Radiólogos de todos los centros de rotación de nuestro postgrado, partícipes incomparables de nuestra formación, de manera especial al Dr. Fabián Lozano G., amigo, maestro y Director de Tesis.

Al departamento de imagen del Hospital Manuel Ignacio Monteros IESS-Loja, por permitirme la realización del presente trabajo. Así también mi reconocimiento a los pacientes que participaron con gran voluntad en el estudio investigativo.

A mis padres, quienes con paciencia, amor y comprensión me acompañaron durante estos tres años de estudio, que representaron sacrificio personal y familiar.

Dr. Eddy Patricio.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

---

---

## DEDICATORIA

---

A mis padres, por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todo el desarrollo de mi carrera, por ustedes porque son la razón de mi vida. Mi

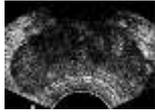
triunfo es suyo.

Gracias por su apoyo; fueron, son y serán ejemplo a seguir.

Con todo mi cariño

Eddy Patricio.





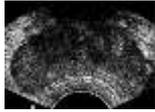
---

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

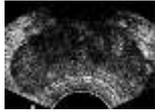
Certificación	I
Autoría	II
Agradecimiento	III
Dedicatoria	IV
Índice de contenidos	V
I. Resumen	1
II. Summary	3
III. Introducción	5
IV. Marco Teórico	8
4.1. Anatomía de la próstata	8
4.2. Histología y Fisiología	9
4.3. Patología de la próstata	11
4.3.1. Patología prostática benigna	11
4.3.1.1. Prostatitis	11
4.3.1.2. Hiperplasia prostática benigna	14
4.3.1.2.1. Etiología	15
4.3.1.2.2. Manifestaciones clínicas de la HPB	18
4.3.1.2.3. Diagnostico	19
4.3.1.2.4. Tratamiento	21
4.3.2. Cáncer de próstata	23
4.3.3. Diagnostico del cáncer de próstata	24
4.3.3.1. Tacto rectal	25
4.3.3.2. Determinación del nivel plasmático del PSA	26
4.3.3.2.1. Porcentaje del PSA libre	28
4.3.3.2.2. Velocidad del PSA	29
4.3.3.2.3. Densidad del PSA	30
4.3.3.2.4. PSA específico por edad	30
4.3.3.2.5. Justificación del uso del PSA	32





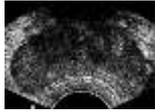
4.3.3.3. Técnicas de diagnóstico por imagen en la próstata	33
4.3.3.3.1. Radiografía de la pelvis	33
4.3.3.3.2. Tomografía computarizada	33
4.3.3.3.3. Resonancia magnética	34
4.3.3.3.4. Gammagrafía ósea con tecnecio 99	35
4.3.3.3.5. ProstaScint TM scan	36
4.3.3.3.6. Biopsia de ganglios linfáticos	37
4.3.3.3.7. Detección precoz de metástasis hematógenas	37
4.3.3.4. El ultrasonido en la valoración del cáncer de próstata	38
4.3.3.4.1. Técnica de exploración	39
4.3.3.4.2. Semiología ecográfica básica	41
4.3.3.4.3. Diagnóstico ecográfico del cáncer de próstata	41
4.3.3.4.4. Determinación del estadio en el cáncer de próstata	46
4.3.4. Diagnóstico diferencial del carcinoma de próstata	49
4.4. Biopsia prostática guiada por ecografía	50
4.4.1. Grados del cáncer de próstata	54
4.4.2. Resultados sospechosos	55
4.5. Estadificación del cáncer prostático	55
5. Materiales y métodos	62
6. Análisis y discusión de resultados	67
6.1. Edad	68
6.2. Tacto rectal	69
6.3. Valores del PSA	70
6.4. Hallazgos ecográficos	73
6.4.1. Volumen	73
6.4.2. Ecoestructura prostática	74
6.4.3. Nódulos	75
6.4.3.1. Tamaño	76
6.4.3.2. Localización	77
6.4.3.3. Márgenes	78
6.4.3.4. Vascularidad	79





6.4.4. Integridad de la capsula prostática	80
6.4.5. Vesículas seminales	81
6.5. Complicaciones de la biopsia	82
6.6. Resultados histopatológicos	83
6.7. Puntuación Gleason	84
6.8. Estadío del cáncer prostático	85
7. Conclusiones	92
8. Recomendaciones	94
9. Bibliografía	95
10. Anexos	100
10.1. Anexo 1	100
10.2. Anexo 2	102
10.3. Anexo 3	103
10.4. Anexo 4	104
10.5. Anexo 5	105





## I. RESUMEN

---

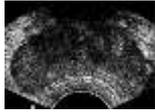
El valor de la ecografía transrectal tanto en el estudio como en la biopsia prostática del paciente de riesgo de cáncer con PSA elevado ya está probado. El objetivo del presente trabajo es hallar coincidencia o relación entre los resultados del PSA, tacto rectal, características ecográficas de los nódulos prostáticos y los resultados histopatológicos de la biopsia prostática ecodirigida, según la experiencia en nuestro medio.

En este estudio se presenta el análisis del resultado de 50 biopsias prostáticas ecodirigidas, derivadas del servicio de urología o medicina interna, para punción biopsia, previo PSA sérico elevado (mayor a 4ng/ml) realizadas en el Hospital Manuel Ignacio Monteros IESS-Loja, en un periodo comprendido entre Enero del 2010 a Octubre del 2011.

Todos los pacientes, previa firma del informe consentido, con resultado de PSA anormal, tacto rectal sospechoso o con antecedentes familiares de cáncer prostático, fueron sometidos a valoración con ecografía y biopsia transrectal de próstata. El procedimiento fue realizado con ultrasonido de alta resolución y comprobados por el Servicio de Anatomía Patológica de la Institución.

Se presentó la edad media de los pacientes, resultados del tacto rectal correlacionados con el resultado de la biopsia, valores del PSA total, PSA libre y densidad del PSA correlacionados con la biopsia prostática. También se presentó las características ecográficas como: volumen, ecoestructura prostática, características de los nódulos prostáticos, ecogenicidad, tamaño, localización, márgenes, características al flujo Doppler, Integridad de la capsula prostática, características de las vesículas seminales, así como también las complicaciones que se presentaron durante la realización de la biopsia. Se presentó el porcentaje de cada diagnostico patológico en la población total estudiada: HPB, prostatitis crónica. PIN de bajo y alto grado y adenocarcinoma, graduados según el Sistema de Gleason y score de suma,





así mismo como el estadiaje del tumor basado en la clasificación de Jewwett y Whitmore de los tumores prostáticos.

De los cincuenta pacientes examinados a través de la toma de biopsia transrectal, 19 (38%) resultaron positivos para adenocarcinoma prostático, de ellos en su mayoría resultaron con grado de diferenciación intermedia según la escala de Gleason; por su parte la mayoría de los pacientes se encontraron en etapa B (47%) y C (42%) de estadiaje. Los nódulos prostáticos hipoecogénicos, en la zona periférica, con vascularización central, son los más frecuentes (53%) y se relacionan con presencia de cáncer prostático.

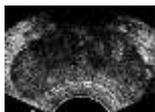
Las complicaciones durante el procedimiento de la biopsia fueron: Hematuria (6%), fiebre (4%), prostatitis (2%) y paro cardiorrespiratorio (2%). Los hallazgos indican que un valor de PSA por encima de 4ng/ml, existe una probabilidad del 33.3% de pacientes que padezcan de cáncer prostático y un valor por encima de 20ng/ml hay una probabilidad del 50% de padecer esta patología.

En el departamento de Medicina Interna del Hospital “Manuel Y. Monteros” IESS – Loja se ha establecido como protocolo la realización de una biopsia transrectal de próstata a todos los pacientes con valores de PSA por encima de 4ng/ml, tacto rectal sospechoso y hallazgos sugestivos de malignidad en la ecografía prostática, lo que ha dado lugar al hallazgo incidental de muchos carcinomas prostáticos en etapa temprana, lo que modifica la morbilidad y mortalidad de esta patología.

Durante el estudio se ha valorado la forma más adecuada de evaluar la glándula prostática, a la luz de las diferentes técnicas publicadas. La biopsia por sextantes parece ser la forma más apropiada, siempre y cuando se acompañe de una cuidadosa observación de la región periférica durante el procedimiento.

Se demostró que la combinación de tacto rectal positivo, PSA elevado y presencia de nódulos prostáticos hipoecogénicos vasculares tienen una alta probabilidad de resultados positivos para adenocarcinoma de próstata.





---

## II. SUMMARY

---

The value of transrectal ultrasonography in both the study and the patient's prostate biopsy cancer risk with elevated PSA is already proven. The aim of this study is to find agreement or relationship between the results of PSA, digital rectal examination, sonographic features of prostatic nodules and histopathological results of ultrasound-guided prostate biopsy, based on experience in our environment.

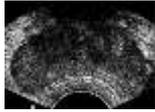
This study presents an analysis of the results of 50 ultrasound guided prostate biopsies, derived from the urology and internal medicine for biopsy, elevated serum PSA before (high to 4ng/ml) at the Hospital Manuel Ignacio Monteros IESS-Loja, in a period between January 2010 to October 2011.

All patients, after signing the informed consent, resulting in abnormal PSA, suspicious DRE or a family history of prostate cancer, underwent assessment with ultrasound and transrectal prostate biopsy. The procedure was performed with high resolution ultrasound and checked by the Pathology Department of the institution.

We present average age of the patients, digital rectal examination findings correlated with biopsy results, values of total PSA, free PSA and PSA density correlated with prostate biopsy. Also present the sonographic features such as volume, prostatic echotexture characteristic of prostate nodules, echogenicity, size, location, margins, Doppler flow characteristics, integrity of the capsule of the prostate, seminal vesicle characteristics as well as complications were presented during the biopsy. Presented the percentage of each pathological diagnosis in the total study population: BPH, chronic prostatitis. PIN low and high grade adenocarcinoma, graduated according to the Gleason system and sum score and the same as tumor staging classification based on Whitmore Jewwett and prostate tumors.

Of the fifty patients examined via transrectal biopsy, 19 (38%) were positive for prostate adenocarcinoma, of whom most were of intermediate





differentiation grade according to Gleason score, for its part, the majority of patients were found in stage B (47%) and C (42%) of staging. Hypoechoogenic prostate nodules in the periphery, with central vascularization, are the most frequent (53%) and are related to the presence of prostate cancer.

Complications during the biopsy procedure were: hematuria (6%), fever (4%), prostatitis (2%) and cardiac arrest (2%).

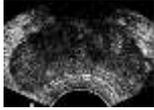
The findings indicate that with a PSA value above 4ng/ml, there is a probability of 33.3% of patients suffering from prostate cancer and a value above 20ng/ml is a 50% chance of developing this disease.

In the Department of Internal Medicine Hospital "Manuel Y. Monteros" IESS - Loja protocol has established itself as performing a transrectal prostate biopsy for all patients with PSA values above 4ng/ml, suspicious digital rectal examination and findings suggestive of malignancy in prostate ultrasound, which has been incidental in the discovery of many early-stage prostate carcinomas, which modifies the morbidity and mortality of this disease.

During the study is to assess the most appropriate way to evaluate the prostate gland, in the light of different technical publications. The sextant biopsy seems to be the most appropriate, provided it is accompanied by a careful observation of the peripheral region during the procedure.

It was shown that the combination of positive DRE, high PSA and prostate hypoechoogenic nodules have a high probability vascular positive outcomes for prostate cancer.





---

## III. INTRODUCCIÓN

---

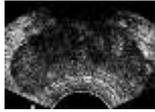
El diagnóstico oportuno de las enfermedades de la próstata tiene gran importancia en la clínica moderna, ya que la mayor parte de éstas son susceptibles a manejo sea médico o quirúrgico.

El cáncer de próstata se ha convertido en una patología muy estudiada en los últimos años debido al incremento de la tasa de mortalidad que lo ha posicionado en el *segundo* lugar de causa de decesos en el hombre después del cáncer de pulmón, según las actuales estadísticas mundiales. También ha producido una alta morbilidad y un aumento del gasto en salud, debido al diagnóstico temprano como así también a la prolongación de la expectativa de vida del hombre.

Es esperado en Estados Unidos que un cáncer de próstata nuevo sea diagnosticado cada tres minutos y que anualmente sea causa de un poco más de 40.000 muertes. Desdichadamente solo aquellos pacientes con carcinoma localizado son curables, y, aunque en Estados Unidos actualmente el 60% son detectados cuando están confinados a la glándula, en nuestro país es marcadamente inferior y por lo tanto la posibilidad curativa es menor.

Es una entidad patológica que plantea numerosas incógnitas y discusiones, aun en la actualidad, probablemente debido a la falta de conocimientos precisos acerca de varias cuestiones relacionadas con la enfermedad. La *epidemiología* de este cáncer se comprende poco, en parte porque no es mucho lo que se sabe acerca de las causas específicas de la enfermedad y porque la historia natural del cáncer de próstata es muy variable y los estudios realizados no permiten extraer conclusiones claras al respecto. Muchas técnicas complementarias se encuentran a disposición





para tratar de identificarlo y es necesario optimizar estas herramientas para su mejor utilización en la medicina asistencial.

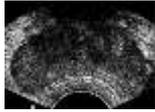
Actualmente el *diagnostico* precoz del cáncer prostático asienta sobre las herramientas clásicas que constituyen un *trípode* conformado por el tacto rectal, el PSA y el examen de ecografía transrectal, seguido por la biopsia transrectal.

No existe un acuerdo generalizado acerca de la indicación precisa para efectuar la *biopsia*, teniendo en cuenta su posible morbilidad, hecho que adquiere mayor importancia si se tiene en cuenta que solo alrededor de un 40% de las biopsias transrectales arrojan resultados positivos. Una biopsia por sextantes de la próstata consiste en la adquisición de seis muestras, distribuidas en cada lóbulo. Las lesiones hipoecogénicas en la zona periférica lateral o posterior deben ser consideradas como altamente sugestivas de atipia.

Teniendo en cuenta la especificidad demostrada por el método, la facilidad de acceso al procedimiento, con bajo nivel de riesgo, y la excelente tolerancia por parte del paciente, se puede colocar a la *ecografía transrectal* en el vértice de los recursos complementarios utilizables en la detección temprana del cáncer prostático.

Demostrar que el ultrasonido puede ser de gran utilidad para el seguimiento de los nódulos prostáticos repercutirá en una disminución de costos para el paciente y/o institución de salud, una mayor aceptación del usuario por ser un método no invasivo, y tranquilidad para el paciente y el médico tratante. En nuestra ciudad las instituciones públicas y privadas disponen de varios equipos de ecografía y determinación sérica del PSA, por lo tanto el estudio de seguimiento es accesible, esto permitirá derivar a la punción sólo a los pacientes con valores de PSA altos o según las características ecográficas lo requieran. Este es el caso del Hospital Manuel Y. Monteros del IESS, y teniendo en consideración que la incidencia de





cáncer de próstata en nuestro medio es la más alta del país, 23/100.000 hombres, se realizó un trabajo de investigación que busca determinar *¿Cuál es la relación entre las características ecográficas de los nódulos prostáticos y los resultados histopatológicos de la biopsia transrectal en los pacientes que acudieron al servicio de imagen de la mencionada institución de salud en el periodo Enero 2010 – Octubre 2011?*

De esta manera, correlacionando los resultados de este trabajo investigativo con la bibliografía mundial se podría protocolizar el manejo de los nódulos prostáticos aplicado a la realidad local.

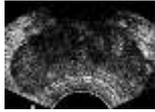
Los propósitos o metas que se deseaba lograr están resumidos en los objetivos, y estoy satisfecho por haberlos alcanzado.

Mediante la formulación de las variables se buscaba orientar la investigación acerca de la interrelación entre el diagnóstico por imagen, valores del PSA y el resultado histopatológico, y explicar los resultados del proceso investigativo efectuado.

En la metodología se describe las características del proceso investigativo, siempre guiado por las normas determinadas por la investigación científica. Están incluidos los resultados obtenidos a través de la ficha de recolección de datos (Anexo 1), la misma que recopila la extensa información a la que se accedió en los archivos de los departamentos de Imagen, Patología y Estadística del Hospital IESS de Loja; y de acuerdo con la información obtenida se pudo plantear conclusiones y recomendaciones que constituyen la parte final del trabajo, las mismas que representan el planteamiento del manejo de los nódulos prostáticos.

Espero que este trabajo tenga la posibilidad de motivar a sus lectores, especialmente a los profesionales inmersos en la patología prostática, a encaminar el manejo de los nódulos en esta glándula evitando procedimientos invasivos innecesarios o en su defecto profundizar el estudio en los que lo ameritan.





## IV. MARCO TEÓRICO

---

### 4.1. ANATOMÍA DE LA PROSTATA

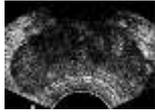
La próstata es una masa glandular que rodea en el hombre a la parte inicial de la uretra. Se sitúa por debajo de la vejiga, por encima del piso perineal, por delante del recto y por detrás de la sínfisis pubiana, alrededor de la encrucijada formada por la uretra y por las vías espermáticas. La forma de la próstata es comparable a la de una castaña o de un cono un poco aplanado de adelante hacia atrás, y orientado de tal manera que la base mira hacia arriba, hacia la vejiga, y el vértice hacia abajo, hacia el bulbo.

Hasta la pubertad, la próstata está poco desarrollada, pero en esta época crece bruscamente. En el adulto, la próstata normal mide unos 4cm de longitud (Diámetro cefalocaudal), por 4cm de anchura (Diámetro transversal) y 3cm de altura (Diámetro AP), tomados en la base de la glándula (37).

Las arterias de la próstata proceden de la prostática, de la vesical inferior y de la hemorroidal media. Las venas se vacían por delante y a los lados en el plexo prostático anterolateral o plexo de Santorini, y por detrás en el plexo seminal. La sangre de dichos plexos es conducida a la vena hipogástrica por las venas vesicales. Los linfáticos forman en la superficie del órgano una red periprostática. De la parte posterior nacen varios colectores que forman cuatro pedículos, los mismos que van a desembocar en los ganglios hipogástricos. La inervación se realiza mediante fibras parasimpáticas de los nervios pélvicos esplácnicos (1.36.37).

Las descripciones anatómicas clásicas de la próstata utilizan la *anatomía lobular*, describiéndola en lóbulo anterior, posterior, medio y dos laterales. Aunque el concepto de un lóbulo medio puede ser útil para evaluar pacientes con HPB, esta anatomía lobular no es útil para identificar el carcinoma de la





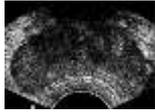
próstata. Las disecciones anatómicas detalladas por McNeal de la próstata revelan la *anatomía zonal*, por medio de la cual la próstata se divide en cuatro zonas glandulares alrededor de la uretra prostática (Anexo Nro. 2): La zona periférica, comprende el 70% de la próstata normal, rodea la zona central, es más gruesa en el vértice y más delgada en la base. La zona central comprende el 25% del volumen prostático y es más gruesa en la base y más delgada cerca del vértice. La zona de transición rodea las glándulas periuretrales y comprende el 5% de la próstata normal. El estroma fibromuscular comprende la cara anterior de la próstata y está constituido por tejido no glandular. Sin embargo, en la glándula normal la ecografía raramente puede identificar estas zonas a menos que esté presente una afección patológica. En ecografía, es más útil separar la próstata en zona periférica y glándula interna, la cual comprende las zonas de transición, la zona central y el área glandular periuretral (18.30.37.43).

#### 4.2. HISTOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA.

La próstata, como glándula, está constituida por tejido adenomatoso y fibroso. El 30% de su peso es fibromuscular. La próstata es de consistencia firme y está rodeada por una *capsula fina*, que contiene tejido conectivo y fibras lisas. El parénquima prostático está compuesto de un gran número de glándulas individuales que desembocan por conductos separados en la uretra prostática y están dentro de un *estroma*, que es una mezcla de musculo liso y tejido conectivo fibroso (46,47).

En la citología se obtienen células esencialmente normales de la mayoría de los pacientes con HPB. Las células de la glándula prostática forman laminas cohesivas aplanadas y se presentan de tamaño y configuración uniformes, con núcleos redondos centrales, un citoplasma claro y bordes celulares bien definidos, esto les imparte un aspecto de panal de abejas. Los nucléolos son minúsculos, muy difíciles de ver o faltan por completo, aunque pueden observarse cromocentros. El tamaño uniforme de los núcleos pequeños y los nucléolos minúsculos o ausentes son características



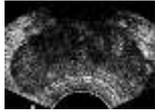


importantes de las células glandulares normales. Las células mioepiteliales pueden ser identificadas por sus pequeños núcleos fusiformes hipercromáticos, los que se encuentran comúnmente dentro de las láminas de células glandulares o como núcleos aislados dispersos en el fondo del frotis (54).

La próstata es muy pequeña durante la infancia, estimándose su *peso* hasta los 10 años de edad sobre 1,4gr. Durante la pubertad se produce una hiperplasia del epitelio ductal, llegando a pesar la glándula entre 10 y 14gr a los 20 años. Entre los 35 a 40 años consigue su desarrollo final a expensas del componente glandular, alcanzando un peso medio de 20gr. A partir de esta edad comienza a desarrollarse una involución prostática a la vez que puede aparecer una HPB alrededor de la uretra prostática (zona transicional) o en la zona central (lóbulo medio prostático).(44).

La próstata es una glándula exocrina. Su función principal es la secreción del líquido prostático, que junto a las secreciones de las vesículas seminales, glándulas de Cowper y Littre, y el testículo, constituyen el semen (27). La próstata secreta un líquido alcalino claro de aspecto lechoso que contiene ácido cítrico, calcio, fosfatasa ácida, una enzima coagulante y una profibrinolisisina. Durante la eyaculación, la capsula de la glándula se contrae de manera simultánea con las contracciones del conducto deferente y vesículas seminales, de manera que el líquido fluido y lechoso de la glándula prostática se une a la masa del semen. La característica alcalina del líquido prostático es muy importante para una buena fertilización del óvulo, pues el líquido del conducto deferente es relativamente ácido debido a la presencia de productos terminales del metabolismo de los espermatozoides y, en consecuencia, inhibe la fertilidad de estos. También es probable que el líquido prostático neutralice la acidez de las secreciones vaginales después de la eyaculación y aumente la motilidad y fertilidad de los espermatozoides. Otras *funciones* de la próstata menos relevantes son servir de sostén a la base vesical, aportar resistencia a la uretra en el papel de la continencia en





la micción y participar en la fase de emisión de la eyaculación al contraer su musculatura lisa y vaciar su secreción en la uretra (27,48,50).

Un aspecto importante dentro del crecimiento y desarrollo de la próstata es la influencia que sobre ella tienen los andrógenos. La testosterona se produce fundamentalmente en el testículo (90-95%) y en un 5% a nivel renal. Actúa sobre los receptores androgénicos en las células epiteliales y estromales prostáticas. La testosterona pasa a dihidrotestosterona por medio de la 5-alfa-reductasa y regula la función de las células prostáticas.

Por último, debe saberse que los estrógenos segregados por los testículos actúan sinérgicamente con los andrógenos y que la prolactina potencia la acción de los andrógenos sobre las células prostáticas, el resto son elementos glandulares (26,27,48).

### **4.3. PATOLOGÍA DE LA PROSTATA.**

Fundamentalmente son tres los procesos patológicos que pueden ser desarrollados en la próstata (12):

#### ***Patologías benignas:***

Prostatitis

Hiperplasia benigna de próstata

#### ***Patología maligna:***

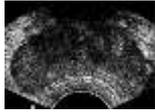
Cáncer de próstata.

#### **4.3.1. PATOLOGÍA PROSTÁTICA BENIGNA.**

##### **4.3.1.1. PROSTATITIS.**

El término prostatitis se utiliza para definir aquellos procesos de naturaleza inflamatoria o infecciosa que afectan a la glándula prostática y su padecimiento no tiene relación directa con la probabilidad de padecer HPB o cáncer de próstata. La prostatitis es un trastorno de salud muy común en los hombres, y la padecen alrededor de un 25% de los hombres jóvenes y en edad media que necesitan atención médica por cuestiones relacionadas con los sistemas genital y urinario (26).





### Clasificación de la Prostatitis:

Categoría I: Prostatitis Bacteriana Aguda.

Categoría II: Prostatitis Bacteriana Crónica.

Categoría III: Prostatitis no bacterianas inflamatorias y no inflamatorias.

Categoría IV: Prostatitis inflamatoria asintomática (26).

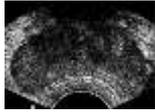
La prostatitis aguda, generalmente se relaciona con una infección bacteriana de la próstata y puede ocurrir en hombres de cualquier edad. Cualquier organismo capaz de producir una infección de las vías urinarias puede producir una prostatitis bacteriana aguda. Las bacterias que más frecuentemente causan prostatitis aguda son las gram negativas, especialmente las enterobacterias (*E. coli*), así como también, *Kleisella pneumoniae*, *Proteus mirabillis*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphilococcus aureus*, enterococos y anaerobios (*bacteroides spp*). También algunas enfermedades de transmisión sexual (ETS) pueden producir prostatitis aguda, entre éstas están la gonorrea, clamidia y trichomonas.

También se puede presentar prostatitis aguda por cateterización de la uretra, cistoscopia, trauma, por obstrucción de la salida de la vejiga o por infección en alguna parte del cuerpo (26).

Los síntomas suelen presentarse bruscamente evidenciándose sintomatología de infección urinaria, prostatitis y bacteriemia, provocando disuria, polaquiuria, urgencia miccional; dolor lumbosacro, perineal, en el pene y rectal; fiebre, artralgias y mialgias en general (17). El tratamiento es exitoso y se basa en la administración precoz de antibióticos para evitar abscesos prostáticos, anti-inflamatorios no esteroideos y abundante líquidos.

El papel de la ecografía es limitado. A menudo es difícil el examen físico y la colocación de la sonda transrectal a causa del dolor, y la imagen puede demostrar una anormalidad significativa que simule un carcinoma. En general las glándulas son hipoecogénicas. El Doppler color muestra focos muy vascularizados que simulan un carcinoma en las áreas de prostatitis. La ecografía puede conducir al diagnóstico precoz de un absceso. En un





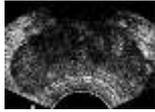
paciente con prostatitis aguda refractaria al tratamiento, el desarrollo de una masa anecogénica con o sin ecos internos sugiere un absceso. Utilizando una vía transrectal o transperineal se puede hacer una aspiración y administración de un antibiótico (26).

La prostatitis crónica, se caracteriza por ser una infección que se repite una y otra vez. Los síntomas son similares a los de la prostatitis aguda, aunque generalmente no hay fiebre y no resultan tan severos, pero si pueden permanecer largo tiempo. Los gérmenes implicados son los mismos que en la prostatitis aguda, aunque algunos estudios han revelado que infecciones con *Chlamydia trachomatis* o *mycoplasma*, también pueden causar prostatitis crónica (15).

