



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**CORRELACION DE HALLAZGOS POR US DOPPLER
TRANSRECTAL CON TOMA DE BIOPSIA Y RESULTADOS
ANATOMOPATOLOGICOS EN EL CANCER DE
PROSTATA**

TESIS

**PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN
RADIODIAGNÓSTICO E IMAGEN PRESENTA:**

MARIO ALEJANDRO MORENO CASIQUE

ASESOR: DR RICARDO BALCAZAR VAZQUEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACION DE TESIS

DR LUIS DELGADO
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

DR GUSTAVO ADOLFO CASIAN CASTELLANOS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN
RADIODIAGNOSTICO E IMAGEN

DR RICARDO BALCAZAR VAZQUEZ
MEDICO ADSCRITO ASESOR DE TESIS

REGISTRO DE PROTOCOLO

GRACIAS.....

**A DIOS
POR PERMITIRME LA EXISTENCIA**

**A MIS PADRES
POR SU EJEMPLO, SU DEDICACION, SUS REGAÑOS, PERO
PRINCIPALMENTE POR DARME SIEMPRE SU APOYO Y SU AMOR**

**A MIS HERMANOS
QUE HAN SIDO PARTE DE LAS COSAS BUENAS Y MALAS DE MI VIDA**

**AL HOSPITAL JUAREZ
POR PERMITIRME ESTAR EN SUS FILAS**

**A MIS COMPAÑEROS
POR HABER SIDO SIN QUERERLO UNA FAMILIA POR 3 AÑOS,
PRINCIPALMENTE A LOPM..... LA UNION HIZO LA FUERZA....**

**A MIS MAESTROS
PUES CON SUS EJEMPLOS BUENOS Y MALOS, ME HAN PERMITIDO
FORMAR UN CRITERIO PROPIO**

**A LOS TECNICOS RADIOLOGOS
TODOS ELLOS DEJARON GRANDES ENSEÑANZAS (BUENAS Y MALAS)**

**A ESA MUJER QUE HA SIDO Y ES MI MAYOR MOTOR Y MOTIVACION
PARA SEGUIR ADELANTE, TQM, MI BB PRECIOSA....**

**A TODAS ESAS PERSONAS QUE HAN PUESTO OBSTACULOS EN MI VIDA,
PUES HASTA HOY, DE TODAS ME HE LEVANTADO.**

GRACIAS, MIL GRACIAS A TODOS.....

INDICE

CAPITULO	PAGINA
TITULO	1
AUTORIZACION	2
AGRADECIMIENTOS	3
INDICE	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA E HIPOTESIS	5
ANTECEDENTES HISTORICOS	6
EMBRIOLOGIA Y ANATOMIA	7
CONCEPTO ANATOMICO LOBAR	11
CONCEPTO ANATOMICO ZONAL	12
PATOLOGIA	16
ENFERMEDADES INFLAMATORIAS	17
NEOPLASIAS DE PROSTATA	20
PROPAGACION	23
OBJETIVO GENERAL	25
US DOPPLER	26
DOPPLER COLOR	27
TECNICAS DE BIOPSIA	39
AGUJAS Y DISPOSITIVOS DE DISPARO	40
PREPARACION DEL PACIENTE	42
ECOGRAFIA ENDORRECTAL	43
TIPOS DE EQUIPO	44
TECNICAS DE BIOPSIA	47
MATERIAL Y METODOS	50
RESULTADOS	60
DISCUSION	65
CONCLUSION	67
BIBLIOGRAFIA	70
ANEXOS	72

TITULO

CORRELACION DE HALLAZGOS POR US DOPPLER TRANSRECTAL CON TOMA DE BIOPSIA Y RESULTADOS ANATOMOPATOLOGICOS EN EL CANCER DE PROSTATA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La biopsia de próstata transrectal, guiada por ultrasonido doppler es un método útil para la identificación y toma de muestra del tejido prostático, y su correlación con el estudio citopatológico, tiene altos valores de certeza en el diagnóstico de cáncer de próstata

HIPOTESIS

Si el Ultrasonido Doppler transrectal, tiene la ventaja de permitirnos identificar lesiones de próstata y permitir tomar biopsia dirigida del tejido, entonces, su correlación con los resultados citopatológicos permitirá un diagnóstico más eficaz y certero.

OBJETIVO GENERAL

Establecer el porcentaje en la correlación de hallazgos ultrasonográficos en pacientes con sospecha de cáncer de próstata que fueron sometidos a biopsia y los hallazgos anatomopatológicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- I. Conocer los principales hallazgos ultrasonográficos en pacientes con sospecha de Ca de próstata
- II. Establecer los principales hallazgos anatomopatológicos a partir de la toma de biopsia de tejido prostático con ayuda de us transrectal con doppler con guía ultrasonográfica.
- III. Establecer una correlación entre los hallazgos por imagen y de patología (resultados anatomopatológicos a partir de biopsia)

JUSTIFICACION

El diagnóstico de cáncer de la próstata se lleva a cabo actualmente con una combinación de procedimientos que incluyen el examen digital por vía rectal, determinación de antígeno prostático específico en suero y ultrasonido transrectal. El empleo complementario de estos métodos ha resultado en una mayor certeza diagnóstica del cáncer prostático.

El ultrasonido transrectal de la próstata se ha incorporado en forma efectiva al grupo de procedimientos de diagnóstico para la detección y estadificación del carcinoma de próstata por su superioridad al tacto rectal.

La mayoría de los carcinomas de la próstata se manifiestan sonográficamente como lesiones hipocóicas; sin embargo se han descrito múltiples apariencias de estos tumores, los cuales pueden tener patrones ecográficos diversos.

El diagnóstico definitivo de cáncer de próstata solo puede ser establecido con el estudio histológico de las muestras obtenidas por medio de la biopsia de la próstata.

Por lo anterior nuestro propósito es tratar de establecer la correlación de hallazgos significativos para la detección de cáncer, por imagen, con los resultados citopatológicos, al realizar la toma de biopsia del tejido prostático.

ANTECEDENTES HISTORICOS

La primera sonda endorrectal para examinar la próstata fue construida a mediados de los años cincuenta por J. J. Wild. Este instrumento, no tuvo por entonces aplicación en la clínica y ha quedado como una referencia histórica.

El desarrollo de la técnica de ultrasonido endorrectal (USER), se debe a la escuela de H. Watanabe, quien diseñó una sonda que proporcionaba imágenes biestables en el plano axial. La sonda estaba colocada en un orificio en el centro de la silla y en el recto del paciente que permanecía sentado durante el estudio.

En aquella época se utilizaban sondas con cristales de baja frecuencia, de 3 MHz, con las cuales se obtenían imágenes burdas que permitían conocer solamente el tamaño y el contorno de la próstata y no daban información sobre el parénquima del órgano. Sin embargo, el método despertó suficiente interés para que en la década siguiente se diseñaran nuevos instrumentos con sondas manuales a los que se incorporó la imagen de escalas de grises; además se logró el plano sagital, con lo que se pudo avanzar en el conocimiento de la morfología interna del órgano.

La aceptación del procedimiento fue sin embargo lenta, en parte debido a la calidad insuficiente de las imágenes y al desconcierto que produjo el cambio de conceptos sobre los resultados. En efecto, durante los primeros tiempos se informó que el cáncer producía imágenes hiperecóticas, concepto que se puso en duda en 1985 cuando se contó con transductores de 5 MHz y que se revirtió hasta demostrar que la mayoría de los cánceres son hipoecóticos cuando se obtuvo mayor experiencia y se utilizaron sondas de 7 MHz, concepto que actualmente tiene aceptación universal.

Hoy, la mayoría de los industriales ofrecen sondas endorrectales para ser utilizadas con sus equipos de ultrasonido general. La tecnología de las sondas ha evolucionado en forma continua fabricándose en la actualidad sondas multifrecuencia y multiplano lo que ha facilitado la exploración del órgano.

El empleo del USER en la clínica hizo evidente la necesidad de realizar la biopsia de las lesiones descubiertas por medio de la imagen ya que esta es a menudo inespecífica. La biopsia transperineal, guiada por ultrasonido, se empezó a usar hacia 1981 cuando sólo se disponía de imágenes axiales. Vía que aún es utilizada por muchos urólogos. Más recientemente ha tenido auge la biopsia de próstata guiada por ultrasonido a través de la vía endorrectal, método que ha resultado fácil, preciso y seguro y que permite incluso obtener muestras de tejido de diferentes áreas del órgano.



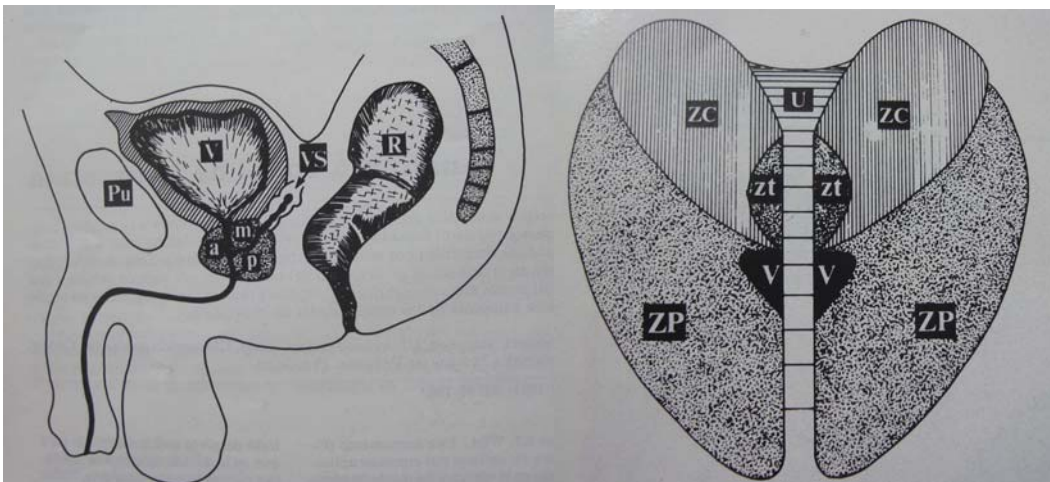
Silla para examen ultrasonográfico desarrollada por Watanabe

ANATOMIA ZONAL DE LA PROSTATA

INTRODUCCION

Los avances tecnológicos en la exploración ultrasonográfica de la próstata, han producido cambios en los conceptos acerca de la anatomía del órgano ya que la anatomía lobar clásica descrita por Lowsley a principios de siglo y que aun es adecuada para describir la patología clínica, no tiene una correlación adecuada con las imágenes seccionales biplanares que se obtienen con la ultrasonografía endorrectal. Estas en cambio, se relacionan bien con el concepto anatómico descrito por el Dr. John Mc Neal en 1960 y que toma en cuenta la distribución de los componentes histológicos de la próstata en varias zonas.

El concepto anatómico “zonal” ha permitido además, entender mejor las áreas anatómicas a través de las cuales el cáncer puede encontrar vías de diseminación y salir fuera del confin de la próstata.



Anatomía “lobar”

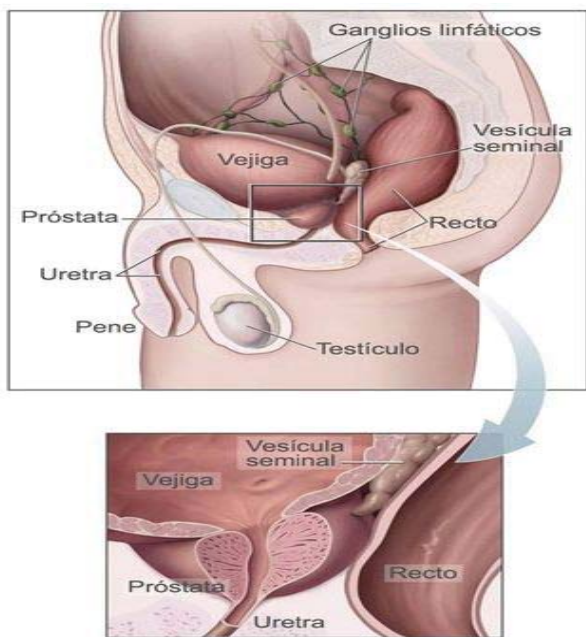
Anatomía “zonal”

EMBRIOLOGIA Y ANATOMIA NORMAL.

Las primeras células prostáticas aparecen durante el tercer mes de vida fetal. Los conductos de Wolffian se abren dentro del área que formara el verumontanum. A la 12 semanas de vida fetal la apariencia de la glándula es obvia por el desarrollo de 5 áreas de tejido epitelial sólido; este crece desde la uretra prostática y penetra alrededor del área mesenquimal. Cuatro semanas mas tarde las yemas se han desarrollado dentro de los túbulos con una luz que se elonga y se multiplica, estos nuevos grupos formados se llaman lóbulos.

La próstata se localiza en la cavidad pélvica atrás de la sínfisis del pubis y frente al recto. Esta firmemente sostenida adelante por los ligamentos puboprostáticos y por el diafragma urogenital en la parte inferior y por las porciones anteriores de los músculos elevadores del ano a los lados.

Tiene forma piramidal con la base situada abajo del cuello vesical y el ápex dirigido hacia abajo, directamente por encima del diafragma urogenital. La superficie anterior esta cubierta por abundante grasa que incluye los plexos venosos peri prostáticos.



Las superficies laterales están cubiertas por hojas de tejido conectivo y grasa; contienen plexos venosos y están separadas de la próstata por el músculo elevador del ano y más lateralmente por los músculos obturadores internos. La superficie posterior es plana y se relaciona en la parte superior con las vesículas seminales y los vasos deferentes. La próstata está separada del recto por la fascia de Denovillier, que deriva de la fascia rectovesical. Esta es una fascia gruesa y resistente que también cubre la superficie posterior de las vesículas seminales y constituye una barrera resistente a la infiltración del cáncer de la próstata hacia el recto.

La próstata es pequeña en niños y se desarrolla rápidamente desde la pubertad para alcanzar su máximo desarrollo en la tercera década de la vida. La próstata normal postpuberal pesa aproximadamente 20 gramos, mide aproximadamente 4 cm. en su diámetro transversal y 3.8 cm. en sentido longitudinal.

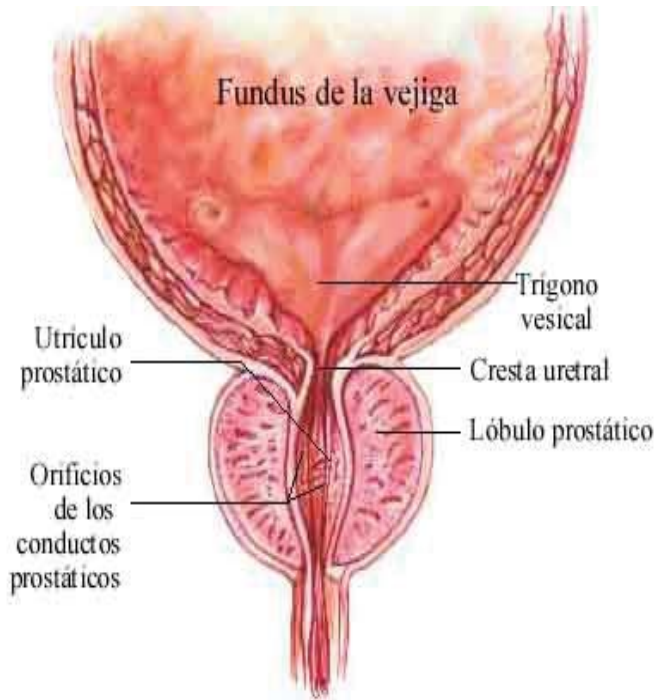
La uretra prostática corre a través de la próstata desde la base hasta el ápex; tiene aproximadamente 30 Mm. de longitud. La uretra está asociada a complejos esfinterianos y los conductos eyaculadores pasan a través de esta zona. En su paso a través de la próstata la uretra está dividida en uretra proximal que va desde el cuello vesical al **verumontanum** al esfínter vesical externo.

La uretra proximal y distal forman un ángulo de 35 grados a nivel del **verumontanum**. La uretra proximal está rodeada por tejido glandular periuretral que tiene ductos que abren directamente en la luz uretral.

