

11242

17
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EL ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y BIOPSIA
EN EL CANCER DE LA PROSTATA

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
R A D I O L O G O
P R E S E N T A
DR. CARLOS LAMBERT CERDA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JAIME A. SAAVEDRA ABRIL
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA
DR. JOSE MANUEL CARDOSO RAMON

MEXICO, D. F.

1995



FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



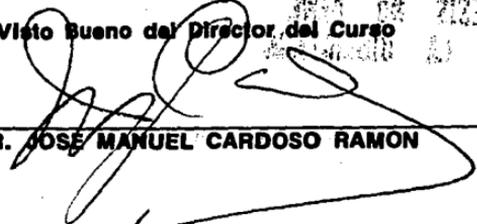
UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

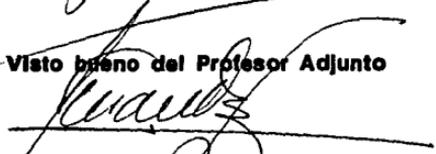
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

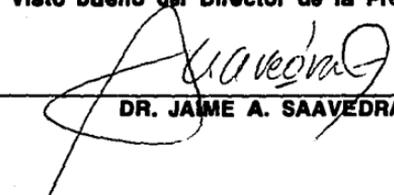
Visto Bueno del Director del Curso


DR. JOSÉ MANUEL CARDOSO RAMON

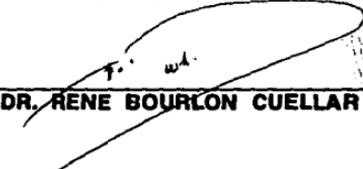
Visto bueno del Profesor Adjunto


DR. SERGIO FERNANDEZ TAPIA

Visto bueno del Director de la Presente Tesis


DR. JAIME A. SAAVEDRA ABRIL

Visto bueno del Jefe de Enseñanza


DR. RENE BOURLON CUELLAR



**EL ULTRASONIDO TRANSRECTAL Y BIOPSIA
EN EL CANCER DE LA PROSTATA**

Tesis Post-Grado

Curso de Especialización en radiodiagnóstico

UNIDAD RADIOLOGICA CLINICA LONDRES

Elaborada por:

DR. CARLOS LAMBERT CERDA

Director de Tesis:

DR. JAIME A. SAAVEDRA ABRIL

México D. F.

FEBRERO, 1995.

INDICE

I. Introducción.

II. Fundamentación.

1. Planteamiento del problema
2. Antecedentes.
 - 2.1 Historia del Ultrasonido.
 - 2.2 Ultrasonido de la próstata
 - 2.3 Biopsia.
 - 2.4 Tacto Rectal.
 - 2.5 A.P.E
 - 2.6 USTR
3. Anatomía de la próstata.
 - 3.1 Próstata normal por Ultrasonido.

III. Aspectos generales del cáncer de la próstata

1. Epidemiología
2. Patogénesis
3. Aspectos sonográficos de la lesión prostática
4. Estadaje y clasificación del cáncer prostático
5. Patrones de diseminación
6. Estadificación tumoral por U.S.

IV. Hipótesis

V. Objetivos generales

VI. Material y Métodos

1. Diseño del Estudio
2. Población y Muestra
3. Proceso de Captación de la información.
 - 3.1 Exámen clínico.
 - 3.2 Preparación del paciente.
 - 3.3 Exámen ultrasonográfico.
 - 3.4 Antígeno prostático específico.
 - 3.5 Técnica de la biopsia.
 - 3.6 Ventajas de la biopsia transrectal.

VII. Resultados.

VIII. Discusión y comentarios

IX. Conclusiones

X. Plie de Figuras.

XI. Referencias bibliográficas.

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa Claudia:

Por el gran apoyo y aliento que me ha brindado durante toda mi carrera y en especial a el otorgado durante mi especialización, por su tiempo, paciencia por su esfuerzo y sus sacrificios que ha llevado a cabo para lograr un mejor aprovechamiento durante esta etapa de mi superación y por la incansable ayuda que siempre me ha dado para llevar hacia un futuro mejor. Gracias.

A mis Padres:

Por su gran esfuerzo, empeño y sabiduría que me han dado para lograr llegar hasta esta etapa de mi vida. Gracias.

A mis Maestros y Compañeros:

A el Dr. José Luis Velasquez Fajardo: que tanto contribuyó en el último año de mi formación así también como a mis Maestros, Compañeros, Técnicos y personal con quienes tuve contacto durante mi formación y que contribuyeron con su grano de arena. Gracias.

I. INTRODUCCION

La próstata es un organo pequeño capaz de tener muchos cambios fisiopatológicos pero muchos de estos son asintomáticos, sin manifestaciones en la función urinaria, otros debilitantes o amenazan la vida . La próstata puede ser afectada por cambios neoplásicos benignos y enfermedades inflamatorias pero más importante pueden ser los cambios malignos. Muchos hombres son afectados por estos padecimientos pero el más significativo es el cáncer.

El cáncer de próstata es un problema epidemiológico importante en todo el mundo. En E.U.A. es una enfermedad que se esta incrementando; ocupa la 2da. causa de muerte en el hombre y el más frecuente diagnóstico (18-27). En México es la neoplasia más frecuentemente diagnósticada. (12)

En el cáncer de próstata se han sugerido varios orígenes, edad, factores genéticos, raza, influencia hormonal efectos de la hiperplasia y exposicion a virus o agentes infecciosos, pero ninguno esta del todo claro (18). Hombres de 80 años o más muestran un incremento en la detección de la enfermedad.

Esto requiere de elaborar un buen diagnóstico para realizar una detección temprana del cáncer de próstata está confinado a la glándula sin que exista lesión extracapsular.

II. FUNDAMENTACION.

1. Planteamiento del Problema:

El cáncer de próstata es la enfermedad neoplásica más común en el hombre siendo la segunda causa de muerte, por lo que se debe realizar un diagnóstico temprano de la enfermedad para poder ofrecer al paciente un mayor rango de vida.

En el Departamento de imagen del Hospital Angeles del Pedregal se canalizan pacientes en los que existe sospecha de cáncer de próstata.

Previamente revisados clínicamente y valorados por el Urólogo en los cuales existe la sospecha de cáncer de próstata ya sea por encontrarse datos positivos al tacto rectal, elevación del antígeno prostático específico y cambios sospechosos ultrasonográficos, para posteriormente realizarseles punción biopsia guiada por ultrasonido transrectal y ser valorada la muestra histológica en el Departamento de Patología.

2. Antecedentes.

2.1 Historia del ultrasonido.

Los primeros intentos por utilizar las ondas ultrasonográficas con fines de diagnóstico médico, se realizaron desde hace 60 años, sin embargo esta tecnología tuvo orígenes más antiguos y sus aplicaciones fueron inicialmente diferentes a los diagnósticos.

En 1880 Pierre Curie y Jaques Curie; descubrieron el efecto piezo eléctrico de algunos cristales el cual es la base del funcionamiento de los transductores actuales que hoy se utilizan para generar y absorber la energía ultrasónica (12).

A principios del Siglo XX el U.S. fué estudiado por Shulze, 1907, y motivo de investigación militar para la marina francesa que durante la 1a. Guerra Mundial se investigó por parte de Langevin. La posibilidad de detectar submarinos por medio de ondas de alta frecuencia, estudios que posteriormente sirvieron para originar el SONAR (Sound Navigation and Ranging Sistem), el cual se perfeccionó durante la 2a. Guerra Mundial.

El empleo en medicina se realizó durante este período atribuyéndosele efectos tónicos por lo que se usó con fines fisioterapéuticos, tratamiento de el cáncer y para investigar fallas de metales en la industria.

En 1920 Hughes y en 1941 Donald. Sprowle desarrolló el eco pulsado que tenía un cristal emisor y otro receptor. Para estos tiempos ya existían los conocimientos básicos para su aplicación en el hombre con fines diagnósticos.

La experimentación acerca de la probable utilización del U.S. para examinar el cuerpo humano fué hecha en tres continentes (Europa, U.S.A. y Japón).

Los pioneros Europeos (Dussik, Heuter y Denier):

En Austria; el Dr. Karl T. Dussik , a fines de 1930 experimentó con un método de transmisión continua de ondas ultrasónicas y a través de los huesos del cráneo para detectar tumores cerebrales, pero fué hasta 1947 en que obtuvo imágenes primitivas de los ventrículos laterales.

En Alemania; Theodor Heuter, estudió los efectos biológicos de las ondas de alta frecuencia.

En Francia, André Denier durante 1945 y 1946, propuso que las ondas ultrasónicas podrían utilizarse para obtener imágenes del interior del cuerpo humano.

En U.S.A; Ludwing, Struthers, Howry, Holmes y Wildyreid).- el grupo de Massachusets (12). El Dr. George Ludwing; investigó la posibilidad de utilizar el U.S. para estudiar tejidos corporales en Maryland entre 1947 y 1949.

Ladwing utilizó los sistemas de detección submarina y los de usos industriales para trabajar con el modo A, utilizando un aparato detector de fallas de flujo continuo para buscar cálculos vesiculares en animales. Además investigó la interacción de las ondas con los tejidos, las propiedades físicas y la velocidad de transmisión de la onda en los tejidos y posteriormente en 1950, utilizó ya el eco pulsado.