La sintomatología es muy similar a la de la prostatitis aguda pero sin síntomas de infección aguda, aunque si con síntomas irritativos de infección urinaria. En muchas ocasiones los pacientes pueden estar asintomáticos. Este tipo de prostatitis es difícil de tratar. Aunque el tratamiento utilizado se basa en antibióticos, no siempre se encuentra una causa infecciosa como responsable del proceso, también se emplean antiinflamatorios,  $\alpha$ -bloqueadores e inyecciones locales de antimicrobianos (26).

Los *hallazgos ecográficos* incluyen masas focales de diferentes grados de ecogenicidad, calcificaciones en los conductos eyaculadores, engrosamiento o irregularidad capsular e irregularidad glandular periuretral. En la prostatitis crónica o en la prostatodinia se ha descrito dilatación de las venas periprostáticas y vesículas seminales distendidas. Se ha utilizado la biopsia guiada ecográficamente para identificar la prostatitis crónica y confirmar la presencia de bacterias. La ecografía transrectal puede ser útil para descartar neoplasias y también para guiar aspiraciones e inyecciones de corticoides y antibióticos. En escala de grises y con Doppler color se pueden detectar muchas causas de hematospermia, incluyendo quistes prostáticos y de las vesículas seminales, cálculos y malformaciones vasculares (26).





Las prostatitis no bacterianas son el tipo más común de prostatitis y frecuentemente es una condición crónica que puede afectar a hombres de cualquier edad. La orina y fluidos de la próstata no evidencian la presencia de infección por microorganismos, pero el semen y otros fluidos prostáticos contienen células que se producen usualmente cuando el organismo está frente a una infección, y además se evidencian células inflamatorias. La etiología no está clara, aunque se postula que puede ser originada por infecciones con microorganismos no comunes (*Chlamydia trachomatis*, *Ureoplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*), otros investigadores piensan en un problema inflamatorio-inmunológico.

La sintomatología se caracteriza por una variedad de síntomas genitourinarios que se centran en el dolor perineal, abdominal bajo, en el pene y testicular, y por disuria. Los tratamientos se basan en la medicación para la hiperplasia benigna,  $\alpha$ -bloqueadores, y antiinflamatorios locales que relajen los músculos de la próstata (26).

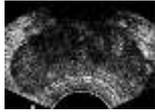
La prostatodinia es similar a las prostatitis no bacterianas, teniendo en cuenta los síntomas, edad del paciente y la efectividad del tratamiento. Sin embargo, a diferencia de las no bacterianas, no hay presencia en la orina de células producidas usualmente cuando el organismo está frente a una infección (No se puede encontrar un factor etiológico conocido). El tratamiento se basa en el uso de relajantes de la fibra muscular lisa uroselectivos:  $\alpha$ -1-bloqueadores (alfuzosina, terazosina, doxazosina).

En la prostatitis bacteriana aguda los valores del PSA generalmente son muy elevados y retornan a la normalidad después de un tratamiento eficaz. En la prostatitis crónica los valores del PSA pueden ser normales o moderadamente elevados (26).

#### **4.3.1.2. HIPERPLASIA BENIGNA DE LA PRÓSTATA.**

La *hiperplasia benigna de próstata* (HBP) se caracteriza por un aumento del tamaño de la glándula que ocasiona grados variables de obstrucción en la





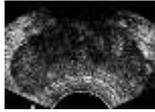
evacuación de la vejiga. Es una de las enfermedades que con mayor frecuencia se presentan en hombres adultos de avanzada edad. Constituye la segunda causa de ingreso para intervención quirúrgica y la primera causa de consulta en los servicios de urología. El desarrollo de la HBP comienza alrededor de la cuarta década de la vida con un fenómeno focal de origen estromal. A partir de la quinta década se produce un incremento global y rápido del volumen debido a un aumento de las células del tejido fibromuscular y glandular, tanto en la zona periuretral como transicional (26,44).

En la HBP se evidencia un aumento del estroma, aunque existen diferencias morfológicas de un individuo a otro. A medida que progresa la HBP y van creciendo los nódulos, se desplaza el tejido prostático normal, que queda reducido a una fina lámina. Este fenómeno ocurre en fases: primero se produce un aumento en el número de nódulos, inicialmente de naturaleza estromal y después glandular (a partir de los 40 años) (24). Posteriormente se produce un gran crecimiento de estos nódulos (a partir de los 60 años). La presencia de obstrucción debida al crecimiento en la zona de transición genera una serie de alteraciones funcionales y anatómicas a nivel vesical (12.27.44).

#### **4.3.1.2.1 Etiología.**

Diferentes grupos de trabajo han propuesto diversas hipótesis para explicar el crecimiento patológico de la próstata (24). Este aumento del volumen prostático es causado por hiperplasia celular y apoptós reducida (25). Se ha demostrado la expresión de péptidos regulatorios del crecimiento prostático. La acción paracrina o autocrina de los factores de crecimiento, que está modulada por hormonas sexuales, también está involucrada en el desarrollo de la HBP (26). Además, han sido identificados algunos sistemas de señalización intraprostáticos importantes en la regulación de la proliferación celular y la producción de la matriz extracelular en el estroma prostático (12).





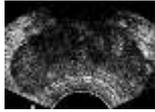
Un fino balance entre los factores promotores de crecimiento y los inhibidores del mismo, mantienen el crecimiento normal de la glándula durante el desarrollo y la quiescencia en la adultez. Cuando este balance es alterado, se manifiesta la patología.

En la génesis de la HBP se han descrito diversos factores que en algunas ocasiones no se puede demostrar su participación activa pero sí se puede afirmar que son necesarios para su desarrollo. Muchos autores sugieren que una edad superior a 50 años y la presencia de *hormonas androgénicas* producidas por los testículos juegan un papel importante en la génesis de HBP, así como la existencia en la célula prostática de 5- $\alpha$ -reductasa, enzima que transforma la testosterona en *dihidrotestosterona* (DHT), metabolito activo que es imprescindible para el desarrollo de la próstata. (27,35)

Aunque la HBP histológicamente puede aparecer en varones de 40 años, clínicamente se suele manifestar a partir de los 60 años. Por esto algunos autores consideran la *edad* como un factor importante en la génesis de la enfermedad. Con el envejecimiento se produce una serie de cambios morfológicos a nivel de la zona cervical de la vejiga en su unión con la uretra y la próstata, pudiendo comprimir ésta a partir del lóbulo medio, elevando la zona cervical, variando su eje y favoreciendo la obstrucción (6).

Actualmente se conoce que con los años, varía el *índice estrógenos/testosterona*, aumentado el nivel plasmático de los primeros y descendiendo la segunda, aunque a nivel prostático se mantienen estables y se conserven los receptores androgénicos. Con la edad, el nivel de producción de testosterona por las células de Leydig disminuye, al bajar la respuesta ante el estímulo de la LH hipofisaria, y aumenta ligeramente el nivel de estrógenos. Se produce una alteración en el equilibrio de estrógenos y testosterona, favorable a los primeros (6,27). Con la *edad*, también en el varón se produce un aumento de estrógenos por acción de la enzima "aromatasa", que transforma la androstendiona producida por las células suprarrenales y la testosterona producida en los testículos, en *estrón* y





*estradiol*. A nivel de la próstata, las células del estroma presentan receptores estrogénicos y androgénicos, mientras que las células epiteliales sólo presentan receptores androgénicos (la zona de transición y la periuretral son ricas en estroma y ahí se produce una alta conversión de testosterona en estrógeno por vía de la aromatasa). Los estrógenos inhiben la muerte celular prostática en presencia de andrógenos y se cree que a su vez estimularían los receptores androgénicos del epitelio glandular. De hecho, una vía demostrada de tratamiento de la HBP en animales y humanos es la de los inhibidores de la aromatasa (26,27,35).

Además de los factores hormonales y la edad, en la génesis de HBP se han descrito *otros factores* relacionados con su etiología:

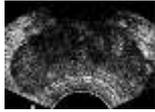
*Genéticos*. La HBP aparece con más frecuencia en familiares de primer orden. Lo que se evidencia sobre todo en próstatas de gran tamaño que requieren un tratamiento quirúrgico y que aparecen en edades relativamente jóvenes (antes de los 60 años)

*Dietéticos*. El consumo de vegetales ricos en carotenos y fitoestrógenos podría tener una acción protectora, como ocurre en los países asiáticos cuya prevalencia sintomática es menor sin diferencia en la histológica. También se sugiere que podría estar implicado el bajo nivel socioeconómico (25).

*Raza*. La HBP se observa más en negros americanos que en blancos americanos. Igualmente, es más prevalente en judíos y menos en los pueblos orientales.

*Hiperinsulinismo*. Diferentes autores han relacionado la HBP con la obesidad, hipertensión arterial y diabetes, por separado. El investigador Sueco Hammarsten propuso que en situaciones metabólicas asociadas al hiperinsulinismo se evidencia mayor agrandamiento de la glándula prostática, no sólo en la zona de transición, sino que existe un crecimiento significativo en toda la glándula (31). Pacientes afectados con *síndrome metabólico* (obesidad, hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hiperuricemia, hipertensión arterial), presentan una mayor estimulación del simpático, lo que produce un aumento en la producción de los receptores adrenérgicos de





la próstata, aumentando su crecimiento. Esta teoría puede tener una cierta explicación si se analiza la acción de los inhibidores alfa adrenérgicos en el tratamiento de la HBP y su acción beneficiosa en pacientes diabéticos, ya que disminuyen la resistencia a la insulina y mejoran su perfil lipídico. La insulina produce un efecto estimulador del hipotálamo a nivel del núcleo ventromedial que regula el sistema nervioso simpático, aumentando las catecolaminas, las cuales se sugiere pueden ejercer un efecto trófico retardando el proceso apoptótico. Por ello, se sugiere como estrategia el control de estos factores de riesgo y medidas encaminadas a disminuir la hiperinsulinemia (12.26.27).

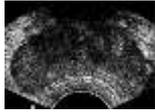
#### **4.3.1.2.2 Manifestaciones clínicas de la HBP.**

Las manifestaciones clínicas de la HBP están estrechamente relacionadas con el tamaño prostático, los síntomas resultantes de la obstrucción uretral y la alteración de ciertos parámetros detectables en la circulación periférica (33). Aunque el concepto de HBP engloba el agrandamiento de la próstata y la obstrucción del flujo miccional, no siempre hay relación directa entre el volumen de la hiperplasia y la intensidad de los síntomas (34). La severidad de la sintomatología prevalece a edades avanzadas y cuando se observa un mayor volumen prostático, lo que impacta en la calidad de vida.

Los *síntomas* se han dividido arbitrariamente en síntomas *obstructivos* y síntomas *irritativos*. Los primeros son los que ocurren en la fase de vaciamiento e incluyen: micción urinaria débil, esfuerzo abdominal, dificultad para iniciar la micción, micción intermitente, evacuación vesical incompleta y goteo post-miccional. Estos síntomas pueden ser característicos de obstrucción del tracto de salida o bien indicar una alteración de la contractilidad del músculo detrusor. Los síntomas irritativos son los que ocurren en la fase de llenado de la vejiga e incluyen: polaquiuria, nicturia, urgencia miccional, incontinencia por urgencia miccional y disuria (44,49).

En la HBP son más frecuentes los síntomas irritativos (principalmente nicturia) que los síntomas obstructivos (39). Aunque no siempre es fácil





diferenciar una situación de otra es importante para individualizar los tratamientos eligiendo fármacos adecuados entre alfabloqueadores o inhibidores de la 5- $\alpha$ -reductasa (12.27.49).

#### **4.3.1.2.3. Diagnóstico de la HBP.**

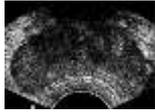
La mayoría de los pacientes que solicitan tratamiento, lo hacen en relación a las molestias que afectan su calidad de vida. Por esto es de gran importancia contar con herramientas de diagnóstico útiles y estandarizadas que permitan valorar cuantitativamente los síntomas, la gravedad de los mismos y la afectación de la calidad de vida resultante, con el fin de comprobar la eventual progresión de la enfermedad y llevar a cabo el tratamiento idóneo (6).

Ciertas entidades internacionales han desarrollado una serie de pautas o recomendaciones para poder diagnosticar HBP. Dentro de éstas se incluye un mínimo de estudios clínicos que proveen la información necesaria: El índice *Internacional Prostate Symptoms Score* (IPSS) es a menudo el más recomendado y consiste en ocho preguntas, siete de las cuales exploran los síntomas urinarios y una de ellas investiga la calidad de vida. No toda la sintomatología del tracto urinario inferior es debida a HBP. Una correcta historia clínica con antecedentes personales y familiares delimitará el diagnóstico con mayor precisión (6,35).

Se debe realizar al menos una *exploración abdominal* para descartar la existencia de globo vesical así como anomalías penélicas (fimosis, estenosis del meato) y un tacto rectal, el cual es imprescindible y está dirigido a descartar la presencia de lesiones sospechosas de malignidad. El *examen rectal digital* debe incluir la valoración de la sensibilidad, el tamaño, la consistencia, los límites y la movilidad de la próstata (10).

La determinación del *PSA* se recomienda en la mayoría de las pautas internacionales, pero está sujeta a variaciones, en general, se admite que en





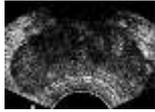
la HPB rara vez se eleva por encima de 4ng/ml; si bien es opcional con el objetivo de inferir el volumen prostático y excluir el carcinoma prostático (12). La determinación del *PSA* es útil en el control y seguimiento de pacientes con HBP pero no es lo suficientemente específico como para distinguir la hiperplasia del carcinoma (12,26). Además de una analítica general, se requiere creatinina sérica (valorar posible insuficiencia renal secundaria a obstrucción) y sedimento urinario con cultivo (valorar existencia de piuria, cristaluria y hematuria). Se recomienda incluir en el diagnóstico la *flujometría* y la medida del volumen residual de vaciamiento urinario.

El *aspecto ecográfico* de la HPB varía y depende de los cambios histopatológicos. Puede haber nódulos o un agrandamiento difuso en la zona de transición, el tejido glandular periuretral o en ambos. El aspecto típico es el agrandamiento de la glándula interna, que permanece hipoecogénica respecto a la zona periférica. El patrón ecogénico depende de la mezcla de los elementos estromales y glandulares, ya que los nódulos pueden ser fibroelásticos, fibromusculares, musculares, hiperadenomatosos y fibroadenomatosos. Esta combinación puede dar lugar tanto a un aspecto isoecogénico como hiperecogénico. Otras características ecográficas incluyen las calcificaciones y los nódulos redondeados hipoecogénicos que simulan carcinoma y que histológicamente representan hiperplasia. Debido a la distorsión de la glándula, puede parecer que estos nódulos están en la zona periférica cuando realmente están en la zona de transición. La *capsula quirúrgica* puede ser una demarcación distintiva entre la glándula interna y la zona periférica. Cuando están en la zona de transición, los nódulos hipoecogénicos serán hiperplásicos aproximadamente del 80 al 90% (8,12).

Si el paciente presenta una clínica leve o moderada, el tacto rectal no es sospechoso y los niveles de *PSA* y de creatinina se encuentran en los límites de la normalidad no es necesario realizar la ecografía.

La urografía, la uretrografía retrógrada, la ureterocistoscopia y el estudio urodinámico son técnicas que se aplicará en casos definidos con criterios





específicos (hematuria, infecciones urinarias repetidas, insuficiencia renal, litiasis vesical). Si no se dan estas condiciones, no se recomiendan estudios de imagen porque el 75% de los mismos es normal (8,12,26).

#### 4.3.1.2.4. Tratamiento de la HBP.

El tratamiento activo (farmacológico o quirúrgico) de HBP está reservado para aquellos hombres con signos y síntomas bien definidos. Esta decisión dependerá de la intensidad de los síntomas y la calidad de vida del paciente (26,35,44).

**Tratamiento farmacológico.** Se basa en diversos agentes clasificados como fitoterápicos, alfabloqueadores y hormonoterápicos (35,44).

**Fitoterapia.** Emplea extractos de plantas que contienen fitoesteroles y citoesteroles. Se sugiere que actúan por diversos mecanismos como la interferencia con la síntesis y metabolismo de prostaglandinas (efecto antiinflamatorio), acción antiestrogénica (disminución de la globulina transportadora de testosterona) e incluso una inhibición de los factores de crecimiento, pero no existe unanimidad en cuanto a sus acciones y efectos beneficiosos (6.44).

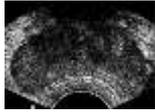
**Bloqueadores de receptores alfa,** bloquean los receptores adrenérgicos alfa, abundantes en las fibras musculares del cuello vesical y en el estroma de la hiperplasia de próstata, reduciendo la resistencia a la salida de la orina. Actúan sobre el componente dinámico de la obstrucción vesical mediante relajación del músculo liso prostático y reducción de la resistencia uretral intraprostática. Se consideran más eficaces frente a síntomas irritativos, no son curativos pero minimizan los síntomas en pacientes no candidatos a cirugía. En general, son fármacos bien tolerados que no modifican las cifras de PSA. Pueden ser (26,35):

No selectivos alfa1-alfa2 (fenoxibenzamina, fentolamina).

alfa1 selectivos de vida media corta (nicergolina, prazosina, alfuzosina).

alfa1 selectivos de acción prolongada (terazosina, doxazosina).





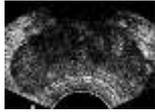
alfa1A supraselectivos (tamsulosina).

**Hormonoterapia**, incluye también los homólogos de la LH-RH, los antiandrógenos, los estrógenos y los inhibidores de la aromatasa. Se emplea *Finasteride*, el que actúa inhibiendo selectivamente la enzima 5-alfa-reductasa a nivel prostático impidiendo la conversión de testosterona en DHT, necesaria para el crecimiento prostático, de manera que actúa sobre el componente estático de la obstrucción vesical. Se considera más eficaz sobre próstatas grandes con predominio de síntomas obstructivos. Su acción tarda más en apreciarse que la de los alfabloqueadores pero, a su vez, persiste más tras su supresión. Es el único fármaco que ha demostrado mejoría tras siete años de tratamiento y una posible alteración de la enfermedad reduciendo el tamaño prostático en un 30% y el riesgo de padecer retención urinaria en un 57%, así como en un 52% el de ser sometido a tratamiento quirúrgico (35,44).

**Tratamiento quirúrgico.** La indicación del mismo y la técnica más apropiada será determinada por el especialista dependiendo del tamaño y morfología prostática. Existen *tres tipos de cirugías*: eliminación transuretral de la próstata que es la más comúnmente empleada; la incisión transuretral de próstata, que se lleva a cabo cuando la próstata no es demasiado grande y, por último, la cirugía abierta cuando la próstata es demasiado grande. El paciente intervenido no está totalmente protegido de padecer CP, ya que en HBP se extirpa el adenoma y no la cápsula, siendo ésta el origen de la mayoría de los carcinomas (45). El tratamiento quirúrgico de la HBP y concretamente el tratamiento endoscópico transuretral, es considerado el tratamiento estándar definitivo y el patrón con que se comparan los demás tratamientos médicos y quirúrgicos (35,49).

**Otras técnicas.** Incluyen la cervicotomía endoscópica, uretrocervicotomía, prostatotomía, miocapsulotomía o incisión transuretral de la próstata. El láser (Ligh Amplification by Stimulated Emisión of Radiation), consiste en la transformación de la energía lumínica en energía térmica en los tejidos,





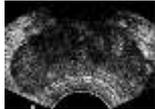
produciendo cambios histológicos. La *transurethral-ultrasound-guided laser induced prostatectomy* (TULIP) es una técnica de haz de láser móvil que tiene un efecto de coagulación uniforme del tejido prostático. También se aplica la termoterapia transuretral de la próstata (6,26).

#### 4.3.2. CANCER DE PROSTATA.

La epidemiología del cáncer de próstata ha cambiado drásticamente desde la llegada de los programas de screening con PSA. La incidencia en los Estados Unidos se ha elevado hasta cerca de 300.000 casos nuevos por año, superando los 100.000 de hace cinco años. La incidencia es más alta en los hombres afroamericanos y en los hombres con grandes antecedentes familiares de la enfermedad. Ha llegado a ser el cáncer diagnosticado más comúnmente en hombres, superando por un factor de dos a tres veces al cáncer de pulmón y al colorrectal. La tasa de mortalidad ha aumentado ligeramente, probablemente debido a una mayor vida media y menos probablemente a un aumento de la virulencia de la enfermedad. Es la segunda causa de muerte por cáncer en los hombres, con cerca de 45.000 muertes por año en los Estados Unidos. La probabilidad de muerte por cáncer de próstata es de aproximadamente 1 de 40 (7.22.32.36).

El cáncer de próstata se origina en un 70 % de los casos en la zona periférica y sólo en un 10 % en la zona central, es decir, en una relación 7:1 (mientras que la relación de volumen entre ambas es de 3:1). El 20 % restante ocurre en la zona de transición, un elevado porcentaje con relación a su volumen (1.29.39). Es interesante destacar que todos los cánceres de la zona de transición y un considerable número de los de la zona periférica son anteriores. En conjunto, la mitad de cánceres se originan en la mitad anterior de la próstata, una evidente desventaja para el tacto rectal y la ecografía transrectal. Por la misma razón, los cánceres de la zona transicional suponen un porcentaje mínimo de los detectados en estudios clínicos, sólo alrededor del 1 % (1,15).





El cáncer de próstata precoz, normalmente no produce síntomas y se detecta por una elevación del PSA o realizando un tacto rectal. La presencia de síntomas es indicativo de que se halla en una fase avanzada.

Entre los *síntomas* se encuentran: disuria, tenesmo vesical, polaquiuria y nicturia, retención de orina, pérdida de la fuerza del chorro de la orina, goteo y hematuria terminal. El inicio brusco y la progresión rápida de los síntomas obstructivos urinarios en hombres del grupo de edad adecuado, tiene muchas probabilidades de ser causado por un cáncer de próstata. En el paciente con metástasis a distancia, los síntomas iniciales más frecuentes son el dolor lumbar, pélvico, en hombros o en diversas zonas óseas (52).

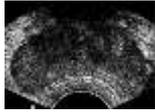
La *exploración física*, especialmente el tacto rectal, es una parte importante de la estadificación del cáncer de próstata. Con los datos del tacto rectal, se puede decir algunas veces si el cáncer sólo está en un lado (lóbulo), si está presente en ambos lados, y si tiene gran probabilidad de extenderse fuera de la glándula prostática. Se deben explorar si los surcos prostáticos están presentes o borrados y si la palpación de las vesículas seminales es normal. También hay que palpar los ganglios linfáticos inguinales en busca de adenopatías metastásicas. El tacto rectal siempre es usado junto con el PSA para la detección precoz del cáncer de próstata.

El médico también debe examinar otras áreas del cuerpo para ver si el cáncer se ha extendido fuera de la pelvis. Además, el médico debe preguntar sobre síntomas como dolor óseo, que puede indicar metástasis. La aparición de edema escrotal o de los miembros inferiores secundario a infiltración de los ganglios linfáticos de la pelvis, es un signo de enfermedad extensa (23,51).

#### **4.3.3. DIAGNOSTICO DEL CÁNCER DE PRÓSTATA.**

Las pruebas diagnósticas fundamentales en el cáncer de próstata tienen aisladamente un valor limitado y por lo tanto complementario. Existen





múltiples datos que muestran el interés de la combinación de técnicas. Además, la eficacia de cualquier técnica para la detección de esta enfermedad no puede determinarse con exactitud sin conocer su prevalencia real, probablemente variable entre diferentes poblaciones estudiadas.

A la luz de las investigaciones actuales se han utilizado múltiples métodos diagnósticos, que parten del indispensable examen físico en el cual predomina el tacto rectal, los estudios complementarios como el PSA y los anticuerpos monoclonales así como estudios imagenológicos e histológicos (22,32,43).

#### **4.3.3.1. Tacto rectal**

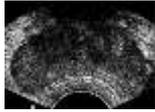
El tacto rectal se considera positivo si encuentra nodularidad o induración, hallazgos tardíos en la evolución del cáncer. Por su sencillez es la exploración más utilizada, pero es muy cuestionable que sea adecuado como procedimiento no ya único, sino incluso principal, para aumentar la tasa de detección precoz (43,52).

Se estima que el tacto rectal anual a todo individuo mayor de 50 años resulta la técnica de pesquisaje más importante para el diagnóstico oportuno de esta enfermedad y se valora que gran cantidad de personas podrían ser diagnosticadas en estado curable, si se practica este método minuciosamente (23).

La glándula prostática se palpa con facilidad debido a que su mayor parte está situada entre la uretra y la pared rectal, generalmente el carcinoma se origina en la parte externa del lóbulo posterior de la próstata por debajo de la cápsula delgada, razón por la cual la mayoría de los carcinomas pueden percibirse mediante examen dígito abdominal como nódulo de consistencia pétreo o dura (3,7).

Para muchos autores, la sola realización del tacto rectal al hombre de 50 años y más, no necesariamente constituye una prueba de seguridad para





descartar una neoplasia de próstata, por lo cual sugieren que junto con la exploración rectal se realicen otros estudios complementarios, imagenológicos y humorales para confirmar la enfermedad.

De ahí su integración en diferentes algoritmos diagnósticos, donde figura como paso inicial, junto con la determinación del PSA, también imperfecta como prueba de cribado, pero capaz de identificar cierto número adicional de "pacientes de riesgo", a quienes practicar ecografía o biopsia (3,10,24).

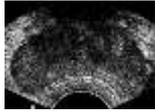
Alrededor del 30 % de los cánceres que se detectan en biopsias promovidas por una elevación del PSA o una ecografía anormal, no son palpables, incluyendo una significativa proporción de tumores localmente avanzados (pero situados anteriormente).

El valor predictivo positivo para cáncer del tacto rectal es de alrededor del 35 %, similar al del nivel de PSA sérico y al de la ecografía: parece que hay claras diferencias en la sensibilidad de las tres pruebas pero todas ellas son igualmente inespecíficas. De ahí la frecuente necesidad de confirmar por biopsia hallazgos sospechosos de cualquier índole (3.10.43).

#### **4.3.3.2. Determinación del nivel plasmático de PSA.**

El *antígeno prostático específico* (frecuentemente abreviado por sus siglas en inglés, **PSA**) es una sustancia proteica sintetizada por células de la próstata y su función es la disolución del coágulo seminal. Es una proteína de síntesis exclusiva en la próstata.<sup>1</sup> Una pequeñísima parte de este PSA pasa a la circulación sanguínea de hombres enfermos, y es precisamente este PSA que pasa a la sangre, el que se mide para el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer, tanto localizado como metastásico y otros trastornos de la próstata, como la prostatitis. Los niveles normales en sangre de PSA en los varones sanos son muy bajos, del orden de millones de veces menos que el semen, y se elevan en la enfermedad prostática. Los valores de referencia para el PSA sérico varían según los distintos



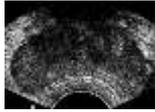


laboratorios, aunque el valor normal aceptado actualmente es de hasta 2,5ng/dl. Su producción depende de la presencia de andrógenos y del tamaño de la glándula prostática (7.24.43.53).