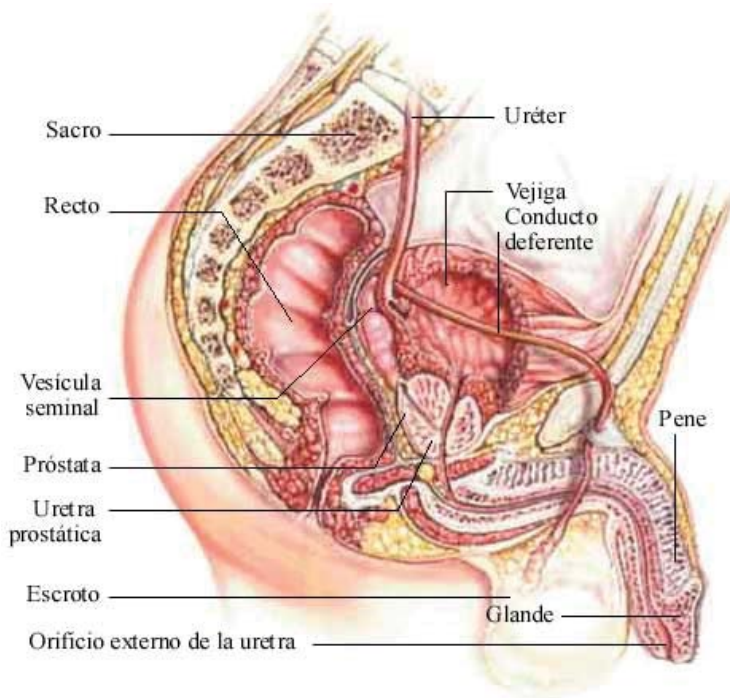
El verumontanum o folículo seminal, es una elevación de la parte de la uretra posterior que se abre en el conducto eyaculador. Está localizado aproximadamente en la unión de los 2/3 proximales con el tercio distal de la uretra prostática. El tejido glandular es más abundante en la zona situada atrás de la uretra.

Los conductos eyaculadores están formados por la unión de las ampullas de los vasos deferentes y las vesículas seminales. Entran a la próstata a nivel de la base y pasan oblicuamente a nivel de la porción posterior de la próstata. Tienen 15 Mm. de longitud y 2 Mm. en diámetro. Se vacían en orificios separados en la uretra prostática y verumontanum. El “utrículo” es un pequeño vestigio derivado del final de la fusión de los conductos de Muller, mide aproximadamente de 4 a 5 Mm. y se abre dentro de la pared posterior de la uretra a nivel del verumontanum.

Las vesículas seminales son 2 órganos saculares alongados, se sitúan arriba de la próstata y posterior a la base de la vejiga; cada vesícula seminal consta de un tubo grande terminado en fondo de saco. Tienen una dirección oblicua con su parte más ancha a los lados y convergen en el centro a nivel de la base de la próstata; miden 4x1.5x1cm. En sus diámetros longitudinal, transversal y anteroposterior respectivamente.



Corte coronal representativa de la próstata

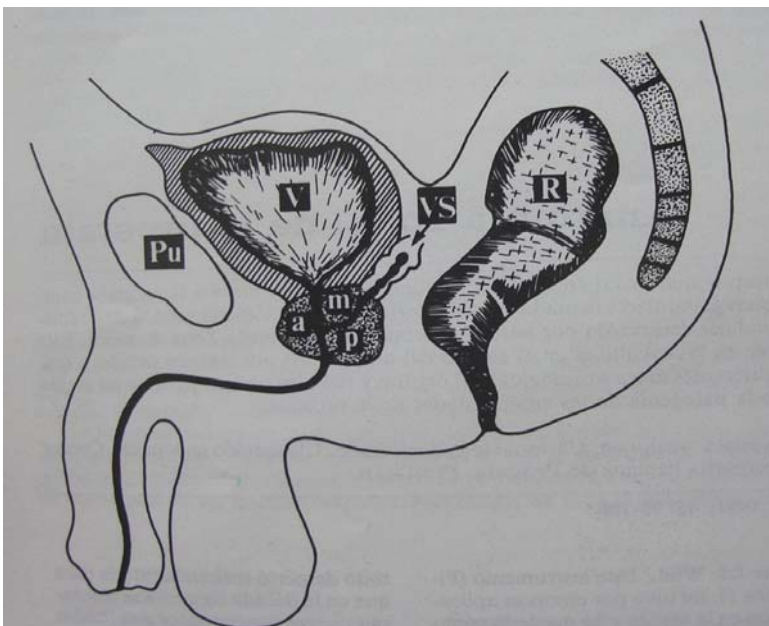


Corte anatómico sagital de próstata

CONCEPTO ANATOMICO LOBAR

La anatomía clásica de la próstata de acuerdo al concepto que describió Lowsley en 1912, considera que la glándula se divide en cinco lóbulos principales ; esta basado en la distribución del tejido según su disposición embrionaria, pero sin tomar en consideración los componentes histológicos de la glándula:

- a) Lóbulo anterior- corresponde al tejido que se localizada hacia el frente de la glándula y por delante de la uretra prostática que constituye su limite posterior.
- b) Lóbulo medio- esta limitado en la parte anterior por la uretra prostática, en la posterior por los conductos eyaculadotes y se extiende desde la base de la próstata hasta la parte central de la glándula a nivel del verumontanum.
- c) Lóbulo posterior- ocupa como su nombre lo indica la porción posterior del órgano, limitado en la parte anterior por los conductos eyaculadotes y la parte inferior de la uretra prostática
- d) Lóbulos laterales- el cuarto y quinto lóbulo se extienden desde los márgenes derecho e izquierdo hacia el centro de la glándula.



Concepto anatómico de Lowsley.

Observe las relaciones de los lóbulos anterior (a), medio (m) y posterior (p) con la uretra y los conductos eyaculadotes; Pu=pubis, V= vejiga, VS= Vesículas Seminales, R= recto.

Esta distribución lobar, que coincide aparentemente con la morfología macroscópica del órgano, no conforma márgenes precisos entre lóbulos, principalmente en el área medial y no corresponde a la distribución histológica del tejido prostático.

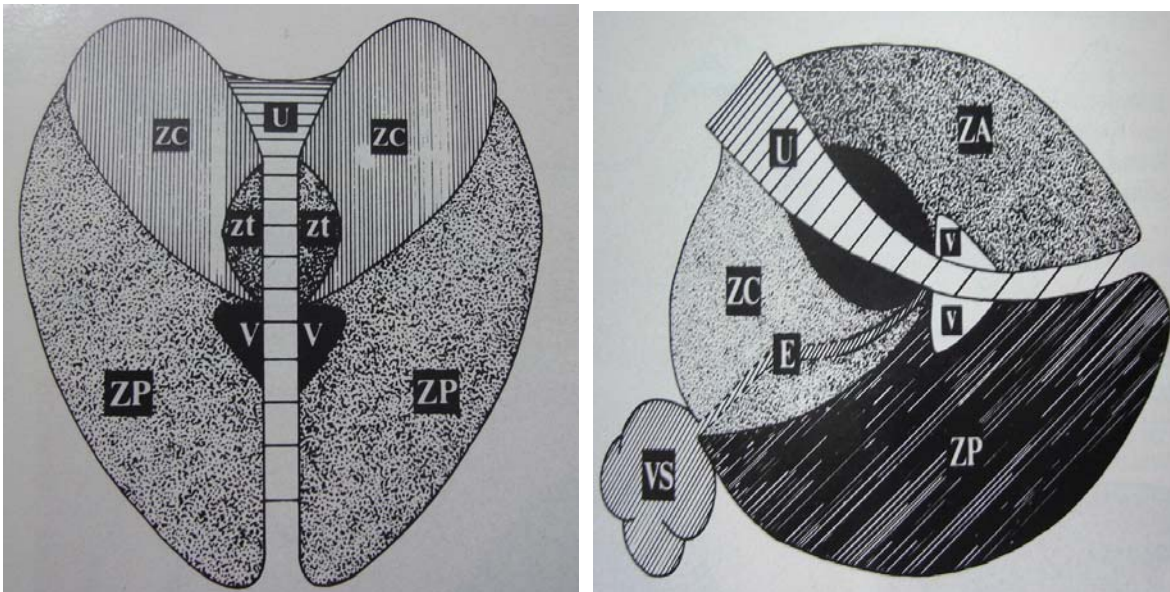
CONCEPTO ANATOMICO “ZONAL”

El concepto anatómico “zonal” de la próstata esta basado en la distribución de sus componentes histológicos que se agrupan en diversas áreas. La descripción original hecha por McNeal a partir de disecciones anatómicas, ha tenido algunas modificaciones en base a los trabajos del propio autor y de otros investigadores como Blacklok y Boushill , y Salander , actualmente se considera que, con pequeñas modificaciones, correlaciona bien con las imágenes ultrasónicas seccionales.

El concepto anatómico zonal, divide a la glándula en tres áreas glandulares llamadas:

- a) zona periférica
- b) zona central
- c) zona de transición

Así como una zona aglandular que ocupa la parte anterior a la que se denomina zona anterior.



Anatomía zonal de la próstata según el concepto de Mc Neal, vista en un corte coronal (a) y corte sagital (b)

ZP: Zona periférica, ZC: zona central,
ZA: Zona Anterior ZT: Zona de transición
V: Veromontanum U: uretra
E: conducto eyaculador VS: Vesícula seminal

ZONA PERIFERICA (ZP)

La ZP es la porción más voluminosa de la próstata; abarca la parte posterior y se extiende por las caras laterales y en sentido anterior y apical en un grado variable, envolviendo en cierta forma una gran parte de la glándula. Es importante tener en cuenta que por esta disposición algunas partes de la zona periférica se sitúan en la mitad anterior de la próstata.

La ZP está constituida casi exclusivamente por tejido acinar y contiene cerca de del 70% del mismo. Las glándulas de la ZP son de tamaño relativo uniforme y más pequeñas que las de la ZC, lo cual le da una textura bastante homogénea, isoecóica, en la imagen ultrasonográfica.

En el vértice de la próstata, la ZP contribuye a formar un área trapezoidal que esta limitada por los siguientes bordes: proximal por la ZP, distal por el músculo rectouretral; anterior por la uretra membranosa y posterior por el recto. En ésta área la capsula prostática es muy delgada o inexistente, constituyéndose así un punto débil en los limites de la glándula.

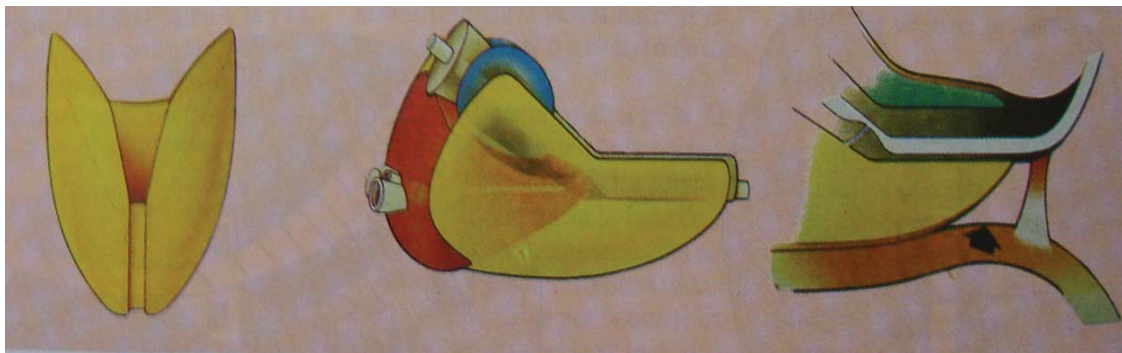
Esquema de la anatomía zonal de la próstata.

Amarillo: Zona Periférica

Rojo: Zona central

Azul: Zona de Transición

Verde: Zona anterior



ZONA CENTRAL ZC

La ZC, ó glándula central, se sitúa en la base de la próstata, tiene una forma piramidal con la parte mas ancha hacia la base y el vértice dirigido hacia el veromontanum.

Contiene aproximadamente 25% del tejido acinar que esta constituido por glándulas mas grandes y de tamaño mas variable que las de la ZP, lo cual produce una ecogenicidad mayor y mas heterogénea.

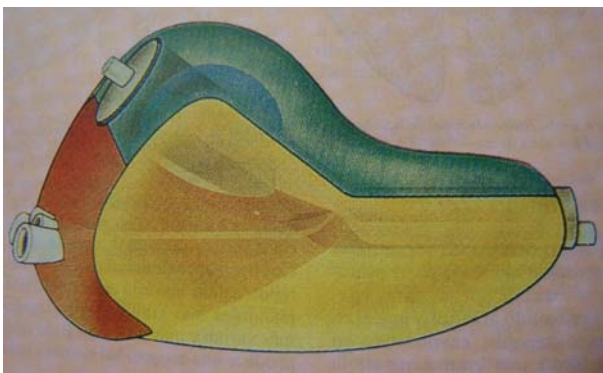
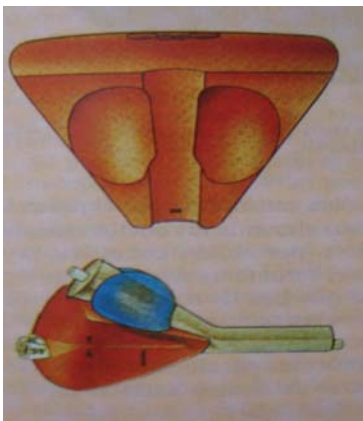
Los acinis de la ZC contienen también más cuerpos amiláceos que se desarrollan probablemente a partir de secreciones acinares y que llegan a formar depósitos de **hidroxiapatita** los cuales se calcifican y producen imágenes eco génicas.

La ZC esta separada de la ZP por una delgada banda de tejido conectivo; en esta interfase el ultrasonido puede mostrar una tenue línea hiperecólica.

La ZC incluye varias estructuras anatómicas: la zona de transición ZT que después se describirá; la uretra proximal con el tejido glandular periureteral y el músculo liso del esfínter interno y los conductos eyaculadotes que se unen con la uretra en el veromontanum.

En la base de la ZC existe otro punto de debilidad anatómica por falta de recubrimiento de la capsula.

Este punto ocurre en la zona de entrada de las vesículas seminales y los vasos deferentes donde se produce además una impresión. Esta se prolonga como una banda hipoecólica constituida por el músculo liso que circunda los ductos eyaculadotes y por tejido conectivo laxo hasta el veromontanum, constituyendo lo que Lee ha llamado el “espacio extraprostático invaginado” y que es una vía débil por la cual algunos procesos patológicos pueden extenderse del centro hacia el exterior de la glándula.

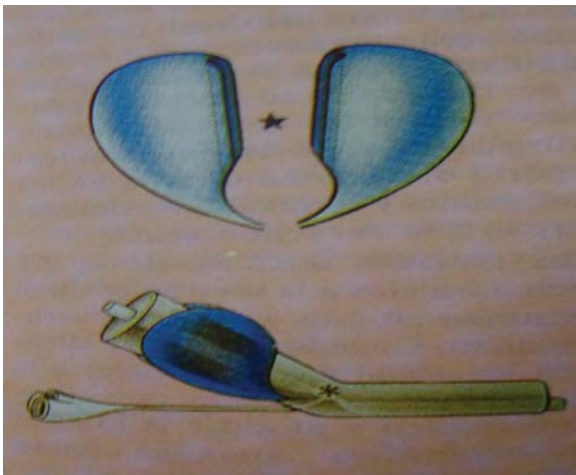


Rojo: Zona central

ZONA DE TRANSICION ZT

La llamada ZT se localiza a ambos lados de la uretra proximal, por arriba del **veromontanum**; tiene forma bilobulada y esta separada de las zonas adyacentes (periférica y central) por la capsula quirúrgica. La zona de transición forma parte de la Zona Central en los cortes axiales y contienen aproximadamente el 5% del tejido acinar.

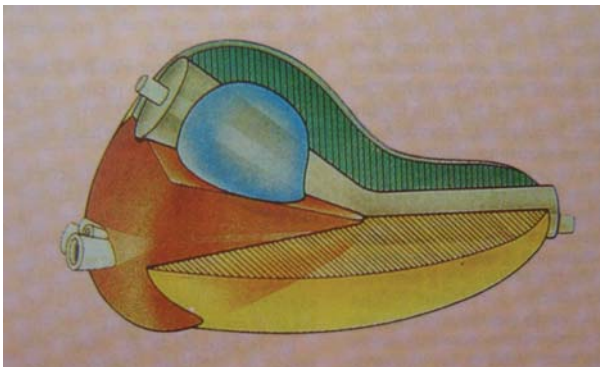
Los sistemas ductales de la ZT corren paralelos a la uretra proximal y terminan en ésta a nivel del veromontanum. Cuando se forman cálculos en las glándulas proximales a la uretra y el veromontanum, éste se hace hiperecótico y produce la imagen ultrasonográfica conocida como “Torre Eiffel”.