El grupo de Denver:

Douglas Howry, partió de la primisia inicial de que el haz de sonido reflejado por las interfases tisulares permitía obtener la imagen de los organos. En 1949 se desarrollo el primer aparato ultrasónico de eco pulsado con cristales de baja frecuencia (2.5Mhz); y en 1950 obtuvieron

Imágenes sectoriales del cuerpo que registraron en cine (12).

En 1951 Dr. Joseph Holmes, realizó aplicaciones de el nuevo método en diversas especialidades clínicas, particularmente el área abdominal e instruyó programas para la aplicación de la nueva tecnología.

En esa misma época Howry, Posakony y Bliss, construyeron un equipo de rastreo compuesto; capaz de registrar ecos provenientes de múltiples posiciones.

Wild, tuvo como objeto medir el espesor del tejido intestinal extirpado y observó que los ecos del tejido tumoral eran diferentes a los del tejido sano y que también ocurrían en áreas donde la palpación no permitía descubrirlos por lo que concluyeron que esta técnica servía para detectar invasión tumoral en forma más temprana.

Posteriormente J.F. Reid; construyó el 1er. Scanner de contacto y que fué probablemente el primer transductor manejado en forma manual además de ser en tiempo real. También fueron capaces de observar tumores en tejido mamario extirpado.

También se les atribuye el uso del primer transductor endorectal y endovaginal.

Japón, en 1949; Rolluro Ushida, contribuyó el primer equipo para aplicación médica, posteriormente fundó el Medical and Physical Institute Co. Precursora hoy de Aloka.

En 1952 Tanaka y Wabai; informaron de resultados de hematomas y tumores cerebrales, colelitiasis y cáncer de mama.

Shigeo Sotomura y Nimura iniciaron la investigación del U.S. Doppler para explorar el aparato cardiovascular en 1956 (12).

2.2 Ultrasonido de la Próstata:

Existen varias formas de estudiar a la próstata que incluyen desde los estudios radiológicos más sencillos hasta el poder analizar las características estructurales del tejido prostático.

Los estudios simples y con contraste tienen muy poca utilidad en el diagnóstico fino de la patología prostática. Las radiografías contrastadas solo dan datos indirectos de cambios prostáticos por alteración del piso vesical, además de proporcionar cambios como crecimiento prostático o

cálculos prostáticos y no nos ofrece datos de alteraciones intrínsecas de la próstata, solo en casos en que existe metástasis óseas. Por lo anterior se ha utilizado el ultrasonido como método auxiliar en la patología prostática, además de también considerarse los datos obtenidos mediante la clínica, tacto rectal antígeno prostático específico y en su caso la biopsia de próstata guiada por Ultrasonido.

La próstata ha sido motivo de interés durante las últimas décadas. La primer sonda endorectal fué construida por Wild en 1950 sin lograr obtener mayor aplicación clínica. En 1964 Takahashi usa el método endorectal sin lograr mayor utilidad. Posteriormente en la década de los 70 Watanabe(2) diseñó una sonda que proporcionaba imágenes biestables axiales la cual estaba colocada en un orificio de una silla en la cual permanecía sentado el paciente durante el estudio utilizando sondas de 3Mhz, obteniéndose imágenes burdas que sólo daban información acerca de tamaño y contorno de la próstata y no información del parénquima del órgano(1). En 1979 Harada realizó U.S.T.R. utilizando la escala de grises, con plano sagital para visualizar la morfología interna de la próstata obteniéndose imágenes en que inicialmente se pensaba que el cáncer producía imágenes hiperecoicas pero con el advenimiento de transductores de 5Mhz se encontró que el cáncer producía imágenes hipoecoicas(1). Posteriormente (1986), se desarrollaron transductores multiplano de alta resolución con multifrecuencia lo que ha permitido el mejoramiento en el diagnóstico y el tratamiento de la patología prostática(2).

El estudio ultrasonográfico puede ser por vía (3).

- a) Suprapúbica
- b) Transperineal
- c) Transuretral
- d) Endorectal

a) Se realiza a través de la pared abdominal por arriba de la sínfisis del pubis. Nos da información de la vejiga urinaria, su pared y contenido además de valorar el volumen de llenado y el volumen residual posterior a la micción.

Se requiere de la vejiga llena de orina, y con el transductor arriba del pubis, realizándose cortes sagitales y transversos además de valorar el contorno vesical.

La próstata habitualmente tiene forma oval o redondeada en sentido transverso. Generalmente es homogénea con una zona hipoeoica anteriormente que esta relacionada con el estroma fibromuscular.

La visualización del parénquima es poco adecuada por existir en diferentes planos entre la piel y el organo además de utilizar frecuencia de 3.5Mhz obteniendose baja resolución(3).

b) Acompañada de la punción biopsia se ha ido desechando por requerir para su realización anestesia local, es más dolorosa, se realizan mayor numero de punciones en caso de requerir mayor número de muestras, existiendo también mayor distancia entre la aguja y la próstata por lo que esta puede interferir en el sitio específico que se quiere estudiar. Se obtiene además adecuado tejido muestra para el estudio histológico, teniendose pocos incidentes (hematuria,rectorragia, hematospermia y reacción vaginal) y pocas complicaciones (sépsis, abscesos).

c) Su utilidad es exclusivamente en el monitoreo quirúrgico de la R.T.U.

d) Es la vía más utilizada en la actualidad por su mayor maniobrabilidad, exactitud diagnóstica, facilidad y tolerancia para realizar la Biopsia.

2.3. Biopsia.

La presencia del cáncer de la próstata sólo puede confirmarse por medio de la obtención de tejido prostático para su examen histológico. La biopsia puede realizarse guiando la aguja hacia el área sospechosa en diversas formas; una consiste en guiarla con el dedo del explorador hacia un nódulo, zona indolora o en forma ciega, utilizando el método de Franzen.

Ultimamente se ha desarrollado la técnica de punción transrectal guiada por ultrasonido el cual ha tenido gran aceptación por ser rapido, indoloro, seguro, preciso, bajo costo, ambulatoria y de facil ejecución.

Los inconvenientes del método de punción biopsia guiada por U.S.T.R. es la sepsis (2%), hematuria teniendo como ventajas el no requerir anestesia, adecuado volumen muestra y el poder realizar multiples muestras(18).

2.4 Tacto rectal

La clave del tacto rectal en cáncer de próstata es sospechar la lesión. Palpar áreas de asimetría, nodulaciones, cambios de consistencia, tamaño o pérdida del espacio que existe entre la vesícula y la próstata.

La historia clínica en general no ayuda a evaluar la pronta detección del cáncer de la próstata.

Lesiones tumorales de 1.0 - 1.2cm de diámetro están confinadas a la próstata y para su detección influye la experiencia del examinador; longitud del dedo examinador, talla del paciente y la localización del tumor (26).

2.5 Antígeno Prostático Específico (A.P.E.):

El A.P.E. fué aislado por primera vez por Wang en 1979. Es una glicoproteína de 34kilodaltons (26), que es una proteasa sérica neutra, cuya función es ligar el coágulo seminal. El A.P.E. ha sido demostrado por inmunohistoquímica de estar presente en el citoplasma de las células epiteliales prostáticas benignas y malignas. Aunque es un marcador específico se encuentra tanto en células benignas y malignas y por lo tanto se usa para saber si el tumor primario es de origen prostático cuando existen lesiones tumorales desconocidas. Es de utilidad para monitorear a pacientes con carcinoma prostático o prostatectomía por carcinoma el cual debe disminuir y cualquier elevación nos indica recidiva tumoral o extensión tumoral a distancia con un pronóstico poco favorable. Existe elevación del A.P.E. en pacientes con neoplasia prostática intraepitelial. El uso del A.P.E. se efectúa para detección oportuna de cáncer por ser un estudio simple, poco doloroso, mejor costo-beneficio, aceptado por el paciente y por su alta sensibilidad.

Una elevación del A.P.E. en desproporción con el volumen prostático puede ser indicación de biopsia de próstata. La vida media del antígeno es de 2.2 días (26) y las concentraciones son de acuerdo a la masa del tejido prostático. La sensibilidad del antígeno para detectar carcinoma de próstata es de un 73-96% (26).

El A.P.E. puede elevarse en un gran porcentaje (55-80%) de los pacientes con hiperplasia prostática benigna (26); por lo que es difícil utilizar esto para diferenciarlo del carcinoma prostático. El A.P.E. no está presente en otro tipo de tejido ni tampoco se encuentra en tumores no prostáticos tanto de hombre como de mujer. El A.P.E. es estructural y antigénicamente diferente a la fosfatasa ácida prostática y los anticuerpos del A.P.E. no reaccionan en forma cruzada con la fosfatasa ácida prostática. La elevación de cifras de A.P.E. en suero se han encontrado en pacientes con

hipertrofia prostática y en cáncer de próstata pero no en hombres sanos ni en aquellos que padecen de tumores cancerosos no prostáticos. Tampoco existe elevación en mujeres sanas o con cáncer. El A.P.E. es útil para medir la respuesta al tratamiento y en la detección temprana en la recurrencia de pacientes con estadios B-2 hasta D-2 de carcinoma prostático. Las cifras de A.P.E. se elevan cuando existen metástasis de cáncer prostático y por lo tanto también es de utilidad para determinar el pronóstico y vigilar el curso del tumor además de valorar la efectividad potencial y actual de la cirugía y radioterapia.