Aunque el PSA es más abundante en el semen, una pequeña proporción se encuentra también en la sangre, a niveles normalmente muy bajos: definidos en el rango de 0,0 a 4,0ng por mililitro.<sup>5</sup> El *rango normal* para el primer examen comercial del PSA (El *Tandem-R* PSA creado por Hybritech) en 1986, estaba fundamentado en un estudio en donde se demostró que el 99% de los 472 hombres aparentemente sanos, tenían un PSA total por debajo de 4ng/ml. El punto de corte de los niveles normales puede aumentar según la edad del paciente. De esta forma, unos niveles de PSA séricos de 4ng/ml pueden considerarse elevados en una persona de 50 años y ser normal en una de 80 años. Los niveles de PSA oscilan de forma aleatoria del orden de un 15% en un mismo individuo. Así, un análisis de PSA de 3ng/ml se puede repetir en otra ocasión y podría dar un resultado de 2,5 ó 3,5ng/ml de forma natural. En un paciente hospitalizado los niveles pueden disminuir hasta un 50%. La mayoría de los hombres tienen niveles de PSA por debajo de 4ng/ml de sangre. (7.24.34.53).

Cuando se desarrolla un cáncer de próstata, los niveles de PSA aumentan por encima de 4ng/ml. Si los niveles se encuentran entre 4 y 10ng/ml, la probabilidad de tener un cáncer de próstata es del 25%. Si los niveles de PSA son mayores de 10ng/ml, la posibilidad de padecer un cáncer de próstata es del 67% y aumenta conforme los niveles de PSA se incrementan. El PSA es un marcador tumoral imperfecto por su escasa sensibilidad (35% de falsos negativos) y su falta de especificidad ya que los niveles del PSA pueden verse afectados por muchos factores. La elevación del PSA en plasma es proporcional a la masa tumoral presente y, de esta forma, el PSA en sangre es una gran prueba para detectar la presencia de un cáncer de próstata. Cuanto más avanzado sea el proceso tumoral será más frecuente encontrar valores por encima de la normalidad y éstos suelen ser más





elevados. No obstante, un cierto porcentaje de pacientes con cáncer de próstata tiene unos niveles de PSA normales, en cuyo caso los resultados serían un falso negativo (5.9.19.53).

El PSA aumenta con el agrandamiento de la próstata o HBP, fenómeno que ocurre en muchos hombres conforme van avanzando en edad. También puede aumentar en caso de irritación, prostatitis y el infarto prostático. El PSA también podría aumentar normalmente y lentamente conforme avanza la edad del hombre, incluso si la próstata es normal. La eyaculación puede provocar temporalmente un aumento en la sangre de los niveles del PSA; razón por la que se recomienda abstenerse de relaciones sexuales un mínimo de 2 días antes de la extracción de sangre para el estudio del PSA. Contrario de lo que se ha creído durante años, el tacto rectal no altera significativamente los niveles del PSA. Utilizando conjuntamente el valor del PSA y el tacto rectal se puede descubrir más del 60% de los cánceres de próstata que todavía no están localizados (7.40.53).

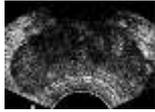
Tabla Nro. 1. Niveles normales del PSA. (36).

NIVELES SERICOS DEL PSA	
VALOR	RANGO
Menor a 0.4ng/ml	Normal
4-10ng/ml	Intermedio
Mayor 10ng/ml	Anormal

#### 4.3.3.2.1. Porcentaje del PSA libre

El PSA está presente en la sangre en dos formas principales. La mayoría circula en la sangre rodeada y unida a proteínas plasmáticas y una pequeña cantidad circula libre de uniones proteicas, llamada «PSA libre». La prueba del porcentaje de PSA libre, indica qué cantidad del PSA total circula libre comparado con el que está unido a proteínas. El riesgo de cáncer aumenta si la relación entre PSA libre y PSA total es menor al 25%. Mientras menor sea la proporción, mayor es la probabilidad de tener cáncer prostático. Si el





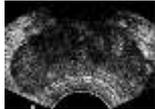
resultado del PSA total, por ejemplo, está entre 4-10ng/ml un valor anormal, con un riesgo calculado del 25% de tener un cáncer de próstata y al mismo tiempo cursa con un bajo porcentaje del PSA libre (menor del 10%) significa que la probabilidad de tener un cáncer de próstata aumenta a un 50% y que por ello es necesario realizar una biopsia diagnóstica. Un reciente estudio encontró que si los hombres con resultados de PSA en el límite superior (4-10ng/ml) se realizaran una biopsia de próstata, se justificaba sólo cuando el porcentaje de PSA libre era menor del 25%, encontrándose que alrededor del 20% de las biopsias de próstata serían innecesarias y podrían haberse evitado. De modo que el medir la relación del PSA libre del total parece ser de particular interés en eliminar biopsias innecesarias en hombres con niveles de PSA entre 4 y 10.<sup>21</sup> Aunque esta prueba se usa ampliamente, existe cierto desacuerdo en que el 25% es el mejor valor a usar (5,7).

Los pacientes con cáncer de próstata tienen menor porcentaje de PSA libre, mientras que los que sufren una hiperplasia benigna de próstata tienen una mayor proporción de PSA libre. Es importante tener en cuenta que la eyaculación incrementa momentáneamente el nivel tanto de PSA libre como total, retornando a valores basales dentro de 24 horas (7).

#### **4.3.3.2.2. Velocidad del PSA**

Incluso cuando el valor total del PSA no es alto, un rápido incremento en el tiempo de progresión del valor del PSA, sugiere la presencia de un cáncer, y se debería considerar el realizar una biopsia. La velocidad del PSA no es una prueba distinta que deba realizarse, es el cambio de valor del PSA conforme avanza el tiempo. Este método puede ser usado si se realiza una prueba del PSA cada año. Si aumenta más rápido de 0.75ng/ml al año (por ejemplo, si los valores van de 3 a 3,8ng/ml a 4,6ng/ml aumentando cada vez en el transcurso de 3 años consecutivos), se considera una *alta velocidad*, y se espera que se considere una biopsia de próstata. Muchos médicos creen que para que sea válido, la velocidad del PSA debería medirse como mínimo durante 18 meses (19,41).





A pesar de estos hallazgos en el pasado, estudios más recientes han sugerido que la velocidad del incremento del PSA ha dejado de ser un marcador específico para el cáncer de próstata. Sin embargo, la velocidad del PSA puede que tenga valor en el pronóstico del cáncer de próstata diagnosticado. Aquellos con cáncer prostático cuyo valor de PSA aumente más de 2.0ng/ml durante el año anterior al diagnóstico del cáncer, tienen un mayor riesgo de mortalidad, incluso si se han sometido a una prostatectomía retropúbica radical (7).

#### **4.3.3.2.3. Densidad del PSA**

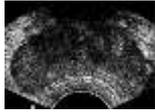
Una alta densidad del PSA (PSAD) indica gran probabilidad de cáncer, considerando la relación entre el valor de PSA sanguíneo y el tamaño de la glándula prostática. La PSAD se utiliza en los hombres que tienen una próstata grande, sin que sea cancerígena. Los médicos deben determinar el tamaño de la glándula con ecografía transrectal y dividir el valor del PSA entre el volumen prostático. La densidad del PSA puede ser útil, pero la prueba del porcentaje libre de PSA resulta más exacta.

Algunos autores han intentado establecer una correlación entre el volumen prostático y el valor del PSA, que inicialmente arrojó supuestos valores constantes de mayor índice de carcinoma cuando este valor superaba los 0.15, pero debido a la inconstancia en la relación epitelio/estroma en cada glándula, fue evidente que este valor solamente en casos muy seleccionados permitía un incremento en la sensibilidad del PSA. Se ha recomendado la biopsia prostática en los pacientes con una PSAD superior a un valor de 0.1 (7,34).

#### **4.3.3.2.4. PSA específico por edad**

El PSA que se obtiene dentro del rango límite (4-10ng/ml), puede ser más preocupante en los hombres de 50 años que en los de 80 años. Se sabe que el PSA está normalmente más elevado en los hombres mayores que en los





hombres jóvenes, incluso en ausencia de cáncer. Por esta razón, algunos médicos deciden comparar los resultados del PSA con los hombres de la misma edad, con el fin de hacer los ajustes de diagnóstico (7).

La medición de los niveles plasmáticos del PSA, por diferentes técnicas, ofrece un parámetro sensible para el diagnóstico de cáncer, algo más que la ecografía según la mayoría de los autores: el nivel de PSA descubriría un 90% de los cánceres detectables clínicamente de algún modo, frente a un 80% de la ecografía y un 66% del tacto rectal.

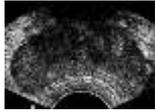
Esta sensibilidad no se considera suficiente para aceptarla como técnica única de *screening*, a pesar de tratarse de una prueba objetiva, cuantificable y mejor tolerada por el paciente que el tacto o la ecografía rectales. Además, hay otra razón importante para su uso complementario: carece de *valor localizador*, por lo que precisa siempre otros recursos para dirigir la biopsia (7,23).

Su especificidad es mucho menor: el PSA plasmático aumenta, además de en el cáncer, en la hipertrofia prostática benigna, prostatitis y traumatismo prostático (instrumentación y tal vez tras un simple tacto rectal). Concretamente se encuentra elevado en casi la mitad de las hipertrofias benignas, en dependencia no sólo del tamaño de la próstata, sino también del grado de obstrucción (7.23.41).

En relación con ello, el concepto de *densidad del PSA* (PSA/volumen prostático) es un intento de mejorar la especificidad respecto a la del valor absoluto de PSA, basado en el hecho de que en el cáncer se produce mucho más PSA por volumen de tejido que en otras situaciones, particularmente que en la hipertrofia prostática benigna (7.41).

Sin embargo, y paradójicamente, la densidad de PSA no es un indicador de cáncer mucho mejor que el valor absoluto de PSA, debido probablemente al hecho de que la mayoría de los pacientes con cáncer tienen también





hipertrofia benigna, y que la capacidad de este parámetro para predecir cáncer disminuye lógicamente en próstatas grandes. El caso es que se utiliza para decidir si se realiza o no biopsia, pero sólo ante valores absolutos de PSA moderados; ante grandes elevaciones del PSA se recomienda biopsia independientemente de cuál sea la densidad de PSA, como se refleja más adelante en el algoritmo diagnóstico (5).

El nivel de PSA tiene gran valor como marcador tumoral en el seguimiento de pacientes con prostatectomía radical, y algo menos como indicador del estadio en el momento del diagnóstico (5,9).

Tabla Nro. 2. Niveles específicos del PSA por edad. (36).

NIVELES ESPECÍFICOS DEL PSA POR EDAD	
EDAD	VALOR
Menor de 40 años	0-2.5ng/ml
40-49 años	0-2.5ng/ml
50-59 años	0-3.5ng/ml
60-69 años	0-4.5ng/ml
70-79 años	0-6.5ng/ml
Mayor de 80 años	0-6.5ng/ml

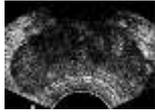
#### 4.3.3.2.5. Justificación del uso del PSA.

Es muy importante que las medidas de PSA se realicen siempre con la misma técnica y, a ser posible, en el mismo laboratorio. De este modo se asegura que las variaciones encontradas son debidas al proceso evolutivo del tumor y no son alteraciones técnicas.

El uso de PSA aumentó inicialmente la prevalencia del Cáncer de próstata que comenzó a disminuir desde 1993, y también desde entonces comienza una leve disminución de una historia de 20 años de aumento de mortalidad.

La Sociedad Americana de Oncología Clínica recomienda que no es necesario que todos los hombres mayores de 50 años se realicen la prueba de PSA una vez al año. Los hombres a quienes se les detecta un nivel de PSA menor de 1ng/ml no tienen que volver a hacerse la prueba hasta dentro





de 5 años, porque hay un 98% de posibilidades de que el antígeno no aumente durante ese tiempo y los varones que tienen un nivel inicial de PSA entre 1 y 2ng/ml, deberían hacérsela cada 2 años. Sólo cuando se tiene un nivel de PSA superior a 2ng/ml se sugiere la realización anual de la prueba de PSA (41).

#### **4.3.3.3. TECNICAS DE DIAGNOSTICO POR IMAGEN EN LA PROSTATA.**

El interés de la ecografía prostática y, en general, de cualquier procedimiento diagnóstico aplicable a la próstata deriva de la inmensa frecuencia de problemas clínicos, tanto benignos como malignos, causados por este pequeño órgano, el más afectado por cambios patológicos en la especie humana (8).

El planteamiento diagnóstico referido concretamente al cáncer de próstata ha cambiado mucho durante la última década, debido precisamente al desarrollo de técnicas como la ecografía transrectal o la determinación sérica del PSA, cuya utilización racional depende de la comprensión de la historia natural de esta neoplasia, todavía parcial y objeto de investigación (8,33,42).

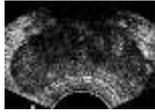
##### **4.3.3.3.1. Radiografía de la pelvis.**

La radiografía, tanto simple como con contrastes, fue durante tantos años la principal forma de explorar por la imagen el tracto genitourinario inferior por la sencilla razón de que no había otra. Aporta muy poco al estudio de la patología de la próstata y las vesículas seminales, porque es incapaz de representar directamente estos órganos, únicamente sus impresiones o compresiones sobre estructuras vecinas (43).

##### **4.3.3.3.2. Tomografía computarizada (TC)**

La glándula prostática se visualiza muy bien con una TC de rutina de la pelvis en todos los varones. Sin embargo, es difícil un dibujo preciso de los





márgenes de la próstata con TC, por la mala resolución de contraste de los tejidos blandos inherente a la TC (en comparación con la RM), y su limitación a planos axiales, lo que dificulta la diferenciación del vértice de la glándula de las estructuras del diafragma urogenital, del elevador del ano o incluso del ano. Está claro que la TC sobrestima el tamaño y el volumen general de la glándula, y que la ecografía es un método más preciso con este fin. Las glándulas normales y las HPB no pueden ser diferenciadas con TC de las glándulas que albergan un carcinoma, a menos que exista un engrosamiento irregular de la próstata o que el tumor se extienda más allá de la capsula (29,52).

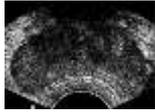
En estudios retrospectivos con TC preoperatoria, se encontró una precisión de la TC del 24% para la extensión capsular, del 69% para la extensión a las vesículas seminales y del 72% para las linfadenopatías. Se ha encontrado una utilidad significativamente mayor con la RM en cuanto a la detección de invasión de las vesículas seminales, la base de la vejiga y el elevador del ano. (52).

Esta prueba puede ayudar a decir si el cáncer de próstata se ha extendido a los ganglios linfáticos de la pelvis. Si el cáncer de próstata recidiva después del tratamiento, la TC puede informarnos del lugar de la recaída en la pelvis. Por otra parte, la TC raramente proporciona información útil acerca de un nuevo diagnóstico de cáncer de próstata que se cree que está localizado (confinado a la próstata), basado en el estadio clínico, nivel de PSA y puntuación Gleason. La TC no se usa como la resonancia magnética para evaluar la glándula prostática (15,29,43).

#### **4.3.3.3.3. Resonancia magnética nuclear (RMN):**

La RMN es más útil en reproducir imágenes del cáncer de próstata que la TC. Puede reproducir imágenes más nítidas de la próstata y muestra si el cáncer ha rebasado los límites de la próstata y ha invadido las vesículas





seminales o la vejiga urinaria. Estas imágenes son muy importantes para planificar el tratamiento.

El papel de la RM en el cáncer de próstata no es diagnóstico, pero suele reservarse para determinar el estadio en un paciente con carcinoma diagnosticado por biopsia y en el que se plantea una prostatectomía radical.

En las imágenes ponderadas en T1, la estructura zonal de la próstata no se identifica bien. Toda la próstata tiene una intensidad de señal homogénea, de intermedia a baja, y hace un buen contraste con la intensidad de señal alta de la grasa periprostática en T1. La estructura zonal se identifica bien en las imágenes ponderadas en T2. La zona periférica es de señal alta en relación con el resto de la próstata (15,29).

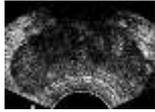
El carcinoma de próstata tiene una señal baja en relación con la intensidad alta normal de la zona periférica en las imágenes T2. Los cánceres de la glándula central son muy difíciles de identificar, los de mayor tamaño pueden reconocerse como una distorsión de la estructura glandular central.

Finalmente, para mejorar la eficacia de la RM, se tiende a sustituir la RM convencional, por la *RM endorrectal*, debiendo permanecer unos 30 a 45 minutos y puede ser desagradable. Las mejores imágenes de la próstata con la tecnología actual disponible se obtienen con la RM endorrectal (15.29.52).

#### **4.3.3.3.4. Gammagrafía ósea con Tecnecio-99:**

Con esta prueba se sabe si el cáncer se ha extendido de la próstata a los huesos (enfermedad diseminada o metastásica). Para realizarla se inyecta el radioisótopo y el paciente se acuesta en una camilla durante unos 30 minutos y es escaneado por una máquina que detecta la *radioactividad* y crea una imagen del esqueleto. Las áreas de los huesos dañadas presentan más radioactividad y aparecen como puntos negros en el esqueleto (captación o acúmulos). Estas áreas sugieren cáncer metastásico, pero otras





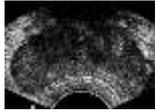
enfermedades de los huesos como la artritis, fracturas óseas antiguas y enfermedad de Paget, también pueden mostrar el mismo patrón. Para distinguir mejor estas captaciones, se solicitan otras pruebas de imagen como radiografías simples, TC, RMN o incluso biopsia de hueso para valorar mejor estas captaciones. Debido a que la radiactividad usada es muy baja, no es probable que cause efectos secundarios en el paciente ni en las personas que convivan con él. Rara vez hay metástasis óseas cuando el nivel de PSA es menor de 10ng/ml, por lo tanto no es necesario realizar una gammagrafía para la estadificación inicial ni para el seguimiento de todos los pacientes (8.29.52).

#### 4.3.3.3.5. Escáner ProstaScint:

La ventaja de esta prueba es que detecta la extensión del cáncer de próstata a los ganglios linfáticos y a otros tejidos blandos y puede distinguir el cáncer de próstata de otros cánceres y enfermedades benignas. Muchos médicos no recomiendan esta prueba a los hombres que han sido bien diagnosticados de cáncer de próstata. Puede usarse si los niveles del PSA en sangre están aumentando después de un periodo de remisión tras un tratamiento y otras pruebas no consiguen encontrar exactamente la localización del cáncer.

Igual que el rastreo óseo, el escáner ProstaScint usa una inyección de un material de baja radiactividad, para encontrar el cáncer que se ha extendido fuera de la próstata. Ambas pruebas muestran las áreas del cuerpo donde se acumula el material radiactivo. Pero existen varias diferencias entre ambas pruebas. El material radioactivo usado en el rastreo óseo se acumula en áreas del hueso que pueden ser lesiones del cáncer de próstata, otros cánceres o enfermedades benignas. El material radiactivo del escáner ProstaScint es unido a un *anticuerpo monoclonal*, un tipo de anticuerpo fabricado en el laboratorio que reconoce una determinada sustancia. En este caso, el anticuerpo reconoce específicamente el PSA de membrana (PSMA),





una sustancia que se encuentra en niveles altos en las células normales y cancerosas de la próstata (42,52).

#### **4.3.3.3.6. Biopsia de ganglios linfáticos**

La biopsia de ganglios linfáticos se hace para saber si el cáncer se ha extendido de la próstata a los ganglios linfáticos pélvicos. Si se encuentran células cancerosas en la biopsia, no es posible realizar una cirugía curativa y se deben considerar otros tipos de tratamientos. Hay distintos tipos de biopsia de ganglios linfáticos (52):

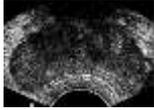
- Biopsia quirúrgica de ganglios linfáticos (Linfadenectomía pélvica)
- Punción aspiración con aguja fina (PAAF)
- Laparoscopia (Linfadenectomía laparoscópica)

Se está revisando la necesidad de una linfadenectomía sistemática como paso a la estadificación, dado el gran número de tumores de pequeño tamaño en estadio T1c que se están diagnosticando, y dado que las metástasis linfáticas son raras en esos pacientes con niveles de PSA sérico menor de 10ng/ml y con tumor cuya puntuación de Gleason es menor de 5 (52).

#### **4.3.3.3.7. Detección precoz de metástasis hematógenas.**

Se puede utilizar una reacción en cadena de la polimerasa (*PCR*) con la transcriptasa inversa para amplificar el ARN mensajero del PSA para descubrir en la circulación un escaso número de células de cáncer de próstata, pero no está clara por el momento la significación clínica de este hallazgo (52).





#### 4.3.3.4. EL ULTRASONIDO EN LA VALORACIÓN DEL CÁNCER DE PROSTATA

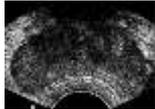
La *ecografía* era hasta hace unos años sólo una más de entre todas estas herramientas imperfectas de diagnóstico. La próstata es pequeña y queda lejos del alcance de la sonda aplicada sobre la pared abdominal. Las primeras sondas endorrectales, ya utilizadas hace cuarenta años, eran toscas y de difícil manejo (24).

El auge de la ecografía prostática ha sido posible gracias a la mejora en el diseño de los dispositivos de soporte de la sonda rectal, incluida la incorporación de algún sistema de guía para biopsia, además del propio avance en la tecnología de proceso de la imagen ecográfica en general (24.36.42).

El estudio ecográfico de la próstata constituye en la actualidad un método diagnóstico de alto valor, fiable, sencillo y económico que complementa perfectamente a la exploración clínica y a las pruebas de laboratorio. Las vías de estudio más utilizadas en la ecografía de la próstata son la *transabdominal* o suprapúbica y desde la aparición de sondas endocavitarias, la que utiliza la vía *transrectal* (1.36).

El aspecto ecográfico del cáncer de próstata es muy variable, en el equipo que dispone de Doppler color, la información es lógicamente mayor, aunque se recomienda que no debe ser utilizado como único método en el programa de detección precoz del cáncer de próstata. Los mejores resultados en este sentido se obtienen mediante una combinación de la determinación del valor del PSA, el aspecto de la glándula al tacto rectal y la ecografía transrectal (8.14.24).





Cuando exista una sospecha diagnóstica de cáncer de próstata se realizará la biopsia de la glándula que constituye la piedra angular del diagnóstico del cáncer prostático.

Tabla Nro. 3. Las indicaciones de la ecografía prostática transrectal pueden agruparse así:

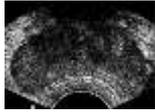
<b>INDICACIONES DE LA ECOGRAFÍA PROSTÁTICA TRANSRECTAL; (43).</b>	
1. Detección precoz de cáncer: La ecografía precisa el área a biopsiar ante:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tacto rectal anormal: Descarta causa benigna (quiste o cálculo).</li><li>• PSA o fosfatasa ácida prostática anormal.</li></ul>
2. Guía de biopsia: La ecografía es siempre recomendable, independientemente del motivo de su práctica, e imprescindible en caso de lesiones visibles pero no palpables.	
3. Estadificación del cáncer: Valoración de la extensión local del mismo, para lo cual tiene una precisión de alrededor del 60 %, menor que la RM.	
4. Enfermedad inflamatoria rebelde a tratamiento médico: Descarta formación de absceso.	
5. Otras:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Obstrucción del flujo de salida vesical.</li><li>• Trauma espinal y otros defectos neurosensoriales.</li><li>• Infertilidad: Descarta agenesia u obstrucción seminal.</li></ul>

#### 4.3.3.4.1. Técnica de exploración

La mayoría de los ecógrafos modernos tienen sondas transrectales, que se han desarrollado para realizar ecografía de la próstata y del recto. El diseño de las sondas y las conexiones para la biopsia puede variar. Las sondas deberían ser de al menos 5MHz y la mayoría son tan altas como de 7 a 8MHz (2.36.42).

Tras el desarrollo inicial de los dispositivos lineales y el diseño de las sondas radiales giratorias, actualmente los fabricantes han desarrollado sondas para explorar biplanarmente la próstata desde el recto, tanto con una única sonda o con múltiples sondas en la misma máquina. Un diseño oportuno de sonda es el transductor con visión en su extremo, que permite imágenes multiplanares en proyecciones semicoronales y axiales. Otros diseños de sondas incluyen escáneres radiales de 360G unidos a sondas con visión en el extremo para las imágenes sagitales y unidos a sondas con





visión axial y sagital por un lado. Las ventajas de los diseños de sondas con visión en el extremo incluyen la comodidad para el paciente, la facilidad de uso y la capacidad de realizar una biopsia en el momento del examen (1,36).

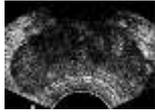
Durante el examen se deben cubrir las sondas con preservativos desarrollados para ajustarse a las sondas individuales, los mismos que deben ser hechos a base de látex. Se debe preguntar al paciente sobre alergias a este material (36).

La exploración se realiza en posición de decúbito lateral izquierdo, otros prefieren la posición de litotomía, en caso de otros procedimientos urológicos. De forma rutinaria, el paciente se administra un enema antes de la exploración. Se practica un examen rectal antes de insertar la sonda para correlacionar la imagen con cualquier anomalía del examen físico y para asegurarse de que no existen anomalías rectales que puedan interferir con la exploración. Tras una adecuada lubricación se inserta suavemente la sonda en el recto. A menudo la inserción es indolora, en particular en hombres mayores que tienen disminuido el tono del esfínter rectal (2,36).

Cuando se examina la glándula prostática es necesario un enfoque sistemático. La exploración ecográfica transrectal comienza con la evaluación del tamaño y simetría de las vesículas seminales en el plano transversal. La glándula prostática se explora desde la base hasta el vértice, con obtención de múltiples imágenes en el plano transversal. Se miden los diámetros AP y transversal máximos. Después de esto, se rota el transductor noventa grados y se mide también la altura de la próstata. Con estas medidas, se calcula el volumen según la fórmula del elipsoide prolatado ( $\text{longitud} \times \text{anchura} \times \text{altura} \times 0.523$ ) (25,36).

De forma rutinaria se utiliza el Doppler color, particularmente cuando se sospecha cáncer y se contempla la biopsia. La sensibilidad del color y la ganancia se fijan para que los vasos de la zona periférica normal no se vean.





De esta manera cuando se ve un aumento de la vascularización se sospecha una anomalía (1.24.29.36).

#### 4.3.3.4.2. Semiología ecográfica básica

En la próstata joven normal, hay una diferenciación poco clara entre la próstata interior y la exterior. Aunque la primera tiende a ser hipoecogénica, es poco identificable por su pequeño espesor. La próstata anterior o estroma fibromuscular es también hipoecogénica respecto a las zonas central y periférica.

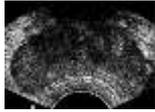
La HPB, proceso asociado a la edad, tiene el efecto de aumentar la diferenciación ecográfica entre la parte interior y la exterior. La glándula interior adenomatosa tiende a hacerse más hipoecogénica y heterogénea, y la exterior, comprimida y distorsionada, hiperecogénica. Aparece como consecuencia un nítido plano de separación entre ambas o "*cápsula quirúrgica*", que a veces muestra calcificaciones.

