

11242  
9  
24

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**



**ULTRASONOGRAFIA EN CARCINOMA  
DE TIROIDES**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PRESENTA**

**JORGE LUIS CORONA HERNANDEZ**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA**

**ESPECIALIDAD EN RADIODIAGNOSTICO**

**MEXICO, D. F. 1990**



## **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.

## **I N D I C E**

<b>INTRODUCCION</b>	<b>PAG</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>PAG</b>	<b>19</b>
<b>MATERIAL Y METODOS</b>	<b>PAG</b>	<b>20</b>
<b>ANALISIS Y RESULTADOS</b>	<b>PAG</b>	<b>20</b>
<b>DISCUSION</b>	<b>PAG</b>	<b>24</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>PAG</b>	<b>32</b>
<b>TABLAS</b>	<b>PAG</b>	<b>21</b>
<b>FIGURAS</b>	<b>PAG</b>	<b>27</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>PAG</b>	<b>33</b>

## I N T R O D U C C I O N

La ultrasonografía es un procedimiento de diagnóstico que permite obtener imágenes de los tejidos corporales a partir de ondas sónicas de alta frecuencia cuyas reflexiones o ecos son analizados por instrumentos electrónicos.

En el siglo pasado Curie descubrió el efecto piezoeléctrico de algunos cristales que hizo posible la producción de ondas ultrasónicas, pero fué hasta 1902 en que estas principiaron a utilizarse cuando Langevin encontró la manera de transmitir las a través del agua para detectar objetos submarinos. Estos trabajos publicados sentaron las bases para el desarrollo de los instrumentos de sonar. Los primeros intentos que conocemos sobre la aplicación del ultrasonido en medicina se deben a los hermanos Dussik de Austria, quienes intentaron visualizar los ventrículos cerebrales al medir la atenuación de un haz de alta frecuencia a través del cerebro, pero tropezaron con numerosas dificultades que los condujeron a abandonarlos.

El perfeccionamiento de los equipos de sonar y radar durante la segunda guerra mundial dieron un nuevo y definitivo impulso a la utilización del ultrasonido en medicina. En estos días varios investigadores empezaron a explorar simultáneamente sus aplicaciones, valiéndose generalmente de equipos de desecho de la marina adaptados en laboratorios de diferentes hospitales. Douglas Howry y Roderic Briss, hacia 1947 desarrollaron el primer

equipo de eco pulsado en medicina. Ludwig y Struthers de la marina americana investigaron la detección de cálculos biliares y cuerpos extraños impactados en musculos de perro. Wild Y Reid de Mineapolis trabajaron sobre tumores de la mama . El mismo Howry llevó a cabo los primeros rastreos ecográficos bidimensionales con un aparato en el cual se sumergía al sujeto en un tanque de agua . Ian Donald de Glasgow efectuó un enorme trabajo que condujo al desarrollo del primer aparato de rastreo por contacto y sentó las bases de la ecografía en ginecología y obstetricia además de hacer numerosas contribuciones en el estudio de tumores quistes y ascitis'. Mundt y Hughes iniciaron su utilización en oftalmología con el estudio de tumores oculares. Oskala y Le Lenhtinen en el desprendimiento de retina. Edler, Effert y colaboradores se encuentran entre los primeros en estudiar el corazón. Hacia 1960 aparecieron en el comercio los primeros aparatos diseñados para su utilización en la clínica, con lo cual empezó a adquirirse experiencia y pronto se dieron a conocer numerosas publicaciones que confirmaron la utilidad y ampliaron cada vez más el campo de las aplicaciones de lo que entonces empezó a llamarse ecografía.

La primera generación de equipos que se utilizó en medicina procesaba la señal de retorno y presentaba la imagen en base a un sistema biestable. En este, la señal se analizaba de acuerdo con el principio del todo o nada, de tal modo que algunas señales contribuyen a formar la imagen que se despliega en el tubo de rayos catódicos y otras no son registradas, perdiéndose así mucha información.

La segunda generación de máquinas analógicas se caracterizó fundamentalmente por el análisis de la imagen en base del sistema

de escala de grises y su despliegue en un monitor de T.V.

La tercera generación ha incorporado al sistema la ordenación matemática de la información por medio de microprocesadoras digitales.

El sonido es una vibración mecánica que se transmite a través de la materia en forma de ondas y da lugar a variaciones en la presión, densidad, posición, temperatura y velocidad de las partículas que la componen.

El número de veces que se repite una onda sonora en la unidad de tiempo determina su frecuencia y se expresa en ciclos por segundo. La unidad empleada para medirla es el Hertz (Hz= un ciclo por segundo). Las frecuencias perceptibles por el ser humano oscilan entre 16 000 y 20 000 Hz y aquellas que sobrepasan este límite se llaman ultrasónicas, definición que es arbitraria, ya que no hay diferencias cualitativas en el sonido y así numerosos animales como el gato, el perro, el delfín, el murciélago, etc. perciben frecuencias mayores.