La cuantificación del A.P.E. en suero como única medida para la selección en el diagnóstico de cáncer prostático no es recomendable dado que la elevación también se encuentra en pacientes con H.B.P. y valores normales de A.P.E. no descartan la existencia de enfermedad maligna.

Es de utilidad para monitorear a pacientes con carcinoma prostático o prostatectomía por carcinoma el cual debe disminuir y cualquier elevación nos indica recidiva tumoral o extensión tumoral a distancia con un pronóstico poco favorable

Existe elevación del A.P.E. en pacientes con neoplasia prostática intraepitelial.

El uso del A.P.E. se efectúa para detección oportuna de cáncer por ser un estudio simple, poco doloroso, mejor costo beneficio, aceptado por el paciente y por su alta sensibilidad.

Una elevación del A.P.E. en desproporción con el volumen prostático puede ser indicación de biopsia de próstata.

La vida media del antígeno es de 2.2 días(26) y la concentración es de acuerdo a el total del tejido prostático. La sensibilidad del antígeno para detectar carcinoma de próstata es un 73-96%.(27).

El A.P.E. puede elevarse en un gran porcentaje (55-80%) de los pacientes con hiperplasia prostática benigna(26); por lo que es más difícil utilizar esto para diferenciarlo del carcinoma prostático.

El A.P.E. no esta presente en otro tipo de tejido ni tampoco se encuentra en tumores no prostáticos tanto de hombre como de mujer. El A.P.E. es estructural y antigénicamente diferente de la fosfatasa ácida prostática y los anticuerpos de A.P.E. no reaccionan en forma cruzada con la fosfatasa ácida prostática.

La valoración de las cifras de A.P.E. en combinación con los niveles de fosfatasa ácida pueden ser de utilidad clínica por lo que cifras elevadas de A.P.E. se encontraron en pacientes con cáncer prostático y con niveles normales de fosfatasa ácida.

2.6 Ultrasonido Transrectal (U.S.T.R.):

El U.S.T.R. nos ofrece imágenes de mayor definición para la patología prostática además de utilizarse mejores transductores con frecuencia de 7-9Mhz. y obtener una orientación en diferentes planos. Es capaz de demostrar lesiones pequeñas que no logran palparse y por lo tanto en caso de requerirse biopsia se realiza con más precisión y con ventaja de acertar más adecuadamente en la detección oportuna de cáncer prostático.

Se tienen como indicaciones principales para realizar el U.S.T.R. el haber:

1.- Masa palpable. 2.- Valoración prostática sin masa palpable. 3.- Guía para biopsia. 4.- Evaluación de enfermedad inflamatoria de próstata y V. Seminales. 5.- Sonouretrografía. 6.- Procedimientos de tratamiento. 7.- Diagnóstico y Etapificación de cáncer prostático. 8.- Implantación de agujas radioactivas. 9.- Valorar respuesta a tratamiento. 10.- Protesis uretral. 11.- Infertilidad.

1.- Hay muchos pacientes con masa palpable al tacto rectal requieren evaluación con ultrasonido transrectal. Esto puede incluir cálculos, cuerpos amiláceos, quistes prostáticos y cambios de hiperplasia benigna.

2.- Puede haber tacto rectal normal pero con lesiones óseas, sospechosas de ser metástasis de adenocarcinoma sin saberse el primario o con alteraciones en exámenes sanguíneos como elevación de A.P.E. o aumento de la fosfatasa ácida.

3.- Es necesario para guiar la biopsia cuando hay alteraciones en el tacto rectal o cambios por U.S.

4.- Cuando los procesos inflamatorios no responden al tratamiento es necesario descartar otras causas.

El mejor método considerado para localizar el Ca. de próstata fué el tacto rectal y la biopsia guiada por el tacto de lesiones palpables con el surgimiento del U.S.T.R. el conocer su anatomía y patología, la utilización de agujas finas con pistola automática y guiada por U.S. se ha incrementado el porcentaje en (96%)(18).

El U.S.T.R. no es capaz de detectar lesiones de 4mm a menos que en ocasiones sólo se detectan en la autopsia que tienen poco significado clínico pero no hay que menospreciarse (26).

Nos permite además valorar el grosor de la cápsula o el compromiso hacia las vesículas seminales.

3. Anatomía de la Próstata:

La próstata se localiza en la cavidad pélvica por detrás de la sínfisis del púbis y frente a el recto. Esta sostenida por adelante por los ligamentos puboprostáticos y por el diafragma urogenital en la parte inferior y anteriormente por los músculos elevadores del ano.

Tiene forma piramidal con base hacia el cuello vesical y el ápex hacia el diafragma urogenital. La superficie anterior esta cubierta por abundante grasa que incluye los plexos periprostáticos, las superficies laterales estan cubiertas por hojas de tejido conectivo y grasa ; contiene plexos venosos y están separados del organo por el músculo elevador del ano y 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 esta separada del recto por la fascia del Denovillier que deriva la fascia recto vesical, que también cubre la superficie posterior de las vesículas seminales y constituye una buena barrera resistente a la infiltración del cáncer hacia el recto(3).

La próstata es pequeña en niños y crece hasta la pubertad, alcanzando su máximo desarrollo en la 3a. década. La próstata pesa en el postpuber 20grs. con dimensiones de 4 x 3.8cm y que posteriormente aumenta con la edad(3).

La porción anterior de la uretra prostática termina en el cuello vesical y la posterior en la uretra membranosa.

La uretra prostática corre a través de la próstata desde la base hasta el apex y tiene 30mm de longitud y esta relacionada con los esfínteres y los conductos eyaculadores. A la vez en la próstata la uretra se divide en uretra proximal que va desde el cuello vesical al Verumontanum y la uretra distal que va desde el Verumontanum al esfínter vesical externo. Ambas porciones proximal y distal forman un ángulo de 35° en el Verumontanum (2,7).

El Verumontanum es una elevación de la uretra posterior que se abre en el conducto eyaculador y está en la unión de los dos tercios proximales con el tercio distal de la uretra prostática.

Los conductos eyaculadores lo forman los vasos deferentes y las vesículas seminales, entran a nivel de la base de la próstata, tienen 15mm de longitud y 2mm de diámetro y van a desembocar en la uretra prostática a nivel del Verumontanum(26).

El utrículo son vestigios del final de la fusión de los conductos de Muller y mide de 4 a 5mm para abrirse en la pared posterior de la uretra a nivel del Verumontanum.

Las vesículas seminales son dos sacos elongados que están arriba de la próstata y posterior a la base de la vejiga y convergen a nivel de la base de la próstata.

En 1912 Lowsley describió cinco lóbulos en el feto humano anterior, posterior y medio y dos laterales en una serie de autopsias en adultos. Tisell y Salander describieron seis lóbulos: dos dorsales y dos medios y dos laterales(2-7).

Esta clasificación anatómica descriptiva continúa siendo útil para el clínico, pero no corresponde a la imagen ultrasonográfica por lo que posteriormente Mc Neal (1968), desarrolló el concepto anatómico zonal de la próstata mediante el cual permitió establecer una correlación adecuada entre la imagen obtenida por ultrasonido y la ubicación de la lesión en las diferentes áreas histológicas del órgano.

Mc Neal divide la próstata en cuatro zonas: Zona periférica (Z.P), Zona central (Z.C), Zona de transición (Z.T) y anterior (Z.A) siendo esta de poca importancia por no contener tejido glandular, es puramente estroma fibromuscular(2,7).

La Zona periférica es la más voluminosa de la próstata, abarca la parte posterior y se extiende por las caras laterales y en sentido anterior y apical en grado variable envolviendo la gran parte de la glándula. Esta constituida por tejido acinar en un 70%, siendo su tejido glandular uniforme por lo que es homogénea e isoecoica por ultrasonido (Fig. 1).

En el vértice de la próstata la Z.P. forma una área trapezoidal que está limitada proximalmente, por la Z.P. distalmente por el músculo rectouretral, anteriormente por la uretra membranosa y posterior por el recto. A este nivel la cápsula prostática es elongada constituyendo un punto debil de la glándula.

La Z.C. esta situada en la base de la próstata, con forma piramidal con la parte más ancha hacia la base y el vertice hacia el Verumontanum. contiene el 25% del tejido acinar, con glándulas más grandes la cual lo hace un poco más heterogénea al ultrasonido. Hay mayor contenido de acinis y por lo tanto más cuerpos amiláceos, formandose más depositos de hidroxapatita, calcificaciones y produciendose imágenes ecogénicas. La Z.C. esta separada de la Z.P. por una banda de tejido conectivo siendo hipoeicoica en el ultrasonido. (Fig. 2).

La Z.C. incluye a la Z.T. uretra proximal y tejido periuretral y conductos eyaculadores. En la base de la Z.C. hay otro sitio de debilidad anatómica por falta de recubrimiento de la cápsula ocurriendo esto en la zona de entrada de las vesículas seminales y conducto deferente que se prolonga por el músculo liso que circunda los conductos eyaculadores hasta el verumontanum constituyendose el espacio estraprostático invaginado(7). (Fig. 5).