El criterio clásico de diagnóstico ecográfico del cáncer de próstata es el *nódulo hipoecogénico en la zona periférica*. La mayoría de los cánceres visibles se manifiestan así. Con el criterio básico de la *lesión hipoecoica periférica*, la ecografía resulta también más sensible que específica para el diagnóstico de cáncer de próstata. Como ocurre en otros órganos, existe un gran solapamiento en la imagen ecográfica: La HPB, enfermedad inflamatoria aguda o crónica, infarto, cirugía y biopsia previa son situaciones benignas que pueden simular cáncer, al distorsionar la uniformidad de la zona periférica, por lo que el valor predictivo positivo de este hallazgo es sólo del 30 % (8.43.51).

#### 4.3.3.4.3. Diagnóstico ecográfico del cáncer de próstata.

En el modelo anatómico zonal de *McNeal* (15), la *zona periférica* forma la parte posterior, lateral y apical de la glándula prostática extendiéndose por la parte anterior hasta fusionarse con el estroma muscular anterior.





Ecográficamente presenta una reflectividad media que se ha definido convencionalmente como isoecoica y que se utiliza como patrón de referencia ecográfico en la exploración de la próstata. La *zona central* presenta una reflectividad ecográfica similar a la zona periférica siendo prácticamente imposible la diferenciación ecográfica de ambas. En estas dos zonas se van a desarrollar entre el 70% y el 80% de los tumores de la próstata (18,36).

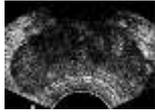
La lesión que con más frecuencia se encuentra en la exploración ecográfica es el *nódulo hipoecoico*. Según Shinohara (16) esto es debido a que la arquitectura glandular normal es sustituida por masas de células sin estructura reconocida, disminuyendo las interfaces glándula – estroma y por lo tanto la cantidad de ecos reflejados. El nódulo hipoecoico suele ser único, pero también pueden encontrarse múltiples nódulos localizados en la zona periférica o diseminados por toda la glándula. En algunos pacientes debido a la extensión del cáncer se observa un área hipoecoica más que un nódulo, que afecta a una parte importante de la zona periférica pudiendo extenderse también a la zona transicional. En ocasiones el tumor afectará a toda la zona periférica produciéndose un fenómeno de *inversión de la reflectividad ecogénica* entre la zona periférica y la transicional (18,32,43).

Cuando el tumor invada todas las zonas de la próstata se observará como una glándula totalmente hipoecoica (18).

Aunque la patología que con más frecuencia se asocia al *nódulo hipoecoico* es el cáncer de próstata, existen otras patologías benignas: áreas de hiperplasia benigna, infartos, procesos inflamatorios, atrofia glandular y estructuras anatómicas normales (vasos sanguíneos, tejido muscular liso del ápex prostático o la entrada de las vesículas seminales) que pueden producir un área hipoecoica (18).

La incidencia de los nódulos hipoecoicos en la literatura está en función de la frecuencia del transductor utilizado, los criterios que se hayan seguido





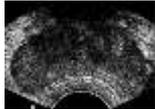
para la selección de los pacientes y la experiencia del médico que realice la exploración. Esta frecuencia varía entre el 9% y el 90% (18,32).

La incidencia de cáncer de próstata en los nódulos hipoecoicos es muy variable oscilando entre el 11% y el 69%, estando en función de los hallazgos al tacto rectal y de los niveles de PSA. Cuando al nódulo hipoecoico se le asocia un tacto rectal patológico la incidencia de cáncer es del 36%-76% frente al 4,8%-36% cuando el tacto es normal, si se asocia a una elevación del PSA la incidencia será del 35%-55% frente al 4%-12% cuando el PSA es normal y cuando al nódulo hipoecoico se añade la positividad de los otros dos test la incidencia de cáncer es del 60%-78,5% frente al 2%-5% cuando ambos test son negativos (18,32).

No se ha logrado esclarecer una hipotética asociación entre la *morfología del nódulo* hipoecoico y la existencia o no de cáncer. Harper y cols. (30) defienden que en los nódulos hipoecoicos de la zona periférica que presentaron una definición muy clara y lineal con el resto de la zona periférica, no se encontró ninguna alteración patológica en la biopsia. Observaron que estos nódulos desaparecían al pasar el paciente de la postura de decúbito lateral izquierdo a la contralateral o a la de litotomía, interpretándolos como artefactos posturales o seudolesiones. Sperandeo y cols. (31) mediante presión con el transductor transrectal clasificaron los nódulos hipoecoicos en *deformables* (cambios en la longitud del eje perpendicular) y *no deformables*; encontraron cáncer de próstata en el 92,6% de los nódulos no deformables y solo 20,5% en los deformables, consideran que esta sencilla maniobra tiene una elevada sensibilidad y especificidad pero sigue siendo necesaria la biopsia de todos los nódulos hipoecoicos (14,18).

A pesar de las expectativas iniciales sobre el papel de la ecografía transrectal en el diagnóstico del cáncer de próstata, la experiencia acumulada en la literatura ha demostrado que la sensibilidad de esta





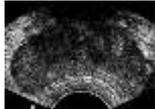
exploración es del 70%-92% con una especificidad del 40%-79% y un valor predictivo positivo del 15%-35% (18,32). Esta baja especificidad condiciona su utilidad de forma aislada en el diagnóstico del cáncer de próstata, teniéndose que integrar en el seno de algoritmos diagnósticos con otros test (18).

En ocasiones el nódulo hipoecoico presenta en su interior grandes áreas de ecogenicidad elevada, justificando el término de “*lesión ecogénica mixta*” descrita por Rifkin y cols. (33). A veces el área de ecogenicidad elevada es tan grande que ocupa todo el nódulo teniendo la apariencia de *nódulo hiperecoico* que, en ocasiones, puede ocupar prácticamente casi toda la zona periférica. La presentación del cáncer de próstata como nódulo hiperecoico es muy baja alrededor del 1-2% (16.30.32.34). Esto es debido a que tumores generalmente de alto grado y volumen sufren una necrosis central (comedonecrosis) originándose una cavidad llena de detritus eosinofílicos que posteriormente sufrirán un proceso de calcificación distrófica (34.35). Este fenómeno es muy frecuente en los carcinomas ductales que suponen el 1,3% de los adenocarcinomas de próstata en su forma pura y el 4,8% en su forma mixta (asociado a cáncer acinar) (36) y en los carcinomas de patrón cribiforme (18.23.32.36).

Cuando el nódulo hiperecogénico no está rodeado de un área de ecogenicidad disminuida, está bien delimitado y presenta un patrón más uniforme, respetando el límite entre la zona periférica y la transicional, suele tener una etiología benigna.

Clásicamente se consideraba que un 25%-30% de los tumores de próstata eran *isoecoicos*, no diferenciándose ecográficamente del resto de la zona periférica (38,39). Aunque se ha comprobado que los tumores isoecoicos tienen generalmente menor volumen (tumor en menos cilindros), no se ha observado diferencia en otros parámetros como score de Gleason, afectación extracapsular, invasión de vesículas seminales, etc. (18,36,51).



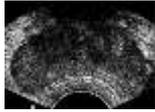


En algunas ocasiones el cáncer de próstata se puede sospechar por lo que algunos autores han denominado como *signos indirectos* (34), o signos de alarma (40.42) como: asimetría de la zona periférica, deformidades del contorno, ecograma abigarrado y distorsión o desaparición de la anatomía interna de la glándula (18).

Aproximadamente el 20% de los tumores de próstata se desarrollan en la zona transicional. Esta zona va experimentando modificaciones ecogénicas durante el desarrollo de la HPB, pudiéndose observar desde nódulos hipoeoicos, nódulos mixtos y nódulos hiperecoicos sin que se haya podido establecer una relación entre la imagen ecográfica y los hallazgos histológicos (18.33).

Desde el punto de vista ecográfico, conocer el exceso de PSA para una glándula concreta es fundamental cuando no se encuentra un tumor evidente en la zona periférica ante una concentración elevada de PSA. Los tumores de la zona de transición son difíciles de visualizar mediante criterios de escala de grises, debido a la naturaleza heterogénea del tejido normal de la zona de transición. Una vez que se establece que el paciente presenta un riesgo elevado de cáncer de próstata según los criterios del PSA y no se ha encontrado un tumor en la zona periférica, debería realizarse una exploración cuidadosa de la zona de transición. La *ecografía Doppler* ha mostrado su mayor utilidad en la búsqueda de los tumores de la zona de transición. El cáncer de próstata suele ser hipervasculoso cuando se compara con el tejido prostático sano, lo que se manifiesta como un incremento de la codificación de color cuando se usan ajustes sensibles. Estas zonas pueden fijarse como objetos para la biopsia, lo que aumenta la positividad de las mismas en comparación con las que se realizan a ciegas según un patrón en sextante. El Doppler espectral tiene un papel limitado en el diagnóstico específico del cáncer de próstata. Los tumores tienden a presentar un flujo de baja resistencia (flujo diastólico elevado), aunque el papel exacto y la especificidad de esta técnica aún deben esclarecerse por completo. El uso





de la ecografía Doppler en tumores de la zona periférica es más controvertido. Varios autores han encontrado que un incremento del flujo no correlaciona de forma significativa con la presencia o ausencia de tumor en el estudio histológico. Además, el Doppler color no ha logrado discriminar uniformemente un tumor respecto a una prostatitis focal en las áreas de mayor flujo (1.14.16.36).

En la actualidad, la mayoría de los autores opina que la ecografía Doppler color es más una prueba complementaria de la ecografía en escala de grises, el PSA y el volumen glandular, en lugar de un único elemento sobre el que basar las decisiones de biopsia (1.36).

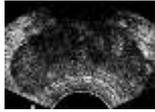
#### **4.3.3.4.4. Determinación del estadio local en el cáncer de próstata.**

El conocimiento lo más exacto posible de la extensión en patología tumoral es esencial para indicar el tratamiento más apropiado para cada paciente. Cuando no existen signos de enfermedad diseminada (N0,M0) la invasión de las *vesículas seminales* es aceptada como un signo de enfermedad de mal pronóstico, mientras que la sospecha de extensión tumoral a la *grasa periprostática* nos obligaría a reconsiderar la indicación de cirugía radical o a modificar la técnica quirúrgica a emplear (18).

#### **Determinación de la invasión periprostática.**

La cápsula prostática se considera como una expansión del estroma fibromuscular con una composición variable de fibras de músculo liso según el área anatómica evaluada. Esta cápsula es incompleta, está ausente en el ápex prostático y en la base de la próstata, siendo inseparable de la porción glandular. Su espesor oscila entre los 0,5 y los 2mm. Debido a su ausencia de glándulas, ecográficamente se debería de identificar como una estructura hipoecoica que rodeara de forma parcial la próstata, pero por su pequeño grosor es muy difícil de identificar en la ecografía. Lo que se observa en la ecografía es la diferencia de ecogenicidad existente entre la próstata y el tejido graso que la rodea, lo que se denomina “*ecograma capsular*” (18,29).





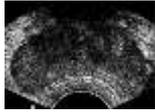
La mayoría de los autores coinciden en considerar a las alteraciones que se observan en la banda hiperecoica que rodea a la glándula, en continuidad con un nódulo hipoecoico, como un signo de invasión extracapsular. La *invasión de la grasa periprostática* por el tumor se sospechará si existe: a) deformación del ecograma capsular por la protrusión de un nódulo hipoecoico; b) emisión de prolongaciones digitiformes hipoecoicas sin solución de continuidad con el nódulo hipoecoico; y c) desaparición del ecograma capsular entre la próstata y las estructuras vecinas, generalmente con el recto (18,29).

Con los transductores ecográficos de 7-7,5Mhz de frecuencia utilizados en la actualidad la sensibilidad para detectar la invasión del espacio periprostático es del 38%-63% con una especificidad del 76%-90% y un valor predictivo positivo del 55%-94%. Esta baja rentabilidad de la ecografía en la detección de la extensión extracapsular es debido a varias razones: a) la enfermedad extracapsular microscópica o focal es indetectable mediante ETR; b) las alteraciones del ecograma capsular no siempre son debidos al tumor, pudiendo deberse a tractos fibrosos o neurovasculares; y c) un porcentaje de pacientes no despreciable sometidos a prostatectomía radical no presentaban nódulo hipoecoico identificable, no cumpliéndose el requisito previo para la identificación de la afectación extracapsular (15,18,29,36).

### **Determinación de la invasión de las vesículas seminales.**

La invasión de las vesículas seminales en el cáncer de próstata se puede realizar a través de 3 rutas (51): *Tipo I* – de forma retrógrada a través de los conductos eyaculadores y el espacio extraprostático invaginado (40%); *Tipo II* – invasión directa desde la base de la próstata con afectación del tejido periprostático y perivesicular o no (30%); y, *Tipo III* – focos aislados (micrometástasis) en el seno de las vesículas seminales sin contacto con el tumor primario (30%). En la serie de Villers (52) el 91% de las vesículas invadidas lo fueron según el tipo I. En la de Otori (53) el 84% lo fueron según el tipo I o II y solo el 16% según el tipo III (18,29).





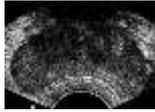
No existe una unanimidad de criterio para definir cuál o cuáles son los *signos ecográficos* de sospecha de invasión de las vesículas seminales. Se han descrito los siguientes: asimetría, dilatación, signo de la “adhesión” (obliteración del ángulo prostato-seminal) parcial o total, desplazamiento anterior de la vesícula en relación con la pared rectal mayor de 1 cm, hiperecogenicidad en alguna zona de la vesícula y existencia de una zona hipoeoica en la base de la próstata adyacente a la vesícula seminal. La combinación de 2 o más signos aumenta la probabilidad de que exista la invasión (18,29).

La sensibilidad de la ecografía para la detección de la invasión de las vesículas seminales es del 14%-90%, la especificidad del 76%-100% y el valor predictivo positivo del 24%-100%. Las grandes diferencias observadas entre las distintas series publicadas pueden deberse a: a) la variabilidad en la anatomía normal de las vesículas seminales, b) los cambios inducidos por el desarrollo de la HPB concomitante; c) la gran disparidad de criterios ecográficos existentes para definir la invasión de las vesículas seminales; y, d) la ecografía generalmente no detecta la invasión microscópica o focal tipo III (18,29).

En conclusión podemos decir que actualmente las imágenes obtenidas mediante ecografía transrectal de la próstata no tienen la suficiente sensibilidad y especificidad en el cáncer de próstata para su utilización de forma aislada. En el diagnóstico del cáncer de próstata el papel de la ecografía transrectal se limita, sobre todo, a la localización de las zonas que se quieren biopsiar. En el estudio de extensión tumoral el rendimiento es inferior al demostrado por la asociación de otros parámetros como: PSA, tacto rectal y score de Gleason integrados en estudios multivariantes o nomogramas (18).

También en el diagnóstico de la recidiva local ha sido desplazada por la evaluación de otros factores como: el tiempo desde la prostatectomía hasta la elevación del PSA, el tiempo de duplicación del PSA, etc. Sin embargo el





estudio ecográfico de la morfología del ápex prostático puede ser de utilidad para la planificación y ejecución de la disección apical durante la prostatectomía radical (18,29).

A pesar de ello, el estudio y conocimiento de la morfología normal con sus posibles variantes anatómicas y las alteraciones ecográficas que producen las distintas patologías prostáticas es básico para todo Radiólogo, sobre todo si realiza biopsias de próstata ecodirigidas (18).

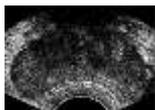
En cuanto a su *sensibilidad*, se publican cifras muy variables, explicables por diferencias en la prevalencia de la enfermedad y también en gran medida por la influencia de la subjetividad que conlleva cualquier exploración ecográfica. Sobre esta última es interesante el dato que aporta Gustafsson: la indicación de biopsia motivada por ecografía transrectal aumenta en un 25 % si el radiólogo conoce previamente el resultado del PSA. De hecho, hay quien llega a conceder poco valor a la ecografía en la detección del cáncer de próstata, excepto como guía de biopsia. En el polo opuesto hay autores que le reconocen una sensibilidad superior al 80 % (36).

Una vez detectado el cáncer, la ecografía es superior al tacto rectal y a la determinación del PSA plasmático para su estadificación, es decir, para la identificación de pacientes que pueden beneficiarse de una prostatectomía radical (15,36).

#### 4.3.4. Diagnóstico diferencial del carcinoma de próstata (14,52):

1. **Prostatitis aguda:** La infección bacteriana causa disuria, dolor y a menudo fiebre. La próstata es dolorosa y está agrandada, pero no es dura. El masaje prostático para la obtención de líquido está contraindicado en esta situación aguda, por lo que este diagnóstico se confirmará con un cultivo de orina positivo para el agente causal.
2. **Prostatitis crónica granulomatosa:** Causada por infección bacteriana, tuberculosa, fúngica o por protozoos puede dar lugar a una masa clínicamente indistinguible del cáncer. Es necesario una biopsia para realizar el diagnóstico.





3. **Hiperplasia benigna de próstata:** Se encuentra en varones de 30 años de edad o más y en el 80% de los hombres de 80 años. Los síntomas de obstrucción urinaria son frecuentes. Los nódulos palpables son indistinguibles de los cancerosos y precisan biopsia.
4. **Otras enfermedades:** Muy rara vez, los cálculos, la amiloidosis, los adenomas benignos o el infarto de un nódulo hiperplásico causan obstrucción o producen una masa que parece un cáncer (14,52).

#### 4.4. BIOPSIA PROSTÁTICA GUIADA POR ECOGRAFÍA.

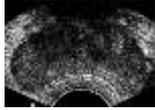
Para la biopsia prostática guiada ecográficamente, existen dos posibilidades según la vía de abordaje: transrectal o transperineal. En la biopsia *transrectal*, la aguja se introduce a través de un conducto que atraviesa oblicuamente el soporte de la sonda, mientras que en la *transperineal* se adapta a dicho soporte un dispositivo externo que fija la aguja en una dirección paralela al plano ecográfico coronal en su avance hacia la próstata a través del periné (36,43).

Actualmente, la biopsia se realiza con un acceso transrectal. Los sistemas guía de la aguja que se sujetan en el lateral de la sonda están disponibles tanto para las sondas que emiten por el lado como para las sondas que emiten por el extremo. Las líneas guía electrónicas muestran el trayecto de la aguja, lo que facilita el procedimiento (1).

Las biopsias se realizan rutinariamente con una pistola de biopsia automática con agujas de 18G. De esta forma se obtiene un tipo de espécimen de biopsia con una manipulación mínima y con una notable aceptación y seguridad para el paciente. La aguja se introduce aproximadamente de 2 a 3cm al apretar un botón. La aguja interna avanza y la aguja externa corta la muestra tisular y la fija dentro de la cámara biselada de la aguja interna (Anexo Nro.3).

La biopsia prostática se puede realizar ambulatoriamente con una pequeña preparación del paciente. Los pacientes con tratamiento anticoagulante o con aspirina no deberán someterse a la biopsia hasta que





hayan dejado de tomar estos fármacos durante varios días. La administración de un antibiótico que se absorba rápidamente como la ciprofloxacina, con una dosis justo antes de la biopsia y varias dosis tras ella, ha llegado a ser una práctica estándar. Se debería obtener el consentimiento informado como en otros procedimientos biopsicos (1,36).

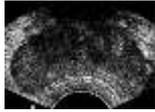
La biopsia transrectal a menudo se realiza inmediatamente después del examen diagnóstico. El paciente permanece en la posición de decúbito lateral izquierdo y se coloca en la sonda la conexión para la biopsia. Aunque no se hacen grandes esfuerzos para tener un campo estéril, algunos defienden la utilización de enemas antisépticos antes de realizar la biopsia (1).

No es de extrañar que una *complicación* casi habitual de la biopsia prostática sea la hematuria, prácticamente siempre moderada y transitoria. Los hematomas pélvicos son muy raros (0,1%) y la septicemia, complicación más grave, es también rara pero menos (0,5%) con profilaxis antibiótica. La vía transperineal tiene menor riesgo de contaminación, aunque es más dolorosa y requiere anestesia local (36.39.43).

Teniendo en cuenta las limitaciones expuestas, la biopsia prostática no es un recurso excepcional ni mucho menos: la tasa de biopsia motivada por ecografía, por ejemplo, aunque variable lógicamente según criterios y poblaciones estudiadas, puede alcanzar el 45% en la práctica urológica (pacientes con síntomas atribuibles a la próstata) y el 15% entre pacientes asintomáticos.

Además de la técnica de abordaje, otro criterio fundamental de clasificación de la biopsia prostática tiene que ver con el *motivo por el que se realiza*. Según este, se diferencian (32.36.43):





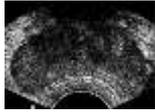
- *Biopsia dirigida*: enfocada hacia una determinada región sospechosa en el tacto o en la ecografía. En ambos casos, la biopsia con guía ecográfica es más precisa que la guiada digitalmente.
- *Biopsia sistemática, aleatoria o por sextantes*: ante un elevado grado de sospecha (sobre todo PSA muy alto) con tacto y ecografía negativos, se obtienen muestras de seis regiones diferentes de la próstata, basal, central y apical de cada lado, preferiblemente también con control ecográfico.
- *Biopsia combinada* (dirigida y sistemática): biopsia del área focal sospechosa y además del resto de la próstata de forma sistemática, recomendada por algunos autores argumentando mejores resultados en la detección de cáncer y en la valoración de su extensión local.

Ni siquiera la biopsia puede considerarse definitiva para garantizar la ausencia de cáncer, no sólo mínimo, sino incluso clínicamente significativo. Ante una biopsia negativa con un elevado grado de sospecha (esta es una aportación importante del PSA), no debe olvidarse la posibilidad de cáncer en la mitad anterior de la próstata, especialmente en la zona de transición, si no hay anormalidades ecográficas, hay que valorar la práctica de biopsia aleatoria de la glándula interior o incluso de resección transuretral.

La biopsia de los nódulos de las áreas sospechosas y de zonas al azar permite detectar el cáncer en sólo la mitad de los pacientes que presentan la próstata indurada. La biopsia también ayuda a determinar si el cáncer es o no multifocal. En más del 30% de los pacientes la biopsia con aguja no puede descubrir el cáncer, teniendo que recurrir a la repetición posterior de las biopsias (52).

La *biopsia por punción con aguja hueca (Core biopsia)* es la técnica preferida (*estándar*) para diagnosticar un cáncer de próstata. La aguja extrae un cilindro de tejido, normalmente de un centímetro de longitud y de 2 milímetros de ancho, que se envía a anatomía patológica para examinar si existe cáncer (52).





Aunque el procedimiento parezca doloroso, típicamente causa un pequeño malestar porque un pequeño instrumento en forma de pistola, inserta y extrae la aguja en una fracción de segundo. Además también se anestesia localmente el área a biopsiar. La biopsia se realiza en unos 15 minutos y se suele realizar ambulatoriamente.

Se toman varias *muestras* de biopsia en diferentes áreas de la próstata. Normalmente se necesitan entre 6 y 13 muestras (biopsia por sextantes) para tener una muestra representativa de la glándula que pueda mostrar la afectación de la próstata por el cáncer. Hasta 18 muestras se pueden tomar en algunos pacientes (52,36).

La biopsia prostática por vía transperineal presenta menos riesgos de contaminación bacteriana que la biopsia transrectal, pero es menos precisa en la toma de muestras que la biopsia transrectal.

La *biopsia por aspiración con aguja fina* es menos dolorosa y presenta menos morbilidad que la biopsia estándar con aguja gruesa y es el método de elección utilizado en muchos centros por anatomopatólogos expertos en su interpretación (52).

La *resección transuretral* de próstata por HPB, es el método con el que más comúnmente se diagnostican los pacientes con cáncer de próstata en estadio A (T1a y T1b) (52).

Las muestras de la biopsia se envían al laboratorio de anatomía patológica. Este análisis normalmente tarda de uno a tres días. Si existe cáncer, el patólogo también asigna un grado (puntuación Gleason).

La biopsia de la próstata es esencial para confirmar el diagnóstico y está indicada cuando se descubre alguna nodularidad al realizar el tacto rectal, al determinar una elevación del PSA sérico o alguna alteración en las pruebas de imagen, o bien cuando aparecen síntomas del tracto urinario inferior en un varón que no tiene causas conocidas de obstrucción (36,39,52).



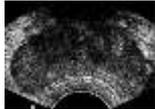


Tabla Nro. 4. Indicaciones de la biopsia prostática. (29).

INDICACIONES DE LA BIOPSIA PROSTATICA.
• Presencia de próstata anormal en el tacto rectal
• Nivel anormal del PSA sin relación con prostatitis aguda o reciente
• Lesión hipoecoica focal o difusa en la zona periférica en la ecografía transrectal
• Cuando haya fundadas sospechas de metástasis en pacientes sin diagnóstico previo
• Biopsia de seguimiento en pacientes con elevación del PSA tras un tratamiento definitivo
• Nueva estadificación en pacientes con estadio T1a (A1) tras RPTU

#### 4.4.1. Grados del cáncer de próstata.

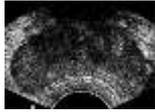
En una misma biopsia pueden encontrarse variaciones en el tamaño de las células, en la forma del núcleo y los nucléolos, en el grado de diferenciación glandular, en la cantidad de mucina y fosfatasa ácida, pero las zonas menos diferenciadas del tumor, es decir las de mayor malignidad histológica son las que al parecer determinan su comportamiento biológico (33).

La mayoría de los patólogos clasifican el grado del cáncer de próstata de acuerdo con el *sistema Gleason*. Este sistema asigna un grado Gleason del 1 al 5, de mayor a menor diferenciación, basado en el parecido de las células cancerosas al tejido normal prostático, a los tipos histológicos glandulares dominantes y secundarios (36,52).

Si el tejido canceroso presenta parecido al tejido normal prostático, se asigna un grado 1. Si el cáncer carece de estas características y las células se parecen muy poco a las células normales prostáticas, se llama un grado 5. Los grados 2 y 4 tienen características intermedias.

Debido a que los cánceres de próstata a menudo tienen áreas con diferentes grados, al grado se le asignan dos áreas que representan la mayoría del cáncer. Estos dos grados son sumados siempre para obtener la "*puntuación Gleason*" (Gleason score) entre 2 y 10. Si la puntuación Gleason





es muy alta, lo más probable es que el cáncer crezca y se extienda muy rápidamente. Las puntuaciones de 2 a 4 son siempre clasificados como de bajo grado, el 5 y 6 son de grado intermedio, y las puntuaciones de 7 a 10 se consideran de alto grado. Esta clasificación por grados es reproducible y guarda correlación con la evolución de la enfermedad y la supervivencia del paciente (36,52).

#### 4.4.2. Resultados "sospechosos"

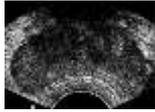
Algunas veces, cuando el patólogo detecta células prostáticas al microscopio, algunas no parecen cancerosas, pero tampoco parecen normales. Estos resultados a menudo son llamados "sospechosos". Generalmente pertenecen a dos categorías: "atipias" o Neoplasia Intraepitelial Prostática (PIN).

