

Dr. Jaime Saavedra Abril,¹
Dr. Miguel E. Stoopan,
Dra. Veronique Barois Boullard,
Dr. Rafael Sánchez Hinostrosa

Biopsia de la próstata guiada por ultrasonido transrectal. Experiencia de nueve años en 2,016 pacientes.

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este trabajo es dar a conocer nuestra experiencia en la detección de cáncer de próstata con el uso de la biopsia guiada por USTR, en 2.016 pacientes, en un período de nueve años.

Material y Método: Se seleccionaron 2.016 pacientes, motivo de este estudio, los cuales tenían todos los datos completos del TR, APE, y resultado de la biopsia. Los estudios se realizaron en equipos comerciales de Ultrasonido (US) de alta resolución. Se calculó el Valor Predictivo Positivo (VPP) del USTR solo, teniendo en cuenta solo el número de pacientes positivos al USTR y la biopsia, así como el VPP y el Valor Predictivo negativo (VPN) del USTR en combinación con el TR y con el APE.

Resultados: De las 2.016 biopsias, 746 resultaron positivas para cáncer de próstata (37%). La ubicación del cáncer fue en la zona periférica en 560 pacientes (75%), 164 en la zona de transición (22%) y en la zona central en 22 (3%). La ecogenicidad del cáncer se distribuyó así: 477 hipoecóicos (64%), 187 isoecóicos

(25%), 60 con ecogenicidad mixta (8%) y 22 hiperecóicos (3%). Hubo incidentes menores y transitorios en 1.299 pacientes: 423 casos (21%) con rectorragia, 463 pacientes (23%) con hematuria y 443 casos (22%) con hemospermia. Consideramos complicación mayor la infección que ocurrió en 44 pacientes (2.2%). El USTR fue positivo en 1.108 enfermos (55%), el TR en 1.008 pacientes (50%) y el APE en 1.512 (75%). El VPP del USTR solo, fue del 54%, y en combinación con el TR subió al 62%. El valor Predictivo Negativo (VPN) del USTR de acuerdo con el TR bajó al 48. El VPP del USTR cuando el APE era anormal (positivo), fue del 72% y el VPN (antígeno normal) del 22%.

Conclusiones: En nuestro estudio, el APE negativo, resultó en un riesgo para cáncer del 22%. Nuestros resultados muestran que el encontrar una anomalía al USTR conlleva a un riesgo para cáncer del 54% y labiopsia esta indicada. Si el TR es negativo, no excluye riesgo para cáncer. Solamente cuando el TR es negativo y los valores del APE son

continúa en la pág. 182

¹ Del Departamento de Ultrasonido del Centro de Diagnóstico por Imágenes, CT Scanner de México y del Departamento de Imagenología de la Clínica Lomas Altas. Paseo de la Reforma No. 2608, Col. Lomas Altas, 11950, México, D.F. Copias (Copies): Dr. Jaime Saavedra Abril. E-mail: jalsaaavedra@cablevisión.net.mx

Introducción

Los métodos de diagnóstico que se utilizan en la actualidad para detectar el cáncer de próstata son el Tacto Rectal (TR), la dosificación del Antígeno Prostático Específico (APE) y el Ultrasonido Transrectal (USTR). El empleo combinado de estos procedimientos permite llegar al diagnóstico en cierto número de enfermos; sin embargo la presen-

cia de cáncer solo puede confirmarse por medio de la biopsia guiada por USTR.

Objetivo

El propósito de este trabajo es dar a conocer nuestra experiencia en la detección de cáncer de próstata con el

normales, es posible definir un grupo de pacientes al USTR en el que la biopsia no está indicada. Concluimos que: a) basándose en el USTR solamente, encontrar una anomalía es indicación para la biopsia. B) encontrar alteración al USTR, TR y elevación del APE, el paciente tiene alto riesgo de padecer cáncer y es imperativa la biopsia.

PALABRAS CLAVE

Ultrasonido transrectal de la próstata, biopsia transrectal, antígeno prostático específico, tacto rectal, cáncer de próstata

ABSTRACT

Objective: The purpose of this study is to show our experience in the detection of prostate cancer with the use of transrectal ultrasound-guided (TRUS) biopsy in 2,016 patients, in a 9-year period.

Material and Methods: Two-thousand sixteen patients were selected, purpose of this study, who had the complete data of the rectal digital exam, PSA and result of the biopsy. The studies were carried out with commercial high resolution ultrasound (US) equipment.

The Positive Predictive Value (PPV) of the TRUS alone was calculated, taking into account only the number of patients with a positive TRUS and biopsy, the PPV and Negative Predictive Value (NPV) were also calculated for the TRUS in combination with the PSA.

Results: Of the 2,016 biopsies, 746 were positive for prostate cancer (37%). The location of the cancers was in the peripheral zone in 560 patients (75%), 164 in the transition zone (22%), and 22 in the central

zone (3%). The echogenicity of the neoplasm was distributed as follows: 477 were hypoechoic (64%), 187 isoechoic (25%), 60 had mixed echogenicity (8%) and 22 were hyperechoic (3%). There were minor and transitory incidents in 1,299 patients: 423 cases (21 %) had rectal bleeding, 463 patients (23%) had hematuria, and 443 cases (22%) had hemospermia. We consider a major complication infection which occurred in 44 patients (2.2%).

The TRUS was positive in 1,108 patients (55%), the rectal digital exam in 1,008 patients (50%) and the PSA in 1,512 (75%). The PPV for the TRUS alone was 54 % and in combination with the rectal digital exam it went up to 62%. The NPV for the TRUS according with the rectal digital exam descended to 48. The PPV for the TRUS when the PSA was abnormal (positive) was 72% and the NPV (normal antigen) was 22%.