La Z.T. se localiza a ambos lados de la uretra proximal por arriba del Verumontanum, es bilobulado y esta separada de la Z.P. y Z.C. por la cápsula quirúrgica. (Fig. 3).

La Z.T. forma parte de la Z.C. y contiene 5% del tejido acinar. Cuando se forman cálculos en las glándulas periuretrales y Verumontanum se hace hipereicoica y produce la imagen llamada Torre Eiffel.

La Z.A. ocupa la porción anterior de la próstata y está constituida por un estroma fibromuscular y no contiene glándulas. (Fig. 4).

La suma de los lóbulos laterales y el lóbulo posterior corresponden a la zona periférica y el lóbulo anterior a la zona central.

El Ca. se desarrolla en el tejido acinar y principalmente en la Z.P. que es donde es más abundante pero puede también haber en la Z.C. y Z.T. Z.P.= 70%, Z.T.= 20% y Z.C.= 10%(3,5,18). (Figs. 8, a y b).

El cáncer que se origina en la Z.P. se puede extender a Z.C. y de ahí a lo largo de los conductos eyaculadores hacia la base de la próstata y vesículas seminales por el espacio extraprostático.

La H.P.B. se produce en la Z.C. principalmente en la Z.T en menor porcentaje en las glándulas periuretrales.

H.P.B.: en Z.T.= 95% y en glándulas periuretrales : 5%

3.1 Próstata normal por ultrasonido:

Los transductores actuales nos permiten realizar cortes sagitales y transversales. Se utiliza un transductor monoplano con frecuencia de 5-9Mhz, se realizan cortes axiales y longitudinales para analizar la próstata en su anatomía y características ultrasonográficas, iniciándose a nivel de la base prostática hacia el ápex de la misma valorando todas sus zonas, contornos, ecogenidad y estructuras.

La Z.C. es más ecogénica que la Z.P., la ecogenidad de Z.T. y Z.P. es semejante. La cápsula quirúrgica separa la Z.C. de la Z.P. y se aprecian como una banda delgada hipoeoica. Las vesículas seminales aparecen en los primeros cortes como dos áreas ovales generalmente simétricas elongadas, delgadas y lobuladas y son hipoeoicas. El Verum Montanum se aprecia como una zona ecogénica con forma de "V" invertida o de Torre Eiffel. También es posible localizar los conductos deferentes situados medialmente a las vesículas seminales, los conductos eyaculadores y tejido glandular periuretral(3).

En los cortes longitudinales apreciamos a las vesículas seminales en sentido postero superior a la glándula, además de apreciarse adecuadamente la relación entre la próstata y vesículas seminales. Se logra identificar la uretra proximal como una pequeña indentación dentro del tejido periuretral.

III. ASPECTOS GENERALES DEL CANCER DE LA PROSTATA.

1. Epidemiología:

El cáncer de prostata es una enfermedad que ocurre más frecuentemente en hombres de más de 60 años. Es una enfermedad en aumento particularmente en U.S.A. La muerte por Ca varia de un país a otro: los negros americanos son los que más alto riesgo tienen de Ca en comparación con los japoneses que tienen menor riesgo (26).

Utilizando el ultrasonido y la biopsia el número de casos detectados en U.S.A. ha aumentado considerablemente en 1984 (75.000 casos) en 1985 (76,000), en 1986 (90,000), en 1987 (96,000). El número de pacientes no ha aumentado sin embargo la detección se ha incrementado. La mortalidad se ha aumentado en 1983 (24,000), 1987 (27,000). Menos del 1% de los cánceres detectados son jóvenes menores de 50%. Hombres de 80 años o más muestran un incremento en la detección de la enfermedad (53%)(26).

2. Patogénesis:

Se han sugerido varios orígenes del cáncer prostático pero ninguno esta claro. Edad, Genética, raza, influencia hormonal, efectos de la hiperplasia, exposición a virus o agentes infecciosos(26).

Al aumentar la edad aumenta la frecuencia por lo que es poco frecuente verlo en menores de 50años.

El factor hormonal no esta completamente comprobado pero es más frecuente en andrógeno dependientes.

Se dice que la hiperplasia prostática benigna es un factor predisponente a malignidad y generalmente en gente mayor pero esto no es un factor totalmente establecido por que existe gente con H.P.B. que no tiene cáncer.

También se han observado factores predisponentes como la distribución geográfica, contaminación, fertilizantes, tabaco y dieta alta en grasas.

En cuanto a los agentes infecciosos hay controversia si las enfermedades venereas causan más riesgo de cáncer prostático. La precosidad sexual, la poca actividad sexual son factores de riesgo pero no decisivos. La prostatitis y las calcificaciones prostáticas pueden influir en el Ca de próstata.

3. Aspectos sonográficos de la lesión prostática.

Hay que evaluar en la próstata, algún foco de anomalía y el tejido periprostático.

Es importante determinar la forma, tamaño y peso, si existe alguna asimetría, las características de la cápsula como distorsión, erosión, y posteriormente hay que evaluar la estructura interna(18). (Fig. XI).

Valorar zonas de anomalía y dónde están localizadas, si el foco anómalo es irregular o bien definido, cual es su ecogenicidad si es hipoeico, hipereico o isoecoico comparado con el resto del tejido prostático. Valorar calcificaciones glandulares, lesiones quísticas y si es posible identificar los conductos eyaculadores.

Valorar las vesículas seminales en tamaño, posición, el ángulo vesico-prostático, si está afectado o distorsionada la vesícula seminal, si la base de la vejiga está intacta o existen adenopatías.

Los aspectos anteriores y las características de la lesión son de utilidad para determinar si estos hallazgos podrían corresponder a un cáncer.

Existen lesiones anecoicas que no contienen ecos en su interior, que están llenas de líquido con paredes bien definidas y con reforzamiento posterior. Las lesiones hipoeicoicas son de menor ecogenicidad que el resto del tejido prostático. En las lesiones isoecoicas la ecogenicidad es igual que el resto del tejido sin embargo no son claramente visibles por ultrasonido y son identificadas por las irregularidades de sus márgenes y por pequeño halo que rodea la lesión aunque estas son generalmente benignas (26).

Las lesiones hipereicoicas son más ecogénicas que el resto del tejido prostático y generalmente pueden ser cálculos o cuerpos amiláceos.

4. Estadaje y clasificación del cáncer prostático:

El grado del cáncer depende de la diferenciación celular (anaplasia), el tipo de patrón glandular, la diferenciación nuclear y la claridad de los bordes celulares.

La clasificación del Gleason toma en consideración el grado de diferenciación celular y la relación del tejido glandular con el estroma.

Histológicamente hay cinco grados, siendo el número 1 para tumores bien diferenciados y el número 5 para lesiones anaplásicas, y los grados intermedios son para lesiones moderadamente diferenciadas.

El grado de Gleason se calcula sumando un grado primario (grado predominante de anaplasia), a un segundo grado (área menos representativa de diferenciación), por lo que el grado puede variar de 2 a 10.

El estadio clínico se da de acuerdo a Whitmorel Jewett y se base en 4 estadios (A 1-2, B 1-2, C y D)(26).

A= Lesión no palpable y no sospechosa.

A1= Lesión focal.

A2= Lesión difusa.

B= Se palpa al tacto y está en toda la próstata sin afectar la cápsula.

B1= Menor de 2cm y en un sólo lado de la glándula.

B2= Afección difusa de la glándula.

C= Lesión palpable y con extensión a través de la cápsula prostática pero sin metástasis afectando a vejiga y vesículas seminales.

D= Metástasis a distancia (hueso y linfáticos).

5.- Patrones de diseminación:

Pueden ser directa, vascular o linfática. La invasión local puede ser a vejiga, uretra y causar uropatía obstructiva.

Los ganglios perivesicales, hipogástricos, obturadores y preciaócos son los más afectados; y los menos afectados son los inguinales, iliacos, para-aórticos y muy raro a los mediastinales y supraclaviculares.

La diseminación vascular afecta más a el sistema óseo especialmente a la columna lumbar y en menor grado a el fémur proximal, pélvis, col. torácica, costillas, esternón, cráneo y húmero.

En un 25-38% afecta a el pulmón, hígado, suprarrenales y cerebro (18).

Se ha sugerido que el tamaño de el cáncer y el grado de diferenciación tienen mucha relación en base al grado de agresividad y metástasis.

Ultrasonográficamente el cáncer prostático reúne las siguientes características:

- 1.- Incluye una irregularidad o área deformada de la próstata.
- 2.- La dimensión A.P. de la glándula está aumentada.
- 3.- El diámetro longitudinal ocasionalmente puede aumentar y ser irregular y asimétrico.
- 4.- No hay simetría.
- 5.- Hay cambios de la ecogenicidad normal.
- 6.- Los ecos de la cápsula son irregulares, discontinuos y desiguales.
- 7.- El patrón ecográfico está alterado y algunas veces está aumentada la ecogenicidad.

Las lesiones cancerosas aparecen en su mayoría como hipoeoicas(2.8). En un gran porcentaje lesiones tempranas se localizan apicales y en la parte posterior de la próstata y otras anterior y anterolateral de la Z.P.