La PIN se divide en bajo grado y alto grado. Muchos hombres desarrollan PIN de *bajo grado* siendo jóvenes y no necesariamente desarrollarán un cáncer de próstata. La importancia del PIN de bajo grado en relación con el cáncer de próstata aún no está clara. Pero con hallazgos de atipias o PIN de *alto grado*, el cáncer puede estar presente a la vez en alguna localización de la glándula prostática. Entre el PIN de alto grado, existe un 30 a un 50% de probabilidad de encontrar un cáncer en una biopsia realizada más tarde. Por esta razón, se recomienda repetir la biopsia de próstata en estos casos (52).

#### 4.5. ESTADIFICACIÓN (ESTUDIO DE EXTENSIÓN)

El estadio o etapa de un cáncer es el factor más importante para elegir la opción de tratamiento más adecuada y predecir el pronóstico del paciente. Si se confirma un cáncer, es necesario realizar más pruebas diagnósticas para saber la extensión del cáncer dentro de la próstata, fuera pero en la vecindad de la próstata o metástasis a distancia. Este proceso, llamado estadificación, ofrece información acerca del cáncer con varias pruebas para determinar la extensión del cáncer (4.36.52).



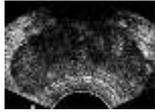


Los datos obtenidos del *tacto rectal*, *nivel de PSA* y *puntuación Gleason*, permiten saber qué pruebas hacen falta para el estudio de extensión. Los hombres con tacto rectal normal, PSA bajo y puntuación Gleason baja, la mayoría de las veces no necesitan ninguna otra prueba más, porque la probabilidad de que el cáncer esté extendido fuera de la próstata es muy baja.

El cáncer de próstata comúnmente es estadificado con la *Clasificación de Jewett y Whitmore* (Anexo Nro. 4). En los últimos años ha ganado popularidad la *Clasificación TNM* a causa de la uniformidad internacional y de su capacidad de integrar información clínica, de imagen y anatomopatológica en la estadificación. Además de la estadificación clínica, el sistema histológico de *Puntuación de Gleason* analiza microscópicamente el grado de diferenciación glandular; el grado 1 está bien diferenciado y el grado 5 está pobremente diferenciado. Los cánceres son clasificados evaluando el patrón histológico más representativo y un área menos representativa, entonces se suman los grados de las dos áreas para obtener un número entre 2 y 10. Ahora, la mayoría de los clínicos utilizan una combinación del PSA, el estadio y el sistema de puntuación de Gleason para definir el tumor y asignarle un pronóstico. (29.36.52).

Los tumores en *estadio A* o *T1* no son palpables clínicamente. Los tumores de forma típica están localizados en la glándula interna, habiéndose desarrollado en la zona de transición o en el tejido glandular periuretral (T1a). Si un tumor T1 se ha extendido (T1b), puede extenderse dentro de la zona periférica desde la glándula interna o puede estar difuso en la zona periférica y extenderse dentro de la glándula interna de manera que no se puede detectar en el tacto rectal. La mayoría de los tumores T1 encontrados actualmente son pequeños y solo se descubren debido a un elevado PSA o a una densidad de PSA, y una biopsia guiada con ecografía da como resultado cáncer. Existe un estadio clínico T1c. Es difícil predecir si estos cánceres son significativos y requieren tratamiento. Un modelo sugiere que





al menos el 85% de los cánceres T1c son significativos, se comportarán como tumores biológicamente activos y merecen tratamiento.

A menudo, los tumores en *estadio B (T2)* y *C (T3)* son palpables con el tacto rectal y representan cáncer local, típicamente en la zona periférica. Los tumores T3 se extienden en las vesículas seminales o en los tejidos blandos periprostáticos. Los pacientes en estadio clínico T1 a T3 no tienen evidencia de enfermedad metastásica mediante las pruebas disponibles.

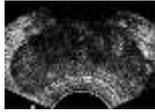
Los tumores en *estadio D (T4)* representan cáncer que, en el momento de la presentación, está presente bien en los ganglios linfáticos, en los órganos distantes o los huesos. Con la estadificación TNM, el estadio de tumor local se modifica con la N (estado de los ganglios) y la M (metástasis a distancia).

Cuando se descubren inicialmente, la mayoría de los cánceres de próstata son pequeños o han metastatizado ampliamente, con una minoría de pacientes que son descubiertos en los estadios T2 o T3. Con el uso actual de la ecografía prostática junto al PSA, se podrían modificar los cánceres, en particular aquellos que están presentes en ambos lóbulos y son descubiertos en un estadio más precoz (21).

La *ecografía* prostática no está indicada como técnica de *screening*, según los conocimientos actuales, por una clara y doble razón: existen serias dudas sobre la eficacia de un hipotético *screening* masivo de detección de cáncer de próstata en la población general de riesgo, incluso aunque se dispusiera de la técnica adecuada para ello, lo que no es el caso (36,43).

Ello es debido a la propia historia natural de este cáncer, mal conocida y posiblemente variable. La frecuencia de *cánceres subclínicos o latentes* relacionada con la edad es tal que casi lo convierte en normal en edades avanzadas (30 % en mayores de 50 años y 15 % de las resecciones transuretrales por HPB, suponiendo estos últimos la mitad de todos los diagnosticados). En definitiva la mayoría de los pacientes que tienen





histológicamente cáncer de próstata no lo sabrán nunca y la mayoría de los diagnosticados morirán de otra cosa (33,43).

En estadios precoces no hay forma de saber si un cáncer latente tendrá en el futuro un comportamiento agresivo, no es posible diferenciar los cánceres *clínicamente significativos*. Se habla del grado tumoral y del tamaño como posibles indicadores, pero sin pruebas irrefutables.

En estas condiciones, la detección de cánceres insignificantes no sólo es improductiva, sino incluso perjudicial si conduce a una prostatectomía radical con mayor morbilidad que el propio cáncer. Dicho de otro modo, la detección precoz puede no ser necesariamente beneficiosa porque quizá no mejore el pronóstico vital, objetivo principal de un *screening*, y hasta podría empeorarlo. El gran riesgo de la *sobredetección* sólo podrá estimarse con certeza cuando se apliquen diferentes tratamientos al cáncer precoz, incluyendo ninguno, y se evalúen a largo plazo sus resultados sobre la mortalidad, como se hizo en el cáncer de mama, pero todavía no en el de próstata (43).

Por todo ello, el *screening* del cáncer de próstata se considera actualmente un objeto de investigación, de valor controvertido, y en ningún caso una indicación de ecografía en la práctica clínica. Si no se obtienen resultados provechosos, habrá que centrar la atención en las otras dos formas de reducir la mortalidad por cáncer, aparte del diagnóstico precoz: evitar factores de riesgo y mejorar el tratamiento (36,43).

Como conclusión, se presenta un *algoritmo* o árbol de decisión diagnóstica para el cáncer de próstata modificado del de Cooner, de amplia aceptación actual. En él quedan claramente de manifiesto las dos nociones más importantes sobre cómo debe utilizarse la ecografía prostática: siempre en pacientes seleccionados e integrada con otras técnicas diagnósticas. (Tabla Nro. 5).



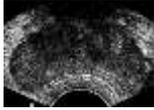
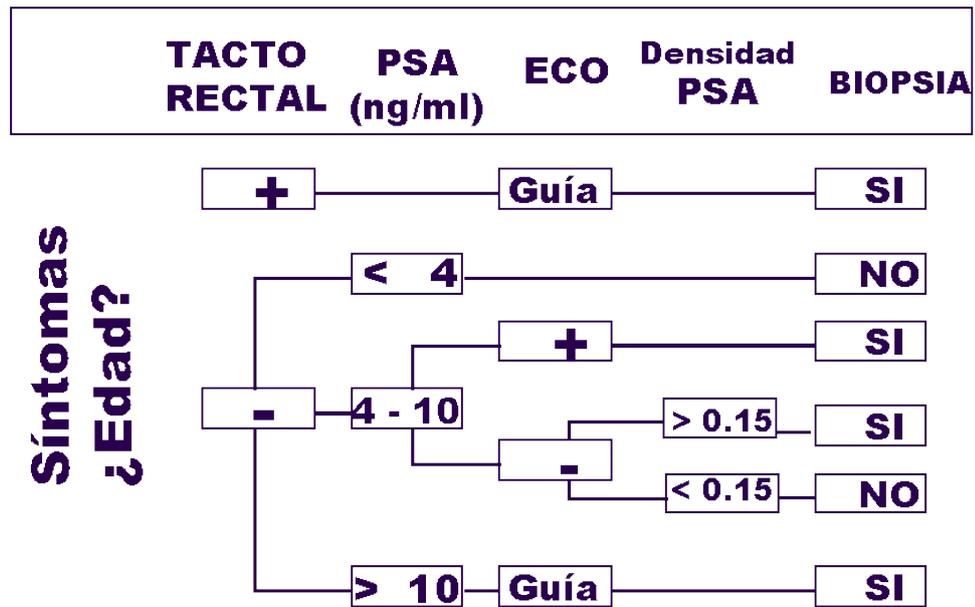
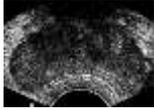


Tabla Nro. 5. Algoritmo diagnóstico para el cáncer de próstata (43).





---

## OBJETIVOS

---

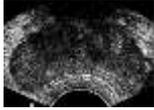
### GENERAL :

- Analizar la correlación entre el resultado del *PSA* y los *resultados histopatológicos* de la biopsia ecográfica transrectal en los pacientes que acuden al servicio de Imagen del Hospital “Manuel Y. Monteros V.” – IESS Loja, para que de acuerdo a la realidad local reglamentar el manejo de las lesiones prostáticas por imagen de acuerdo a métodos de screening (*PSA* y tacto rectal), evitando procesos invasivos y de esta manera contribuir en beneficio de la población.

### ESPECÍFICOS :

- Conocer las características ecográficas de los *nódulos* prostáticos y correlacionar con los hallazgos histopatológicos de la biopsia transrectal.
- Determinar la *correlación* de los resultados del *PSA*, tacto rectal y los hallazgos de la ecografía transrectal-
- Definir los *resultados* de la investigación proporcionando información sobre la incidencia local de la patología prostática, especialmente del adenocarcinoma prostático.





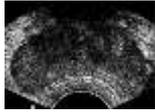
---

## HIPOTESIS

---

Las pruebas diagnósticas fundamentales para la detección del cáncer de próstata tienen aisladamente un valor limitado, pero la combinación de técnicas como el tacto rectal sospechoso, valor del PSA mayor a 4ng/ml y la presencia de nódulos prostáticos hipoecogénicos a la ecografía aumentan su utilidad en la detección de cáncer prostático.





---

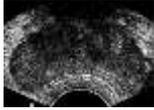
## V. METODOLOGÍA

---

El presente trabajo se efectuó bajo los lineamientos de la investigación científica. Se realizó una investigación de *tipo Descriptiva* de un estudio clínico *controlado*. Se tomó como *universo* a los pacientes que acuden al servicio de imagen del Hospital Manuel Y. Monteros V. – IESS LOJA y que fueron sometidos a biopsia transrectal guiada por ultrasonido en el *periodo* Enero 2010 – Octubre 2011, de esta manera se buscó comprobar la utilidad del ultrasonido transrectal como método de imagen y guía de biopsia, y relacionarlo con otras pruebas de screening (PSA), como método predictivo de malignidad de nódulos prostáticos.

Se consideró una muestra significativa de cincuenta casos para la realización de este estudio. Todos los pacientes de sexo masculino fueron sometidos a tacto rectal, ecografía transrectal y biopsia prostática dirigida o por sextantes, los mismos que fueron escogidos en base a la edad (mayor de 40 años), síntomas urinarios obstructivos, tacto rectal sospechoso, valores del PSA mayor a 4ng/ml y pruebas de coagulación normales, realizados en la consulta externa y hospitalización, sugeridos por Urología o Medicina Interna del Hospital “Manuel Y. Monteros V.” – IESS Loja. Antes de realizar el procedimiento cada paciente firmó una hoja de consentimiento informado a los cuales se les explicó ampliamente en qué consistía el procedimiento. Los criterios de exclusión fueron: Edad menor a 40 años, pacientes con alteraciones de la coagulación o con tratamiento anticoagulante, pacientes con recidiva tumoral de próstata o tratamiento con radioterapia, antecedentes de resección transuretral o prostatectomía, alteraciones a nivel del recto, como masas rectales o fisuras anales y pacientes en contra de su voluntad. Luego de realizada la biopsia prostática se efectuó la correlación con los hallazgos histopatológicos.

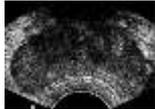




Las *variables* que se plantearon fueron:

- Clasificación por grupo etéreo
- Características del *tacto rectal*:
  - *Negativo*: Glándula de tamaño normal, consistencia elástica, forma redondeada, y simétrica.
  - *HPB*: Glándula aumentada de tamaño, consistencia elástica, superficie regular y bordes regulares
  - *Positivo*: Glándula aumentada de tamaño con nódulos o áreas induradas, consistencia pétreo, superficie irregular, poco movable, asimetría de los lóbulos.
- Valores del *PSA*, según el método Tanderm-R recomendado:
  - Normal: Menor de 4ng/ml
  - Bajo riesgo: 4-10ng/ml
  - Moderado riesgo: 10-20ng/ml
  - Alto riesgo: Mayor de 20ng/ml
- Determinación de las *características ecográficas*:
  - Volumen de la próstata.
  - Ecoestructura:
    - Normal: Tamaño normal, homogénea, bordes regulares, capsula integra, Vascularidad normal.
    - Benigno: Tamaño aumentado, homogénea, bordes regulares, nódulos ecogénicos, capsula integra, Vascularidad normal.
    - Maligno: Tamaño normal o aumentada, heterogénea, bordes irregulares, nódulos hipoecogénicos, alteración de la capsula, Vascularidad aumentada.
  - Integridad de la capsula prostática.
  - Características de las vesículas seminales:
    - Normal.
    - Patológica: Asimetría, dilatación, hiperecogenicidad focal.
  - Nódulos:
    - Benigno: Localización central o transicional, iso o hiperecogénico, márgenes bien definidos, Avascular, IR aumentado.
    - Maligno: Localización periférica, hipoecogénico o mixto, márgenes mal definidos, vascularización central o periférica, IR disminuido.
- Agrupación de *diagnósticos histopatológicos* en lesiones benignas o malignas.





Para la construcción del *marco teórico* se procedió a la búsqueda de bibliografía que constituye el apoyo científico para llegar al conocimiento del objeto de estudio; durante esta fase se visitó las bibliotecas del Área de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, del Hospital Docente Isidro Ayora, textos particulares y fue útil también la información recopilada de páginas electrónicas.

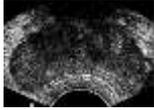
La *obtención de información* se realizó a partir de la base de datos del departamento de Imagen y de Patología del Hospital “Manuel Y. Monteros V.” – IESS Loja. Se utilizó como *instrumento de investigación* la ficha de recolección de datos. (Anexo Nro. 1).

La tabulación de los resultados, elaboración de sus respectivas tablas y representaciones graficas permitieron el análisis de los datos obtenidos, culminando con el alcance de los objetivos planteados y la formulación de conclusiones y recomendaciones, que representan un aporte para el manejo de los pacientes diagnosticados de nódulos prostáticos.

En la realización de este trabajo investigativo fue necesario la utilización de los siguientes recursos:

- *Recursos Institucionales:*
  - Universidad Nacional de Loja
    - Departamento de Investigación
  - Hospital “Manuel Y. Monteros V.” IESS – Loja
    - Departamento de Radiología e Imagen
    - Departamento de Patología
- *Recursos Humanos:*
  - *Población:* Todos los pacientes con resultado de PSA elevado, tacto rectal positivo y lesiones nodulares diagnosticadas por ecografía, y que fueron sometidos a biopsia transrectal ecodirigida en el Hospital “Manuel Y. Monteros V.” IESS – Loja, en el período de Enero 2010 a Octubre 2011.

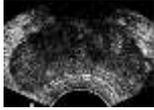




- El investigador: Doctor Eddy Patricio León M, Postgradista de Radiología e Imagen.
- El médico radiólogo que realiza las biopsias prostáticas ecodirigidas del Departamento de Imagen del Hospital Manuel Y Monteros V. IESS-Loja. Dr. Walter Samaniego.
- La médico patóloga que realiza el estudio histopatológico de las muestras obtenidas: Dra. Mary Escarabay
- El docente designado como director de tesis: Dr. Fabián Lozano.
- *Recursos Bibliográficos:*
  - Libros
  - Revistas medicas
  - Trabajos publicados
  - Internet, etc.
- *Recursos Materiales:*
  - Equipo de ecografía Toshiba, modelo Nemio, con sonda endocavitaria de alta resolución, multifrecuencia, de 10MHz, armónicas, Doppler color, Doppler power, registros en CD e impresiones digitales. Programa del equipo para estructuras endocavitarias (Transrectal).
  - Insumos para la biopsia transrectal: Pistola de biopsia automática, aguja Nro. 18G tipo-TruCut, frascos formolizados para la recolección de la muestra, guantes, preservativos, lubricante, xilocaina, gasas, povidón, jeringuilla de 10cc
  - Hoja de consentimiento y hoja de petición de examen histopatológico.
  - Microscopios y demás insumos de patología.
- *Recursos Económicos:*

Los gastos que demanda el desarrollo de la investigación son cubiertos en su totalidad por el investigador.

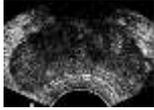




*PRESUPUESTO:*

	\$
Adquisición de bibliografía .....	300
Internet .....	100
Material de escritorio e impresión.....	200
Transporte .....	50
Policopias y Encuadernado .....	250
Imprevistos .....	150
Total .....	1050





---

## VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

---

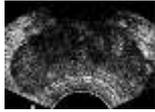
Luego de tabular la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos se efectúa el análisis de la misma y con estos datos se puede comprobar si las variables planteadas se aplican a nuestra realidad local.

Se consideró una muestra significativa de cincuenta casos para la realización de este estudio. Todos los pacientes de sexo masculino fueron sometido a tacto rectal, ecografía transrectal y biopsia prostática dirigida o por sextantes, los mismos que fueron escogidos en base a la edad (mayor de 40 años), síntomas urinarios y valores del PSA mayor a 4ng/ml realizados en la consulta externa u hospitalización sugeridos por Urología o Medicina Interna del Hospital “Manuel Y. Monteros V.” – IESS Loja, al realizarse este procedimiento se efectuó la correlación con los hallazgos histopatológicos.

Como se evidencia en los anexos, el instrumento para la recolección de datos consta de las siguientes *variables*:

1. Clasificación por grupo etéreo
2. Tacto rectal
3. Valores del PSA:
  - a. PSA libre
  - b. Densidad del PSA
4. Hallazgos ecográficos:
  - a. Volumen
  - b. Ecoestructura prostática
  - c. Nódulos: Ecoestructura, tamaño, localización, márgenes y flujo Doppler.
  - d. Integridad de la capsula prostática
  - e. Vesículas seminales
5. Complicaciones de la biopsia
6. Resultados histopatológicos
7. Puntuación de Gleason
8. Estadío.





Luego de tabular la información obtenida a través de la ficha de recolección de datos, el análisis y discusión de resultados es el siguiente:

### 6.1. EDAD:

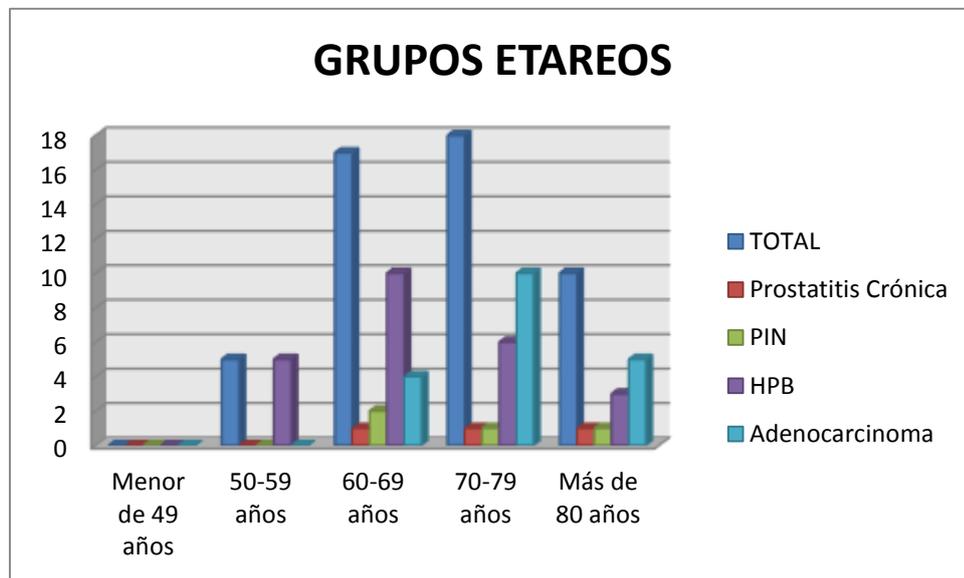
**Tabla Nro. 1 Distribución por grupo etáreo de los pacientes estudiados**

GRUPO ETAREO	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menor de 49 años	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
50-59 años	5	10	-	-	-	-	5	10	-	-
60-69 años	<b>17</b>	34	1	2	2	4	<b>10</b>	20	4	8
70-79 años	<b>18</b>	36	1	2	1	2	6	12	<b>10</b>	20
Más de 80 años	10	20	1	2	1	2	3	6	5	10
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>19</b>	<b>38</b>

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 1 Frecuencia de cada grupo etáreo**

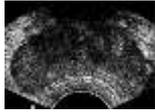


**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

Como se evidencia en la tabla y gráfico de barras se presenta la frecuencia y porcentaje de los grupos etáreos con intervalos de 10 años, donde tenemos lo siguiente: Cincuenta pacientes representa el 100% de la población estudiada, diez y ocho pacientes (36%) que son la mayoría, se encuentran





en las edades comprendidas entre 70 y 79 años, de los cuales diez fueron adenocarcinoma según la biopsia prostática. El siguiente grupo mayoritario se encuentra en las edades comprendidas entre 60 y 69 años con 17 casos (34%), de los cuales cuatro fueron adenocarcinoma (8%). Luego le sigue el grupo de más de 80 años con 10 casos (20%), de los cuales 5 fueron adenocarcinoma (10%). Por último se presentaron cinco casos en las edades comprendidas entre 50 y 59 años, todos ellos fueron HPB.

## 6.2. TACTO RECTAL.

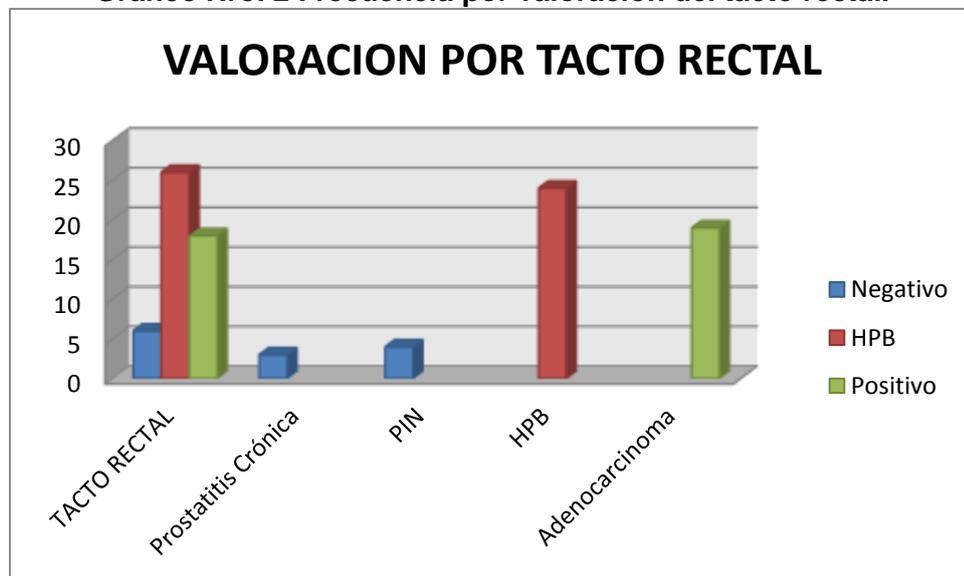
**Tabla Nro. 2 Distribución de acuerdo a la valoración del tacto rectal.**

TACTO RECTAL	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Negativo	6	12	3	6	4	8	-	-	-	-
HPB	26	52	-	-	-	-	24	48	-	-
Positivo	<b>18</b>	<b>36</b>	-	-	-	-	-	-	<b>19</b>	<b>38</b>
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Autor:** Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 2 Frecuencia por valoración del tacto rectal.**

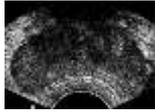


**Fuente:** Ficha de recolección de datos.

**Autor:** Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 2, se relaciona la valoración del tacto rectal con el resultado de la biopsia prostática, así tenemos: Seis pacientes (12%) tuvieron tacto rectal normal o negativo para cáncer de próstata, mientras que en la biopsia





se encontró tres (6%) pacientes con prostatitis crónica y cuatro (8%) con atipia glandular. Con respecto a la HPB, el tacto rectal detecta veinte y seis (52%) y el resultado de la biopsia es de veinte y cuatro (48%) para HPB. Pacientes diagnosticados de cáncer de próstata por medio del tacto rectal son diez y ocho (36%) y el resultado de la biopsia es de diez y nueve (38%), con una sensibilidad del 95% del tacto rectal con respecto a la biopsia prostática.

### 6.3. RESULTADO DEL PSA.

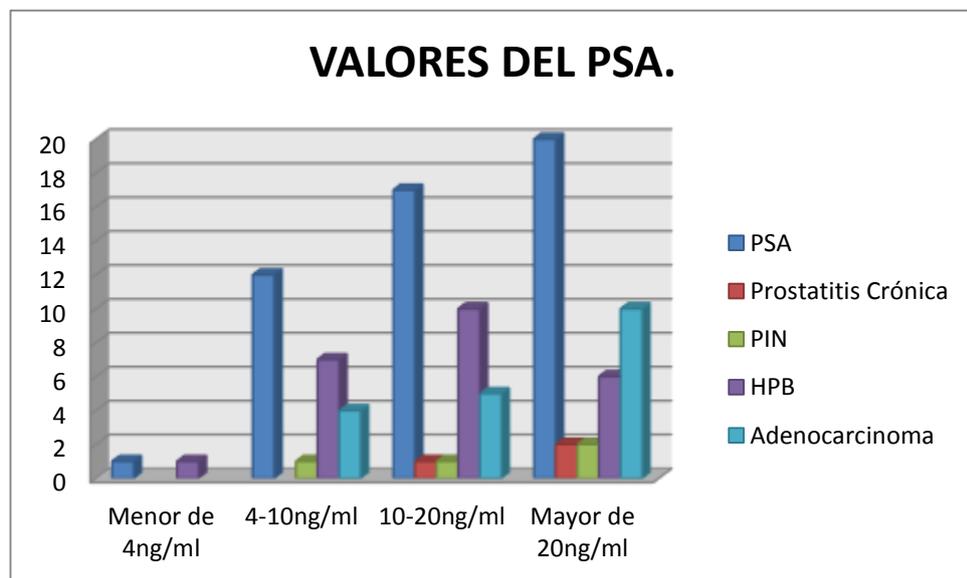
Tabla Nro. 3 Distribución de acuerdo al resultado del PSA.