Conclusions: In our study a negative PSA resulted in 22% risk for cancer. Our results show that the finding of an abnormal TRUS results in a 54% risk for cancer and biopsy is indicated in these cases. If the rectal digital exam is negative it does not exclude a risk for cancer. Only when the rectal digital exam is negative and the PSA values are normal, it is possible to define a group of patients with TRUS in whom a biopsy is not indicated. We conclude that: a) based on TRUS alone, finding an abnormality is an indication for a biopsy, b) finding an abnormality in the TRUS, rectal digital exam and an elevation in PSA, the patient has a high risk for cancer and a biopsy is imperative.

Keywords: Prostatic trans-rectal ultrasound, trans-rectal biopsy, specific prostatic antigen, rectal digital exam, prostate cancer.

uso de la biopsia guiada por USTR, en 2,016 pacientes, en un período de nueve años. Se calculó el Valor Positivo Predictivo (VPP) del USTR solo y en combinación con el TR y el APE.

Material y Método

Revisión retrospectiva de 2,100 biopsias de la próstata guiadas por USTR. Se seleccionaron 2,016 pacientes, motivo de este estudio, los cuales tenían todos los datos com-

pletos del TR, APE, y resultado de la biopsia. Los estudios se realizaron en equipos comerciales de Ultrasonido (US) de alta resolución.

Se calculó la sensibilidad global para todo el grupo de estudio del USTR, así como el Valor Predictivo Positivo (VPP) del USTR solo, teniendo en cuenta solo el número de pacientes positivos al USTR y la biopsia, así como el VPP y el Valor Predictivo negativo (VPN) del USTR en combinación con el TR y con el APE. El VPP fue calculado dividiendo el número de cánceres que fueron detectados en la biopsia por el número de pacientes que fueron positivos al USTR.

Anatomopatología y Patogenia

El conocimiento de la anatomía tiene importancia en el área que nos ocupa, para a) valorar las imágenes seccionales que se obtienen con los métodos de imagen y b) lograr un mejor conocimiento de la patogenia de la enfermedad

Ambos propósitos se consiguen en forma óptima con el empleo del concepto anatómico zonal de McNeal; sin embargo, la valoración clínica inicial del paciente requiere aún el uso del concepto lobar de Lowsley por lo que es importante establecer una correlación entre ambos. En términos generales, podemos decir que la suma de los dos lóbulos laterales y el lóbulo posterior de Lowsley corresponde a la zona periférica de McNeal; el lóbulo medio equivale a la zona central (ZC), aunque ésta es más ancha y el lóbulo anterior corresponde a la zona anterior (ZA).

El concepto zonal define mejor las áreas histológicas y por ello es útil en los métodos de imagen que logran diferenciarlas. Finalmente, el concepto zonal ha contribuido al avance en el conocimiento del cáncer y de sus vías de extensión fuera de la próstata.¹

Hoy sabemos que el cáncer se desarrolla en el tejido acinar,^{2,3} principalmente en el de la zona posterior (ZP), donde es más abundante, pero que puede hacerlo también en la zona central y de transición donde existen acinis.

El tejido canceroso suele situarse cerca o en contacto con la cápsula y puede diseminarse por las zonas de menor resistencia ya sea hacia el espacio subcapsular o a lo largo de los acinis y ductos.⁴

El cáncer que se origina en la ZP puede fácilmente extenderse hacia la ZC y de ahí a lo largo de los conductos eyaculadores hacia la base de la próstata y las vesículas seminales por el llamado espacio extraprostático invaginado¹. Otra vía anatómica por la que se extiende el cáncer es hacia el ápex, donde la cápsula es muy delgada o inexistente, permite que pase hacia el área trapezoidal⁵ en cambio, es más raro que el cáncer de la ZP invada la zona de transición.

La hiperplasia benigna de la próstata (HBP), se produce únicamente en la zona central, principalmente en la zona de transición y una pequeña proporción a partir del tejido glandular periuretral.

Por otra parte, el ultrasonografista deberá tener cuidado de no confundir algunas estructuras anatómi-

cas que constituyen variantes anatómicas con patología neoplásica. Entre ellas la presencia de vasos periféricos prominentes, el músculo liso cercano al ápex, los conductos eyaculadores y pseudolesiones posicionales.⁶

Otras estructuras que pueden simular lesiones malignas son las glándulas acinares duales y la hiperplasia así como algunas entidades como cicatrices y fibrosis de resecciones transuretrales y/o granulomas.⁷

Las prostatitis aún cuando son también procesos benignos tienen su origen en el tejido acinar y por este hecho su distribución asemeja a la del cáncer, predominando en la zona periférica.

Biopsia de la próstata

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 el ultrasonido transrectal. El empleo conjunto de estos métodos ha resultado en una mayor certeza diagnóstica del cáncer prostático.⁸⁻¹⁰

Si bien la introducción del USTR en la clínica permitió identificar zonas de ecogenicidad anormal, compatibles con la presencia de cáncer de la próstata, pronto se encontró que algunos pacientes con cáncer no tenían imágenes ultrasonográficas características y por otra parte, no todas las áreas hipoeóicas eran debidas a cáncer; por lo que pronto se hizo evidente la necesidad de rea-