Eco.- es el fenómeno acústico debido a la reflexión de ondas sonoras por un obstáculo y que consiste en la percepción de un segundo sonido análogo, pero más débil. los términos de ecografía, sonografía y ultrasonografía se utilizan en medicina para designar el método que registra imágenes producidas por los ecos provenientes de los tejidos corporales.

La propagación de la onda sonora tiene como soporte las partículas (átomos, moléculas) del medio que atraviesa (aire, agua y tejido). El movimiento de éstas, da lugar a cambios en su posición y la presión de el medio. En la mayoría de los tejidos corporales la velocidad del sonido es similar a la que existe en

el agua, una excepción es el tejido óseo compacto en el cual la velocidad es tres veces mayor, en el caso de los gases, la transmisión es mucho mayor debido a su gran compresibilidad, la cual explica algunas de las diferencias en la formación de la imagen cuando el haz ultrasónico atraviesa estructuras que contienen aire o hueso y es una de las razones por lo que los tejidos blandos son los más accesibles a este medio de exploración.

El interés creciente sobre esta nueva metodología dió lugar a la primera conferencia internacional de ultrasonido en medicina que tuvo lugar en Pittsburgh, Pa., USA. en 1965 y en 1968 el primer congreso mundial de ultrasonido en la ciudad de Viena. Desde entonces han aparecido numerosos libros y se ha notado un interés creciente con un gran número de publicaciones en revistas de radiología general como en diferentes especialidades de la medicina interna y la cirugía.

En los años recientes se ha observado como esta nueva disciplina se ha incorporado progresivamente al radiodiagnóstico y cada vez son más numerosos los servicios de radiología que cuentan con una sección de ultrasonido.

La velocidad, la frecuencia y la longitud de onda son factores determinantes en la capacidad de resolución del haz ultrasónico. A mayor frecuencia existe menor divergencia del haz, por lo tanto mayor posibilidad para discriminar puntos cercanos entre sí. Para fines de diagnóstico en medicina se requiere disponer de una capacidad de resolución menor de 1.5mm, por lo que si se considera que la velocidad promedio del sonido en el tejido blando es de 1540 m/seg. es necesario emplear frecuencias mayores de 1 MHz (1MHz=1 000 000 Hz).

Para generar ondas sonoras se requiere un instrumento capaz de convertir una forma de energía en otra. En términos de acústica el instrumento que transforma energía eléctrica en energía sónica y viceversa se llama transductor. Hay diversos materiales capaces de producir vibraciones sonoras, pero para generar ondas ultrasónicas se requieren materiales que puedan vibrar a frecuencias muy elevadas, para ello se requiere de cristales como el cuarzo que tienen además, características piezoeléctricas.

El cristal piezoeléctrico se monta en una sonda que contiene además, las conexiones eléctricas, lentes focalizadores y material absorbente, en el seno de una envoltura mecánica que permitirá conectarlo a la extremidad distal del brazo explorador del aparato de ultrasonido ó en el caso de transductores de tiempo real a un cable terminal. Cada cristal tiene una frecuencia específica de resonancia que depende del tamaño del material que se construye. Al disminuir la frecuencia aumenta la penetración, disminuye la resolución axial y viceversa.

Por eso cuando se examinan estructuras cercanas a la piel se requieren de transductores de alta frecuencia, de más de 5 MHz como la glándula tiroides y para los órganos profundos se emplean los de menor frecuencia, entre 2 y 3.5 MHz.

#### SEMILOGIA ULTRASONOGRAFICA ELEMENTAL.

En la modalidad de barrido, hay tres imágenes básicas en las que se fundamenta la semiología ultrasonográfica: las imágenes ecolúcidas, la imagen ecodensa y la de interfase.

IMAGEN ECOLUCIDA. se caracteriza por una zona libre de ecos; está dada por un medio que transmite bien y no refleja las ondas ultrasónicas. Es la imagen habitual de los líquidos y de algunos tejidos como el linfoma que produce muy pocas interfases. Los

líquidos de cualquier tipo y los tejidos que contienen material en este estado se identifican fácilmente, ya se trate de bilis, orina o sangre y determinarán una excelente transmisión que se manifiesta gráficamente por un reforzamiento de la imagen por atrás de la colección.

**IMAGEN ECONDENSA.** Indica la existencia de estructuras que reflejan al sonido y está dada por tejidos, cálculos, tumores, cuerpos extraños, etc. La diferencia entre lo que es ecolúcido y lo que es ecodenso, constituye la base para la diferenciación entre los tumores que contiene tejido y las masas que contienen líquido, como son los abscesos y los quistes, sin embargo, debe tenerse presente que las lesiones descritas pueden comportarse en forma diversa y dar lugar a imágenes ultrasonográficas mixtas de más difícil valoración; por ejemplo, los abscesos pueden tener imágenes ecodensas en su interior por la presencia de detritus celulares. Por otra parte, algunos tumores pueden tener zonas de necrosis que producen imágenes sonolúcidas.