PSA	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menor de 4ng/ml	1	2	-	-	-	-	1	2	-	-
4-10ng/ml	12	24	-	-	1	2	7	14	4	8
10-20ng/ml	17	34	1	2	1	2	10	20	5	10
Mayor de 20ng/ml	20	40	2	4	2	4	6	12	10	20
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 3 Frecuencia por resultado del PSA en la población estudiada

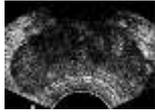


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 3, se presenta la frecuencia y porcentaje de los valores del PSA, así tenemos: Un paciente (2%) presento un PSA de menos de 4ng/ml, que corresponde a un caso con HPB según la biopsia. Doce pacientes (24%)





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

entre 4 y 10ng/ml, de los cuales siete fueron HPB (14%) y cuatro (8%) adenocarcinoma según la biopsia. Diez y siete pacientes (34%) con un PSA entre 10 y 20ng/ml, de los cuales diez (20%) fueron HPB y cinco (10%) adenocarcinoma. Veinte pacientes (40%) tuvieron un PSA mayor de 20ng/ml, de los cuales diez (20%) fueron adenocarcinoma según la biopsia.

### 6.3.1. RESULTADO DEL PSA LIBRE.

**Tabla Nro. 4 Distribución de acuerdo al resultado del PSA libre.**

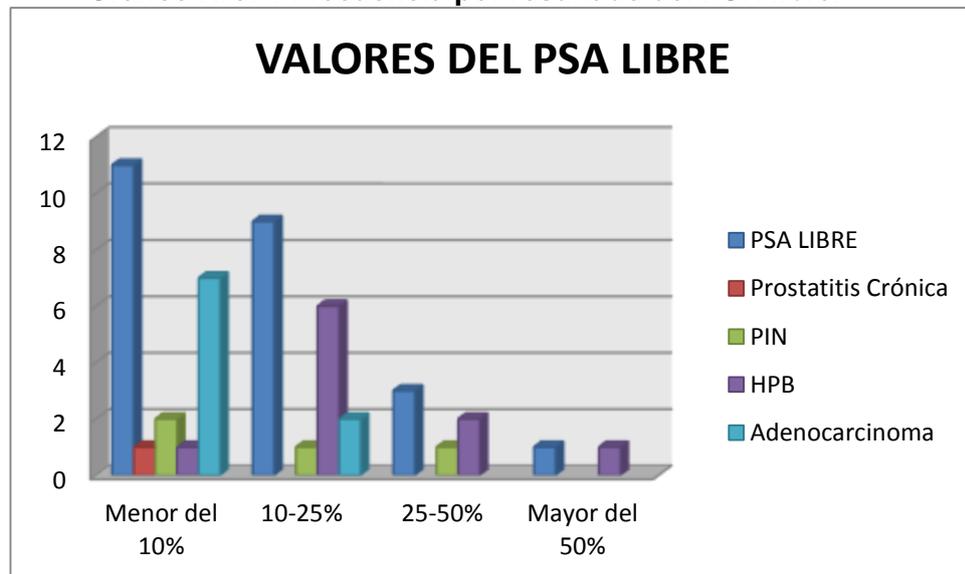
#### BIOPSIA PROSTATICA

PSA LIBRE	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menor del 10%	11	45.83	1	4.16	2	8.3	1	4.16	7	29.16
10-25%	9	37.5	-	-	1	4.16	6	25	2	8.3
25-50%	3	12.5	-	-	1	4.16	2	8.33	-	-
Mayor del 50%	1	4.16	-	-	-	-	1	4.16	-	-
TOTAL	24	100	1	4.16	4	16.65	10	41.65	9	37.46

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 4 Frecuencia por resultado del PSA libre.**

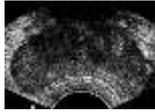


Fuente: Ficha de recolección de datos.

Autor: Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 4, se presenta la frecuencia y porcentaje de los valores del PSA libre en veinte y cuatro pacientes que se realizaron esta fracción de PSA, así tenemos: Once pacientes (45.8%) presento un resultado de PSA





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

libre de menos del 10%, de los cuales siete (29.1%) fueron adenocarcinoma según la biopsia. Nueve pacientes (37.5%) entre el 10 y el 25%, de los cuales seis (25%) fueron HPB según la biopsia. Tres pacientes (12.5%) entre el 25 y el 50%, y un paciente (4.2%) con más del 50% del PSA libre.

### 6.3.2. RESULTADO DE LA DENSIDAD DEL PSA.

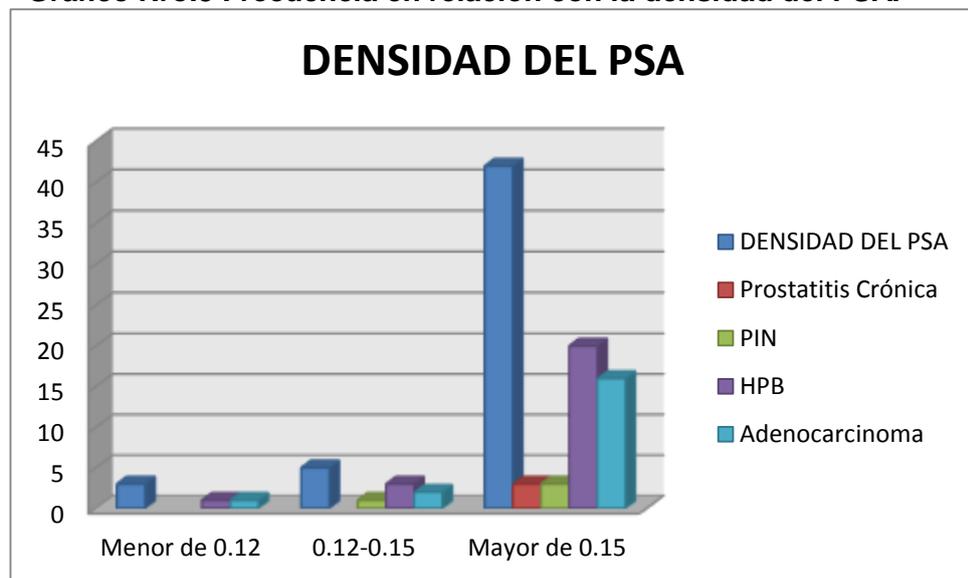
**Tabla Nro. 5 Distribución de acuerdo a la densidad del PSA.**

DENSIDAD DEL PSA	TOTAL		BIOPSIA PROSTATICA							
			Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menor de 0.12	3	6	-	-	-	-	1	2	1	2
0.12-0.15	5	10	-	-	1	2	3	6	2	4
Mayor de 0.15	42	84	3	6	3	6	20	40	16	32
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro.5 Frecuencia en relación con la densidad del PSA.**

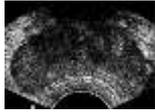


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 5, se presenta la frecuencia y porcentaje por densidad del PSA en todos los pacientes estudiados, así tenemos: Cuarenta y dos pacientes (84%) presento una densidad mayor de 0.15, de los cuales veinte (40%) fueron HPB y diez y seis (32%) adenocarcinoma según la biopsia. tres pacientes (6%) presento una densidad de PSA menor de 0.12, y cinco pacientes (10%) entre 0.12 y 0.15%.





## 6.4. HALLAZGOS ECOGRÁFICOS

### 6.4.1. VOLUMEN PROSTÁTICO

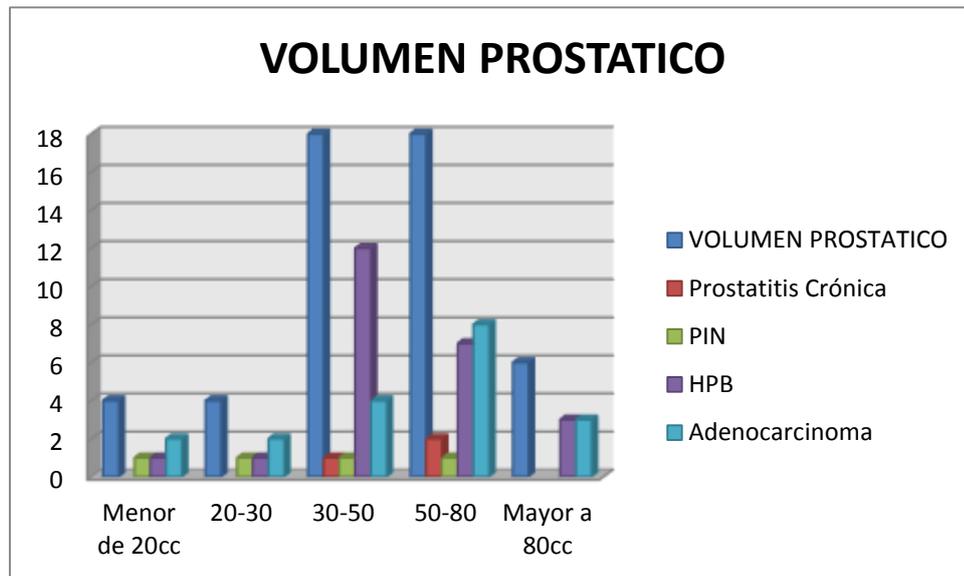
Tabla Nro. 6 Volumen de la próstata.

VOLUMEN PROSTÁTICO	BIOPSIA PROSTÁTICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Menor de 20cc	4	8	-	-	1	2	1	2	2	4
20-30	4	8	-	-	1	2	1	2	2	4
30-50	<b>18</b>	36	1	2	1	2	<b>12</b>	24	4	8
50-80	<b>18</b>	36	2	4	1	2	7	14	<b>8</b>	16
Mayor a 80cc	6	12	-	-	-	-	3	6	3	6
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

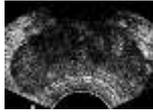
Gráfico Nro. 6 Frecuencia del volumen de la próstata



Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

La distribución del volumen prostático de acuerdo a la clasificación de la HPB, se dio de la siguiente manera: Cuatro pacientes (8%) presentaron un volumen prostático menor de 20cc, cuatro pacientes (8%) con un volumen entre 20 y 30cc. Diez y ocho pacientes (36%) con un volumen entre 30 y 50cc, de los cuales doce (24%) resultaron como HPB según la biopsia prostática. Diez y ocho pacientes (36%) con un volumen entre 50 y 80cc, de



los cuales ocho (16%) fueron adenocarcinoma según la biopsia. Seis pacientes (12%) tuvieron un volumen mayor a 80cc.

### 6.4.2. ECOESTRUCTURA PROSTATICA

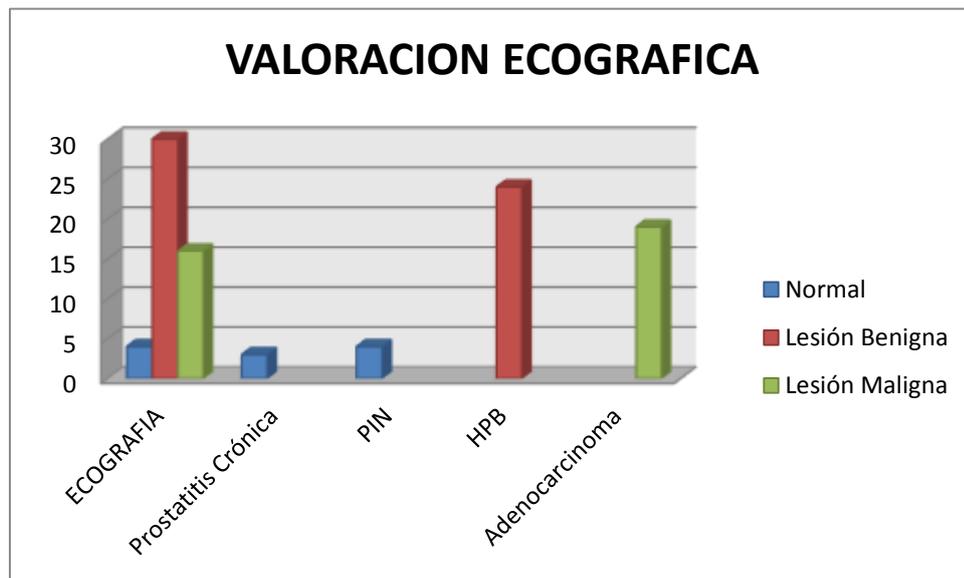
**Tabla Nro. 7 Valoración ecográfica de la próstata.**

ECOGRAFIA	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	4	8	3	6	4	8	-	-	-	-
Lesión Benigna	30	60	-	-	-	-	24	48	-	-
Lesión Maligna	16	32	-	-	-	-	-	-	19	38
<b>TOTAL</b>	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 7 Ecoestructura de la próstata**



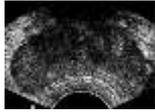
**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 7, se valora la sensibilidad de la ecografía en relación con el resultado de la biopsia prostática, así tenemos lo siguiente: Según la ecografía diez y seis pacientes (32%) presentan lesión maligna, en relación con el resultado de la biopsia en la cual se evidencia diez y nueve pacientes (38%), dándole a la ecografía una sensibilidad del 84%.

En relación con la HPB se observa 30 pacientes (60%) que nos indica lesión benigna según la ecografía y veinte y cuatro (48%) según la biopsia.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

Cuatro pacientes (8%) sin signos de alteración de la estructura prostática según la ecografía, los mismos que resultaron en patología inflamatoria según la biopsia.

### 6.4.3. NODULOS

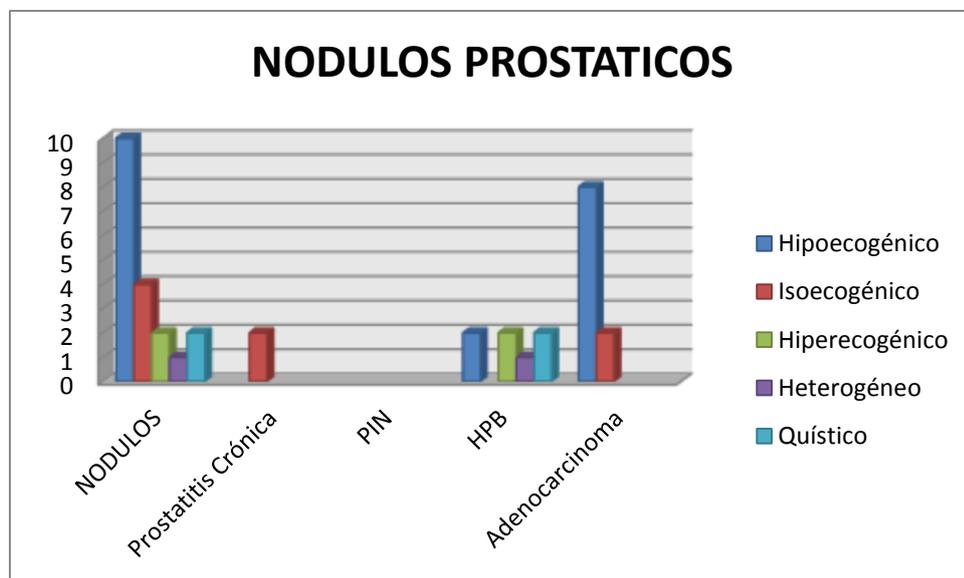
**Tabla Nro. 8 Características ecográficas de los nódulos prostáticos**

NODULOS	TOTAL		BIOPSIA PROSTATICA							
			Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
			F	%	F	%	F	%	F	%
Hipoecogénico	10	52.63	-	-	-	-	2	10.52	8	42.10
Isoecogénico	4	21.05	2	10.52	-	-	-	-	2	10.52
Hiperecogénico	2	10.52	-	-	-	-	2	10.52	-	-
Heterogéneo	1	5.26	-	-	-	-	1	5.26	-	-
Quístico	2	10.52	-	-	-	-	2	10.52	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>10.52</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>36.84</b>	<b>10</b>	<b>52.63</b>

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 8 Frecuencia y características de los nódulos prostáticos.**

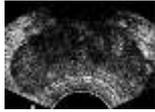


**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

Los nódulos más frecuentes son los hipoecogénicos en Nro. de diez (52.7%) detectados por ecografía, de los cuales ocho (42.1%) son adenocarcinoma según la biopsia prostática.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

De cuatro nódulos isoecogénicos (21%), dos fueron adenocarcinoma (10.5%) según la biopsia. El resto de nódulos fueron de características benignas, así, dos hiperecogénicos (10.5%), un heterogéneo (5.3%) y dos quísticos (10.5%).

### 6.4.3.1. TAMAÑO DEL NODULO.

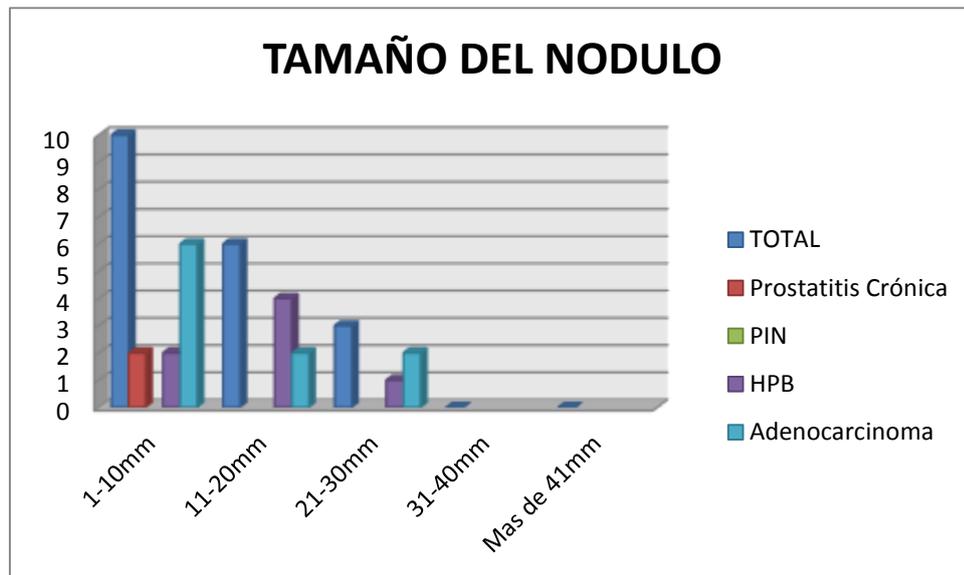
Tabla Nro. 9 Tamaño de los nódulos prostáticos

TAMAÑO DEL NODULO	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1-10mm	10	52.63	2	10.52	-	-	2	10.52	6	31.57
11-20mm	6	31.57	-	-	-	-	4	21.05	2	10.52
21-30mm	3	15.78	-	-	-	-	1	5.26	2	10.52
31-40mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mas de 41mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	19	100	2	10.52	-	-	7	36.84	10	52.63

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 9 Tamaño de los nódulos prostáticos.

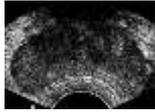


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

En la tabla Nro. 9 se analiza el tamaño de los nódulos prostáticos, entonces tenemos que de los 19 nódulos en total descubiertos por ecografía, diez (52.10%) tuvieron un tamaño menor de 10mm, de los cuales seis (31.57%)





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

fueron adenocarcinoma según la biopsia prostática. Seis nódulos (31.5%) tuvieron un tamaño de entre 11 y 20mm, de los cuales cuatro (21.05%) fueron HPB y dos (10.52%) adenocarcinoma. Tres nódulos tuvieron un tamaño entre 21 y 30mm, de los cuales uno (5.26%) fue HPB y dos (10.52%) adenocarcinoma.

#### 6.4.3.2. LOCALIZACIÓN DEL NODULO.

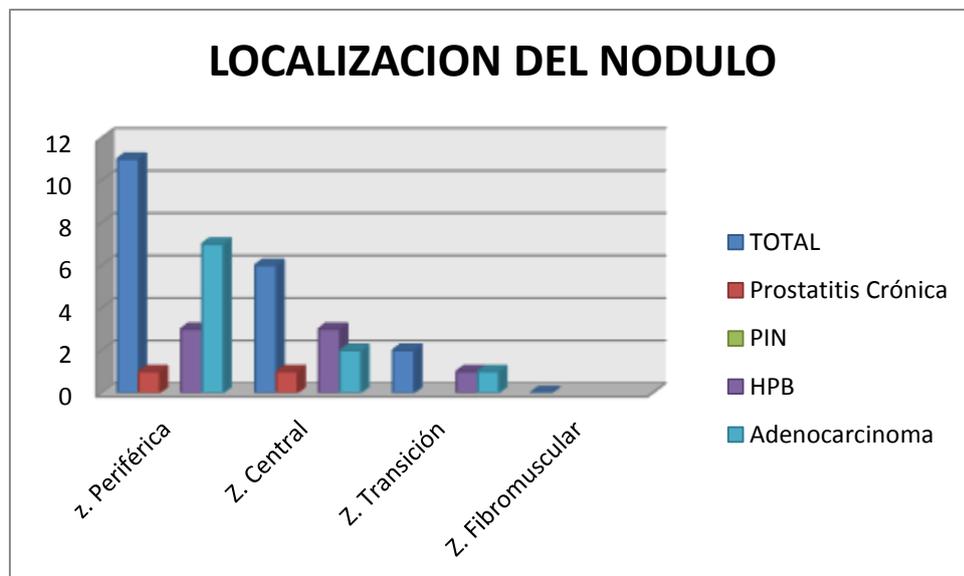
Tabla Nro. 10 Localización de los nódulos prostáticos

LOCALIZACIÓN DEL NODULO	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Z. Periférica	11	57.89	1	5.26	-	-	3	15.78	7	36.84
Z. Central	6	31.57	1	5.26	-	-	3	15.78	2	10.52
Z. Transición	2	10.52	-	-	-	-	1	5.26	1	5.26
Z. Fibromuscular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	19	100	2	10.52	-	-	7	36.84	10	52.63

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 10 Localización de los nódulos prostáticos.

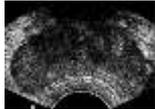


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Según la localización de los nódulos siguiendo la anatomía zonal de McNeal, tenemos lo siguiente. Once nódulos (57.89%) se localizaron en la zona periférica, de los cuales, tres fueron HPB (15.78%) y siete fueron





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

adenocarcinoma (36.84). Seis nódulos (31.57%) se localizaron en la zona central, de los cuales tres fueron HPB (15.78%) y dos cáncer de próstata (10.52%). Dos nódulos se localizaron en la zona de transición, de los cuales, uno (5.26%) fue HPB y el otro adenocarcinoma (5.26%).

### 6.4.3.3. MARGENES DE LOS NÓDULOS.

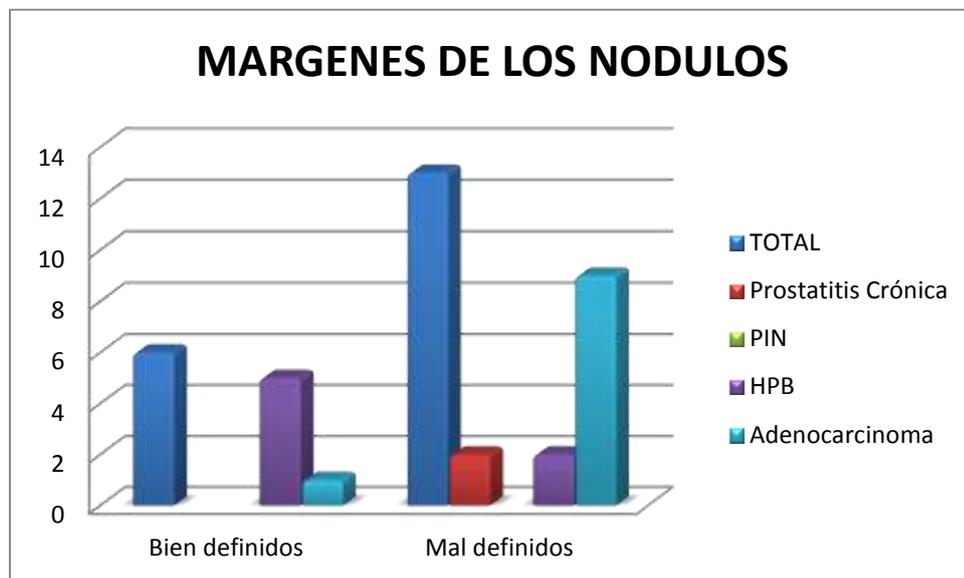
Tabla Nro. 11 Márgenes de los nódulos prostáticos

MARGENES DEL NODULO	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Bien definidos	6	31.57	-	-	-	-	5	26.31	1	5.26
Mal definidos	13	68.42	2	10.52	-	-	2	10.52	9	47.36
TOTAL	19	100	2	10.52	-	-	7	36.84	10	52.63

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 11 Márgenes de los nódulos prostáticos.