La apariencia de lesiones cancerosas puede variar de acuerdo a el grado de diferenciación celular. Los cánceres pequeños generalmente están en la Z.P. y son menos ecogénicos que el resto del tejido de la misma zona; sus márgenes generalmente son bien definidos, se observa la cápsula y la grasa pericápsular intacta y si hay invasión la cápsula está erosionada, mal definida y adelgazada por lo que puede cambiar la ecogenicidad de la misma y por lo tanto hay que valorar ambos lados de la próstata comparativamente. (Fig. 10).

Valorar los plexos periprostáticos (Santorini) para no confundirlo como invasión de la Z.P.

Existen lesiones cancerosas que pueden aparecer isoecoicas o mixtas, siendo difícil su visualización por lo que hay que tomar en cuenta los cambios que existen a su alrededor (cápsula, asimetría).

Cuando una lesión es hiperecoica es usualmente identificada en tumores grandes o invasivos con márgenes poco definidos.

El U.S.T.R. tiene sensibilidad del 70% para determinar la invasión cápsular ya sea por identificar infiltración, erosión o ruptura de la cápsula, así también como compromiso a vesículas seminales y esto es posible por existir cambios en su ecogenicidad, tamaño, simetría y pérdida del ángulo vesiculoprostático(5).

6.- Estadificación del tumor por U.S.:

No existe una buena relación entre el estadiaje clínico y el ultrasonográfico por lo que se propone el siguiente(18).

A= Tumor confinado a la próstata no palpable.

A1= Tumor de menos de 1.0cm.

B= Tumor confinado a la próstata palpable.

B1= Tumor de 1.0-1.5cm.

B2= Mayor de la 1.5cm, pero afecta menos del 50% de la glándula.

B3= Mayor de 1.5cm y que afecta en más del 50% de la glándula.

C= Tumor que se extiende más allá de la cápsula prostática o compromiso vesicular.

C1= Tumor con menos de 50% de compromiso glandular.

C2= Tumoración mayor de 50% de compromiso glandular.

El 70-80% del Ca. de próstata se presenta en la Z.P., 10-20% en la Z.T. y 5-10% en la Z.C.

IV. HIPOTESIS

Debido a que el estudio realizado es de tipo descriptivo no se consideró necesario la formulación de hipótesis.

V. OBJETIVOS GENERALES

- 1.- Valorar y describir los resultados obtenidos en el diagnóstico del paciente con sospecha de cáncer prostático.**
- 2.- Identificar la validez de las pruebas diagnósticas utilizadas en el estudio del cáncer prostático a través del cálculo de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos para cada una de ellas.**

VI. MATERIAL Y METODO

- 1. Diseño del estudio observacional, retrospectivo descriptivo y transversal.**
- 2. Población y muestra.**

Se revisaron los expedientes clínicos de 90 pacientes en los que se realizó biopsia de próstata guiada por ultrasonido transrectal en el Departamento de Imagen (U.S.) del Hospital Angeles del Pedregal de la ciudad de México durante el período comprendido de enero de 1992 a diciembre de 1994. Los pacientes fueron enviados principalmente por Médicos Urólogos, Internistas y Médicos Generales en quienes existía de alguna forma la sospecha de cáncer de próstata.

Todos los pacientes analizados tenían información de sus datos clínicos y exámenes de laboratorio como A.P.E. y estudio Histopatológico.

- 3. Proceso de captación de la información.**
- 3.1 Examen clínico.**

A todos los pacientes se les realizó un T.R. previamente en el cual se indicaba si existían cambios de tamaño, consistencia, límites, bordes y nodulaciones.

- 3.2 Preparación del paciente.**

La preparación solamente consiste en realizar una limpieza del recto por medio de un enema local (microlax, Ardre, bigaux, S.A.) o (Clyss-GO) aplicándose la noche anterior al examen y posteriormente otro 2hrs antes de la hora del estudio, además de administrarse un antibiótico oral (ciproxina 500mg, Bayer), 12hrs antes de la biopsia c/12hrs el cual se continúa las siguientes 72hrs.c/12hrs posterior a el estudio(3)

- 3.3 Examen ultrasonográfico.**

El examen se realizó con un equipo de alta resolución (ATL, Ultramark-9 H.D.I) con un transductor endorectal biplano con frecuencia de 5-9Mhz el cual esta cubierto con una funda de látex para protección del mismo y de el paciente y posteriormente se introduce en el recto, estando este previamente en decubito lateral izq. (posición fetal).

3.4 Antígeno Prostático.

El A.P.E. se investigó con la técnica monoclonal cuyos niveles normales son de 4 a 5ng/ml. el A.P.E. fué diagnosticado de acuerdo a la técnica radiométrica de inmuno ensayo pros/check y que consiste en que las muestras son incubadas en material plástico bañados con anticuerpos monoclonales dirigidos en contra de un sitio único en la molécula del A.P.E. y simultáneamente con un anticuerpo monoclonal radiomarcado dirigido en contra o hacia otro sitio después de que los collares o cadenas se lavan y se cuentan, la radioactividad producida por la fase sólida se mide y debe ser directamente proporcional al nivel de A.P.E. presente en la muestra. La concentración de A.P.E. se cuantifica utilizando una curva estandar derivada de los calibradores de A.P.E. analizados al mismo tiempo. Los valores normales difieren en ambos estudios (Pros-check y Tandem-R), aún utilizando suero idéntico (26).

El rango normal según Stanmey para la prueba de Pros-check es de 0-2ng/ml. y usando el Tandem-r es de 0-4ng/ml. El Tandem-R muestra tener mayor especificidad para la detección de patología maligna y menores falsos positivos que el Pros-check.

3.5 Técnica de la biopsia.

Todas las biopsias se realizaron por vía transrectal con el sistema automático "BIOPTY" (Biopty Bard Gun, Bard Urológica, Georgia), que es una pistola metálica con un poderoso resorte para disparar la aguja(18,4).

El transductor se prepara cubriendolo con una cubierta de latex y sobre esta se monta un accesorio metálico especial a el cual además se le agrega una canula desechable a través de la cual se introducirá posteriormente la aguja. Posteriormente se introduce en el recto del paciente para realizar el estudio y la punción biopsia. (Fig. 6).

Posteriormente se revisa nuevamente la próstata para determinar la situación de la lesión así como sus características. Después se coloca la guía de la biopsia en el monitor de la maquina la cual se hace en forma electrónica y esto nos indica el trayecto que va seguir la aguja al momento de realizar el disparo en la toma de la muestra del tejido prostático, por lo que deberá colocarse la lesión entre dichos marcadores (Guía de biopsia). (Fig. 12).

Los marcadores de biopsia cuenta con un calipper para poder medir la distancia a la que se encuentra la lesión; después se traspasa la pared rectal con el extremo distal de la aguja y se efectua el disparo pudiendo observarse en el monitor el trazo de la aguja que penetra, retirandola posteriormente.

Para realizar el manejo de la muestra obtenida, el cilindro de tejido se deposita en el papel secante humedecido en solución de Bouin y posteriormente se introduce en un frasco debidamente etiquetado con el sitio de donde fue tomada la biopsia y con los datos del paciente, para enviarse posteriormente al Depto. de patología en donde el tejido es incluido en parafina, cortandose con el microtomo y teñido con hematoxilina y eosina para su estudio histológico.

La aguja utilizada es de calibre 18G de una magnitud de 160mm siendo este calibre el más recomendado por tenerse menos complicaciones posterior a la toma de la muestra (Sepsis, hematoma, daño a la pared rectal). Proporciona adecuado material para el estudio histológico. Todo el manejo del material se realiza con técnica estéril.

Cuando se activa el sistema la aguja interior avanza 23mm exhibiendo una cámara de biopsia de 17mm de longitud y se produce un 2do. disparo en que avanza la aguja exterior cortante sobre la aguja interior siendo ambos movimientos tan rápidos (0.1seg.) que parecen simultáneos lo cual reduce las molestias al paciente(4).

3.6 Ventajas de la biopsia transrectal.

No requiere anestesia, bien tolerado por el paciente y poco molesto, paciente ambulatorio, se obtienen muestras de lesiones pequeñas, mayor sensibilidad.

Se pueden realizar múltiples punciones e incluso fuera de la próstata (v. seminales) para valorar la extensión tumoral, por lo que se ha convertido este método un procedimiento habitual en nuestro medio.

Las complicaciones más frecuentes con esta técnica son la hematuria, la sepsis la cual se ve incrementada con el uso de agujas de mayor calibre y longitud , mal manejo del material estéril, mala preparación del paciente o proceso séptico previo a la toma de la biopsia. La Rectorragia y hematospermia, también son consecuencias del mismo procedimiento.

Hay que tener la seguridad de que no existen problemas de coagulación para evitar el sangrado y que el paciente no esta con tratamiento con aspirina o anticoagulantes.

El paciente puede tener coágulos postbiopsia en la orina, elevación transitoria de la temperatura y producirse laceración de la pared rectal al momento de la biopsia pero esto generalmente no produce mayor sangrado y pasan sin mayor problema(4).

VII. RESULTADOS

La biopsia transrectal guiada con ultrasonido se realizó satisfactoriamente en todos los pacientes estudiados de esta serie lograndose obtener tejido adecuado para su estudio histológico.