Azul: zona de transición

ZONA ANTERIOR ZA

La porción anterior de la próstata, conocida como ZA, esta constituida por un estroma fibromuscular y no contiene glándulas. Este estroma se extiende en sentido lateral y posterior formando una membrana delgada que constituye la cápsula prostática.



Verde: Zona Anterior

PATOLOGIA

ENFERMEDADES DE LA PRÓSTATA:

INFLAMACION DE LA PRÓSTATA:

- Prostatitis aguda
- Prostatitis crónica
- Tuberculosis de la próstata
- Hiperplasia nodular de la próstata (Hiperplasia prostática benigna; HPB)

NEOPLASIAS DE LA PRÓSTATA:

- Carcinoma de Próstata
- Otras neoplasias prostáticas.

INFLAMACION DE LA PROSTATA

PROSTATITIS AGUDA

La prostatitis aguda es una enfermedad común causada por bacterias **coniformes Gram. Negativas**, por lo común *Escherichia Coli*. La prostatitis gonocócica también es común. La prostatitis es una complicación frecuente de la cirugía de vías urinarias inferiores.

La inflamación aguda, a veces con supuración, afecta a la glándula focal, o difusamente. Desde el punto de vista clínico, la prostatitis aguda se manifiesta por dolor asociado a la micción y la eyaculación. En el examen rectal se aprecia una hipersensibilidad muy notable

PROSTATITIS CRÓNICA

La prostatitis crónica es común. Aunque con frecuencia hay infección bacteriana; en muchos casos la causa es incierta (“prostatitis abacteriana”).

La glándula esta aumentada de tamaño de manera irregular, firme e infiltrada por múltiples linfocitos, células plasmáticas, macrófagos y neutrófilos. La extravasación de las secreciones es factible que provoque una reacción granulomatosa del tipo de cuerpo extraño (prostatitis granulomatosa).

Los síntomas de la prostatitis crónica son vagos. En el examen la glándula se siente irregular y firme, lo que hace surgir la sospecha de cáncer

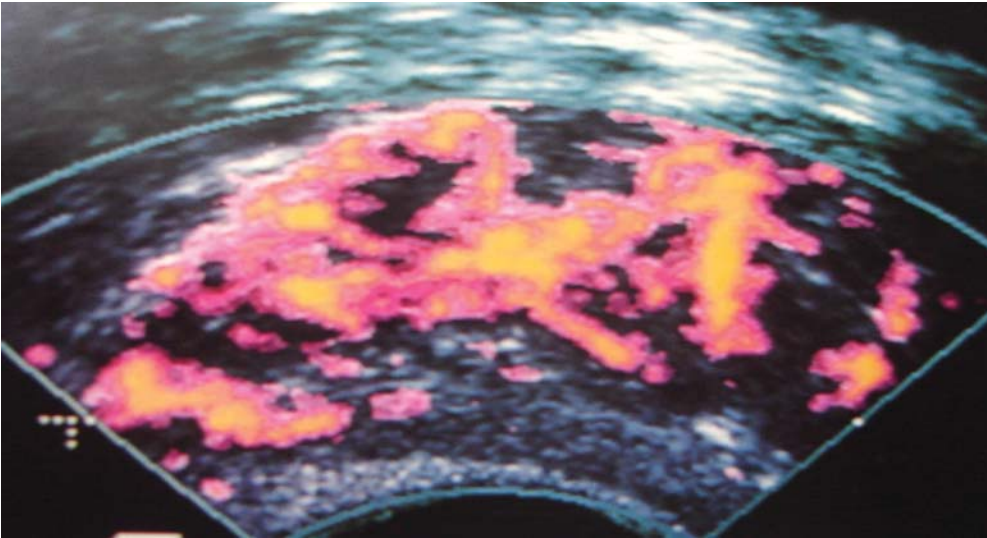


Imagen Doppler Power, que muestra aumento de la vascularidad del tejido prostático, en relación a prostatitis.

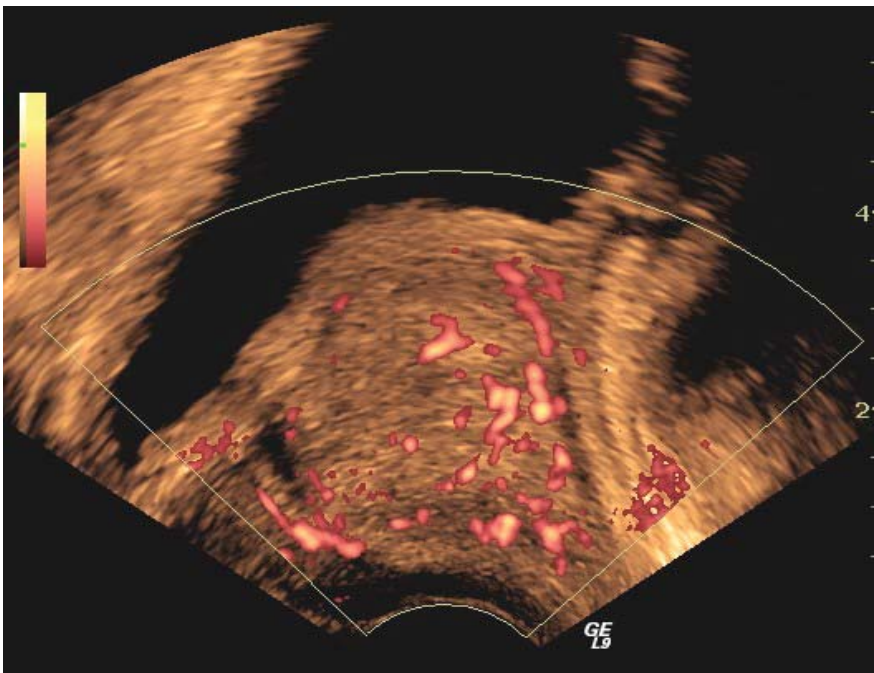


Imagen con Angio-Doppler en prostatitis aguda

TUBERCULOSIS DE LA PRÓSTATA

La tuberculosis de la próstata no es común y siempre secundaria a un foco de tuberculosis en otra parte de las vías urinarias; el epidídimo suele estar afectado.

HIPERPLASIA NODULAR DE LA PRÓSTATA (HIPERPLASIA PRÓSTÁTICA BENIGNA HPB)

Se define como un aumento en el peso de la próstata, la HPB está presente en el 50% de los varones entre 40 y 60 años de edad y un 95% de los mayores de 70 años. En la mayoría de estos individuos el padecimiento es asintomático; sin embargo, hay HPB clínicamente significativo en 5 a 10% de los varones de más de 60 años de edad. Una proporción reducida de estos sujetos tiene síntomas lo suficientemente intensos para requerir cirugía.

ETIOLOGIA

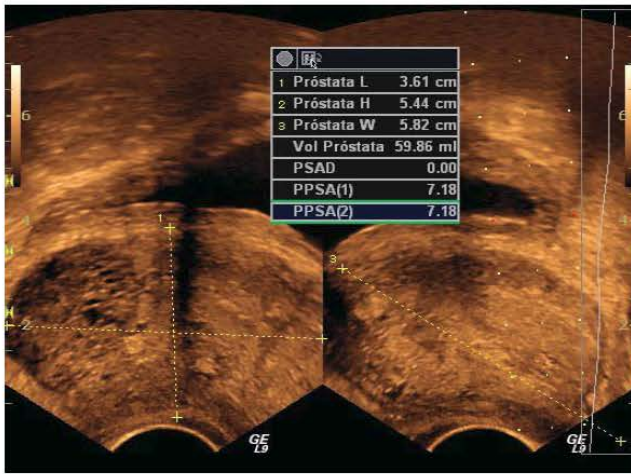
La causa de la hipertrofia prostática es desconocida. Se piensa que los cambios en el estado hormonal son importantes; se cree que las concentraciones declinantes de andrógenos, en relación con las de estrógenos, estimulan la hiperplasia glandular y estromática.

HALLAZGOS MACROSCÓPICOS

La parte periuretral de la próstata es la afectada por lo común. Por lo general, la glándula está crecida, alcanzando a menudo un tamaño masivo, y tiene una consistencia dura, como de caucho. Hay nódulos pequeños en toda su extensión, que ordinariamente son de 0.5 a 1 cm. de diámetro, pero a veces son mucho mayores. Algunos de los nódulos más grandes muestran alteraciones quísticas. La uretra está comprimida y parece una hendidura.

HALLAZGOS MICROSCÓPICOS

Los nódulos están constituidos por una mezcla variable de elementos glandulares y músculo estromático hiperplásico. Las glándulas son mucho más grandes que lo normal y están recubiertas por epitelio alto que con frecuencia forma proyecciones papilares. Es común el infarto de un nódulo y es posible que esté asociado con hinchazón aguda que quizá precipite dolor agudo y retención urinaria. Cuando se produce infarto de un nódulo periuretral el paciente es probable que presente hematuria.



Hiperplasia Prostática Benigna con nódulo oval predominantemente sólido y algunas zonas pequeñas quísticas.

NEOPLASIAS DE LA PROSTATA

CARCINOMA DE LA PROSTATA

El carcinoma de la próstata es un hallazgo incidental común en la necropsia, que esta presente en 15 a 20% de los varones mayores de 50 años de edad y más del 70% de los 90 años. Desde el punto de vista clínico, los tumores que no se manifiestan durante la vida se llaman canceres ocultos. La incidencia de carcinoma clínicamente evidente es de cerca de 30 por 100,000 en Estados Unidos (cerca de 75 000 casos por año). El cáncer es mas común en estadounidenses negros, razonablemente común en blancos y poco común en orientales.

No hay diferencia en el aspecto histológico en el cáncer prostático oculto en comparación con el clínicamente evidente.

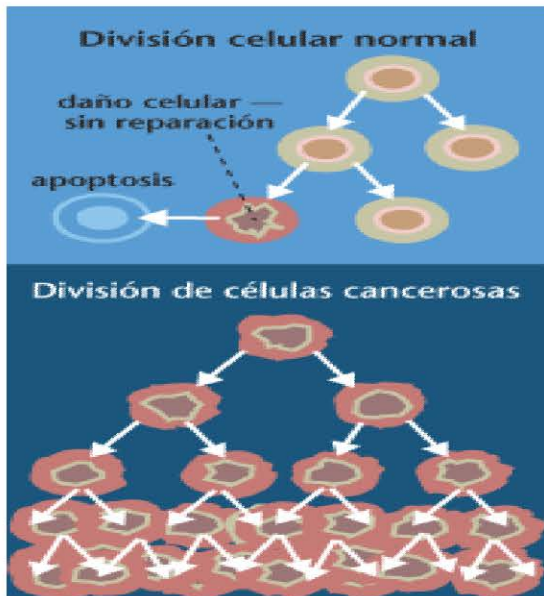
ETIOLOGIA

La etiología del carcinoma prostático es desconocida. Un estudio sobre la distribución geográfica proporciona cierto conocimiento al respecto. La incidencia reducida en los japoneses aumenta acercándose a la de los estadounidenses blancos cuando emigran a América, lo que sugiere que algunos factores ambientales desempeñan algún papel.

Los andrógenos están implicados en el crecimiento del carcinoma prostático, si no es que en su origen. La mayor parte de los carcinomas prostáticos surgen de la región periférica subcapsular del lóbulo posterior de la próstata, que es la región de la glándula mas sensible a los cambios en las concentraciones de andrógenos. El descenso de estas concentraciones tardíamente en la vida se asocia con cambios involutivos de la parte exterior de la glándula, y es en esta región, afectada por las alteraciones regresivas, donde surge el cáncer.

El crecimiento del carcinoma prostático depende de andrógenos. En todos los carcinomas prostáticos se observa cierto grado de dependencia en estos, lo que permite el control del cáncer de la próstata mediante su eliminación. La orquiectomía bilateral o la administración de estrógenos provocan regresión del tumor, aunque temporalmente.

La hiperplasia nodular de la próstata no se asocia a un incremento del carcinoma.



PATOLOGIA

El carcinoma prostático se presenta macroscópicamente, al corte, como un área dura, irregular, de color gris mal definido o amarillo grisáceo. Casi todos los cánceres se forman en la parte exterior de la glándula, en la parte posterior en un 75 %. El tamaño de la neoplasia varía desde microscópico hasta masivo.

Desde el punto de vista histológico, los carcinomas prostáticos son adenocarcinomas que se originan en el epitelio glandular. El cáncer quizá sea bien diferenciado, formando glándulas pequeñas o grandes o mal diferenciado, con invasión extensa del estroma. Se han sugerido varios sistemas diferentes de graduación histológica, pues hay una correlación considerablemente buena entre el grado histológico y el pronóstico. La que se usa con más amplitud, y la que se correlaciona mejor con la supervivencia es el sistema de Gleason, el cual usa dos números que representan los dos patrones predominantes del tumor. De acuerdo con este sistema, los patrones mejor y peor diferenciados son 1,1 (lesiones puras grado 1) y 5,5 (lesiones puras grado 5), respectivamente; un carcinoma grado 2,4 mostraría una mezcla de áreas moderada y pobremente diferenciadas.

Como los cánceres prostáticos se producen en la parte exterior de la glándula, la afectación uretral se presenta más tarde en el curso de la enfermedad. La obstrucción uretral y la hematuria se presentan solo con tumores grandes.

La invasión perinerviosa es una característica común del adenocarcinoma prostático, y es de utilidad para establecer el diagnóstico de carcinoma en casos difíciles. Su presencia no tiene significado pronóstico.



Microscopía Óptica Próstata. Hematoxilina-Eosina x100 Adenocarcinoma de Próstata microacinar, pobremente diferenciado (76 Kb.)Microscopía Óptica Próstata.

PROPAGACION

La extensión local a la grasa pélvica, a través de la capsula prostática, **se produce antes de tiempo**. Las estructuras locales, como las vesículas seminales, la base de la vejiga y los uréteres, se afectan por lo común. El recto se invade con poca frecuencia, quizá debido a la presencia de la fascia rectovesical.

La propagación linfática a los ganglios regionales (iliacos, peri aórticos, e inguinales) es común. La propagación hematológica a la columna lumbo sacra se produce tempranamente, a través de las comunicaciones que existen entre los plexos venosos prostático y vertebral. La diseminación hematológica generalizada se produce mas tarde en el curso del cáncer prostático, y es mas común en las lesiones alto grado.

Estadios del carcinoma de próstata

ESTADIOS	LOCALIZACION
A	Carcinoma oculto o latente. Se encuentra por el patólogo en una muestra de prostatectomía en un paciente en quien no se sospechaba carcinoma antes de la cirugía. El carcinoma latente se subdivide en los estadios A1 y A2 , según la lesión.
B	Carcinoma manifiesto en la clínica. Confinado dentro de la capsula prostática. B1 , tumor menor de 1.5 cm. de diámetro, que abarca solo un lóbulo B2 , tumor grande que abarca mas de un lóbulo
C	Extensión Extracapsular
D	Metástasis distante

OTRAS NEOPLASIAS PROSTATICAS

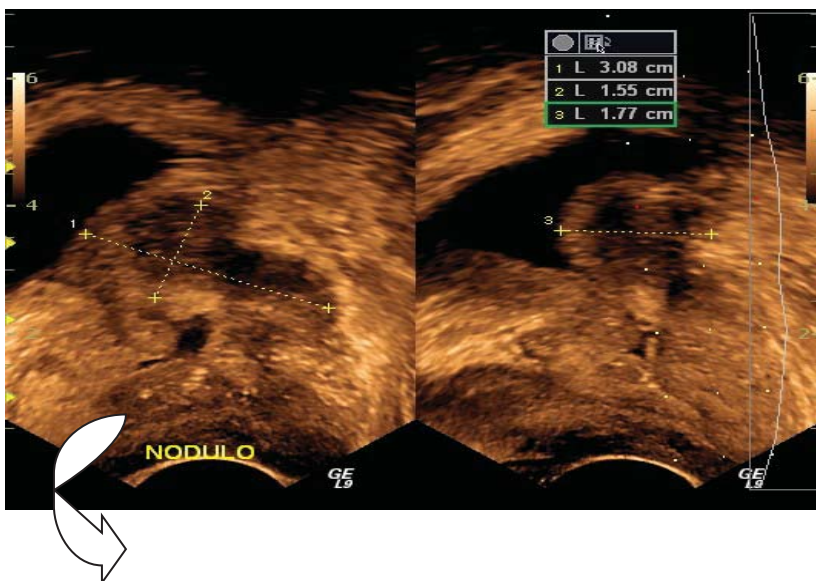
Aparte del adenocarcinoma prostático, las otras neoplasias no son comunes. Vale la pena mencionar el rhabdomyosarcoma embrionario (tumor maligno de células musculares inmaduras), ya que es la neoplasia prostática mas común en la niñez. Es sumamente maligno.