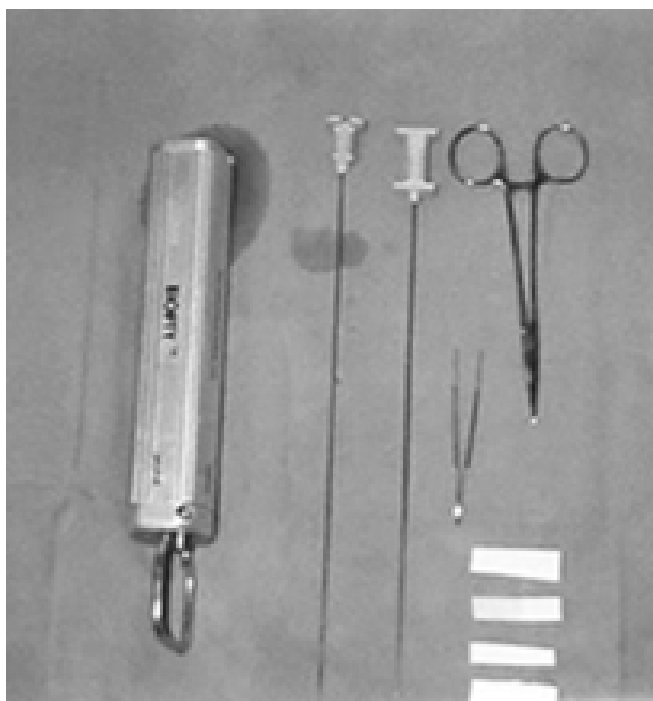


Figura No. 1. Material necesario para la biopsia de próstata.

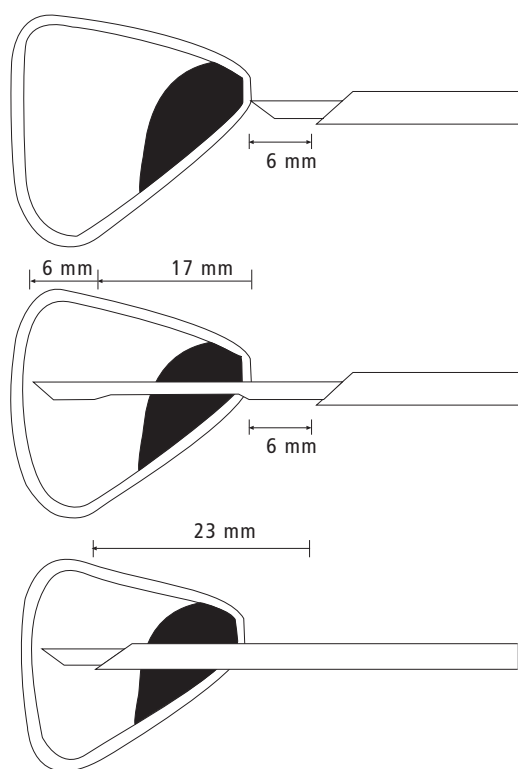


Figura No. 2 . Esquema del avance de la aguja con el sistema de doble disparo.

lizar la biopsia de las lesiones descubiertas por medio de la imagen.

Hacia 1981 cuando sólo se disponía de imágenes axiales, empezaron a realizarse biopsias de la próstata guiadas por ultrasonido por la vía transperineal.^{11,12} Esta técnica ha caído en desuso en la mayoría de los centros, por ser compleja y dolorosa.¹³

En la actualidad la mayoría de los radiólogos y urólogos utilizan la biopsia de la próstata guiada por ultrasonido a través de la vía endorectal, método que ha resultado fácil, pre-



Figura No. 3. Transductor y cubierta de látex .

ciso y seguro y que permite incluso obtener muestras de tejido de diferentes áreas del órgano.

Biopsia transrectal guiada por ultrasonido

Esta técnica de biopsia tiene como principales ventajas a) menor distancia entre la aguja y el blanco, b) mayor libertad de movimiento, c) mejor tolerancia por el paciente, el cual no requiere anestesia local por la insensibilidad relativa de la pared rectal y d) el procedimiento es rápido en su ejecución.

Instrumentación

Se utiliza un equipo de US que admita transductores para la aplicación transrectal y cuente con un programa para la guía electrónica del trayecto que seguirá la aguja de biopsia; preferentemente el equipo de US contará también con la opción para Doppler color.

La mayoría de los equipos actuales cuentan con sondas endorectales apropiadas, cuyo diseño permite el examen biplano de la próstata y con transductores de alta frecuencia de 5 MHz a 7 MHz. Los diseños varían de acuerdo a los fabricantes y aun cuando todavía existen en el mercado transductores mecánicos rotatorios de buena calidad, la tendencia es utilizar los transductores electrónicos multifrecuencia y con opción para Doppler.

Agujas

Existe una gran variedad de agujas que pueden ser utilizadas de acuerdo al tipo de muestra que se desee obtener. Las agujas para biopsia por aspiración son principalmente agujas tipo Chiba del número 22, mientras que para estudio histopatológico se requieren agujas de mayor calibre tipo Tru-Cut o modificaciones de ésta para ser utilizada con los disparadores automáticos (Figura No. 1).

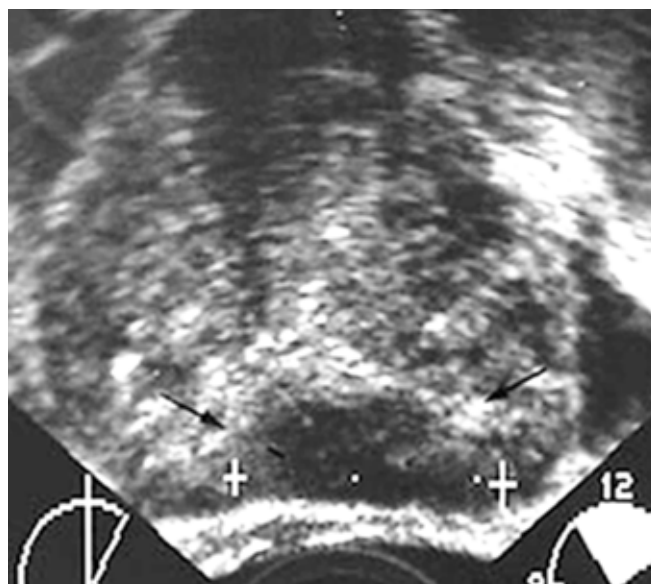


Figura No. 4. Plano axial. Lesión hipoeoica, localizada en la zona periférica.