En todos los pacientes se realizaron seis punciones en forma rutinaria basandose inicialmente sobre la lesión sospechosa ultrasonográficamente y apoyandose también sobre los datos clínicos, efectuandose también punción sobre áreas sin sospecha por ultrasonido con el objeto de investigar la posibilidad de extensión de una neoplasia hacia el lado contralateral.

Durante el procedimiento ocurrieron incidentes menores en los pacientes los cuales todos fueron inmediatos, transitorios y de poca magnitud, habiendose resuelto espontáneamente, siendo estos rectorragia y hematuria posterior a la biopsia. En toda esta serie no hubo complicaciones graves ni pacientes que registraran fiebre.

Los resultados del estudio histopatológico de esta serie de pacientes se muestran en el cuadro I.

Resultado Histopatológico.
Cuadro I.

	Número	Porcentaje
Adenocarcinoma	34	37.7%
H.P.B.	41	45.5%
Prostatitis	15	16.6%
Total	90	100.0%

El número de pacientes positivos por ultrasonido prostático transrectal (66 pacientes) entendiendose por positivos cuando se observaron áreas hipocólicas, hiperecólicas, abultamiento o desplazamiento de la cápsula quirúrgica así también como de los cuerpos amiláceos, así como el tacto rectal positivo en 47 pacientes (áreas de mayor consistencia, nodulaciones); y los positivos para el A.P.E (mayor de 4.0 ng/ml) en 89 pacientes. Se señalan en el cuadro II.

**Resultados de las pruebas
Cuadro II.**

Prueba	Positivo	Negativo	Porcentaje	Total
Biopsia	34	56	37.7 %	90
Ultrasonido	66	24	73.3 %	90
Tacto rectal	47	43	52.2 %	90
A.P.E.	89	1	98.8 %	90

El adenocarcinoma de próstata se localizó en su mayoría en la Zona Periférica 30/34 (88.2%), en la Zona Central 2/34 (5.8%) y en la Zona de Transición 2/34 (5.8%). Cuadro III.

**Localización de adenocarcinoma de Próstata en 34 pacientes.
Cuadro III.**

Localización	Número	Porcentaje
Zona Periférica	30	88.2%
Zona Central	2	5.8%
Zona de Transición	2	5.8%
Total	24	100%

Las formas de presentación en cuanto a la ecogenicidad de los carcinomas encontrados en los pacientes estudiados aparecen en el cuadro IV, siendo en su mayoría hipoeoicas (73,5 %).

**Ecogenicidad del adenocarcinoma de próstata.
Cuadro IV.**

Ecogenicidad	Número	Porcentaje
Hipoecica	25	73.5%
Isococica	5	14.7%
Mixta	3	8.8%
Hiperecica	1	2.9%
Total	34	100%

VIII. DISCUSION Y COMENTARIOS

Los resultados obtenidos del análisis del trabajo nos permite señalar que para llegar a el diagnóstico de cáncer de la próstata se requiere valorar los datos clínicos, de laboratorio y de Imágen ultrasonográfica .

Ninguno de los métodos anteriormente descritos nos permite llegar al diagnóstico en todos los enfermos; por ejemplo se han encontrado induraciones prostáticas al tacto rectal, con antígeno prostático elevado y con imágenes hipoeoicas en quienes las biopsias dan resultados negativos. También existen pacientes en quienes sólo cuentan con elevación del A.P.E. y la biopsia resulta positiva; otros sólo cuentan con cambios al ultrasonido con biopsias positivas. Por tal motivo debe valorarse todas las pruebas (A.P.E. T.R. USTR, Biopsia) en conjunto para una mejor detección del cáncer.

Por otra parte el tacto rectal aislado solamente detecta el 50% de los carcinomas prostáticos. (27).

La imagen ultrasonográfica del cáncer de la próstata es por lo general hipoeoica pero también puede presentarse hiperecoica e isoeoica. La imagen hipoeoica es la que despierta el mayor índice de sospecha de malignidad por lo que es necesario contar con el estudio histopatológico por lo que esta justificado la toma de la biopsia.

La realización del USTR es superior al suprapúbico ya que permite obtener imágenes axiales y sagitales de alta definición y diferenciar diversas áreas y zonas con distintos componentes histológicos.

La Tomografía Axial Computarizada (T.A.C.), demuestra en la patología tumoral de la próstata la extensión extraprostática del tumor sin poder demostrar los cambios intraprostáticos de la lesión y es inespecífica en diferenciar cambios benignos y malignos. La extensión extracapsular y estadiaje del cáncer de próstata es valorable por T.A.C. ya que puede demostrar linfadenopatía pélvica o invasión vesical y rectal, ganglios a distancia o compromiso óseo.

La Resonancia Magnética (R.M), nos permite observar la próstata en múltiples planos la resolución es superior en los tejidos blandos, limitado su uso por el costo y tiempo de elaboración, pudiendo además también distinguir las diferentes zonas de la próstata pero sin diferenciar lesiones benignas de las malignas, pero sí diferenciar lesión localizada o invasión capsular (extraprostática). El uso de antenas endorectales ha contribuido al estudio del carcinoma prostático pero aún faltan por mejorarse factores técnicos para su adecuado uso.

Posteriormente se realizó comparación de los resultados de las pruebas bajo estudio con la biopsia de la próstata encontrándose que la detección del carcinoma prostático es adecuada por el método de biopsia detectándose 30 pacientes apoyándose con el ultrasonido, 25 conjuntamente con el tacto rectal y 33 pacientes en forma complementaria con el A.P.E., concluyendo que la utilización de estas 3 pruebas, nos permiten detectar el cáncer de la próstata. Además estas tienen un factor de error bajo en pacientes verdaderos negativos; y son de utilidad para detectar falsos negativos. Estos resultados se ilustran en el cuadro V.

Comparación de resultados de las pruebas bajo estudio con la biopsia.

Cuadro V.

	U.S	T.R.	A.P.E.
Verdaderos Positivos	30	25	33
Falsos Positivos	35	20	52
Falsos Negativos	3	7	0
Verdaderos Negativos	20	36	3
Total	88	88	88

La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, exactitud y prevalencia de cada una de las pruebas bajo estudio se muestran en el cuadro VI. El A.P.E. tiene la mayor sensibilidad de las pruebas con un 100% siguiéndole en orden el U.S. con 90.9% y el T.R. con 78.1%, por lo que el USTR es un método de gran valor en el diagnóstico y evaluación de la patología prostática, aunque cuenta con relativa especificidad (37.5%) en relación a los otros métodos, siendo el más específico el T.R. (64.28%).

El valor predictivo positivo (V.P.P.) fué mayor para el T.R. (55.5%) por lo que cualquier alteración al tacto rectal se hacía complementar con las demás pruebas (A.P.E., U.S.).

El valor predictivo Negativo (V.P.N.) fué mayor para el A.P.E. (0%) y esto aunado a la alta sensibilidad, nos demuestra que el antígeno es una prueba importante en la detección inicial de la patología prostática y es útil en el monitoreo de pacientes con C.A. de próstata. Estos hallazgos se demuestran en el cuadro VI.

Cuadro VI.

	U.S.	T.R.	A.P.E.
Sensibilidad	90.9%	78.1%	100%
Especificidad	37.5%	64.2%	60.0%
V.P.P.*	46.1%	55.5%	38.8%
V.P.N.*	87.5%	83.7%	0%
Exactitud	57.3%	69.3%	40.9%
Prevalencia	37.7%	37.7%	37.5%

* V.P.P.= Valor Predictivo Positivo.
V.P.N.= Valor Predictivo Negativo.

IX. CONCLUSIONES.

El avance en los métodos ultrasonográficos para el estudio de la patología prostática ha incrementado la detección oportuna del cáncer.

El método es de gran valor diagnóstico para la evaluación de la patología prostática por su gran seguridad y avance tecnológico y además nos ha permitido conocer nuevos conceptos de la anatomía zonal de la próstata, así también como la valoración histológica con la toma de biopsia.

La vía endorrectal es el método inicial para detectar cáncer temprano de la próstata en hombres mayores de 45 años. (27)

La biopsia transrectal es un método diagnóstico bien definido de realización sencilla y segura, permite obtener adecuados fragmentos de tejido para su estudio histológico además nos proporciona información sobre la extensión extracapsular de la lesión al poder dirigir la aguja hacia la base de la próstata, vesículas seminales, área trapezoidal, espacio extraprostático invaginado y paquete neurovascular.