OBJETIVO GENERAL

Establecer el porcentaje en la correlación de hallazgos ultrasonográficos en pacientes con sospecha de cáncer de próstata que fueron sometidos a biopsia y los hallazgos anatomopatológicos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer los principales hallazgos ultrasonográficos en pacientes con sospecha de ca de próstata
- establecer los principales hallazgos anatomopatológicos a partir de la toma de biopsia de tejido prostático con ayuda de us doppler transrrectal y guía ultrasonográfica.
- establecer una correlación entre los hallazgos por imagen (us doppler) y de patología (resultados anatomopatológicos a partir de biopsia)



ULTRASONIDO DOPPLER



DOPPLER COLOR EN LA PROSTATA

La teoría de la aplicación del Doppler color en el análisis de la vascularización tumoral es sencilla. En general, el cáncer crece más rápidamente que las lesiones benignas y estas en el tejido normal. A mayor velocidad de replicación, mayor aporte sanguíneo.

Con Doppler color se observan en el cáncer las siguientes características:

- Aumento del número de vasos visualizados
- Aumento del tamaño de dichos vasos
- Irregularidades y dilataciones de los neovasos
- Mayores tasas de flujo

Estos hechos sugieren que el Doppler color puede servir potencialmente para diagnosticar el cáncer de próstata, diferenciar una lesión maligna de una benigna e identificar los tumores malignos de la próstata en áreas de ecogenicidad normal o alterada, lo que permitiría la realización de biopsias más dirigidas, favoreciendo el diagnóstico tisular y disminuyendo el número de falsos positivos y negativos.

TECNICAS DE DOPPLER COLOR EN LA PROSTATA

La ecografía Doppler color de la próstata puede emplear tanto la imagen (dependiente del ángulo y la velocidad) como la energía (ángulo y velocidad independientes).

En cualquier caso, se requiere la utilización de apropiada del equipo para incrementar la visualización de las zonas patológicas sin sobredimensionar el flujo normal; en caso contrario, la vascularización normal se acentuara, en detrimento de la tumoral.

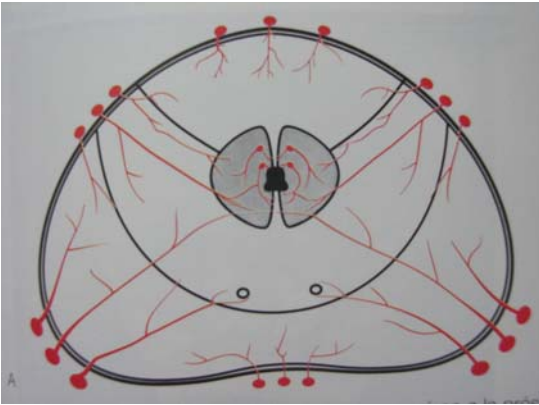


US DOPPLER GENERAL ELECTRIC, LOGIC 9 EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

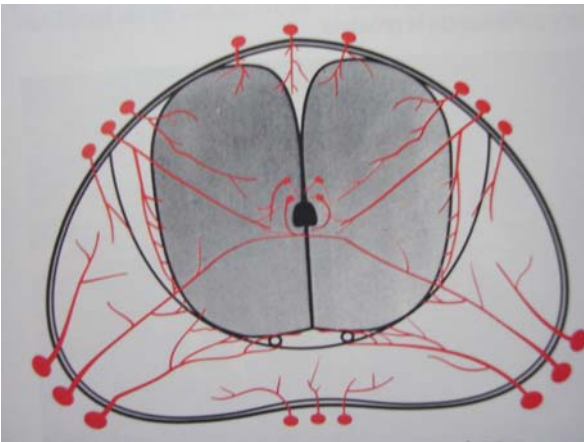
VASCULARIZACIÓN NORMAL DE LA PRÓSTATA Y ALREDEDORES

La próstata normal presenta un rico aporte sanguíneo. Las dos redes principales son el Plexo de Santorini y los paquetes vasculonerviosos, aunque existe aflujo procedente de otras estructurales arteriales.

- Anterior y lateralmente se localiza el Plexo de Santorini, de predominio venoso
- Postero lateralmente se encuentran dos plexos venosos laterales o paquetes vasculonerviosos, que reciben flujo de la rama posterolateral de las arterias nutricias
- La rama basilar de los vasos nutricios discurre inferior a las vesículas seminales, entra por la base de la próstata a lo largo de los conductos eyaculadores, y se dirige hacia el verum montanum
- Una rama apical va por la porción inferior de la próstata y sigue por la capsula, irrigándola
- La uretra y la glándula central reciben sangre de los vasos antero y postero laterales, que atraviesan la próstata periférica.



Esquema del aporte sanguíneo a la próstata de tamaño normal



Hiperplasia benigna de la glándula en su región central

El flujo normal en y alrededor de la próstata se ve en:

- Los paquetes vasculonerviosos y la superficie lateral de la capsula
- El plexo venoso antero lateral
- La región periureteral
- El vero montanum

Dependiendo del ajuste de la sensibilidad del color, también puede identificarse flujo normal en:

- La próstata periférica
- La glándula central sobre todo ante hiperplasia prostática benigna

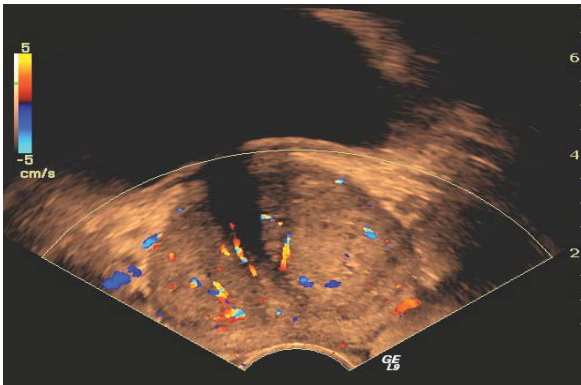
En pacientes con HPB puede demostrar flujo en:

- La capsula quirúrgica

La vascularización normal descrita normalmente solo se distingue con claridad en jóvenes sanos. Conforme aumenta la edad y se desarrolla la HPB, la delimitación de los vasos empeora.

DOPPLER COLOR EN LA HIPERPLASIA PROSTATICA BENIGNA

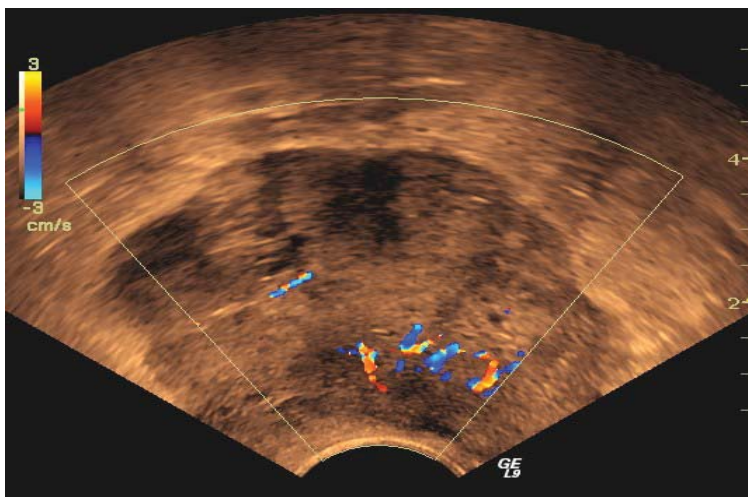
La hiperplasia prostática benigna es una proliferación neoplásica benigna que requiere mayor aporte sanguíneo que el tejido normal. Este aumento de vascularización se identifica como un flujo de resistencia relativamente baja en la glándula central o en la cápsula quirúrgica. El flujo puede variar según el tipo histológico y la extensión de la HPB.



DOPPLER COLOR EN LA PROSTATITIS

La prostatitis es una enfermedad inflamatoria benigna con un flujo, en general, de alta velocidad y baja resistencia. En la prostatitis difusa puede existir un incremento de la vascularización en toda la zona central, en la periférica o en ambas. La prostatitis focal, fundamentalmente aguda y donde se demuestra flujo focal, puede confundirse con un cáncer de próstata.

La vascularización puede ser menos evidente en la prostatitis crónica.



DOPPLER COLOR EN EL CÁNCER DE PRÓSTATA

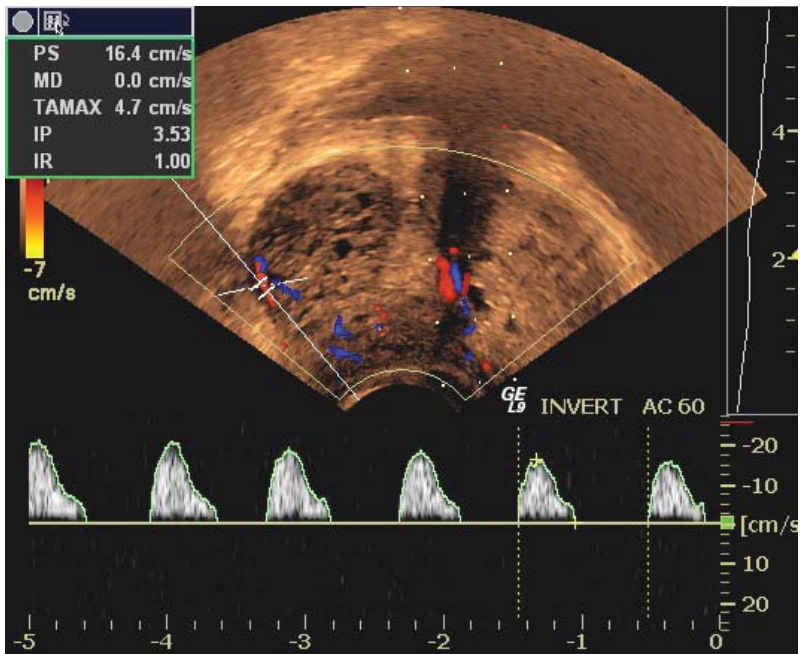
Estudios tempranos sugieren que hasta el 85% de los varones con cánceres de próstata mayores de 5 mm. de diámetro presentaban flujo distinguible en el área tumoral. Los resultados actuales no son tan optimistas y refieren tasas de aumento de flujo en el 50% de los pacientes con lesiones hipoecoicas correspondientes a cánceres. Aunque quizá lo más interesante haya sido la demostración de hipervascularización en los tumores más difíciles de identificar, los iso y los hiperecogénicos.

Se han descrito patrones de flujo en el cáncer de próstata, todos de baja resistencia:

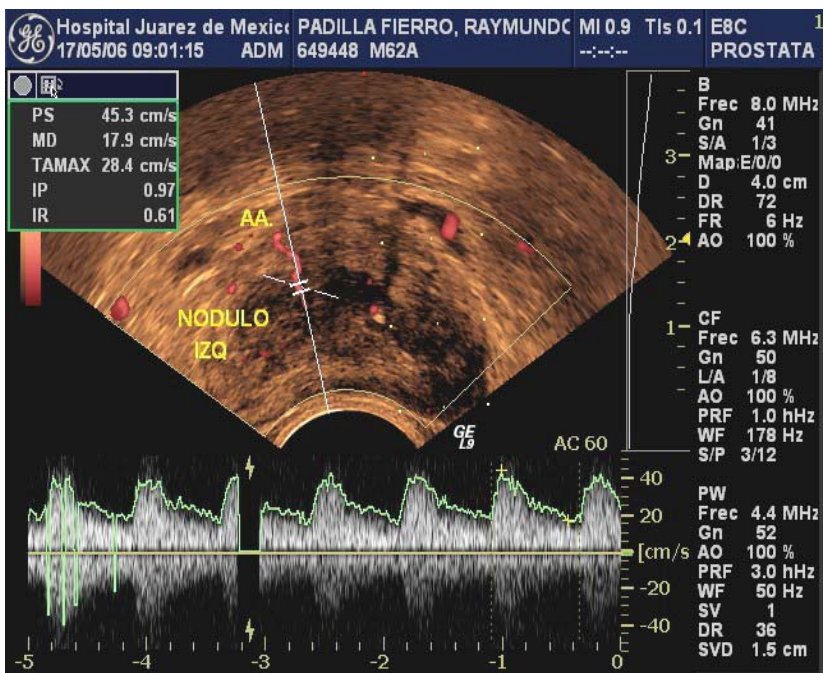
- Flujo difuso (en el interior de la lesión)
- Flujo focal (en el interior de la lesión)
- Flujo periférico (rodeando el tumor)

El más frecuente es el primero, pero los otros dos también pueden encontrarse.

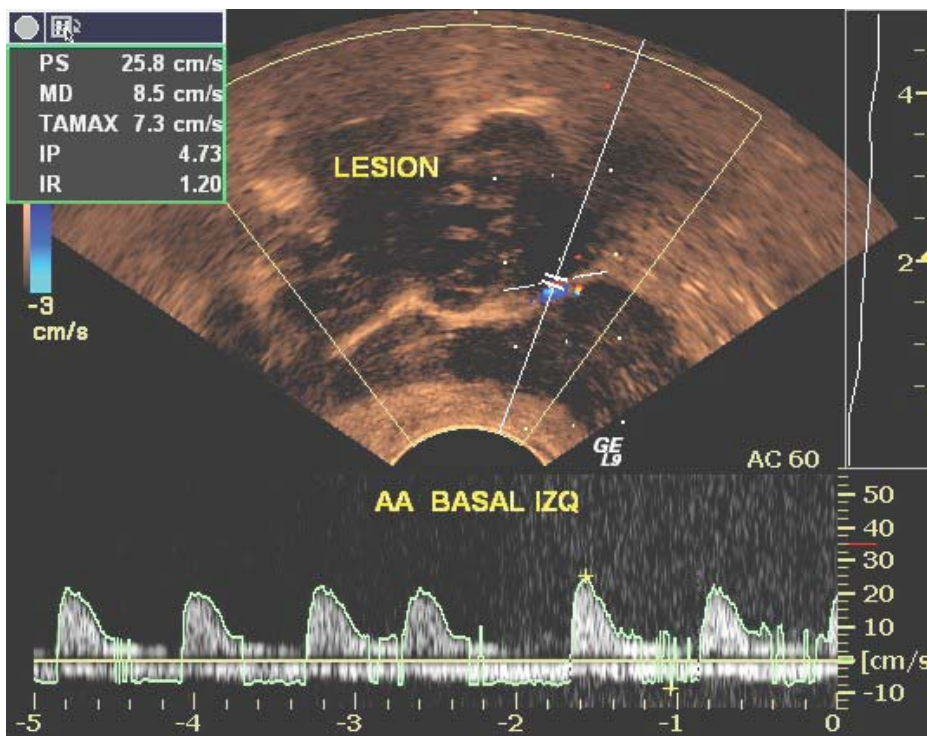
DOPPLER PULSADO DE VASO ARTERIAL DE NODULO HIPOECHOICO DE PROSTATA



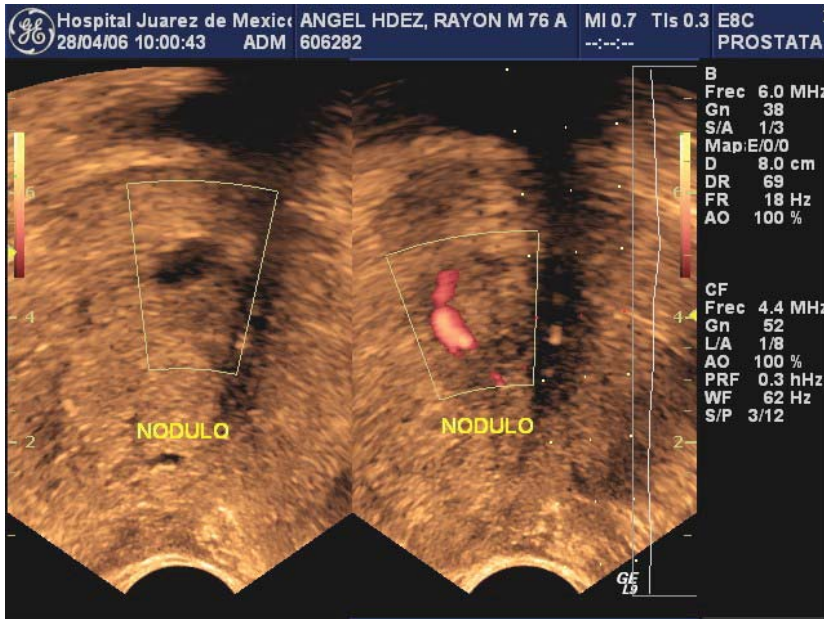
VELOCIDAD DE FLUJO E INDICE DE RESISTENCIA EN ARTERIA DE NODULO HIPOECHOICO EN PERIFERIA IZQUIERDA



DOPPLER PULSADO EN LESION NODULAR HIPOECOICA EN REGION BASAL IZQUIERDA



El hallazgo más habitual en pacientes con cáncer es la existencia de flujo difuso en el interior de la lesión. Este patrón se ha visto en tumores hipoecóicos y en aquellos menos evidentes en la escala de grises.