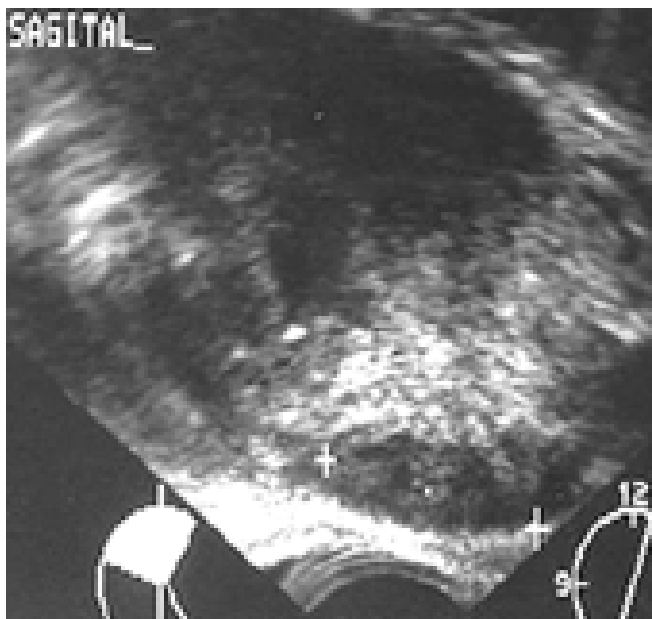


Figura No. 5. Plano Sagital. Misma lesión de la figura 4.

Para la aplicación de la aguja a lo largo de la sonda se requiere un accesorio que se ajusta por la parte externa de la misma y a través del cual se inserta la aguja. En algunos equipos la sonda endorectal cuenta con un canal interno por el cual se pasa la aguja. Ambos sistemas permiten observar el extremo distal de la aguja sin llevar a cabo modificaciones en la posición del transductor. En cualquiera de las dos opciones el equipo de US cuenta con un programa que calcula electrónicamente el trayecto de la aguja para que el operador la dirija con precisión al sitio donde desea tomar la muestra del tejido.¹⁴

Para introducir la aguja en forma adecuada y segura se requiere un sistema que la lance con fuerza y rapidez. Existen algunas agujas que están incorporadas en un solo bloque a una base que cuenta con el sistema de disparo siendo del todo desechable. En otros sistemas la aguja, también desechable, se monta en un disparador reusable en el que se encuentra un poderoso resorte y el mecanismo para fijar y lanzar la aguja.

La utilización de estos instrumentos permite biopsia rápida (0.1 seg.) y segura; en el sistema utilizado por la aguja de TruCut los movimientos son tan rápidos que parecen simultáneos y esto permite la obtención de fragmentos mayores y de mejor calidad y se evitan los artificios de aplastamiento que se observan frecuentemente con otras agujas y técnicas, con lo cual se obtiene una muestra más adecuada para un análisis histológico preciso;¹⁵ la rapidez del disparo permite además que el paciente tenga pocas molestias.

El sistema de disparo más utilizado es el Biopty® que permite utilizar agujas de diverso calibre que fluctúan del 18 al 20. Cuando se activa el sistema, la aguja interior avanza 23 mm exhibiendo una cámara de biopsia de 17

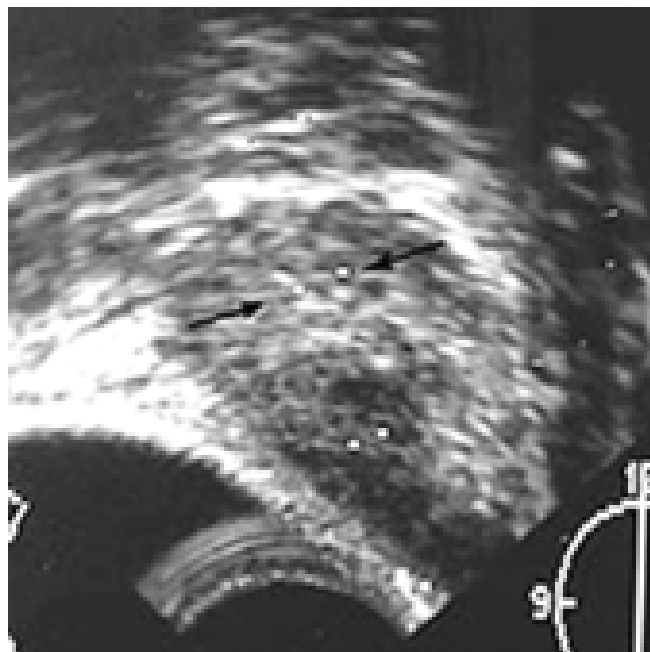


Figura No. 6. Corte Sagital: Marcadores electrónicos sobre la lesión.

mm de longitud y se produce un segundo disparo que avanza la aguja exterior cortante sobre la aguja interior (Figura No. 2).

Preparación

En la biopsia transrectal existe el peligro potencial de contaminación de la próstata con materia fecal; por este motivo se deben llevar a cabo las siguientes precauciones:

1. Administración de antibióticos de amplio espectro por vía oral previo y posterior a la biopsia. Los antibióticos se proporcionan cuando menos una hora antes del procedimiento para alcanzar niveles séricos terapéuticos.