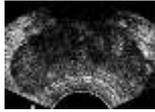


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

En relación con los márgenes de los nódulos se encontró que trece nódulos (68%) tenían márgenes mal definidos, de los cuales, nueve (47%) son adenocarcinoma, dos (11%) HPB y dos (11%) prostatitis crónica. De los nódulos que presentaron márgenes bien definidos, solo uno (5%) fue adenocarcinoma y el resto HPB.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

#### 6.4.3.4. DOPPLER COLOR.

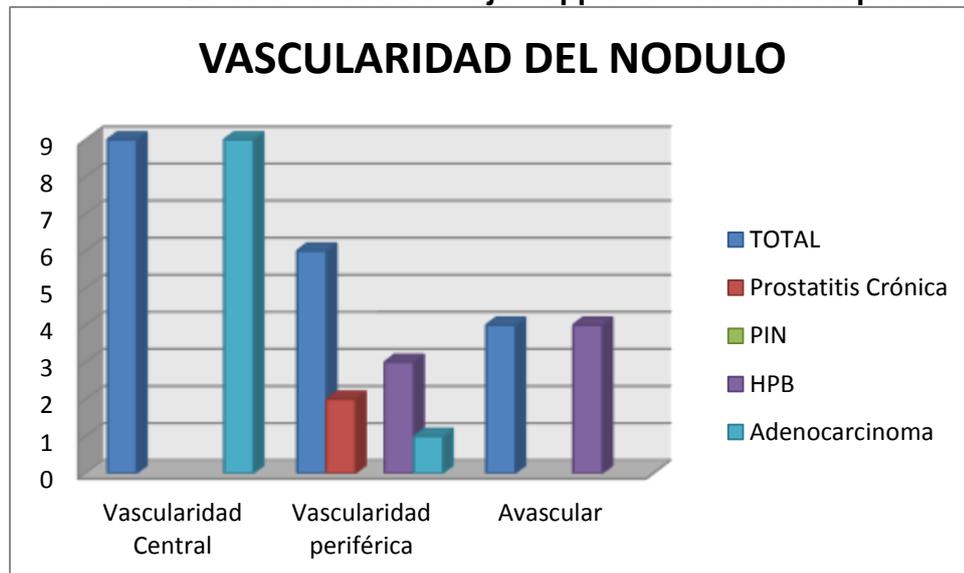
**Tabla Nro. 12 Características de los nódulos prostáticos valorados con flujo Doppler.**

DOPPLER COLOR	TOTAL		BIOPSIA PROSTÁTICA								
			Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma		
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
Vascularidad Central	9	47.36	-	-	-	-	-	-	-	9	47.36
Vascularidad periférica	6	31.57	2	10.52	-	-	3	15.78	1	5.26	
Avascular	4	21.05	-	-	-	-	4	21.05	-	-	
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>10.52</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>36.84</b>	<b>10</b>	<b>52.63</b>	

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

**Gráfico Nro. 12 Características del flujo Doppler en los nódulos prostáticos.**

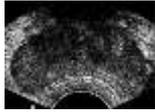


**Fuente:** Ficha de recolección de datos

**Autor:** Dr. Eddy León.

De los nueve nódulos (47.4%) que presentaron flujo vascular central, todos ellos fueron adenocarcinoma según la biopsia prostática. Mientras que seis nódulos (31.6%) que presentaron vascularidad periférica, uno fue adenocarcinoma según la biopsia. Cuatro nódulos (21%) no presentaron vascularidad, fueron HPB según la biopsia.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

### 6.4.3.5. INTEGRIDAD DE LA CAPSULA PROSTATICA.

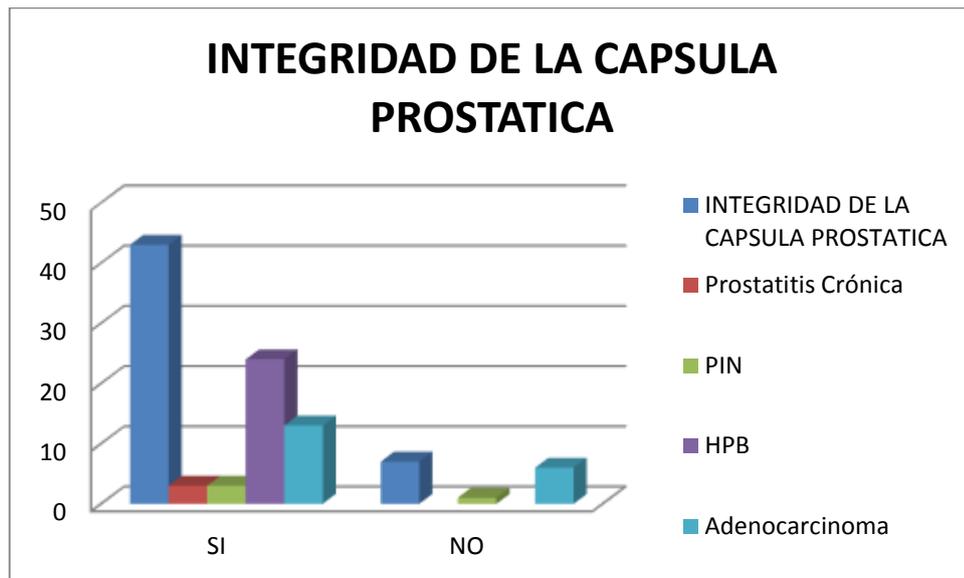
Tabla Nro. 13. Integridad de la capsula prostática valorada con ecografía.

INTEGRIDAD DE LA CAPSULA PROSTATICA	BIOPSIA PROSTATICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
SI	43	86	3	6	3	6	24	48	13	26
NO	7	14	-	-	1	2	-	-	6	12
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 13 Integridad de la capsula prostática.

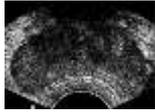


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

La capsula prostática es valorada con ecografía (ecograma), donde se observó siete casos (14%) con alteración de la misma, de los cuales seis correspondían a pacientes con cáncer prostático (12%) y uno correspondió con atipia glandular (2%), en el cual el paciente tuvo como antecedente una recepción transuretral.





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

### 6.4.3.6. CARACTERÍSTICAS DE LAS VESÍCULAS SEMINALES.

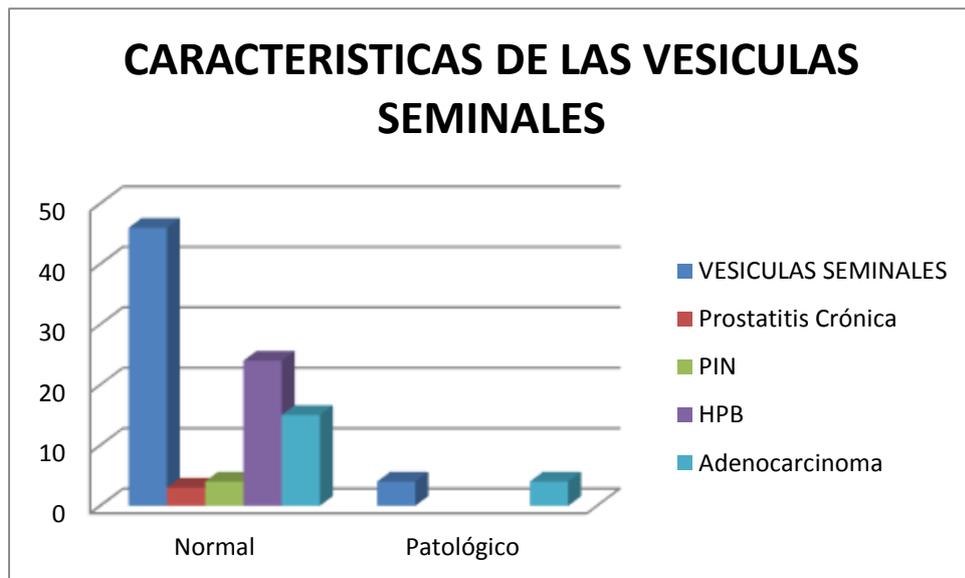
Tabla Nro. 14. Características de las vesículas seminales.

VESÍCULAS SEMINALES	BIOPSIA PROSTÁTICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Normal	46	92	3	6	4	8	24	48	15	30
Patológico	4	8	-	-	-	-	-	-	4	8
TOTAL	50	100	3	6	4	8	24	48	19	38

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 14 Características de las vesículas seminales.

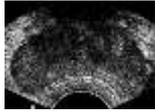


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Con respecto a las características ecográficas de las vesículas seminales, se encontró que cuatro pacientes (8%) tenían alterada su morfología, como dilatación, asimetría o un foco ecogénico dentro de ellas, y en el estudio histopatológico dieron positivo para cáncer de próstata con invasión a las vesículas seminales.





## 6.5. COMPLICACIONES DE LA BIOPSIA.

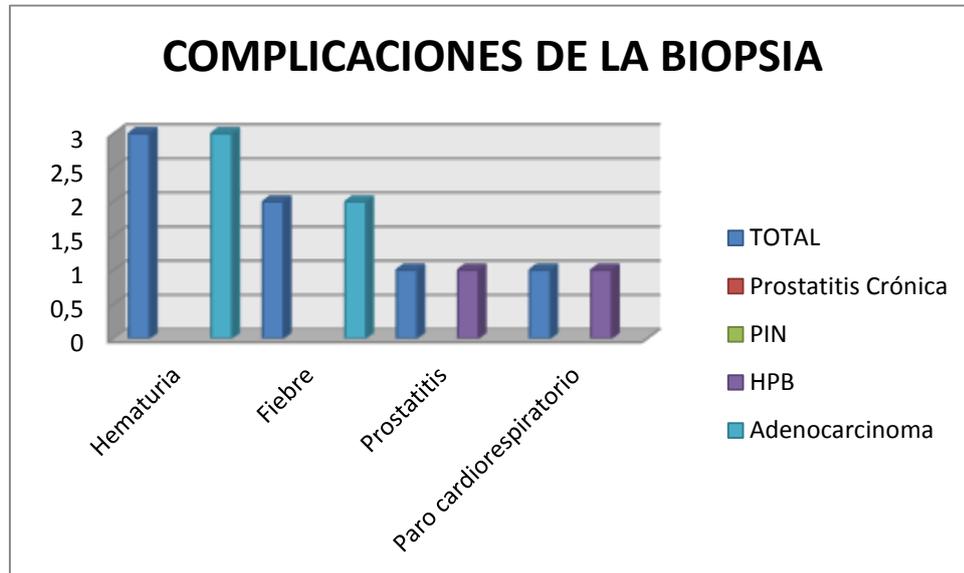
Tabla Nro. 15 Complicaciones de la biopsia prostática.

COMPLICACIONES DE LA BIOPSIA	BIOPSIA PROSTÁTICA									
	TOTAL		Prostatitis Crónica		PIN		HPB		Adenocarcinoma	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Hematuria	3	42.86	-	-	-	-	-	-	3	42.86
Fiebre	2	28.57	-	-	-	-	-	-	2	28.57
Prostatitis	1	14.28	-	-	-	-	1	14.28	-	-
Paro cardiorespiratorio	1	14.28	-	-	-	-	1	14.28	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>28.57</b>	<b>5</b>	<b>71.42</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 15 Complicaciones de la biopsia prostática.

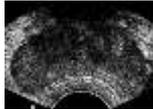


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Dentro de las complicaciones que se presentaron durante o después de realizada la biopsia, se encontraron: Hematuria macroscópica en tres casos (43%), fiebre en dos casos (29%), prostatitis en un caso (14%) y un paro cardiorespiratorio (14%), este último caso probablemente por las condiciones clínicas del paciente.





## 6.6. RESULTADO DE LA BIOPSIA PROSTÁTICA.

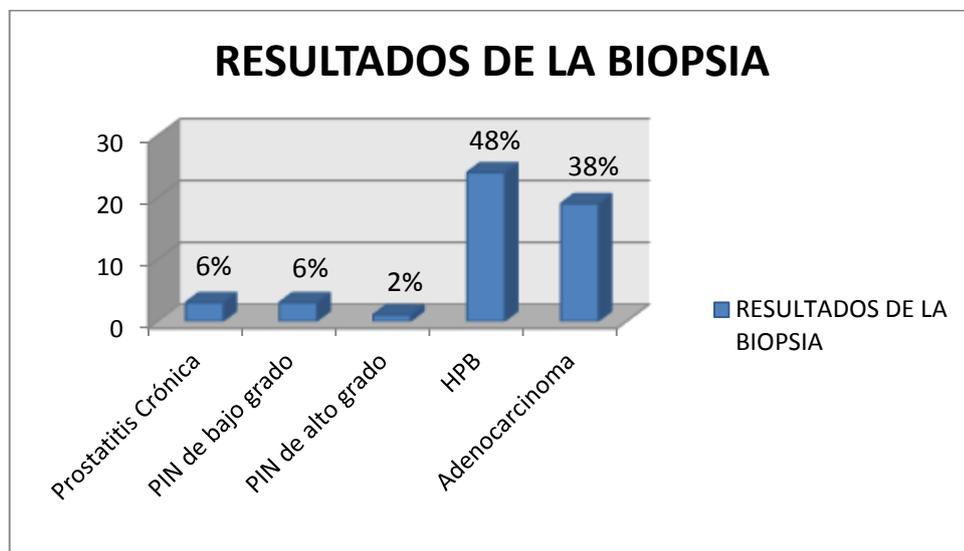
Tabla Nro. 16 Resultado de la biopsia prostática

RESULTADOS DE LA BIOPSIA	TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Prostatitis Crónica	3	6%
PIN de bajo grado	3	6%
PIN de alto grado	1	2%
HPB	24	48%
Adenocarcinoma	19	38%
<b>TOTAL</b>	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

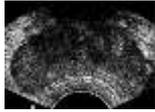
Gráfico Nro. 16 Resultado de la biopsia prostática.



Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

De los 50 pacientes sometidos a la biopsia prostática, se logró confirmar el diagnóstico de cáncer prostático en el 38% correspondiente a 19 pacientes, hiperplasia prostática benigna en el 48% correspondiente a 24 pacientes. Se detectaron también atipias de bajo grado en el 6% (3 casos) y atipia de alto



grado en el 2% (un caso). También se observó prostatitis crónica en el 6% (3 casos).

## 6.7. PUNTUACION DE GLEASON.

Tabla Nro. 17. Escala de Gleason.

PUNTUACION GLEASON	TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Bajo grado	3	15.78%
Grado intermedio	9	47.36%
Alto grado	7	36.84%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos  
Autor: Dr. Eddy León.

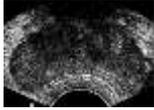
Gráfico Nro. 17 Puntuación de Gleason.



Fuente: Ficha de recolección de datos  
Autor: Dr. Eddy León.

En la tabla y gráfico Nro. 17 se presenta el resultado de la biopsia prostática valorado con la escala de Gleason de los 19 casos de adenocarcinomas descubiertos. Tenemos que la mayoría, es decir nueve casos (47%) presentaron un grado intermedio de diferenciación, luego los de alto grado de diferenciación con siete casos (37%) y con bajo grado tres casos (16%).





## 6.8. ESTADÍO DEL TUMOR.

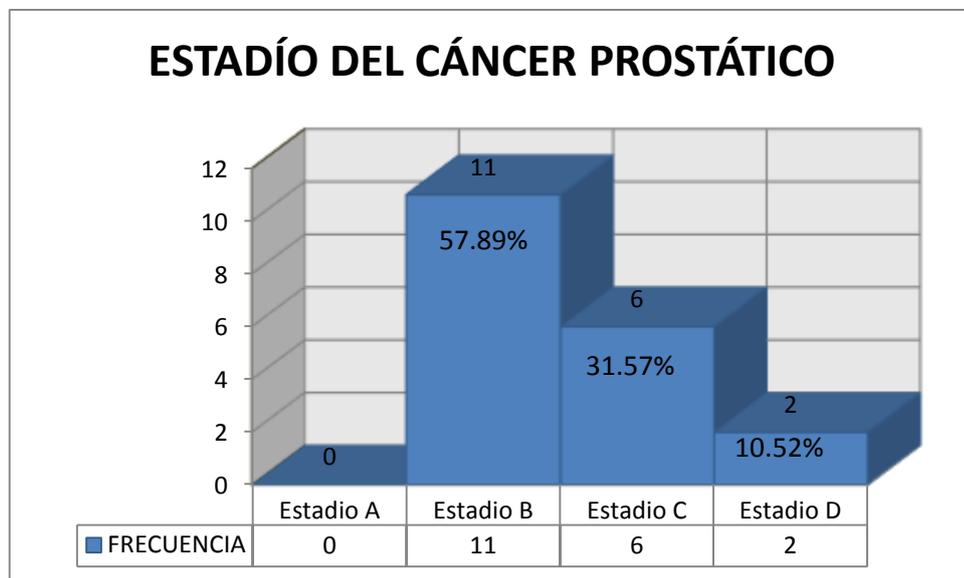
Tabla Nro. 18. Estadío del tumor.

ESTADÍO DEL CÁNCER PROSTÁTICO	TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estadio A	0	0%
Estadio B	11	57.89%
Estadio C	6	31.57%
Estadio D	2	10.52%
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

Gráfico Nro. 18 Estadío del cáncer prostático.

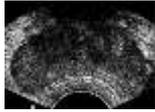


Fuente: Ficha de recolección de datos

Autor: Dr. Eddy León.

La mayoría de los cánceres diagnosticados por biopsia prostática se encontraron en estadio B, con once casos (57.89%). En estadio C se encontraron seis casos (31.57%) y en estadio D se encontraron dos casos (10.52%).





---

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

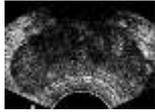
---

El aumento de la incidencia del cáncer de próstata en nuestros días ha generado la preocupación del médico para poder realizar un diagnóstico más temprano, con la finalidad de ofrecer al paciente un buen pronóstico de vida. El cáncer de próstata es el tumor maligno más frecuente y la segunda causa de mortalidad relacionada con el cáncer en los varones. Es más común en la raza negra, menos frecuente en blancos, e infrecuente en asiáticos. El 50% de los varones de 50 años de edad y el 80% de los varones de 80 años, presentan al menos focos microscópicos de cáncer de próstata. A pesar de la naturaleza relativamente ubicua del cáncer de próstata en los varones ancianos, solo el 5 al 10% presentará síntomas de la enfermedad. Por lo tanto, la mayoría de estos tumores resultan clínicamente ocultos.

En nuestro estudio podemos observar que mientras más avanza la edad, la incidencia del cáncer de próstata es mayor, así tenemos: Diez casos (20%) de HPB se presentaron en la edad comprendida entre 60 y 69 años, y para adenocarcinoma cuatro (8%), mientras que a la inversa, en la edad comprendida entre 70 y 79 años se presentaron diez casos (20%) de adenocarcinoma y para la HPB seis casos (12%). Este resultado se corrobora con el estudio realizado por Cajigas y colaboradores realizado en el Hospital militar de Bogotá, Colombia, en el año 2008, donde realiza pruebas de tamizaje a 1070 hombres de la Caja de Sueldo de Retiro de las Fuerzas Militares, encontrándose que el 59.7% de adenocarcinomas se encuentran por encima de los 60 años.

Durante años, el principal método de diagnóstico del cáncer de próstata ha sido el *tacto rectal*, sin embargo su sensibilidad es limitada, pues la neoplasia puede localizarse en zonas de difícil acceso o porque existen procesos benignos que pueden simular un tacto pétreo, como calcificaciones, cálculos, áreas de fibrosis, por lo cual es recomendable



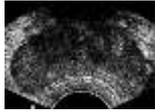


combinarlo con la ecografía. Meléndez y colaboradores en un estudio de 125 pacientes realizado en Cuba en el año 2007, en el cual correlacionó el tacto rectal y el resultado de la biopsia prostática, encontró una positividad del 94.7% para este examen en relación con el resultado de la biopsia. En nuestro estudio se encontró una positividad del 94%, lo que se correlaciona con el estudio anterior.

El *PSA* es un marcador útil para la detección precoz del carcinoma prostático (7.23), cuando existe una elevación superior a 10ng/ml, la probabilidad de que la biopsia sea positiva es del 66%. Un estudio realizado por Meléndez, Condebat (Cuba 2007) en 125 pacientes donde indica que con valores de *PSA* menores de 4ng/ml, el 75% de los casos corresponden a HPB. Entre 4 y 10ng/ml, el 25% corresponde a HPB y el 57% a carcinoma intraglandular. Con valores de *PSA* superiores a 10ng/ml, el 75% de los casos corresponden a carcinoma intraglandular. En pacientes con valores superiores a 20ng/ml, el 90% desarrollan esta neoplasia. En nuestro estudio observamos que de doce pacientes con *PSA* entre 4 y 10ng/ml, el 58% correspondió a HPB y el 33% para adenocarcinoma. Pacientes con resultado de *PSA* entre 10 y 20ng/ml, el 58% correspondió a HPB y el 29% a carcinoma prostático. Pacientes con *PSA* mayor a 20ng/ml, el 30 % corresponden con HPB y el 50% a carcinoma prostático, estos valores se correlacionan con el estudio anterior, donde se dice que mientras más alto este el *PSA* mayor probabilidad de que se presente el adenocarcinoma prostático, no así se correlaciona en porcentaje, donde difiere.

Para tratar de obtener datos más precisos para los posibles pacientes a biopsiar, se comenzó a estudiar la relación *PSA libre/PSA total*. Investigaciones realizadas por Marangoni Secchi (Argentina 2007) en 248 pacientes, estableció que la HPB produce más *PSA libre*, en tanto que el cáncer prostático más de la forma unida a proteínas. Se sugiere que un cociente *PSAL/PSAT* menor a 0.19 (19%) aumenta la probabilidad de cáncer. En nuestro estudio de once casos (45.8%) que tuvieron valores de





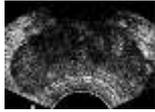
PSA libre menor al 10%, siete casos (64%) presentaron adenocarcinoma. Valores entre 10 y 25% de PSA libre, se presentaron nueve casos, de los cuales seis (25%) fueron HPB y dos (8%) adenocarcinoma, lo que se correlaciona con el estudio de Marangoni.

Originariamente, los resultados del PSA total se asociaban con una baja especificidad por la superposición sustancial de los valores en pacientes con cáncer y HPB, una tercera parte de casos con esta última suele presentar niveles superiores a 4ng/ml. Por ello se buscaron alternativas que otorgaran a la determinación un mayor valor predictivo para el diagnóstico. Así surgió la *densidad* del PSA, el porcentaje de PSA libre y velocidad del PSA en tiempo.

Rodríguez Mayayo, (España 2005) demostró en una serie de 6000 pacientes con biopsia transrectal y derivados del PSA, que pacientes con *densidad* menor a 0.12ng/ml/cm<sup>3</sup>, la frecuencia de cáncer en la biopsia es inferior al 8%, densidades entre 0.12 y 0.15ng/ml/cm<sup>3</sup> la frecuencia de carcinoma es del 10%. En nuestra serie tres pacientes tuvieron una densidad menor de 0.12ng/ml/cm<sup>3</sup>, de los cuales uno (2%) presentó adenocarcinoma. Densidades entre 0.12 y 0.15ng/ml/cm<sup>3</sup> se presentaron cinco casos (10%), de los cuales, dos fueron adenocarcinoma (4%). La mayoría de pacientes (84%) tuvieron una densidad mayor a 0.15ng/ml/cm<sup>3</sup>, de los cuales el 40% fue HPB y el 32% adenocarcinoma. Se aprecia que existe un solapamiento entre la HPB y el adenocarcinoma prostático.

La *ecografía* transrectal ha despertado gran interés por su capacidad de diagnosticar cáncer no palpable, por lo que se le concede gran valor en la evaluación de pacientes con tacto rectal considerado normal y valores de PSA elevado. Meléndez, Condebat, (Cuba 2007) correlacionaron la ecografía y el resultado de la biopsia, donde encontraron una positividad del 95% para la ecografía en relación con el resultado de la biopsia transrectal. En nuestro estudio esta positividad alcanza el 84%, recordemos que la



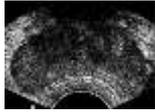


ecografía es operador dependiente y depende de la experiencia del que realiza el examen, como también del comportamiento de esta patología.

El *aspecto ecográfico* del cáncer de próstata es muy variable, generalmente es hipoecogénico, pero también puede ser isoecogénico e incluso hiperecogénico, la mayoría son de localización periférica, de bordes irregulares, con flujo color aumentado, como demuestra Frauscher (Canadá 2002) en un estudio de correlación de los resultados de la ecografía con hallazgos histológicos en 150 pacientes. Otro estudio realizado por Santiago J y autores (México 2007) en 174 pacientes, donde demuestra lo siguiente: La zona de mayor localización del nódulo correspondió a la zona periférica en un 70.2%, la zona central 23.5%, zona de transición 6.3%. Los nódulos hipoecogénicos correspondieron al 58.5%, los hiperecogénicos al 20.8%, los isoecogénicos al 18.9% y mixtos al 1.8%. Otro estudio realizado por Pellegrino y Velan (Argentina 2009) en una serie de 283 casos demostraron algo similar. En nuestro estudio los nódulos hipoecogénicos fueron los más frecuentes con diez casos (52.7%), de los cuales ocho (42.1%) fueron adenocarcinoma, seguidos de los isoecogénicos en frecuencia con cuatro casos (21%), de los cuales dos (10.5%) fueron adenocarcinomas. Con respecto a la localización del nódulo, la mayoría se ubicaron en la zona periférica, con once casos (57.89%), de los cuales siete (36.84%) fueron adenocarcinomas. En la zona central seis casos (31.57%), de los cuales dos (10.52%) fueron adenocarcinoma. Un caso (5.26%) se presentó en la zona de transición como adenocarcinoma. En cuanto al uso del Doppler color, se presentaron nueve nódulos (47.4%) con aumento de la vascularidad central, de los cuales todos correspondieron con adenocarcinoma. De los seis nódulos (31.6%) con vascularidad periférica, solo uno (5.3%) resultó como adenocarcinoma según la biopsia prostática.

El conocimiento de la *extensión* en patologías tumorales es esencial para indicar el tratamiento más apropiado para cada paciente. Cuando no existen signos de enfermedad diseminada (N0, M0), la invasión de las vesículas





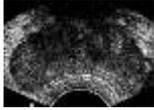
seminales es aceptada como un signo de mal pronóstico, mientras que la sospecha de extensión a la grasa periprostática nos obliga a reconsiderar la indicación de cirugía radical o modificar la técnica quirúrgica a emplear. Según el estudio realizado por Cajigas J y colaboradores (Colombia 2008) en 1050 hombres, de los cuales 29 (2.7%) fueron adenocarcinomas, encontraron que el 5.2% presentaron márgenes positivos, el 15.6% invasión capsular focal, el 15.6% invasión capsular extensa y el 62.4% considerados como localizados. En el presente estudio se encontró alteración de la morfología de la capsula prostática en siete casos que corresponde al 14%, de los cuales seis (12%) fueron adenocarcinoma y un caso en el cual el paciente tuvo el antecedente de resección transuretral. También se observó alteración de las vesículas seminales en cuatro casos (8%) que correspondieron a diseminación del tumor.

Las *complicaciones* que se presentaron en este estudio fueron: Hematuria 43%, fiebre 29%, prostatitis 14% y un paro cardiorrespiratorio que corresponde al 14%, este último no es muy frecuente, se presentó por las condiciones clínicas del paciente. Estos datos se pueden correlacionar en parte con el estudio de Santiago J (México 2007), en el cual obtuvo: Hematuria 92%, rectorragia 85%, fiebre 3% y sepsis 1.3%.

La *patología* más frecuentemente hallada en este estudio es la benigna, la HPB conforma el 48%, la prostatitis crónica con el 6% y las atipias glandulares no consideradas cánceres con el 8%. Se encontró un 38% de patología maligna correspondiente al adenocarcinoma prostático. Esta frecuencia se correlaciona con los resultados de Santiago J.

Con respecto al grado de diferenciación glandular, se tiene el siguiente resultado: Bajo grado 16%, grado intermedio 47% y alto grado 37%. El estadio en el que se encuentran fue: Estadio B 57.89%, estadio C 31.57% y estadio D 10.52%. Esto significa que en nuestro medio aún se siguen diagnosticando estados avanzados del carcinoma prostático. Actualmente el



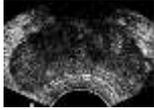


“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLÓGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

---

objetivo en países desarrollados la meta es diagnosticar menor del 10% de cánceres avanzados.





---

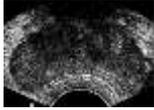
## VII. CONCLUSIONES

---

Las conclusiones evidencian todos los aspectos relacionados en el trabajo investigativo. Teniendo presente que con la confiabilidad necesaria y con la seguridad de que toda meta que se propone alcanzar se logra trabajando con una metodología concreta las conclusiones son acertadas. Asimismo, las variables planteadas y mediante la contrastación de lo teórico con lo que se ha observado, los objetivos propuestos se han alcanzado, y luego de un análisis interpretativo se presenta las siguientes conclusiones.