El flujo focal puede ser puntiforme o disperso pero se aprecia claramente como una vascularización asimétrica en el seno de una lesión prostática.

El flujo inmediatamente periférico se observa en un pequeño porcentaje de varones con cáncer.

Algunos cánceres de la glándula central, tanto si son focales, hipoecóicos y bien definidos como si sus límites no son netos, pueden presentar flujo focal en el Doppler color.

Por desgracia, el flujo focal no es patognomónico del cáncer de próstata. Al igual que sucede en la escala de grises, la patología benigna y el cáncer se solapan. La onda espectral Doppler y el análisis de los índices de resistencia y pulsatilidad no ha servido para distinguirlos. La coincidencia entre el cáncer, la atipia, los cambios inflamatorios y los procesos benignos de la próstata es tan significativa, que la velocidad de la onda no puede usarse en el diagnóstico diferencial.

DOPPLER DE VELOCIDAD COMPARADO CON DOPPLER ENERGIA

La imagen en Doppler color depende de la velocidad y el ángulo. El Doppler energía (angio-Doppler), depende del movimiento de los glóbulos rojos y es independiente de la velocidad y el ángulo. En ocasiones puede demostrar flujos tenues mejor que el Doppler color, según el ángulo de **insonación** de los vasos patológicos. Las estructuras vasculares paralelas o perpendiculares al transductor pueden no presentar flujo con Doppler de velocidad, aunque si lo mostraran con angio-Doppler, por que no depende del ángulo.

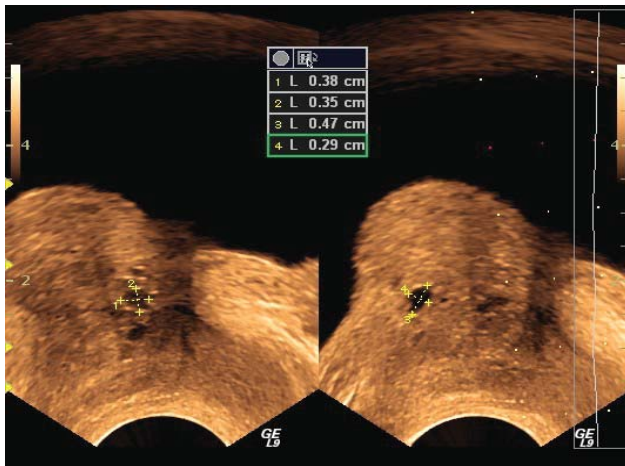
Las áreas con un aumento de flujo más evidente en el Doppler poder que en el Doppler color deben ser biopsiadas. Si la biopsia es negativa para cáncer o inflamación, hay que controlar cuidadosamente al paciente e incluso repetir la biopsia a corto plazo.

Cuando se detecta una lesión en la ecografía en escala de grises sin flujo en Doppler de velocidad o energía, el grado de sospecha es menor y, aunque la biopsia sigue estando indicada, si no se ven células malignas, probablemente no haya que repetirla.

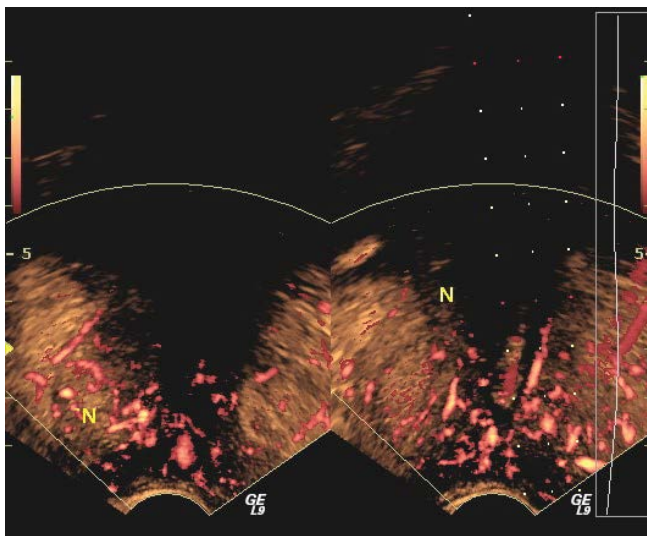
DOPPLER COLOR FRENTE A ECOGRAFIA CON ESCALA DE GRISES

El Doppler color no palió las deficiencias de la ecografía en escala de grises de la próstata. Sin embargo, puede ser útil para redefinir lesiones más o menos sospechosas: cuando una lesión tiene un flujo significativamente alto, la biopsia esta justificada. No hay que olvidar que la patología benigna, las atipias y los procesos inflamatorios pueden presentar también flujo patológico. Si la biopsia es negativa para cáncer y positiva para tejido inflamatorio, no es necesario preocuparse, pero si no se demuestra inflamación, no puede descartarse con totalidad seguridad un cáncer de próstata. En estos casos esta indicado un seguimiento cuidadoso del paciente, con repetición de biopsia al poco tiempo.

El diagnostico diferencial de un posible cáncer en la escala de grises, pero sin flujo focal, es amplio y subsidiario de biopsia. Si el resultado es negativo, disminuye el riesgo de falsos negativos, por lo que sólo se realizan controles periódicos.



US en escala de grises



US con modalidad Doppler

EN RESUMEN

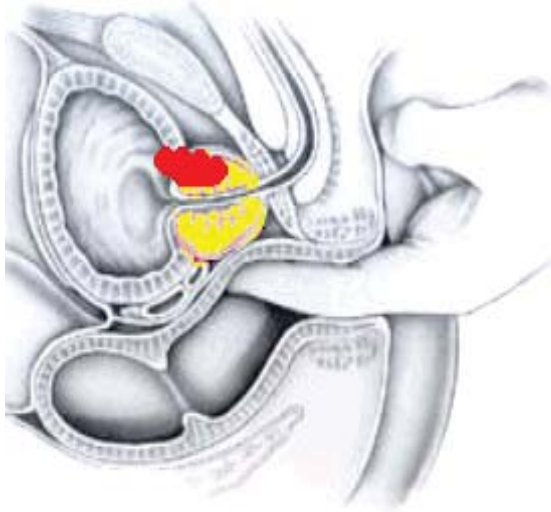
Aunque el Doppler color no es definitivo, juega un papel principal en el diagnóstico del cáncer de próstata. Su utilización conjunta con la escala de grises ayuda a identificar lesiones sutiles, sirve de guía para la biopsia de áreas específicas y facilita el acercamiento de los ecografistas menos experimentados a estos pacientes.

TECNICAS DE BIOPSIA

Independientemente del grado de sospecha de una lesión en la próstata, la hayamos observado en el tacto rectal o la sospechemos por la elevación del antígeno prostático específico, no deben iniciarse tratamiento para el cáncer de próstata sin que se haya confirmado por el patólogo. Por lo tanto, esta indicado realizar una biopsia en todos los

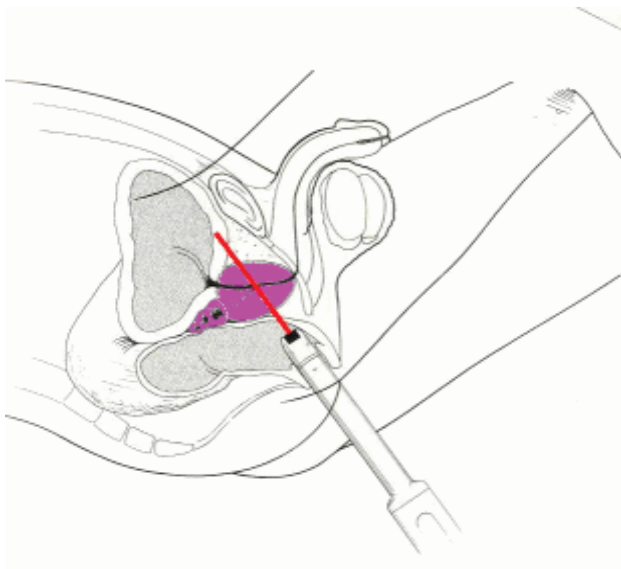
Pacientes con sospecha de tumor maligno prostático

ANTIGENO PROSTATICO



TACTO RECTAL

+



BIOPSIA

=

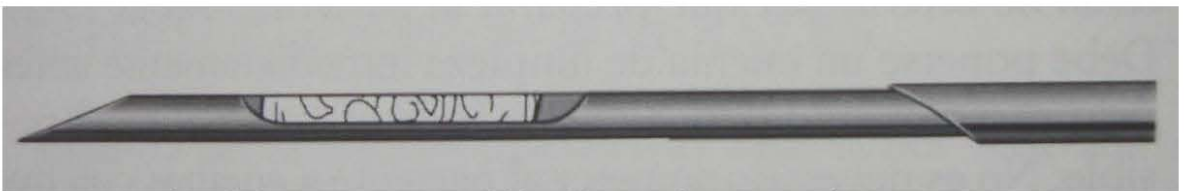
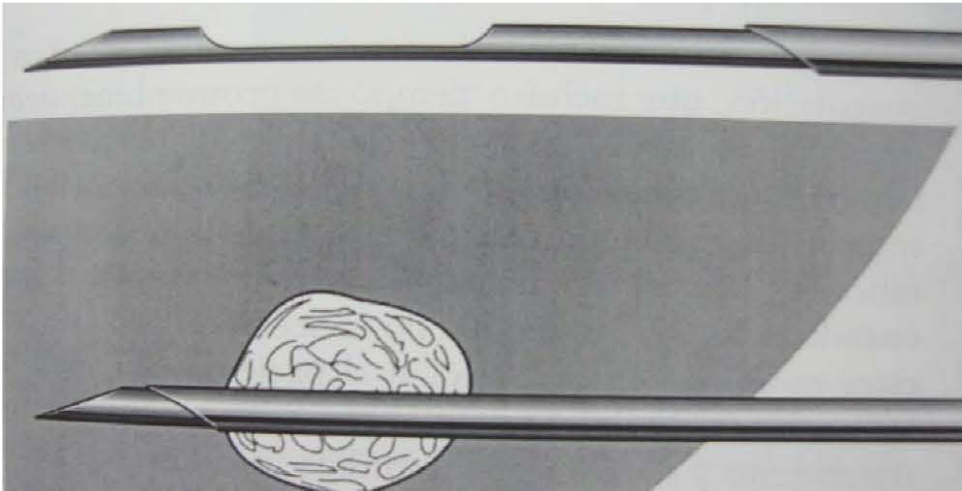
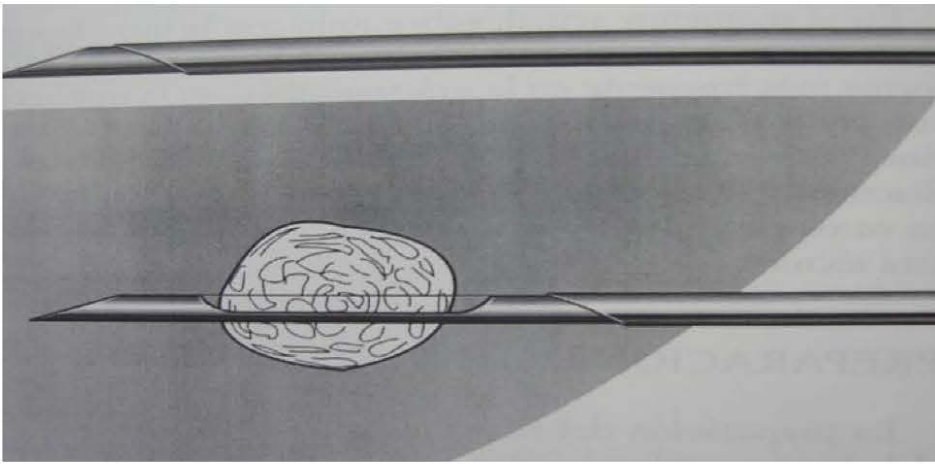
DIAGNOSTICO EFICAZ

AGUJAS DE BIOPSIA Y DISPOSITIVOS DE DISPARO

De dos décadas a la fecha, han aparecido numerosos dispositivos de disparo. Aunque son ligeramente diferentes, todos tienen los mismos principios:

- El dispositivo tiene dos sistemas de muelles
- Cuando se realiza el primer disparo, el primer sistema de muelles impulsa instantáneamente el estilete interno de la aguja hacia el interior del tejido
- El estilete interno tiene una muesca. Cuando se sitúa en su posición final en el tejido a biopsiar, una parte del tejido o “cilindro”, se introduce en la muesca
- De forma prácticamente instantánea, tras el disparo del primer sistema de muelles, se dispara el segundo, que impulsa el cilindro externo
- Mientras el cilindro externo de la aguja llega hasta su posición final, va cortando la pieza del tejido que se encontraba en la muesca del estilete interno de la aguja
- La biopsia se ha realizado de forma prácticamente instantánea





PREPARACION DEL PACIENTE

La biopsia transrectal se realiza colocando una aguja a través de la pared del recto. Debido al riesgo de contaminación de la próstata y los tejidos peri prostáticos con material no estéril, hay que prepara al paciente.

Debe ponerse un enema de limpieza una noche antes del estudio y otro antes de acudir al estudio, para eliminar toda la materia fecal posible. No e necesario someter al paciente a enemas con Neomicina u otro tipo de enemas. Se recomienda también realizar un pretratamiento antibiótico, se han utilizado numerosos antibióticos, no existiendo un régimen terapéutico universalmente recomendado. En nuestro caso hemos utilizado Ciprofloxacino, a una dosis de 500 Mg. Vía oral, cada 12 horas, 24 horas antes de la realización del estudio.

También se solicita de manera rutinaria, estudios de coagulación, que incluyen tiempo de pro trombina, tiempo de tromboplastina parcial, recuento de plaquetas.

Hay discrepancias acerca de si es o no necesario interrumpir un tratamiento diario con salicilatos antes de realizar la biopsia. Debido a que muchos varones toman rutinariamente aspirina a dosis bajas como anticoagulante, algunos investigadores creen que debería suprimirse antes de la biopsia. La aspirina disminuye la agregación plaquetaria debido a que actúa como un antifibrinogénico. La única manera de revertir los efectos de la aspirina, una vez que se ha interrumpido el tratamiento es esperar a que se formen nuevas plaquetas. La vida media de una plaqueta es de unos diez días, por lo que se requerirían 2-3 vidas medias para revertir el efecto de la aspirina, es decir tres semanas.

Es por eso que de manera habitual, se solicita al paciente tiempos de coagulación con una vigencia máxima de 15 días, previos a su procedimiento, para evitar hemorragias secundarias a alteraciones sanguíneas.