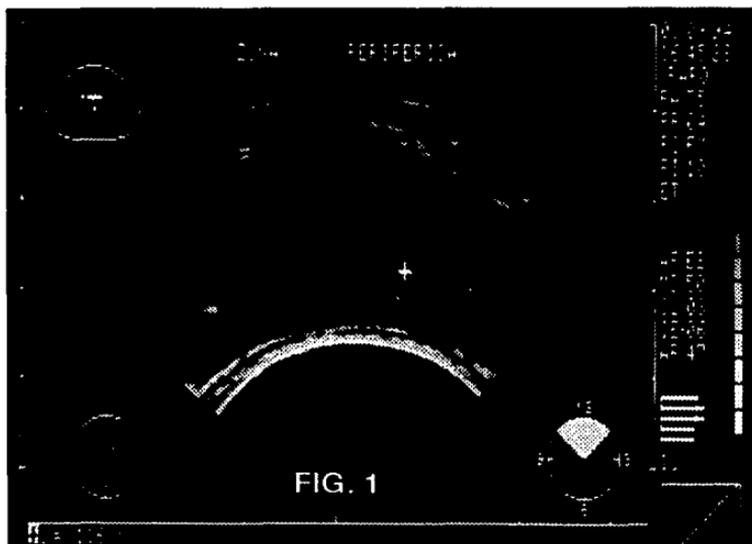
X. Pie de Figura:

- Figura 1.** Corte axial: Se observa Zona Periférica entre las líneas punteadas.
- Figura 2.** Corte axial: Se observa la Zona Central entre las líneas punteadas.
- Figura 3.** Corte axial: Se observa la Zona de Transición entre las líneas punteadas.
- Figura 4.** Corte axial: Se observa la Zona (Z.A) y Zona Periférica (Z.P.).
- Figura 5.** Corte sagital: Se muestra el ángulo que forma la vesícula con la próstata (Flechas).
- Figura 6.** Se muestra el dispositivo de disparo automático, el aditamento de guía para la aguja, la aguja y el transductor utilizado.
- Figura 7.** Acomplamiento del sistema de disparo en el transductor para la toma de la biopsia.
- Figura 8.** a) Corte axial: Cáncer de la próstata, lesión hipoecoica hacia el contorno posterior de la Z.P. derecha (flechas).
b) Corte sagital de la misma lesión (Flechas).

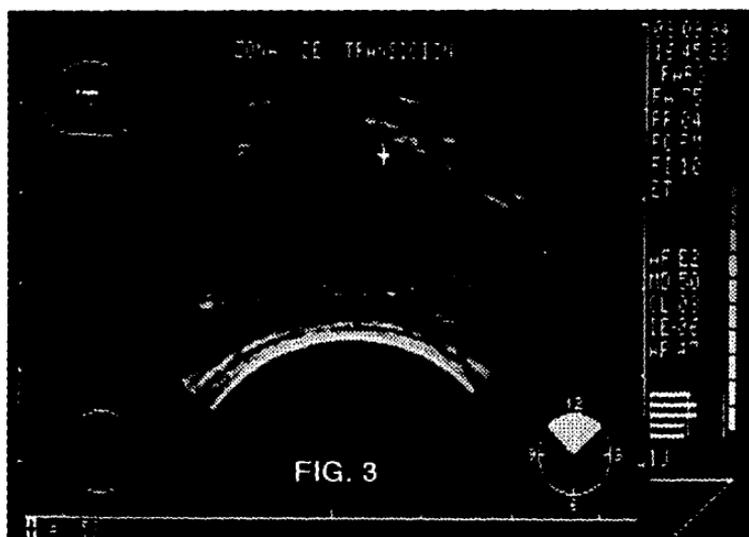
- Figura 9.** Corte axial: Muestra los marcadores electrónicos y el trazo de la aguja dentro del tejido prostático siguiendo estos marcadores (Flechas).
- Figura 10.** Corte sagital: Lesión hipoeoica difusa en la Z.P. izquierda con un compromiso de la pared rectal (Flechas).
- Figura 11.** Corte axial: Lesión hipoeoica difusa en Z.P. izquierda que invade y distorciona la cápsula prostática (Flechas).
- Figura 12.** Corte axial: Muestra los marcadores electrónicos y el trazo de la aguja dentro del tejido prostático siguiendo estos marcadores sobre el área afectada (flechas).