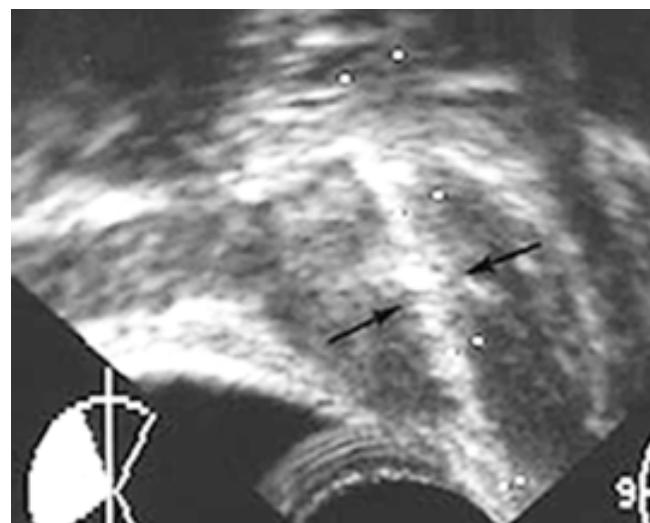


Figura No. 7. Aguja sobre la lesión en el momento del disparo. Plano sagital.

Cuadro I. Resultados

	Diagnóstico histológico	
	n°	%
• Adeno Ca	746	37.0
• HBP, prostatitis	1230	61.1
• P. granulomatosa	18	0.9
• NIP	22	1.1
Total	2,016	100%

Cuadro II. Resultados

	Localización del cáncer	
	n°	%
• Zona periférica	560	75
• Zona de transición	164	22
• Zona central	22	3
Total	746	100%

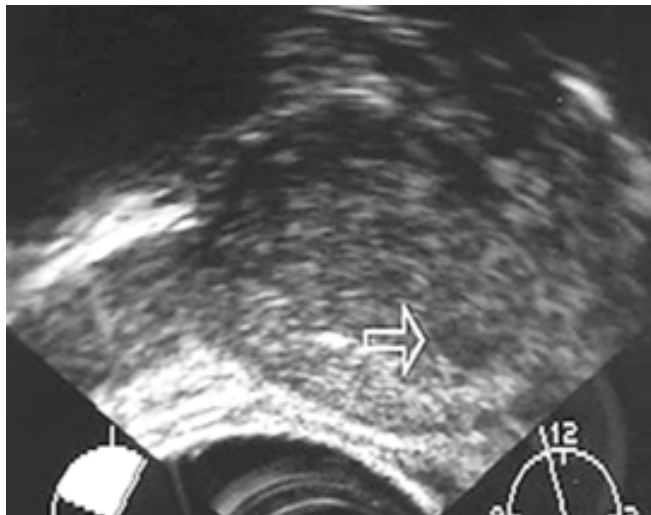


Figura No. 8 . Cáncer de próstata. Plano sagital: Lesión muy pequeña hipoeicoa localizada en la zona transicional (Flecha).

Cuadro III. Resultados

	Frecuencia ecogenicidad	
	n°	%
• Hipoeicoa	477	64
• Isoeicoa	187	25
• Mixta	60	8
• Hipereicoa	22	3
Total	746	100%

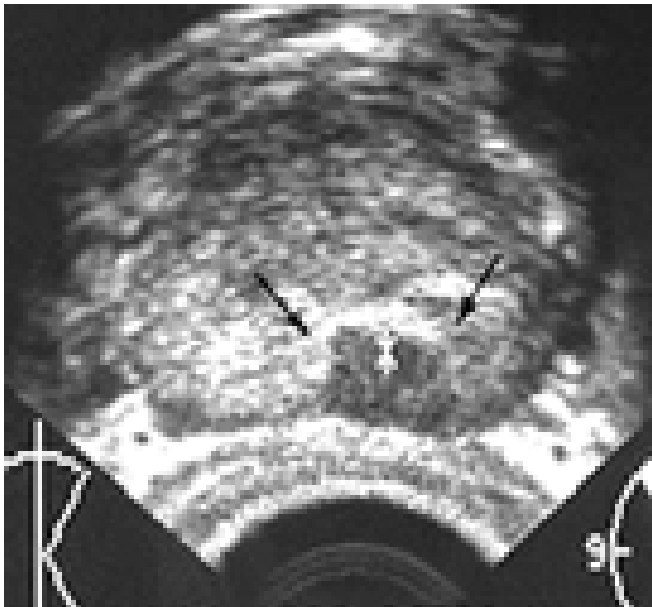


Figura No. 9. Cáncer de próstata. Corte axial: Lesión hipoeicoa localizada en el contorno posterior de la zona periférica del lóbulo izquierdo (Flechas).

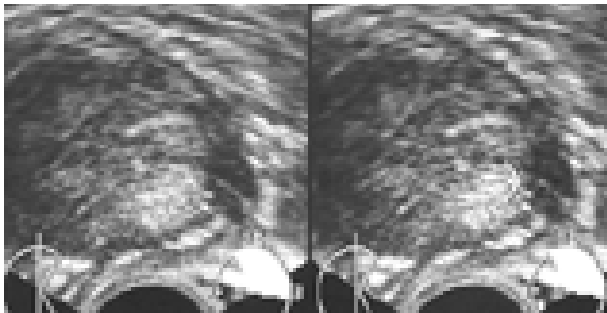


Figura No. 10. Cáncer de próstata. Lesión hipoeicoa localizada en el contorno lateral de la zona periférica del lóbulo izquierdo con disrupción de la cápsula (Flecha).

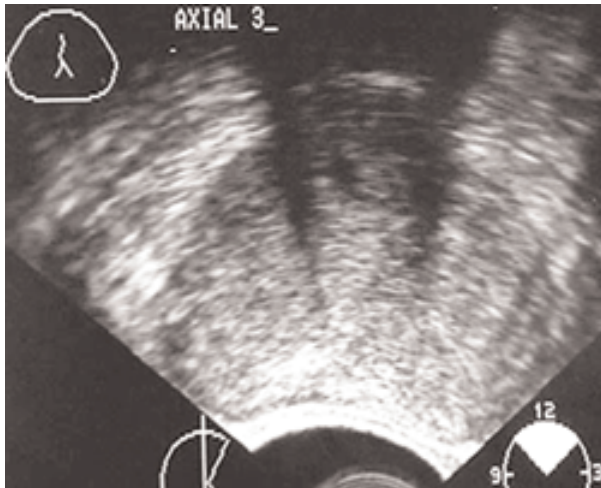


Figura No. 11. Cáncer isoeicóico de la próstata. Plano axial: Aumento difuso y heterogéneo de la ecogenicidad de toda la próstata, sin delimitar la separación entre la zona periférica y central.