ECOGRAFIA ENDORRECTAL

El estudio endosonografico del recto se ha popularizado, convirtiéndose en una técnica importante desde el punto de vista clínico. Aunque su desarrollo se inicio en los años 60, en los últimos años el equipo técnico se ha sofisticado progresivamente. Muchas características diagnosticas de la ecografía que se utilizan hoy en día se han adquirido gracias a la elevada capacidad de resolución de los equipos modernos.

En la ecografía convencional es posible desplazar y rotar manualmente el transductor para obtener cortes longitudinales y transversales.

Las imágenes hasta el desarrollo de equipos multiplanares, se obtenían a partir de una única sonda, con una única orientación: los transductores se orientaban sobre el eje axial o transversal.

En la actualidad se han desarrollados diversos tipos de transductores biplanares o multiplanares, es decir, capaces de obtener imágenes en dos o mas orientaciones en el espacio.



Transductor endocavitario de equipo GENERAL ELECTRIC LOGIC 9

TIPOS DE EQUIPO

Las primeras sondas endorrectales comercializadas disponían de un registro radial y se situaban en un asiento especialmente diseñado para acomodar al paciente. La sonda se introducía a través de un orificio central practicado en el asiento hasta acceder al recto del paciente, permaneciendo éste sentado durante el transcurso de todo el estudio. Estos equipos contaban con transductores de orientación transversal.



Las primeras sondas endorrectales manuales incorporaban los transductores en el extremo de las mismas. Eran similares a las empleadas en el “asiento “descrito anteriormente.

La primera sonda endorrectal manual estaba dotada de un transductor rotatorio de orientación transversal, similar al empleado en la ecografía endouretal. Este transductor giraba un radio de 360° denominándose de “registro radial”.

La rotación era generalmente lenta, con unas diez imágenes por segundo, siendo lo más frecuente tres imágenes por segundo. Ahora se dispone de gran variedad de unidades manuales más sofisticadas, con diferentes tipos de transductores.

La primera sonda de orientación longitudinal presentaba una disposición lineal a tiempo real. En estos transductores los cristales se disponían de modo longitudinal en el extremo del mismo, que se introducía en el recto.

Los ecógrafos sectoriales también se han preparado para obtener imágenes longitudinales.

Estos llevan el transductor situado a un lado de la sonda, proporcionando una imagen perpendicular al eje de la misma, estas configuraciones se suelen denominar sondas *side-fire* (de apertura lateral). Mediante esta técnica solo se obtiene un corte sagital en la verdadera línea media. Al rotar el transductor en sentido horario/antihorario se obtienen imágenes parasagitales oblicuas, y cuando la sonda gira 90°, se obtiene una imagen coronal. Los registros sectoriales con extremos *side fire* presentan igual orientación en el plano longitudinal.

Las sondas sectoriales con transductores en el extremo también son capaces de ofrecer imágenes transversales. Los transductores sectoriales se han desarrollado en varios tipos de sondas con tecnología mecánica y dispositivos de fase, de igual modo se utilizan los transductores curvilíneos (convexos), proporcionando imágenes sectoriales. El siguiente avance consistió en la introducción de las sondas biplanares.

Estas sondas pueden portar dos transductores diferentes en su extremo, uno para ofrecer imágenes transversales y el otro longitudinales. Se han producido diferentes tipos. Uno de los modelos tiene dos transductores sectoriales de 90° adyacentes. Otros llevan un transductor sectorial para las imágenes transversales y un segundo transductor, de configuración lineal para las imágenes longitudinales.

Una tercera variedad presenta un transductor curvo adyacente a otro lineal de superficie plana.

Algunos portan un único transductor mecánico sectorial que gira mecánicamente para ofrecer imágenes en cualquier dirección. Se han realizado todas las combinaciones posibles.

El transductor más reciente es biplanar o multiplanar. Este se coloca en el extremo de la sonda. El primero que se diseñó llevaba el transductor colocado en el extremo de la sonda angulado 45°, de forma que la imagen producida es parcialmente *end-fire* y parcialmente *side-fire*. Se denomina transductor *oblique end-fire* u oblicuo.

Con esta configuración puede utilizarse una única sonda con un transductor único para obtener imágenes multiplanares y practicar biopsias sin necesidad de retirar la sonda e insertar otra con diferente orientación. Últimamente se han desarrollado sondas con el transductor en el extremo de la misma, ofreciendo imágenes paralelas al eje del instrumento. Son transductores *end-fire* (de apertura frontal).

Los primeros transductores constaban de cristales de 3,5MHz. Sin embargo, su resolución era limitada y la zona enfocada no incluía adecuadamente la porción posterior de la próstata. Con la llegada de transductores de 7.5 MHz., se ha conseguido visualizar áreas más pequeñas de la próstata de manera más precisa y clara al enfocar más superficialmente con mejor resolución transversal y lateral.

El equipo con el cual cuenta el Hospital Juárez de México, y en el cual hemos realizado los estudios, es un equipo General Electric, modelo Lógic 9, que cuenta con transductor multifrecuencia, de 7,5Mhz, además de software, que permite mejorar aun más la calidad de la imagen, como es el uso de armónicas.



CONSIDERACIONES GENERALES

Cuando se realiza una biopsia, la aguja de biopsia es dirigida mediante una guía adaptada al transductor endorrectal.

TECNICAS DE BIOPSIA

Desde hace años se han utilizado múltiples métodos para realizar biopsias de la próstata. Los métodos originales eran procedimientos transrectales y transperineales ciegos y tenían porcentajes de falsos negativos cercanos al 20%.

Como antecedente, hasta hace muy poco tiempo, se seguían utilizando las siguientes técnicas:

- Biopsia transrectal con aguja fina con guía digital
- Biopsia transperineal guiada por ultrasonido.

Actualmente la técnica empleada por mayor índice de acertividad es la biopsia transrectal guiada por ultrasonido.

BIOPSIA TRANSRECTAL CON AGUJA FINA CON GUIA DIGITAL

En 1960 Frazen describió una técnica de biopsia por aspiración utilizando una aguja delgada de calibre 22, la cual se inserta a través de un acoplador el cual se coloca en el dedo que efectúa el tacto rectal y la aguja en este acoplador a lo largo de la concavidad del dedo explorador.

Las principales ventajas de ésta eran:

- No requería anestesia
- El procedimiento causaba poca molestia
- Se podía llevar a cabo en pacientes externos, prácticamente sin preparación en el consultorio.

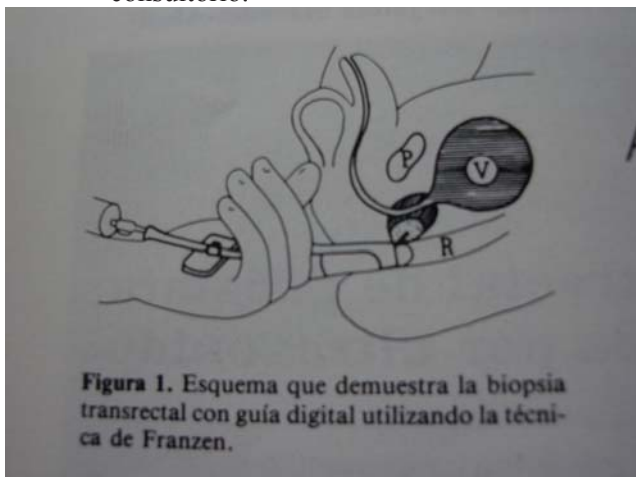


Figura 1. Esquema que demuestra la biopsia transrectal con guía digital utilizando la técnica de Franzen.

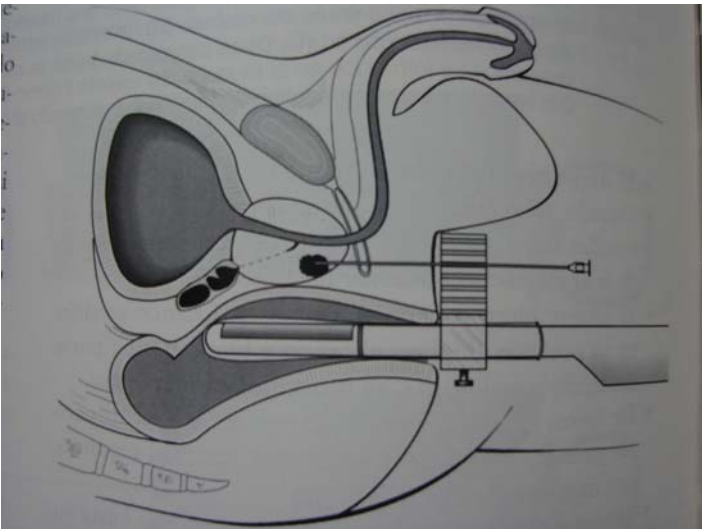
BIOPSIA TRANSPERINEAL GUIADA POR ULTRASONIDO

Holn y Gammelgaard en 1981 describieron esta biopsia guiada por ultrasonido en el plano trasverso, posteriormente, en 1983 Fornaje y Rifkin describieron la utilización de la guía de esta biopsia con ultrasonido en el plano longitudinal, y más tarde, en 1987 Lee y colaboradores describieron una técnica que combina ambos planos longitudinal y trasverso.

La biopsia transperineal permitía obtener tejido por aspiración o un fragmento de mayor tamaño para estudio histológico utilizando agujas de mayor grosor como la Tru Core. Esta técnica no requería de enema de limpieza o cobertura con antibióticos; sin embargo, requería de limpieza efectiva del perine.

La biopsia transperineal tenía como principales desventajas:

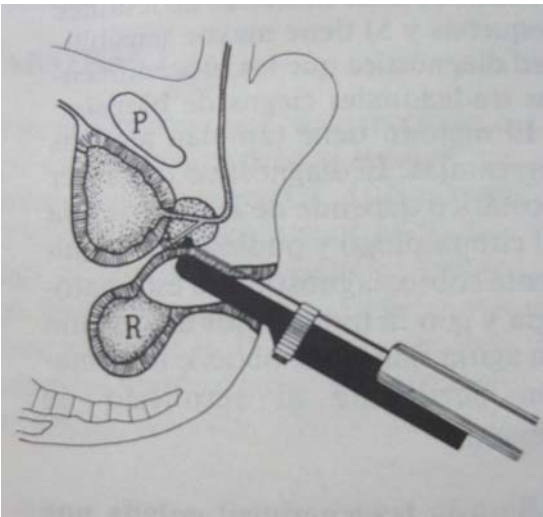
- El perine es una zona muy sensible y requería de aplicación efectiva y en cantidad suficiente de anestesia local, por este motivo existía menor tolerancia al procedimiento.
- Existe mayor distancia entre el sitio de entrada de la aguja y la lesión por lo que en lesiones menores a un centímetro, la aguja se puede desviar fácilmente y se requiere de reposicionarla con frecuencia.



BIOPSIA TRANSRECTAL GUIADA POR ULTRASONIDO

Este tipo de biopsia tiene como principales ventajas:

- Menor distancia entre la aguja y el blanco.
- Mayor libertad de movimiento
- Mejor tolerancia por el paciente, el cual no requiere anestesia local por la insensibilidad relativa de la pared rectal, sin embargo, en nuestra experiencia en el Hospital Juárez, los pacientes han presentado dolor intenso durante la realización del estudio y por ello, si aplicamos anestésico local, a base de lidocaína simple al 2%, lo que ha permitido mejor tolerancia al procedimiento.
- El procedimiento es rápido en su ejecución.



MATERIAL Y METODOS

Dicho estudio tendrá que ser aprobado por el comité de investigación y ética del hospital Juárez de México

Los criterios de inclusión serán:

- hombres con edades entre la 4ª. y 8ª. década de la vida que acudan al servicio de radiología entre enero y julio del 2006
- antígeno prostático específico elevado ($+5$ mg/dl)
- tacto rectal con sospecha de nodulaciones en próstata
- cuadro clínico sospechoso de cáncer de próstata
- solicitud por escrito de médico solicitante
- autorización para la realización del estudio por parte del paciente, a través de una carta de consentimiento informado para la realización de procedimientos llamados invasivos otorgada por el hospital Juárez de México
- material adecuado (agujas) proporcionadas por el paciente para la realización del estudio
- tiempos de coagulación dentro de parámetros normales

Los criterios de exclusión serán:

- antígeno prostático específico dentro de parámetros normales y sin presencia de nódulos
- tiempos de coagulación elevados.
- Mayores de 90 años.
- falta de material (agujas) necesario para la realización de la biopsia
- negativa del paciente a la realización del procedimiento
- negativa del paciente a firmar y con esto autorizar la realización del estudio a través de carta de consentimiento informado
- colon sigmoidees y recto, con abundante materia fecal
- proceso inflamatorio en glándula prostática
- no contar con solicitud por escrito del médico tratante que especifique la realización del procedimiento

Criterios de eliminación

- pacientes con biopsia y falta de resultados anatomopatológicos
- pacientes con cáncer vesical
- mayores de 90 años

Técnica

- El paciente acudirá el día y a la hora señalada, previa autorización y explicación del procedimiento por parte del personal que se encuentre en el área de us doppler
- se le pedirá al paciente que el día del estudio presente:
- tiempos de coagulación con un máximo de 15 días previos al día señalado para la realización del estudio
- adquisición por recursos propios del paciente del material requerido (agujas): aguja de shiba y aguja para tru core
- administración de antibiótico profiláctico 1 día antes del estudio (ciprofloxacino 250 mg, administrado vía oral cada 12 horas)
- realización de lavado intestinal (enemas) un día antes de la realización del estudio
- aporte de dieta alta en fibra 2 días antes del estudio
- carta de consentimiento informado firmada por el paciente, en su defecto por familiares en caso de incapacidad (física, cognoscitiva) del paciente
- el paciente estará en decúbito lateral, izquierdo con flexión de las rodillas
- el medico radiólogo se ubicara en un espacio y postura cómoda, a la derecha del paciente, que le permita tener un adecuado campo de visión tanto del monitor del ultrasónico, como de la región perineal del paciente
- se colocara al transductor endocavitario la guía correspondiente para toma de biopsia, así como funda protectora o en su defecto preservativo que cubra el transductor
- mesa con material diverso:
- gel hidrosoluble conductor
- guantes de látex estériles
- gasas
- lidocaína simple al 2%
- alcohol
- 6 frascos con formol
- preservativos o fundas para transductor
- agujas shiba y de tru core
- pistola automática de tru core

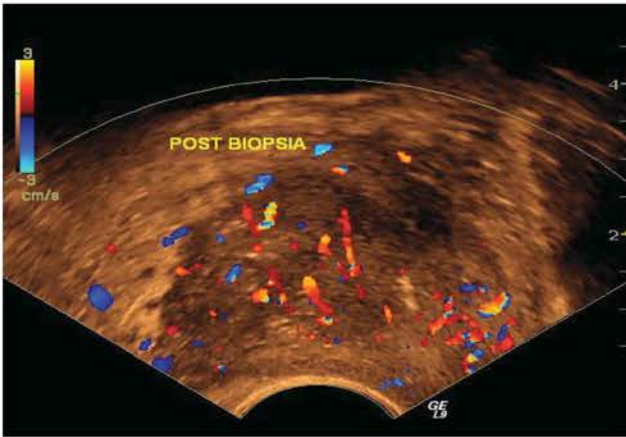
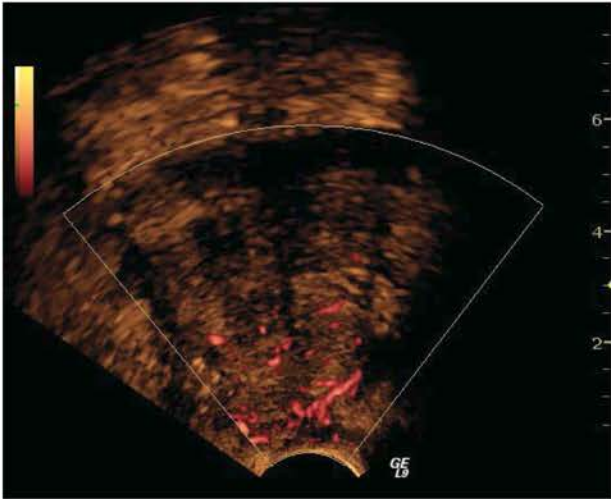
- una vez preparado el transductor se introducirá a través del recto, y se visualizara el tejido prostático, con registro de sus dimensiones, así como de su exploración por áreas: apex, periferia, base, tanto del lado derecho como izquierdo
- se registraran por medio impreso los hallazgos mas representativos encontrados en el parénquima prostático
- se aplicara el modo doppler color y power angio para la valoración del flujo en el tejido de la próstata y en su caso trazo espectral.
- se informara al paciente el inicio de la toma de biopsia, llevando a cabo la infiltración con lidocaina simple al 2% de la próstata por sextantes.