TESIS SIN PAGINACION

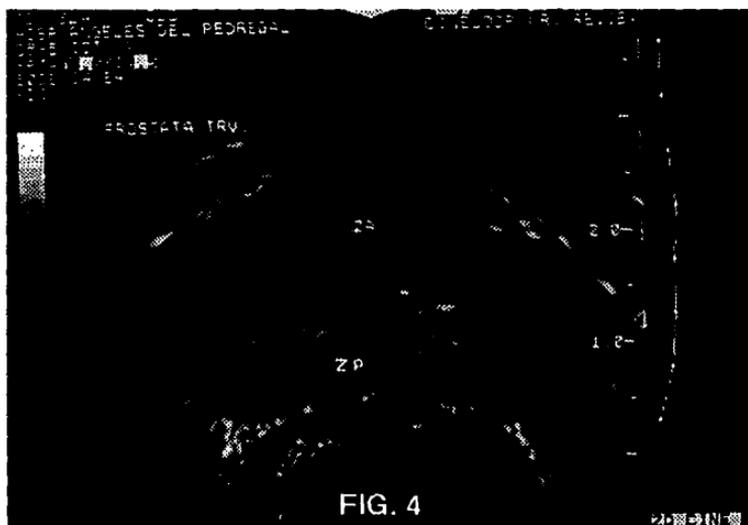
COMPLETA LA INFORMACION



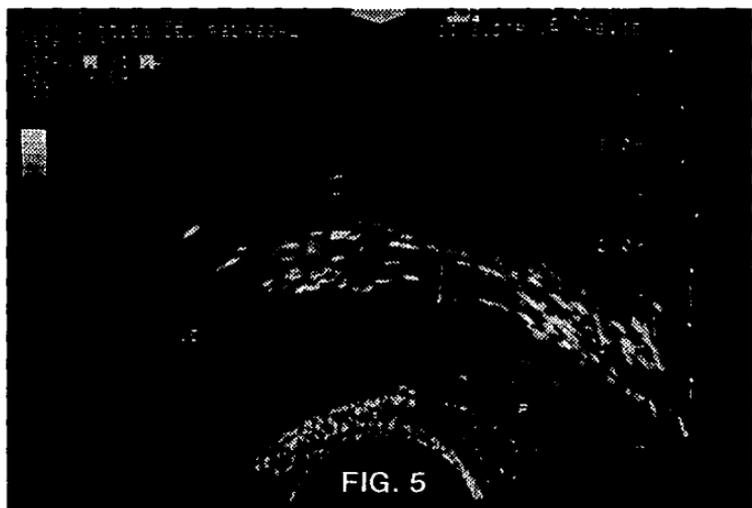
FALLA DE ORIGEN



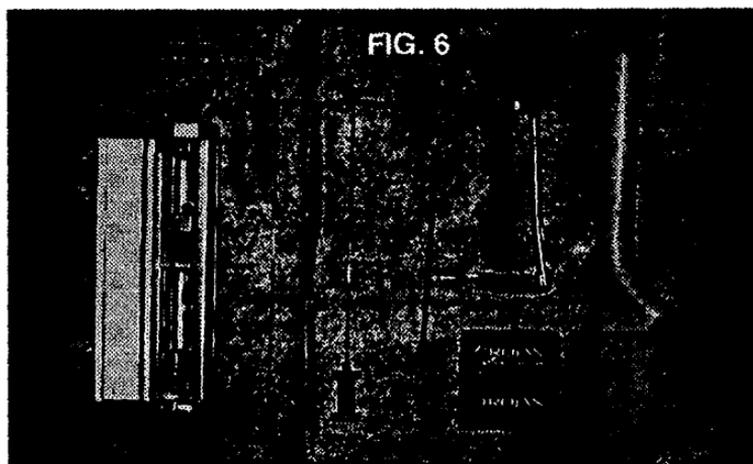
FALLA DE ORIGEN



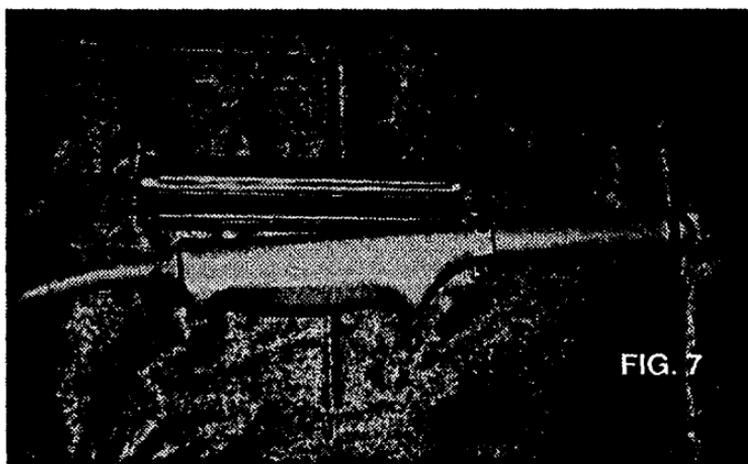
FALLA DE ORIGEN



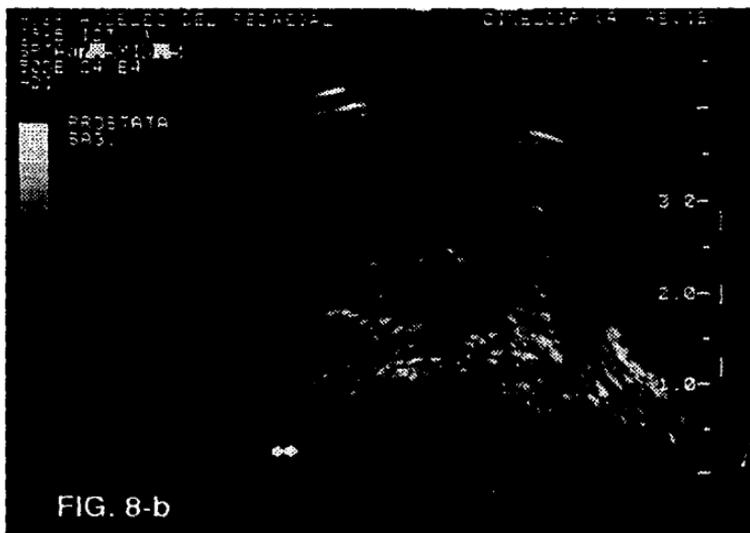
FALLA DE ORIGEN



FALLA DE ORIGEN



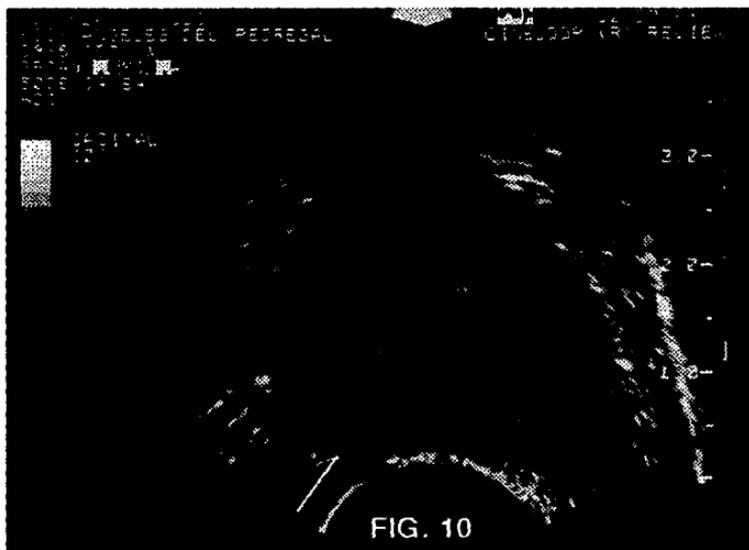
FALLA DE ORIGEN



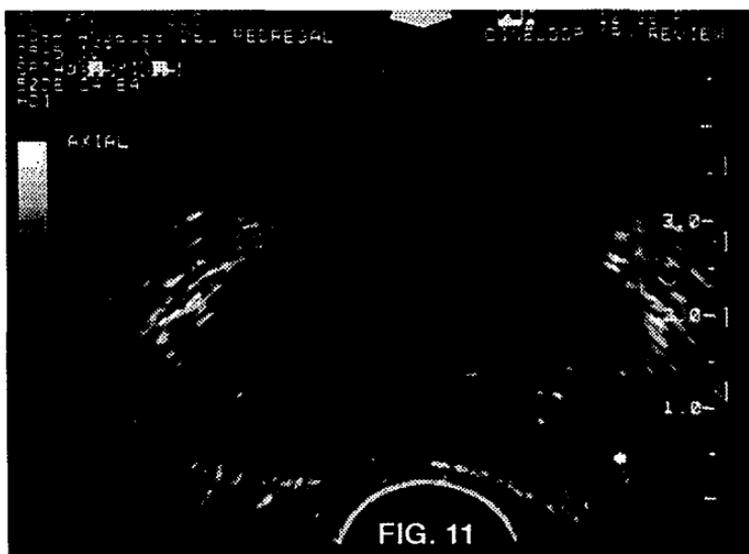
FALLA DE ORIGEN



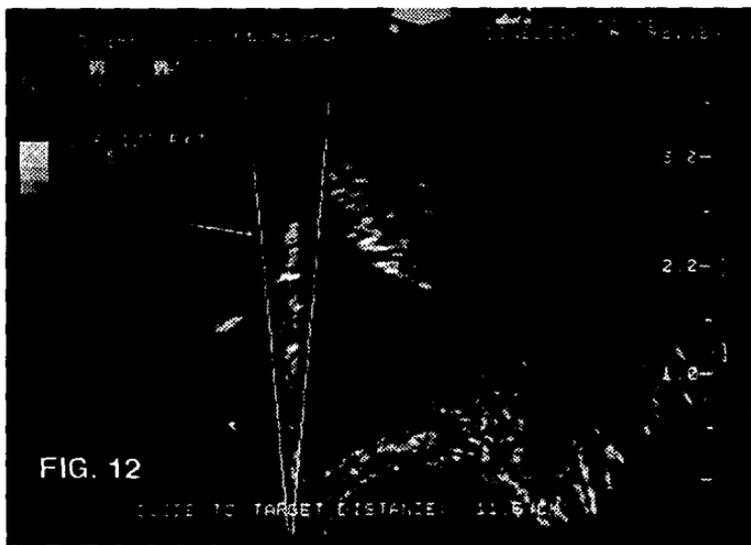
FALLA DE ORIGEN



FALLA DE ORIGEN



FALLA DE ORIGEN



FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Stoopen M. Imagenología y biopsia de la próstata (Editorial) Rev. Mex. Rad. 1991;45; 93-94.
- 2.- Stoopen M Saavedra J. Cantú G. Anatomía zonal de la próstata Rev. Mex. Rad. 1991;45;95-100.
- 3.- Saavedra A. Cantú G. Barois V. Ultrasonido y biopsia de la próstata por via rectal; Rev. Mex. Rad. 1991;45;101-108
- 4.- Quiroz F.A., Stoopen M. Cal y Mayor M, Saavedra J, Biopsia transrectal de la próstata guiada por ultrasonido.- Rev. Mex. Rad 1991;45;113-115.
- 5.- Lee F. Torp Pedersen S. Littrup Pj.- Hypoechoic lesions of the prostate; clinical Relevance of tumor size, digital rectal examination and prostate specific antigen, 1989;170; 29-32.
- 6.- Rifkin M.D. Mc Glynn E.T. , Choih. Echogenic TJ of prostate cancer corelated with histologic grade and stromal fibrosis; endorectal us studies; Radiology 1989;170;29-32
- 7.- Lee F. torp.- Pedersen ST. siders DB, Litrup Pj, Mac. Larry RD transrectal ultrasound in the diagnosis and staging of prostatic carcinoma radiology 1989;170;609-615.
- 8.- Lee F. Tonp Pedrsen S. Littrup PJ. Hypoechoic lesions of the prostate: Clinical relevance of the tumor size, digital rectal examination and prostate specific antigen, Radiology 1989;170;29-32.
- 9.- Buonocoure E. Hesemann C. Palicek W, MontteJe Clinical and in vitro magnetic resonance imaging of prostatic carcinoma AJR 1984;143;1267-1272.
- 10.- Mark L. Schieblier MD, Mitchell D. Schanall. MD. Howard M. Pollack MD, Current role of MR imaging in the staging of adenocarcinoma of the prostate. Radiology 1993;189;339-352.
- 11.- Stephan F. Wuinn MD, Daisy A. Franzini, MD. thomas A. Damlow. MD.M.R Imaging of prostate cancer with an endorectal surface coil technique correlation with whole .- Mount Specimens.
- 12.- Mathew D. rifkin MD, Us of the prostate Gland. Syllabus: special course ultrasound 1991;247-259.

- 13.- Barry B. Goldberg MD, History of us Where have we been, where are me going?, Syllabus: Special course. Ultrasound 1991; 9-31.
- 14.- Martin I. Resnick MD, Essential of prostate cancer University Hospital of Cleveland Division of Urology Cleveland O.H.
- 15.- Gerald W. Chodak MD Management of carcinoma of the prostate. The University of Chicago.
- 16.- Matthew D. Rifkin. MD, Thomas Jefferson University Hospital Philadelphia. P.A.
- 17.- Gerald W. Chodak. MD Comparison of Digital Directd fine needle Aspiration Biopsy and Ultrasonically guided transrectal core biopsy.
- 18.- Matthew D. Rifkin. Ultrasound of the prostate, Raven Press.
- 19.- Epstein JI, discrepancies between findigs suspicius for carcinoma at rectal examination and benign biopsy findigs. Radiology 1993;189;657.
- 20.- Hamper UM; shethes; Walsh PC Capsular transgression of prostatic carcinoma: evaluation with transrectal US with pathology correlation. Radiology 1991;178;791
- 21.- Rifkin MD. M.R. imaging in the staging of prostate cancer, Radiology 1991;181;621.
- 22.- Carrer HB; Pearson JD; Metter Ej. Longitudinal evaluation of prostate specific antigen. levels in men with and without prostate disease. Radiology 1992; 185:620
- 23.- Lee F. Jr. Bronson JP; Lee F. torp; pederson ST nonpalpable cancer of the prostate: Assessment whith transrectal US; Radiology 1991;178;197.
- 24.- Daniels GF Jr. Mac. Neal JE, Stamey TA, Preditive value of contralateral biopsies in Unilaterally palpable prostate cancer; Radiology 1992;184;885.
- 25.- Gevenois PA; Salomon Jr. Stallenberg B; M.R. Imaging of the normal prostate at 1.5 Tj Radiol 1990;63;101.
- 26.- Carter HB; Brom RF, Tempany CM; Nonpalpable prostate cancer: detection with MR imaging. Radiology 1991;178;523.
- 27.- Prostate cancer: Pathology, Detection and Diagnosis, American Cancer Society.