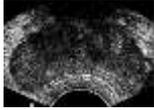
1. La frecuencia del cáncer prostático se acrecienta en personas mayores de 60 años de edad, lo que lo convierte en una enfermedad en progresivo aumento en sociedades con expectativas de vida alta.
2. La identificación oportuna de adenocarcinoma de próstata resulto ser efectivo mediante la combinación del tacto rectal, valores del PSA y hallazgos ecográficos, pero la mayor parte de los casos la aproximación diagnóstica se realizó mediante punción biopsia prostática transrectal en pacientes que han sido previamente seleccionados.
3. En nuestro Servicio, la decisión de optimizar la técnica con biopsias por sextantes con especial atención en la zona periférica y dirigiendo hacia las lesiones hipoecoicas en todos los pacientes, devino en un evidente mejoramiento de la calidad del procedimiento.
4. Aun cuando la combinación de medios diagnósticos empleados resultan efectivos en la identificación de la enfermedad, la biopsia prostática transrectal continua siendo la de mayor importancia como prueba estándar para diagnosticar el adenocarcinoma de próstata.





5. La descripción detallada de las características ecográficas de una lesión prostática, específicamente de un nódulo hipoecogénico localizado en la zona periférica, con vascularidad central, de márgenes mal definidos e irregulares sugiere infiltración maligna del tejido prostático.
  
6. Los pacientes con PSA sérico mayor de 4ng/ml deben ser sometidos a biopsia de próstata, especialmente aquellos cuyo PSA es mayor a 10ng/ml y la fracción del PSA libre es menor del 10%. La utilidad de la densidad del PSA es mínima en este estudio, por el solapamiento de la HPB y el adenocarcinoma.





---

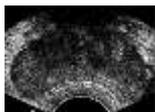
## VIII. RECOMENDACIONES

---

En base de las conclusiones anotadas, e inmersas en la realidad descrita, creo conveniente presentar las siguientes recomendaciones:

1. En toda institución de salud se debería conformar un equipo médico integrado por el médico radiólogo, el médico clínico y/o urólogo y el médico patólogo, de esta manera optimizar recursos y realizar un adecuado seguimiento de los nódulos prostáticos y realizar procedimientos invasivos cuando el caso lo requiera.
2. Se sugiere solicitar punción biopsia prostática en pacientes con PSA mayor de 4ng/ml, tacto rectal sospechoso, nódulos prostáticos que sean hipo o isoecoicos, con márgenes mal definidos e irregulares y que presenten hipervascularidad central.
3. Se debe realizar seguimiento ecográfico anual a todo nódulo prostático (características sugestivas de benignidad), siempre relacionándolo con valores de PSA, salvo que presente manifestaciones clínicas que ameriten una valoración anticipada.
4. Se recomienda a los médicos radiólogos que al realizar el informe de un ultrasonido de próstata, y al observar un nódulo en la glándula, se debería describir las siguientes características:
  - Ecoestructura
  - Localización
  - Tamaño
  - Márgenes
  - Patrón de vascularidad
  - Integridad de la capsula prostática
  - Características de las vesículas seminales
  - Invasión local y/o metástasis a distancia.





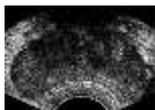
---

## IX. BIBLIOGRAFÍA

---

1. Allan P., Dubbins P., Pozniak M.; *Ecografía Doppler Clínica*. 2da Edición. ELSEVIER. 2008. 245-249.
2. Babinski, M. A.; *Morfología y fracción del área del lumen glandular de la zona de transición en la próstata humana*. Rev. chil. anat. v.20 n.3 Temuco 200220(3):255-262, 2002.
3. Bobe A.; *Validez Diagnostica del Tacto Rectal*. Atención Primaria. 2006; 37(1): 9-15.
4. Bo Stick, DG y otros. *Prognostic factory in prostate cancer*, collage of American pathologist consensus statement 2000. Arch pathol lab MED 24 (7) 995-1000 Medline 2001.
5. Carter HB.; *Prostate cancers in men with low PSA levels – must we find them?*. N Engl J Med. May 27, 2004. 350 (22): 2292-2294.
6. Casares S. *Hipertrofia Benigna de Próstata*. MEDSPAIN.Rev. 20. Marzo 2001.
7. Cajigas J., Hernández J.; *Cáncer de próstata en el Hospital Militar Central*. Servicio de Urología. Colombia 2008.
8. Copyright © 2011 *Radiological Society of North America*, Inc. (RSNA).
9. E. Martínez<sup>1</sup>, M. Marcos<sup>1</sup>, *Marcadores tumorales circulantes con valor pronóstico*. Servicio de Oncología. Hospital de Navarra. Pamplona
10. E. Varenhorst.; *Interobserver variation in assssment of prostate by digital rectal examination*, Br j urol 72 (2) (217-221), 2002.
11. Frauscher F., Klauser A., Halpern Ej.; *Advances in ultrasound for the detection of prostate cancer*. Ultrasound Q 18: 135-142, 2002.
12. García R., Sanz E., Arias F., Rodríguez R., Mayayo T.; *Diagnostico y Seguimiento de la hipertrofia Prostática Benigna*

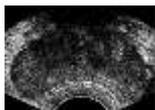




*Mediante Ecografía. Ecografía urológica. Archivos Españoles de Urología. 2006.*

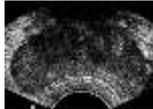
13. GLOBOCAN. 2008. *Base de Datos. Ecuador.*
14. Guenter S.; *Diagnóstico Diferencial en Ultrasonido. AMOLCA 2010. 367-375.*
15. Haaga J., Lanzieri C., Gilkeson R.; *TC y RM. Diagnóstico por Imagen del Cuerpo Humano. Vol 2. 4ta Edición. Elsevier 2004. 44(2) 1724-1726.*
16. Halpern EJ., Frauscher F., StrupSE., et al.; *Prostate: High-frequency Doppler US imaging for cancer detection. Radiology 225: 71-77. 2002.*
17. Herranz Amo, F.; Arias Fúnez, F.; Arrizabalaga Moreno, M. y cols.: *“El cáncer de próstata en la Comunidad de Madrid en el año 2000. I – Incidencia”.* Actas Urol. Esp., 27: 323, 2003.
18. Herranz Amo, F.; Verdu F.; Martínez J.; *Cáncer de Próstata y Ecografía Transrectal. Ecografía urológica 2006, 59, 4 (361-375).*
19. Ito K, Y Kubota, K Suzuki, N Shimizu.; *Correlación de PSA antes de la detección del cáncer de próstata y las características clínico-patológicas: La evaluación de las poblaciones de cribado poblacional. Departamento de Urología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Gunma, Maebashi, Japón. 2008.*
20. JEMAL, A.; MURRAY, T.; WARD, E.: *“Cancer Statistics, 2005”.* Ca Cancer J. Clin., 55: 10, 2005.
21. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Murray T, et al. *Cancer Statistics 2008. CA Cancer J Clin. 2008;58:71-96.*
22. Marangoni A., Secchi A., Marchegiani S., Surur A., Juaneda R., Reginatto M.; *Determinación de la Utilidad de la Relación PSA<sub>t</sub>/PSA<sub>i</sub> en Pacientes con sospecha de cáncer de Próstata estudiados por Biopsia Endorrectal. RAR. Vol 72. Num 3. Septiembre 2007.*
23. Meléndez J., Condebat L.; *Correlación clínico-humoral, histológica y ecográfica de sujetos con cáncer de próstata. Hospital Clínico*





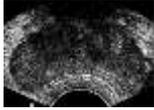
- Quirúrgico Docente Saturnino Lora Torres. Santiago de Cuba. 2007.
24. Middleton W., Kurtz A., Hertzberg B.; *Ecografía*. MARBAN 2007. 182-188.
25. Montenegro C., Vallejo S.; *Cáncer de próstata*. *Peso*. Enero 2007.
26. Moya R., Rodríguez L.; *Patologías benignas de la próstata*. *Rev Biomedid* 2007;18:47-59.
27. PAMC. *Actualización en hiperplasia Benigna de Próstata*. Programa de Actualización Médica Continua. 2011.
28. Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. *Global Cancer Statistics* 2002. *CA Cáncer J Clin*. 2005;55:74-108.
29. Pedrosa C.; Diagnóstico por Imagen. *Tratado de Radiología Clínica*. 3ra Edición. Vol III. MARBAN. 2008. 58: 1042-1058.
30. Pereira J.; *Máster Atlas de Anatomía*. MARBAN 2010. 484-485.
31. Pow-Sang M., Destefano V.; *Cáncer de próstata en Latinoamérica*. *Actas Urol Esp* v.33 n.10 Madrid nov.-dic. 2009
32. Raino S., Carestía P., Marchan P., Abad M.; *Punción Biopsia Prostática: Correlación PSA-Radiología-Patología*. *RAR*. Vol 70. Num 3. Marzo 2006.
33. Rodríguez j.; *Diagnóstico y Tratamiento Médico*. MARBAN 2009; 1640-1644.
34. Rodríguez R., Mayayo T., Burgos F.; *Resultados de una serie de 6000 pacientes con biopsia transrectal ecodirigida. Parámetros derivados del PSA*. *SIIC*. *Archivos Españoles de Urología*. Septiembre 2005.
35. Roehrbom CG., McConnell JD.; *Benign Prostatic Hyperplasia: Etiology, Pathophysiology, epidemiology, and natural history*. In: Wein AJ, Kavoussi LR, eds. *Campbell-Walsh Urology*. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier; 2007: Chap 86.
36. Rumack M., Wilson S., Charboneau J.; *Diagnostico por Ecografía*. 2da Edición. MARBAN 2001. 10: 355-382..





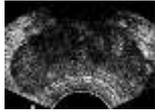
37. Ryan S., McNicolas M., Eustaca S.; *Anatomía para el Diagnostico Radiológico*. 2da Edición. MARBAN 2005. 228-232.
38. Salud en las Américas, 2007 (OPS). *Cáncer de próstata en Ecuador en 2008*.
39. Santiago j., Ayala F., Balcázar R.; *Frecuencia en el diagnóstico de cáncer de próstata a través de la toma de biopsia transrectal guiada por ultrasonido en el Hospital Regional Gral Zaragoza, ISSSTE*. Anales de Radiología México 2007;3:195-200.
40. Sanz G., Zudaire J., Maalik A., López J., Sánchez D., Arocena J.; *Factores Influyentes en la Presencia de Carcinoma en las Biopsias de Próstata*. Actas Urológicas Españolas. 24 (10): 801-804, 2000.
41. Subías Loren, PJ Gines García, *Aspectos generales del cribado del cáncer de próstata*. Rev 12 (1) 33-40. 2001.
42. Thornbury JR., Ornstein DK., Choyke PL., et al.; Review: *Prostate cancer: What is the future role for imaging?* AJR Am J Roentgenol 176: 17-22, 2001.
43. Torres J., Martínez g.; *Ecografía transrectal de la Próstata*. Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital O. Polanco. Boletín Oncológico del área sanitaria de Teruel. 2011.
44. Zalles M., Carvajal E.; *Hipertrofia Prostática*. Rev Paceaña Med Fam. 2006; 3 (4): 74-77.
45. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/INCIDENCIA%20DEL%20CA%20PROSTATA/ca%20de%20prost%20en%20loja.htm>.
46. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/EPITELIOS%20GLANDULARES.%20PROSTATA.htm>
47. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/EPITELIOS%20GLANDULARES.%20PROSTATA.htm>
48. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/Ca%20DE%20PROST%20EN%20ATENCIÓN%201RIA.htm>
49. <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/ACTUALIZAC%20EN%20HBP.htm>.





50. file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/627.abstract-%20RG.htm
51. file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/urologia8299-cancer%20de%20Prost%20en%20HOSP%20MILITAR.htm.
52. file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/Diagn%C3%B3stico\_d el\_c%C3%A1ncer\_de\_pr%C3%B3stata2.htm.
53. file:///C:/Users/usuario/Downloads/Próstata/Ag%20ESPECIFICO% 20DE%20PROST..htm.
54. <http://www.edicionestucci.com/>. *Manual Ilustrado de Histología*. Publicado por jmunoz67. martes 18 de agosto de 2009.
55. <http://voceslojanas.blogspot.com/2008/02/16/mas-gente-muere-en-loja/trackback/>.





## X. ANEXOS

### 10.1. ANEXO NRO. 1

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS VARIABLES INDIVIDUALES.

**1. EDAD:**

50-59	60-69	70-79	80 Y MAS	TOTAL

**2. RAZA: Procedencia: Estado Civil: Instrucción: Religión:**

Blanca	Mestiza	Indígena	Negra

**3. ANTECEDENTES:**

PERSONALES					FAMILIARES	
Obesidad	HTA	Hiperglicemia	Hipertrigliceridemia	Creatinina	PADRES	HERMANOS

**4. MOTIVO DE CONSULTA: Síntomas.**

--

**5. IMC: Peso: /Talla2:**

Menor 18.49	18.5-24.9	25-29.9	30-34.9	35-39.9	Mayor 40

**6. TACTO RECTAL:**

SENSIBILIDAD	TAMAÑO	CONSISTENCIA	LIMITES	MOVILIDAD	NEG	HPB	POSIT

**7. PSA:**

MENOR DE 4ng/ml	4-10ng/ml	MAYOR DE 10ng/ml	CONTROL

**8. PSA LIBRE:**

MENOR DEL 10%	10-25%	25-50%	MAS 50%

**9. VELOCIDAD DEL PSA: INICIO: AÑO:**

MENOR DE 0.75ng/ml/AÑO	MAYOR DE 0.75ng/ml/AÑO

**10. DENSIDAD DEL PSA: PSA/Vol.**

Menor de 0.12	0.12-0.15	Mayor de 0.15	Total

**11 HALLAZGOS ECOGRAFICOS:**

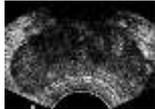
- **VEJIGA:**

Vol. premicción	Vol. Postmicción	Forma	Paredes	Contenido

- **TAMAÑO DE LA PROSTATA:**

NORMAL: MIDE:	AUMENTADA:	VOLUMEN:





“CORRELACIÓN ENTRE PSA Y RESULTADO HISTOPATOLOGICO DE LA BIOPSIA TRANSRECTAL EN LOS PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGEN DEL HOSPITAL MANUEL Y. MONTEROS – IESS LOJA”

- **ECOESTRUCTURA:**

HOMOGENEA	HETEROGENEA	BORDES	SIMETRIA	CALCIFICACIONES

- **PRESENCIA DE NODULOS:**

HIPOECOGENICO	ISOECOGENICO	HIPERECOGENICO	MIXTO	QUISTICO

- **TAMAÑO DEL NODULO:**

1-10mm	11-20mm	21-30mm	31-40mm	41-50mm	51-60mm

- **LOCALIZACION DEL NODULO SEGÚN MAC NEAL:**

Z. PERIFERICA	Z. CENTRAL	Z. TRANSICIONAL	Z. FIBROGLANDULAR

- **MARGENES:**

BIEN DEFINIDOS	MAL DEFINIDOS

- **SEÑAL DOPPLER COLOR, EN LA ZONA DE LA LESION:**

HIPERVASCULARIDAD CENTRAL	VASCULARIDAD PERIFERICA	AVASCULAR

- **INTEGRIDAD DE LA CAPSULA:**

SI:	NO:

- **VESICULAS SEMINALES:**

NORMAL:	ANORMAL:

- **INVASION LOCAL Y METASTASIS A GANGLIOS LINFATICOS:**

SI:	NO:

**12. COMPLICACIONES DE LA BIOPSIA:**

SI:	NO:

**13. RESULTADOS DE LA BIOPSIA:**

NEGATIVO	CAMBIOS HIPERPLASICOS	PROSTATITIS CRONICA	PIN O ATIPIA GLANDULAR	ADENOCARCINOMA

- **PUNTUACION GLEASON:**

BAJO GRADO (2-4)	INTERMEDIO (5-6)	ALTO GRADO (7-10)

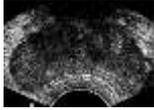
**HISTOPATOLOGICO:**

- MACROSCOPICO:

- MICROSCOPICO:

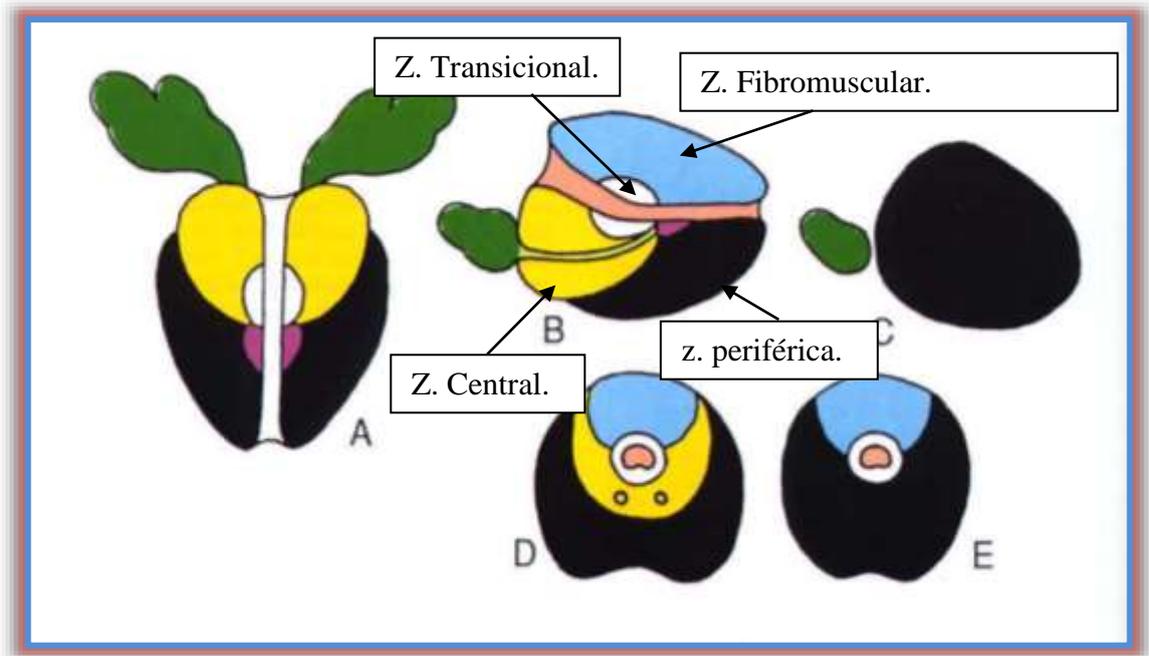
DG:

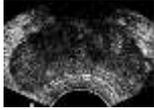




## 10.2. ANEXO NRO. 2

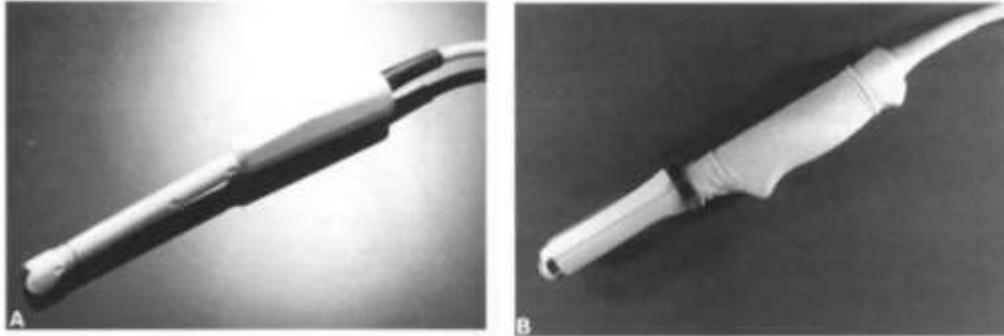
### LA PROSTATA.



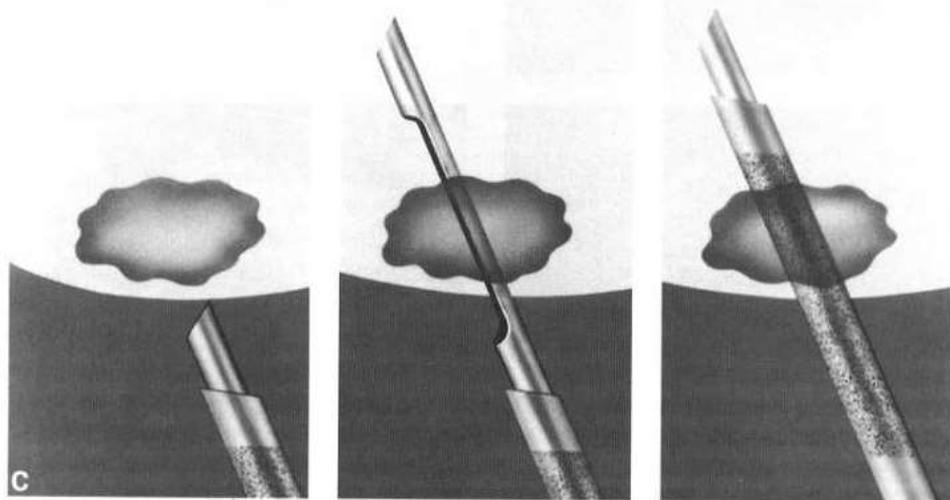
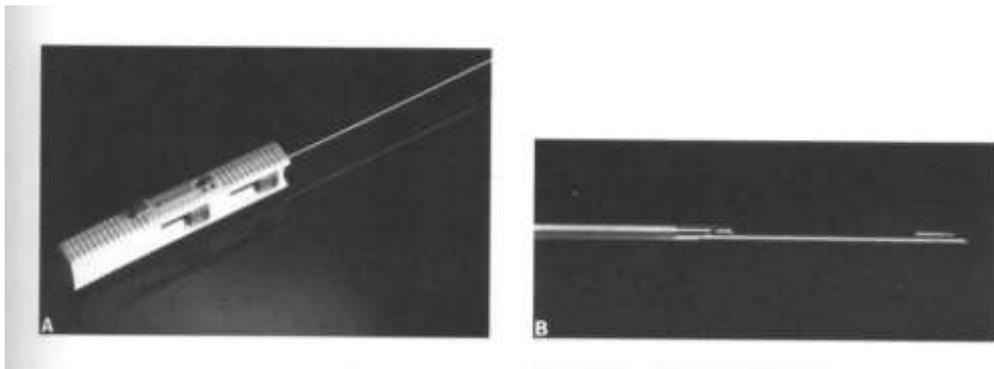


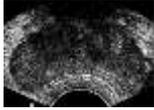
### 10.3. ANEXO NRO. 3

#### SONDAS TRANSRECTALES.



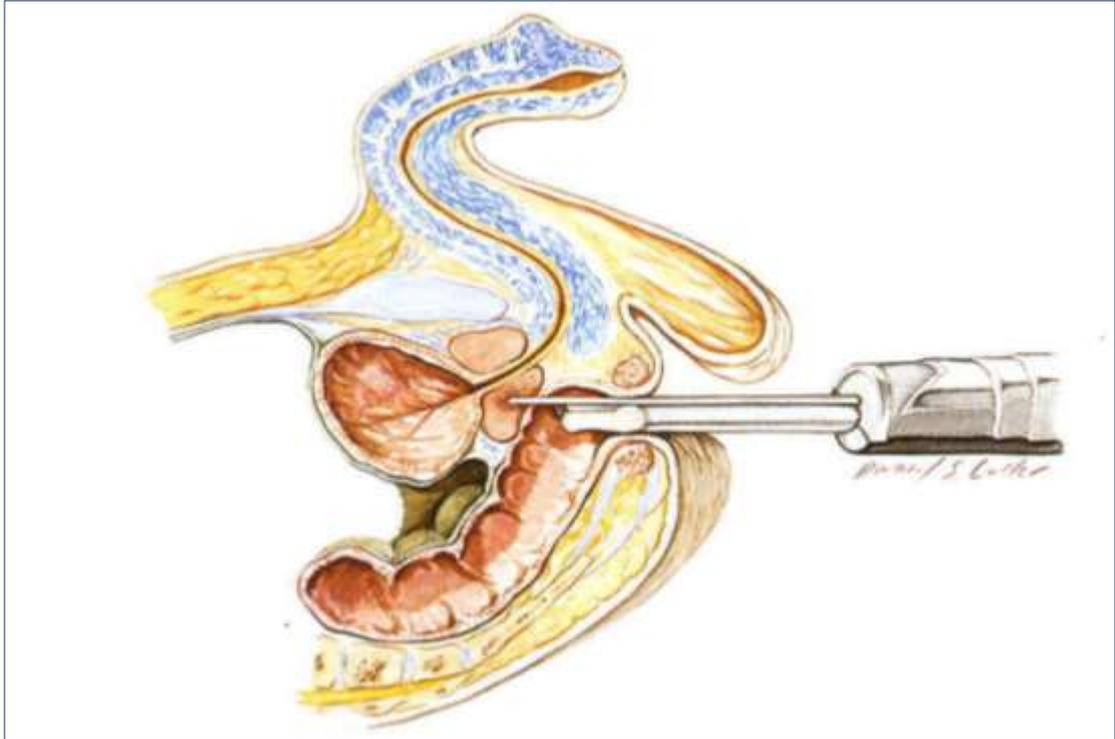
#### AGUJA TRU CUT.

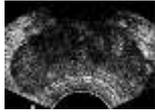




#### 10.4. ANEXO NRO. 4

#### ESQUEMA DE LA BIOPSIA.





## 10.5. ANEXO NRO. 5

### Estadios de Jewett-Whitmore. Clasificación del cáncer de próstata.

TNM	ABCD	DESCRIPCION
<b>T0</b>		Sin signos tumorales
<b>T1a</b>	A1	Tumor clínicamente encubierto, de hallazgo incidental, en tejido prostático resecado por otros motivos, tumor que afecta al 5% o menos del tejido resecado
<b>T1b</b>	A2	Tumor clínicamente encubierto, detectado de forma incidental en tejido prostático resecado por otros motivos, tumor que afecta a más del 5% del tejido resecado
<b>T1c</b>	B0	Tumor que no puede ser detectado con el tacto rectal, identificado por la elevación del PSA.
<b>T2a</b>	B1	Tumor que afecta a la mitad o menos de un lóbulo prostático
<b>T2b</b>	B1	Tumor que afecta a más de la mitad de un lóbulo, pero no a ambos lóbulos
<b>T2c</b>	B2	Tumor que afecta a ambos lóbulos
<b>T3a</b>	C1	Extensión unilateral del tumor por fuera de la próstata
<b>T3b</b>	C1	Extensión bilateral del tumor por fuera de la próstata
<b>T3c</b>	C2	Tumor que invade una o ambas vesículas seminales
<b>T4a</b>	C2	Tumor que invade el cuello de la vejiga, el esfínter externo, el recto o varias de estas estructuras
<b>T4b</b>	C2	Tumor que invade áreas adicionales adyacentes a la próstata
<b>N0</b>		Sin metástasis en los ganglios linfáticos regionales
<b>N1</b>	D1	Metástasis en un solo ganglio linfático, de 2cm o menos de dimensión máxima
<b>N2</b>	D1	Metástasis en un solo ganglio linfático de más de 2cm, pero menor de 5cm
<b>N3</b>	D1	Metástasis en un ganglio linfático de más de 5cm de dimensión máxima
<b>M0</b>		Sin metástasis a distancia
<b>M1</b>	D2	Metástasis a distancia. (Columna vertebral)