- en caso de hallazgos sonográficos representativos de daño parenquimatoso (nodulaciones o zonas de sospecha), se tomaran 2 o mas muestras de dicha lesión.
- se realizara la toma de biopsia por áreas y se almacenaran en los frascos previamente rotulados
- se registrara de manera impresa los cambios post biopsia
- se retira el transductor endocavitario
- se informara al paciente de la finalización del procedimiento y las posibles complicaciones secundarias al mismo.









Estudios de laboratorio

- antígeno prostático específico
- tiempos de coagulación: tp, tpt, fibrinogeno

Estudios de gabinete

- ultrasonido transrectal con modalidad doppler color y toma de biopsia
- análisis anatomopatológico de tejido prostático

Esquema terapéutico

- ciprofloxacino tabletas 250 mgs

Fuentes de financiamiento interno

- material y equipo disponible en el hospital Juárez de México

Fuentes de financiamiento externo

- por parte del propio paciente las agujas.

Recursos no existentes indispensables para su realización

- aguja de shiba
- aguja tru core

Posibles inconvenientes a presentarse durante el estudio

- sangrado
- infecciones
- atentar contra el pudor del paciente
- muestra no suficiente para su análisis anatomopatológico
- falla en la técnica que no permita el diagnostico oportuno de cáncer de próstata
- falla de equipo de ultrasonido

Bibliografía

- A. Rifkin, ultrasonografía de la próstata
- B. Rumack diagnostico por ultrasonido
- C. artículos diversos

Tamaño de la muestra

40 individuos del sexo masculino de entre la 4ª. y 8ª. Década de la vida que acudan para la realización de toma de biopsia al hospital Juárez de México entre enero y julio del 2006

Diseño del estudio

Original
longitudinal-transversal
Clínico

Pruebas estadísticas**Recursos financieros****Equipo**

Ultrasonido General Electric Logic 9, con modalidad doppler color, doppler power, así como armónicas multifrecuencia
Transductor endocavitario
guías para toma de biopsia para transductor endocavitario

Material

Agujas: shiba, tru core (no disponibles en el hospital)
Pistola tru core automática
Guantes
Fracos
Formol
Gel hidrosoluble
Gasas
Antiséptico para transductores
Fundas para transductor
Lentes protectores (no disponibles en el hospital)

En el servicio de Radiología e Imagen del hospital Juárez de México se efectuaron 40 estudios de ultrasonido transrectal con toma de biopsia, en el periodo comprendido de enero a julio del 2006.

Los exámenes fueron realizados con un equipo de ultrasonido Doppler LOGIC 9 de General Electric.

Se utilizó un transductor endocavitario multiplanar de 7 MHz.

La preparación del paciente consistió en la aplicación de un enema evacuante por la noche anterior del estudio, así como la administración profiláctica vía oral de quinolona (ciprofloxacino 500 mgs), cada 12 horas.

El transductor se protegió con 2 preservativos, convencionales de látex lubricados con gel, uno cubría el transductor, el otro la guía, o en su defecto una funda de transductor que cubriera ambos. El paciente fue colocado en decúbito lateral izquierdo con flexión de las rodillas.

Se solicitó al paciente su autorización por escrito para la realización del estudio.

Se evaluó el volumen prostático, a partir de sus dimensiones principales (longitudinal, antero posterior y transversal, respectivamente), posteriormente visualizamos las vesículas seminales, y tomamos sus dimensiones, de la próstata las características sonográficas y su eco textura en sus segmentos basal, periférica y apical, en escala de grises y posteriormente con Doppler Color y Angio Doppler.

En caso de encontrar lesión parenquimatosa, principalmente nódulos (hipo o hiper eco génicos), se evaluaba su vascularidad y se aplicaba a dicha lesión Doppler Pulsado, para valorar su velocidad de flujo e índice de resistencia.

Si el tejido prostático se encontraba con aumento de su vascularidad (prostatitis), el estudio era diferido y se enviaba al paciente a Urología para tratamiento antiinflamatorio especificado por el facultativo.

En caso de que la vascularidad se encontrara conservada, se procedía a la realización de la toma de biopsia, enfocando nuestro objetivo a las zonas o áreas de sospecha (principalmente nódulos y periferia).

Previa toma de la muestra se infiltraba el tejido con anestésico local (lidocaína simple al 2%), con un volumen promedio de 5 a 8 ml. Dependiendo la idiosincrasia y el umbral al dolor de cada paciente.

Posteriormente se cargaba la pistola con la aguja Tru Core, y se tomaban muestras por sextantes modificada, y con énfasis en las nodulaciones.

Se fijaba la muestra en un frasco etiquetado con los datos del paciente y en formol.

Al término se evaluaba con Doppler Color el tejido prostático post biopsia.

Se enviaba muestra a patología registrando el BJ-Juárez, que es el control interno del registro de muestras de patología, y se anotaba en la libreta de los estudios Eco Doppler.

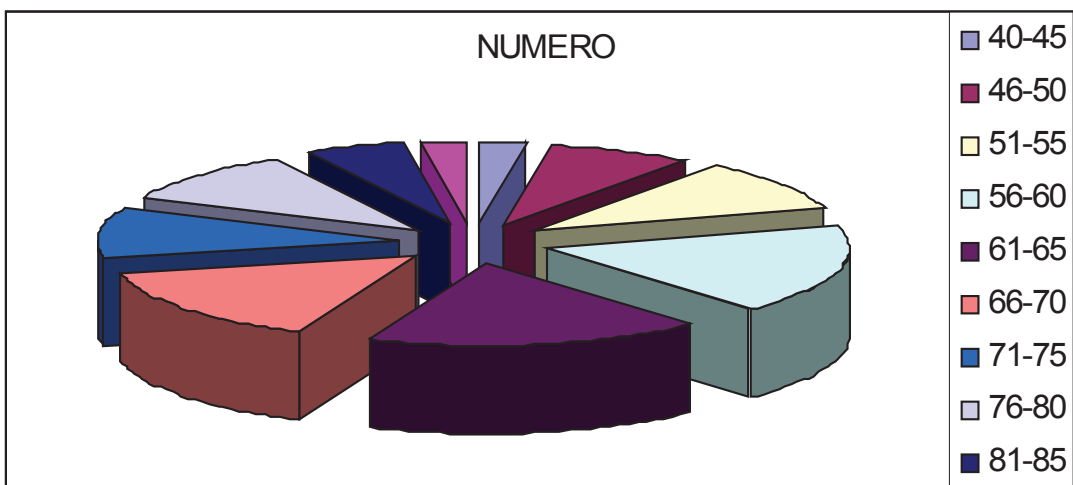
Al paciente se le daba por escrito las medidas profilácticas y cuidados necesarios para este tipo de estudios.

Se esperan los resultados de patología y son evaluados con las características ecográficas.

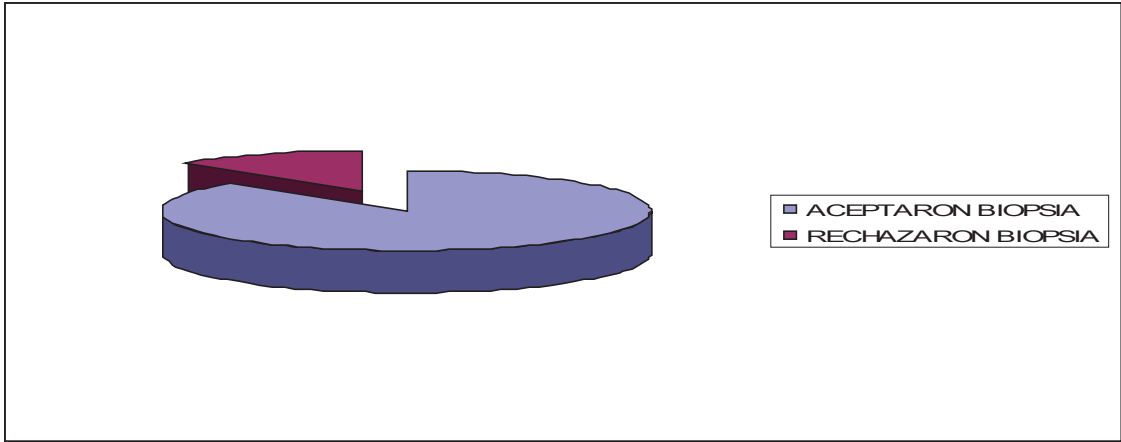
Se procede a la recopilación de datos y análisis de los mismos.

RESULTADOS

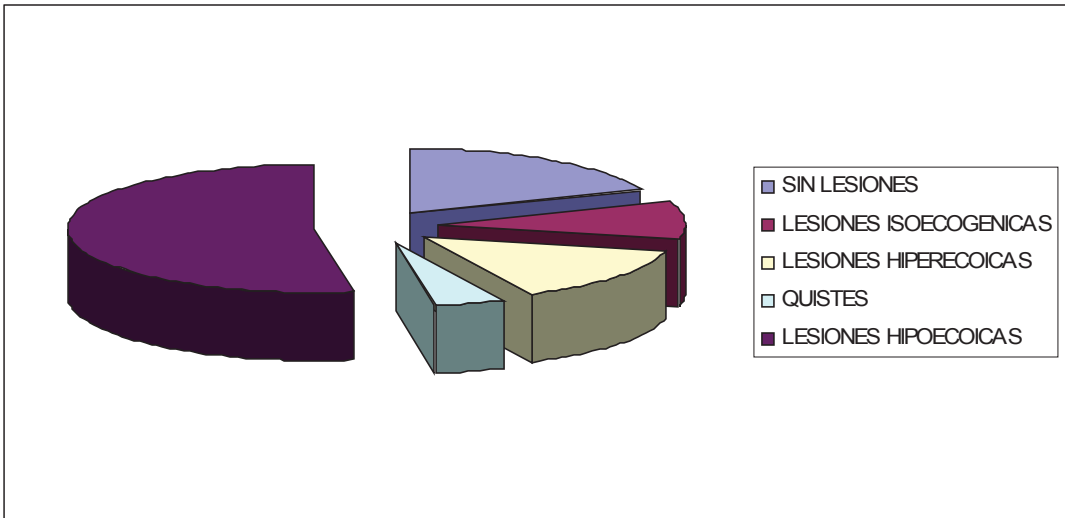
EDAD	NUMERO
40-45	1
46-50	3
51-55	4
56-60	7
61-65	7
66-70	6
71-75	4
76-80	4
81-85	2
86-90	1



ACEPTARON BIOPSIA RECHAZARON BIOPSIA
 27 4



SIN LESIONES 4 LESIONES ISOECOGENICAS 2 LESIONES HIPERECOICAS 3 QUISTES 1 LESIONES HIPOECOICAS 11

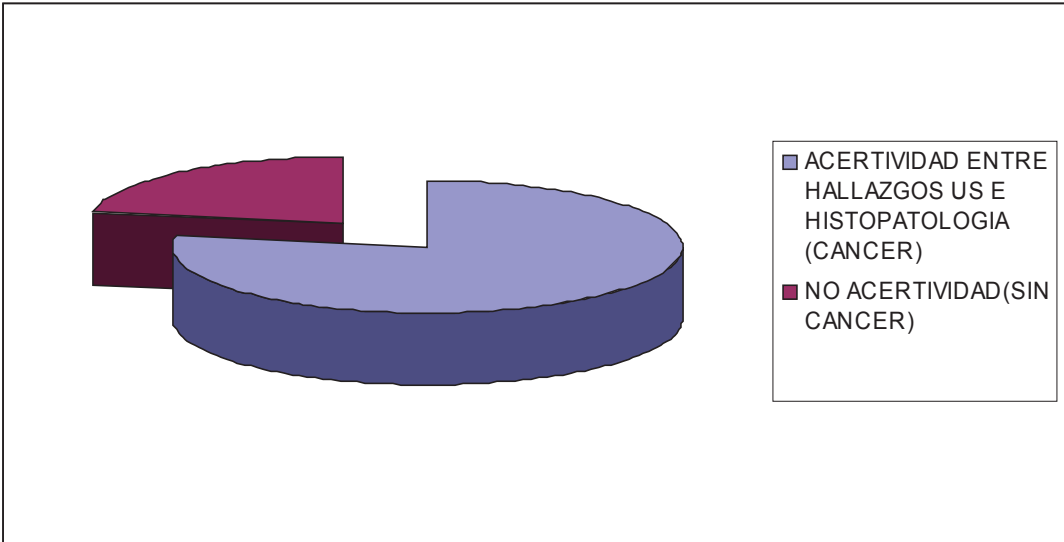


ACERTIVIDAD ENTRE HALLAZGOS US E HISTOPATOLOGIA (**CANCER**)

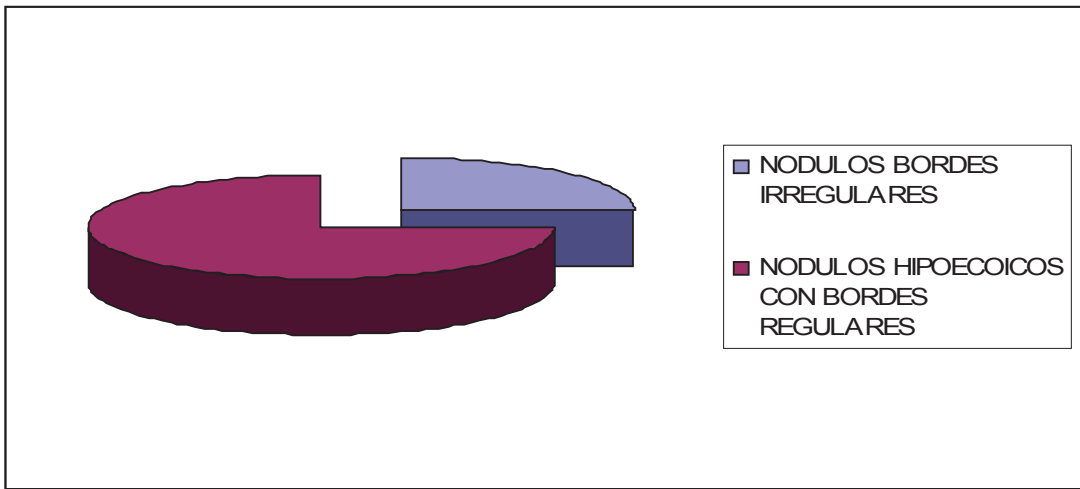
NO ACERTIVIDAD(SIN **CANCER**)

21

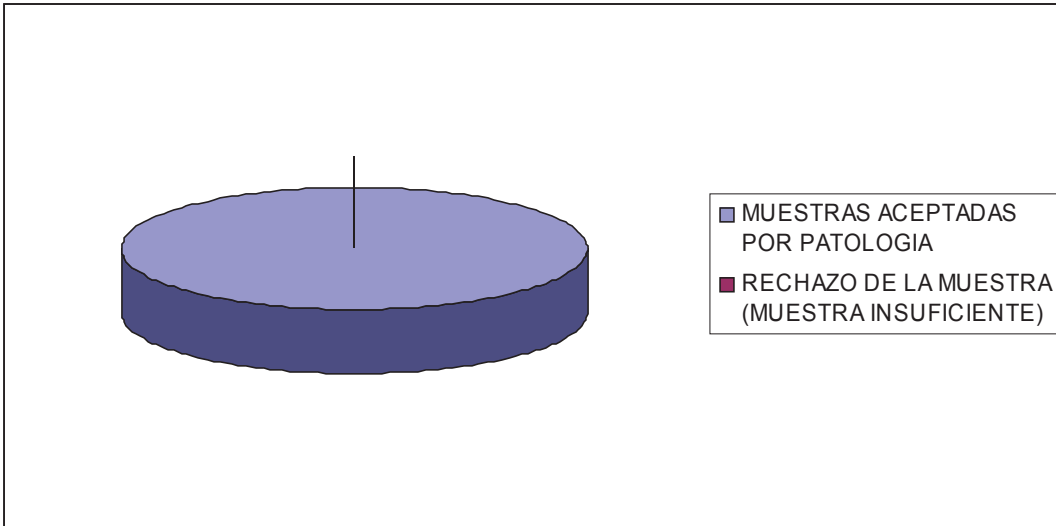
6



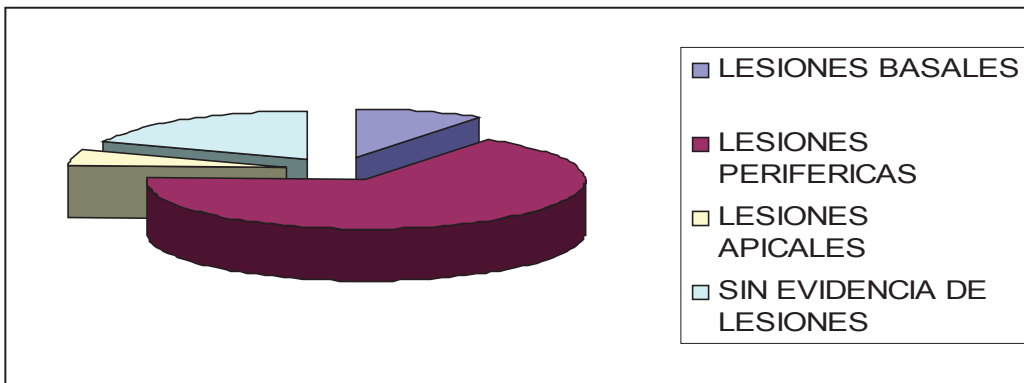
NODULOS BORDES IRREGULARES 4 NODULOS HIPOECOICOS CON BORDES REGULARES 12