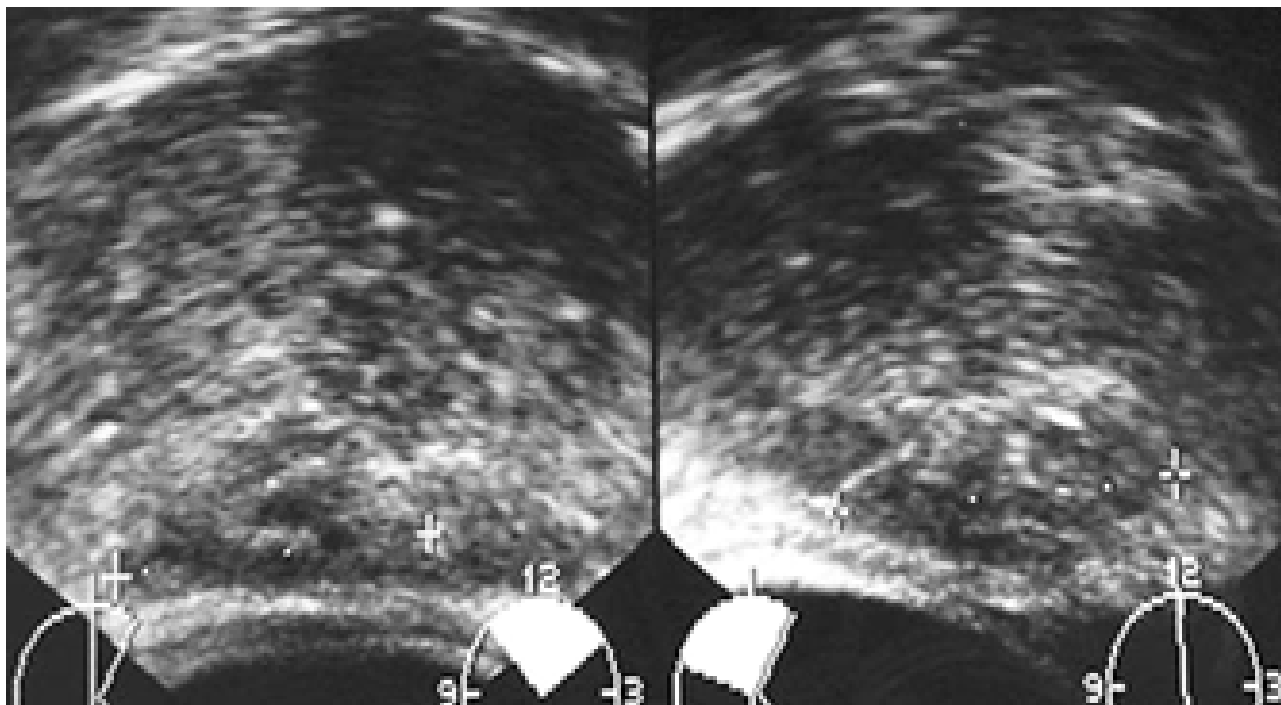


Figura No. 12. Cáncer de próstata de ecogenicidad mixta. Planos axial y sagital: Lesión de ecogenicidad heterogénea en la zona periférica.

Cuadro IV. Resultados

Pruebas positivas	n°	%
• Ultrasonido transrectal	1,108	55
• Tacto rectal	1,008	50
• Antígeno prostático	1,512	75

Cuadro V. Resultados

Valor predictivo positivo del USTR	
Pruebas	VPP
USTR + Biopsia +	
_____	54%
USTR +	

Cuadro VI. Resultados

Valor predictivo positivo del USTR de acuerdo al TR	
Pruebas	VPP
USTR +, TR +, Biopsia +	
USTR +, TR +	62%

Cuadro VII. Resultados

Valor predictivo negativo del USTR de acuerdo al TR	
Pruebas	VPN
USTR -, TR -, Biopsia -	
_____	48%
USTR -, TR -	

Cuadro VIII. Resultados

Valor predictivo positivo del USTR de acuerdo al APE	
Pruebas	VPP
USTR +, APE +, Biopsia +	
_____	72%
USTR +, APE +	

Cuadro IX. Resultados

Valor predictivo negativo del USTR de acuerdo al APE	
Pruebas	VPN
USTR -, APE -, Biopsia -	
_____	22%
USTR -, APE -	

2. Enema de limpieza que se administra inmediatamente antes de la biopsia. Se debe tener la seguridad que no exista problema de coagulación para evitar sangrado y que el paciente no esté en tratamiento con aspirina o anticoagulantes.

Las posibles complicaciones están relacionadas con sangrado y sepsis y ocurren en un pequeño porcentaje (2-3%). El paciente puede expulsar coágulos después de la biopsia y tener elevación transitoria de la temperatura. Otra posible complicación es la laceración de la pared rectal si se mueve la aguja cuando ya protruye del canal de biopsia. Para evitar esto se ha propuesto introducir la aguja ya cargada para el disparo con un protector de plástico.¹⁶

Método

La sonda transrectal se prepara cubriéndola antes de la aplicación en una funda de látex desechable que la cubre a todo lo largo (Figura No. 3). El primer paso es la localización de la lesión con un examen US minucioso de la próstata. Este paso es muy importante ya que proporciona la relación espacial de la lesión con el trayecto que deberá seguir la aguja y la profundidad en la que se hará el corte (Figuras No. 4 y 5).

La mayoría de los equipos modernos de US cuentan con un sistema electrónico que muestra la trayectoria anticipada de la aguja por medio de una línea punteada (Figura No. 6). Si se utiliza un sistema multiplanar se confirma la posición de la lesión en los diversos planos axial y sagital.

Cuando se utiliza el sistema de disparo automático Biopsy® hay que recordar que el extremo distal de la aguja se extenderá por aproximadamente dos centímetros por lo que la punta de la aguja debe posicionarse justo proximal a la lesión para asegurar que la toma de la muestra sea adecuada y el extremo distal no rebase el tejido prostático y afecte órganos vecinos. Al introducir la aguja en el sistema de guía y acercarse a la lesión, la punta de la aguja se ve como una estructura hiperecótica avanzando a lo largo de la línea punteada que representa la trayectoria de punción (Figura No. 7). Al efectuarse el disparo; la longitud del avance, la aguja se observa en tiempo real y es fácilmente distinguible en el monitor.

Una vez hecho el disparo, la aguja se retira del paciente y del Biopsy®, se abre la cámara de la aguja y se retira el fragmento que se coloca en papel estéril y posteriormente en formol. Al utilizar agujas desechables con sistema automático de disparo, solamente se abre cuidadosamente la cámara para obtener el fragmento.

Frecuentemente se requieren varias muestras para predecir en forma certera el grado histológico y para valorar posible extensión extraprostática. La técnica de la biopsia radiada o en abanico, con toma de seis a doce o más muestras en una sesión, es hoy común en muchos

departamentos. Aumenta la probabilidad de obtener muestras positivas, incluso en sitios en los que la imagen del tejido parecía normal en US y no aumenta significativamente el riesgo.

Es importante identificar las áreas anatómicas débiles que son los sitios por donde se puede producir diseminación o extensión extraprostática y llevar a cabo biopsia transrectal dirigida específicamente a estos sitios que incluyen el vértice de las vesículas seminales con la ZC, el espacio extraprostático invaginado que sigue los conductores eyaculadores, el área trapezoide y el sitio de entrada del paquete neurovascular¹⁷. La biopsia estratégica hacia estos sitios permite una etapificación cuando ya se ha establecido el diagnóstico de carcinoma.

Desde hace varios años ha quedado establecido que las biopsias guiadas por ultrasonido son más certeras que aquellas que antes se hacían con guía digital, ya que en el 30% al 35% de biopsias por guía digital en las que no se mostró evidencia de la malignidad, ésta se hizo evidente al repetir la biopsia con guía ultrasónica.¹⁸

En la serie de 25 pacientes de Hodge¹⁹ que tenían un tacto rectal anormal, este autor encontró que el 90% tenían también un US anormal y que en el 66% la biopsia transrectal resultó positiva. En los pacientes sin nódulo bien definido pero con próstata firme, sólo el 36% tuvieron biopsia positiva por vía transrectal. En el 53% de pacientes con biopsia negativa por vía digital, ésta resultó positiva utilizando la vía transrectal guiada por ultrasonido, resultados que corroboran la ventaja de este método.

El USTR es hoy un procedimiento de rutina para guiar las biopsias de la próstata. Las lesiones son identificadas y la muestra de tejidos se recoge en forma precisa. Algunos estudios han mostrado que hasta el 61% de los cánceres pueden perderse si la biopsia incluye sólo el sitio de induración al tacto rectal y que el 40% al 52% se habrían podido perder también si la biopsia hubiera incluido solamente el sitio de una imagen hipoeoica.^{20,21}

Tales experiencias han llevado a la mayoría de los autores a realizar biopsias en el lado contralateral de la lesión detectada o biopsias múltiples llamadas en “abanico” o en “sextante”. En nuestro departamento realizamos habitualmente seis punciones promedio en cada paciente en forma de abanico.

La elevación del antígeno prostático específico (APE) es una guía importante para indicar una biopsia. Existen, sin embargo, opiniones encontradas sobre el nivel del antígeno o sobre si deben usarse otros criterios como la densidad del APE (DAPE), la velocidad del APE, el rango ajustado a la edad o las formas moleculares del APE. En nuestro medio se considera que niveles mayores de 10 ng/ mL de APE son una indicación para biopsia. Los pacientes que han tenido una biopsia negativa en quienes aumenta el nivel de APE son habitualmente candi-

datos a repetir la biopsia. Una segunda o tercera biopsia aumenta la posibilidad de detección²².

Resultados

De las 2,016 biopsias, 746 resultaron positivas para cáncer de próstata (37%). (Cuadro I). La ubicación del cáncer fue en la zona periférica en 560 pacientes (75%) (Cuadro II), 164 en la zona de transición (22%) (Figura No. 8) y en la zona central en 22 (3%). La ecogenicidad del cáncer se distribuyó así: 477 hipoeoicos (64%) (Cuadro III), (Figuras No. 9 y 10), 187 isoecoicos (25%) (Figura No. 11), 60 con ecogenicidad mixta (8%) (Figura No. 12) y 22 hiperecoicos (3%). Hubo incidentes menores y transitorios en 1,299 pacientes: 423 casos (21%) con rectorragia, 463 pacientes (23%) con hematuria y 443 casos (22%) con hemospermia. Consideramos complicación mayor la infección que ocurrió en 44 pacientes (2.2%).