ACEPTARON BIOPSIA 27 RECHAZARON BIOPSIA 4

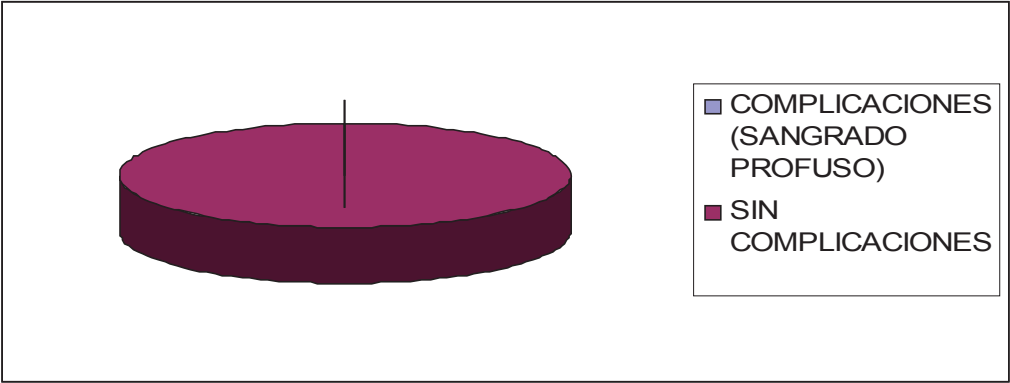


LESIONES BASALES	LESIONES PERIFERICAS	LESIONES APICALES	SIN EVIDENCIA DE LESIONES
2	14	1	4



COMPLICACIONES	SIN COMPLICACIONES
0	27

27



DISCUSION

El cáncer de la próstata es una de las lesiones malignas mas frecuentes en el mundo Occidental y es la segunda causa de muerte en varios países. Para el año 1991 en la ciudad de México ocupaba el primer lugar de todas las neoplasias malignas en varones de mas de 60 años (12.5%).

Aunque el cáncer de próstata habitualmente se encuentra en hombres relativamente viejos, su frecuencia es cada vez mayor en hombres de edad menor a los 55 años, de tal manera que se requiere utilizar una técnica de escrutinio adecuado para hacer el diagnostico temprano en estos pacientes.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio muestran que la sensibilidad de la ecografía transrectal; es decir, la habilidad del procedimiento para detectar la enfermedad en nuestros enfermos, es similar a la informada por otros autores en la literatura mundial. En el pasado existió controversia acerca de la apariencia del carcinoma de la próstata en ultrasonido ya que los estudios iniciales la describieron como una lesión que producía imágenes hiperecoicas y mas recientemente se le ha descrito como una lesión hipoecoica. Existe un gran número de factores que han contribuido para esta diferencia de opiniones, incluyendo un cambio en el concepto de la distribución anatómica de los componentes celulares de la próstata, Así como la patogénesis de la enfermedad prostática.

Desde hace algunos años, las publicaciones han informado que el cáncer temprano de la próstata tiene una imagen hipoecoica en comparación con el tejido prostático normal. Estas lesiones se localizan con mas frecuencia y se definen mejor en la zona periférica de la próstata.

Cuando hay hiperplasia prostática benigna la zona periférica es comprimida y esto la hace más obvia y ecogénica que la porción central. Por lo mismo, un cáncer hipoecóico es más obvio debido a la diferencia de contraste.

Algunos estudios han sugerido sin embargo, que la apariencia sonográfica cambia cuando el cáncer aumenta de tamaño. Las lesiones pequeñas son generalmente hipoecóicas cuando estan localizadas en la zona periférica. Hasta 25% de los cánceres pueden tener imágenes isoecóicas. Esto significa que la malignidad no es detectada necesariamente con la imagen ultrasonográfica dela textura del parénquima. Por lo anterior es muy importante buscar características secundarias de las neoplasias tales como infiltración de la cápsula, abombamiento de la misma, irregularidad y asimetría de la próstata.

En otros estudios se ha visto que un 20% de las lesiones pueden tener áreas un poco más ecogénicas, alternando con otras de menor ecogenicidad y esto da un aspecto “ecogenicidad mixta”. La explicación para este tipo de imagen puede estar dada por la alternancia de tejido neoplásico por tejido prostático normal o hipertrofia prostática y cáncer, reacción fibrosa, lo que produce diferentes interfaces.

Lee y sus colaboradores, informaron una serie de estudios en los que se encontraron lesiones hipoecóicas en pacientes asintomáticos que tenían tacto rectal normal; las biopsias

de estas lesiones fueron positivas para cáncer en 50% y en 10% se encontraron displasias intraductales.

Cuando la neoplasia invade la zona central, puede tener áreas ecogénicas que corresponden a calcificaciones existentes a nivel de los cuerpos amiláceos y que pueden ser desplazados dando lugar a un patrón mixto. En ocasiones predominará el aspecto hiperecótico.

Por otro lado, el cáncer de la próstata puede tener un patrón “isoecótico” cuando es más pequeño que la capacidad de resolución del equipo de ultrasonido y también cuando el tumor involucra por completo a la próstata, reemplazando de esta manera a todo el tejido normal de la glándula.

Una lesión periférica hipoecótica no es patognomónica de cáncer. Otras lesiones (todas benignas), pueden simular la apariencia de un cáncer; estas lesiones incluyen: inflamación, fibrosis, infarto músculo liso que rodea a los conductos eyaculadores e hiperplasia prostática benigna entre otras.

CONCLUSION:

Nuestros resultados concuerdan con los de la literatura haciendo notar la gran sensibilidad para el diagnóstico de cáncer prostático, lo que lo hace equiparables con la bibliografía, cabe mencionar que existen pequeñas modificaciones ya mencionadas que nos permitieron realizar más de 3 muestras en una zona con poco malestar al paciente, lo que favoreció al diagnóstico además de las características conocidas por imagen. Nuestra correlación histopatológica amplió y confirmó las lesiones del parénquima prostático en este caso en particular de cáncer.

En la actualidad, la toma de biopsia de próstata transrectal, es una gran herramienta para detectar lesiones pequeñas, con una sensibilidad muy importante y significativa.

Sin embargo debido que varias enfermedades prostáticas pueden simular la imagen de cáncer, el valor diagnóstico del estudio, dependerá en gran medida de la habilidad de realizar las biopsias, la técnica empleada, las características del equipo y el análisis histopatológico, esto hace imprescindible el trabajo integral entre los especialistas, para ofrecer un mejor y oportuno diagnóstico en esta enfermedad en particular.

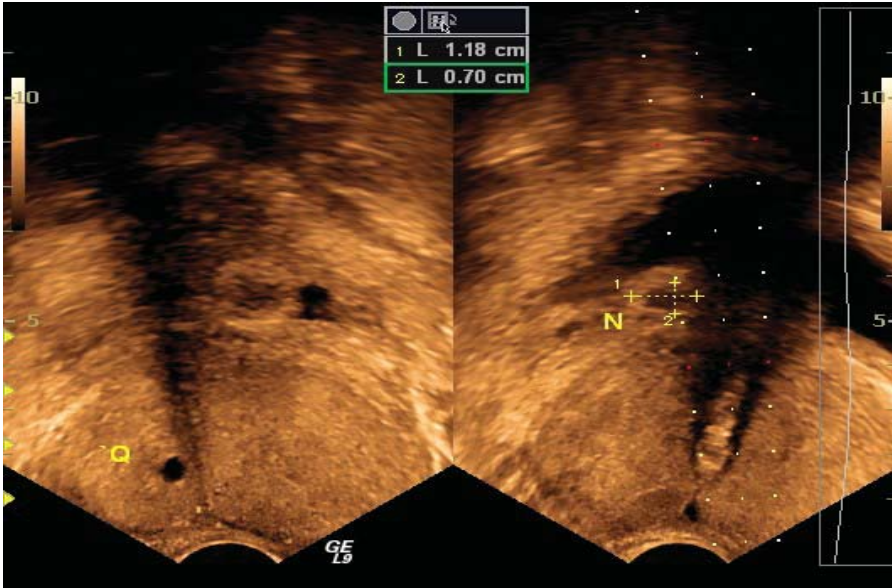


Imagen Doppler que muestra lesión nodular hipococica e imagen anecoica en relación a quiste



Imagen Doppler que muestra lesión hiperecogenica, en relación a Cáncer de próstata

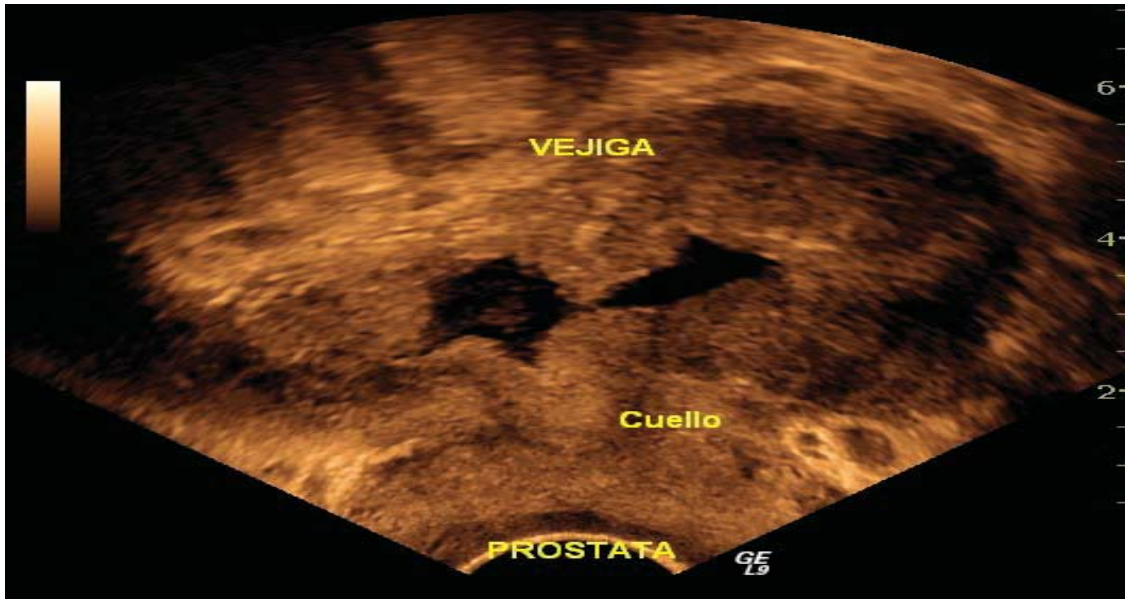


Imagen Doppler que muestra engrosamiento de la pared vesical, en relación a cistitis, causa derivada de proceso obstructivo, secundario a aumento del volumen prostático.

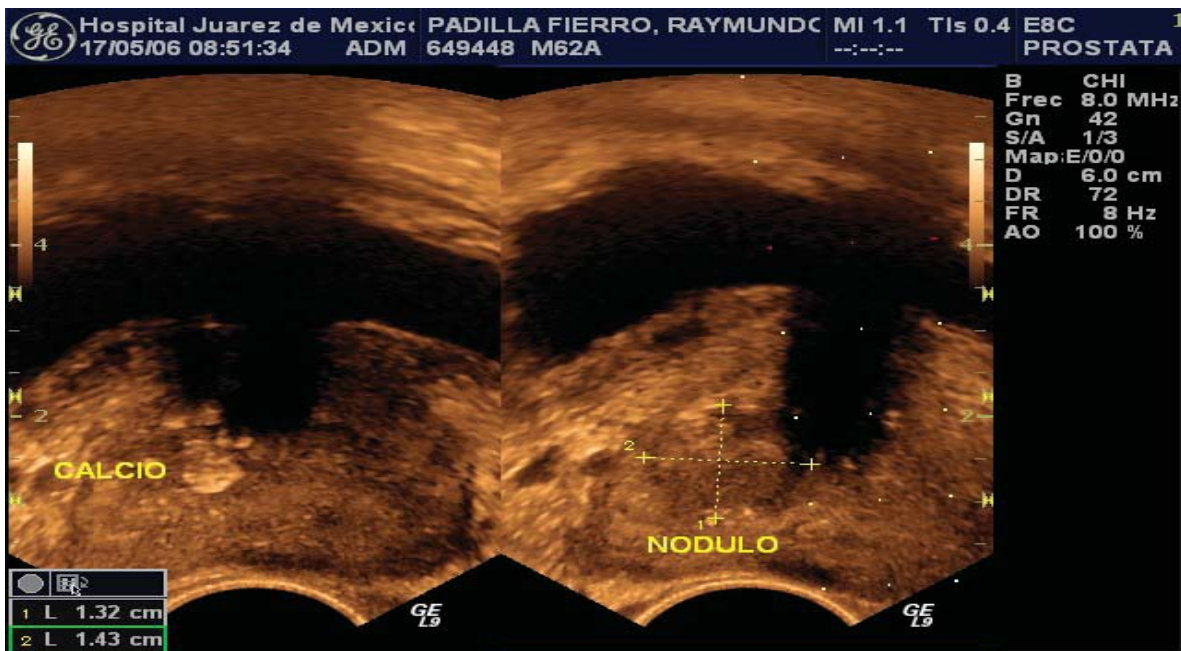


Imagen Doppler que muestra lesión nodular hipoeoica, bien definida, además de imágenes ecorrefringentes en relación a calcificaciones.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

Matthew D. Rifkin. Ecografía de la Próstata. Segunda Edición. Editorial Marban.

Parakarama Chandrosoma, Taylor. Patología General. Primera Edición. Editorial Manual Moderno

Rumack Wilson Charboneau. Diagnostico por ecografía. Segunda Edición. Editorial Marban

Stoppen Saavedra Barois Anatomía zonal de la próstata Julio-Septiembre 1991 Revista Mexicana de Radiología

Quiroz, Stoppen Cal y Mayor. Biopsia de la próstata guiada por ultrasonido. Julio-septiembre 1991 Revista Mexicana de Radiología.

Doppler Vascular Zwiebel. Cuarta Edición. Editorial Marban

Doppler Color Krebs Segunda Edición. Editorial Marban

Manual de Equipo GE LOGIC 9. General Electric.

Gleason Clasification on Cancer of Prostata. Article Revicion. Annals of Patology 1992

ORGANIGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2006

MES	ACTIVIDAD	AREA DE TRABAJO (ROTACION)
ENERO	INVESTIGACION DE CASOS	Doppler
FEB	INVESTIGACION DE CASOS	Doppler
MARZO	INVESTIGACION DE CASOS	Doppler
ABRIL	INVESTIGACION DE CASOS	Doppler
MAYO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	Doppler
JUNIO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	Doppler
JULIO	CAPTURA DE RESULTADOS EN ESTUDIOS	Doppler
AGOSTO	ANALISIS DE RESULTADOS REGISTRO DE PROTOCOLO	Doppler