El USTR fue positivo en 1,108 enfermos (55%), el TR en 1,008 pacientes (50%) y el APE en 1,512 (75%) (Cuadro IV). El VPP del USTR solo, fue del 54%, (Cuadro V) y en combinación con el TR subió al 62%. (Cuadro VI). El valor Predictivo Negativo (VPN) del USTR de acuerdo con el TR bajó al

48%. s(Cuadro VII). El VPP del USTR cuando el APE era anormal (positivo), fue del 72%, (Cuadro VIII) y el VPN (antígeno normal) del 22% (Cuadro IX).

Conclusiones

El TR positivo incrementa el VPP del USTR en un 8% y lo contrario, el TR negativo disminuye el VPP del USTR en un 6%. Los resultados del APE tienen un gran efecto diagnóstico de acuerdo con los hallazgos del USTR. El APE positivo aumenta el riesgo para cáncer y viceversa. En nuestro estudio el APE negativo, resultó en un riesgo para cáncer del 22%. Nuestros resultados muestran que el encontrar una anomalía al USTR conlleva a un riesgo para cáncer del 54% y la biopsia esta indicada. Si el TR es negativo, no excluye riesgo para cáncer. Solamente cuando el TR es negativo y los valores del APE son normales, es posible definir un grupo de pacientes al USTR en el que la biopsia no esta indicada. Concluimos que: a) basándose en el USTR solamente, encontrar una anomalía es indicación para la biopsia. b) encontrar alteración al USTR, TR y elevación del APE, el paciente tiene alto riesgo de padecer cáncer y es imperativa la biopsia.

Referencias

1. Lee F, Torp-Pedersen ST, Siders DB, Littrup PJ, McLeary RD. Transrectal ultrasound in the diagnosis and staging of prostatic carcinoma. *Radiology* 1989; 170:609-615.
2. Rifkin MD. *Ultrasound of the prostate*. New York: Raven Press. 1988.
3. Lee F, Littrup PJ, Torp-Pedersen ST et al. Prostate cancer: Comparison of transrectal US and digital rectal examination for screening. *Radiology* 1988;168:389-394.
4. McNeal JE, Kindrady RA, Frecha FS et al. Patterns of progression in prostate cancer. *Lancet* 1986;1: 60-63.
5. Byar DP, Mastofi FK. Carcinoma of the prostate: Prognostic evaluation of certain pathologic features in 208 radical prostatectomies examined by the step-section technique. *Cancer* 1972;30:5-13.
6. Hamper UM, Sheth S, Waish PC, Holtz PM, Epstein JI. Stage B adenocarcinoma of the prostate: Transrectal US and pathologic correlation of nonmalignant hypoechoic peripheral zone lesions. *Radiology* 1991; 80: 101-104.
7. Sheth S, Hamper UM, Waish PC, Holtz PM, Epstein JI. Transrectal ultrasonography in Stage A adenocarcinoma of the prostate; a sonographic pathologic correlation. *Radiology* 1991;179:35-39.
8. Lee F, Torp-Pedersen S, Littrup PJ. Hypoechoic lesions of the prostate; clinical relevance of tumor size, digital rectal examination and prostate specific antigen. *Radiology* 1989;170:29-32.
9. Ellis WS, Chetner MP, Preston SD, Brawer MI. Diagnosis of prostatic carcinoma, the field of serum prostate specific antigen, digital rectal examination and transrectal ultrasonography. *J Urol* 1994; 152:1520-1525.
10. Mettlin C, Murphy GP, Ray P et al. American Cancer Detection Project; results from multiple examinations using transrectal ultrasound. Digital rectal examination and prostate specific antigen. *Cancer* 1993;71:891-898.
11. Lee F, Littrup PJ, Kumasaka GH, Borlaza GS, McLeary R. Use of transrectal ultrasound in the diagnosis, guided biopsy, staging and screening of prostate cancer. *RadioGraphics* 1987;7:227-244.
12. Holm HH, Gammelgard J. Ultrasonically guided precise needle placement in the prostate and seminal vesicles. *J Urol* 1981;125:385-389.
13. Lee F, Littrup PJ, Torp-Pedersen S, et al. Screening for prostate cancer. Comparison of transrectal Ultrasound and the digital rectal examination. *Radiology*. 1988;168:389-394.
14. Saavedra JA, Stoop M. biopsia de la próstata guiada por USTR en 50 enfermos. *Rev. Mex. Radiol.* 1992;46:71-78.
15. Parker SH, Hopper KD, Yakes WF, Gibson MD, Ownbery J L, Cáster TE. Image directed percutaneous biopsies with a biopsy gun. *Radiology* 1989;171:663-669.
16. Marshall S. Prostatic needle biopsy; a simple technique for increasing accuracy. *J Urol* 1989; 142:1023.
17. Lee F, Torp-Pedersen ST, Siders DB, Littrup PJ, McLeary RD. Transrectal ultrasound in the diagnosis and staging of prostatic carcinoma. *Radiology* 1989;170:609-615.
18. Ajzen SA, Goldenberg SL, Alien GJ, Cooperberg PI, Chan NH, Jones EC. Palpable nodules: Comparison of US and digital guidance for fine needle aspiration biopsy. *Radiology* 1989;171:521-523.
19. Hodge KK, McNeal JE, Tamey TA. Ultrasound guided transrectal core biopsies of the palpably abnormal prostate. *J Urol* 1989; 142:66-70.
20. Catalona WS, Richie JP, Ahmann FR et al. Comparison of digital rectal examination and serum prostate specific antigen in the early detection of prostate cancer: Results of a multicenter clinical trial of 6630 men. *J Urol* 1994; 151:1283-1290.
21. Olsson MC, Pasniak HV, Fisher SG et al. Directed and random biopsies of Prostate; indications based on combined results of transrectal sonography and prostate specific antigen density determinations. *AJR* 1994;163: 1407-1411.
22. Keetch DW, Catalona WS, Smith DS. Serial prostatic biopsies in men with persistently elevated serum prostate specific antigen values. *J Urol* 1994;151:1571-1574.