**IMAGENES DE INTERFASE.** El paso de un medio de mayor impedancia acústica a otra en el que ésta es menor o viceversa, suele limitarse en la imagen por un cambio, señalado a veces por una línea densa y esta interfase permite reconocer fácilmente la separación entre los tejidos; por ejemplo, la glándula tiroides de la grasa del cuello.

#### **CARCINOMA DE TIROIDES.**

El cáncer de la glándula tiroides es un tópico de discusión entre los campos de tratamiento agresivo y conservador debido a la probabilidad de supervivencia a largo plazo en paciente con carcinoma bien diferenciado cualquiera que sea el tratamiento. A

causa de que todos los tipos de cancer de tiroides son potencialmente letales está justificado un intento para llegar al diagnóstico definitivo de una lesión de la glándula tiroides ya que puede sugerir la terapia adecuada (7).

La incidencia de cáncer de tiroides en mujeres es de 5.5 por 100 000 y es el doble que la de los hombres,  $2.4 \times 100\ 000$  según estadísticas del Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos. La prevalencia de cáncer de tiroides en autopsias de pacientes que mueren por otras enfermedades ha sido de 5.7%. La prevalencia absoluta de cáncer en glándulas uni o multilobulares es de aproximadamente de 10 a 15%.

La mayoría de los tumores malignos de la glándula tiroides son de origen glandular-epitelial. A causa de la apreciación clínica de que algunos cánceres de tiroides crecen muy lentamente y tienen un curso mas bien benigno, su clasificación depende de la demostración de invasión capsular o de los vasos sanguíneos más que, sobre la pura morfología celular. El problema se ha complicado ya que algunas lesiones microscópicamente idénticas a adenomas benignos (excepto por la invasión capsular o de vasos sanguíneos) tienen un curso relativamente benigno, de tal manera que la terapia agresiva puede no ser requerida. Sin embargo estos tumores pueden ser categorizados si una cantidad adecuada de tejido es enviada al patólogo.

En el cáncer de tiroides puede haber múltiples focos de malignidad y se ha observado hasta en 40% de pacientes con carcinoma papilar (17). La observación clinicopatológica de extensión directa hacia los tejidos adyacentes del cuello, es el signo de peor pronóstico, inclusive mayor que las metástasis aisladas a los ganglios linfáticos. A causa de estos problemas, la estadifi-

cación del carcinoma de tiroides no ha sido aplicada uniformemente.

## ESTADIFICACION CLINICOPATOLOGICA DE LOS TUMORES MALIGNOS DE LA GLANDULA TIROIDES.

### ESTADIO I

- A. Unilateral
- B. Multifocal o bilateral

### ESTADIO II

- A. Ganglios linfáticos unilaterales.
- B. Ganglios linfáticos bilaterales o mediastinales.

### ESTADIO III

Invasión cervical local con o sin ganglios linfáticos positivos.

### ESTADIO IV.

Metástasis a distancia.

## TIPOS HISTOPATOLOGICOS.

## CLASIFICACION DE LOS TUMORES MALIGNOS DE LA GLANDULA TIROIDES.

### CARCINOMA BIEN DIFERENCIADO

- Adenocarcinoma papilar ó papilar-folicular
- Carcinoma folicular
- Carcinoma de Células de Hurthle.

### CARCINOMA INDIFERENCIADO (ANAPLASICO).

- Carcinoma de células pequeñas
- Carcinoma de células gigantes.

### CARCINOMA MEDULAR

### OTROS TUMORES MALIGNOS.

- Sarcoma.
- Linfoma.
- Carcinoma Epidermoide.
- Tumor metastásico.
- Teratoma maligno.

**ADENOCARCINOMA PAPILAR.**- El carcinoma papilar varía en necrosis y apariencia macroscópica, dependiendo de su tamaño. Las lesiones pequeñas (llamadas carcinomas esclerosantes ocultos) pueden ser reconocidas únicamente por exámen histopatológico cuidadoso y con múltiples cortes. Los tumores más grandes usualmente son mal definidos aunque algunos pueden mostrar encapsulación. No es rara la degeneración quística en tumores muy grandes y estos quistes pueden contener hemorragia. La fibrosis asociada es común y el calcio puede depositarse en las áreas fibróticas. La apariencia clásica es la de proyecciones papilares formadas por el pedículo fibrovascular con su epitelio tumoral cubriéndolo. Las mitosis son raras y la metaplasia escamosa, los cuerpo de psammoma y la calcificación laminar son comunes. Es frecuente la invasión linfática. No se ha determinado si los focos múltiples son focos metastásicos por diseminación o son multicéntricos.

Muchos de los carcinomas bien diferenciados no son puramente papilares ni puramente foliculares, sino son mezcla de ambos en proporciones variables, como consecuencia se ha usado el término carcinoma mixto papilar y folicular.

**CARCINOMA FOLICULAR.**- Algunos carcinomas foliculares no pueden ser distinguidos fácilmente de los adenomas foliculares, que es una causa común de excisión de nódulos tiroideos. Sin embargo algunos carcinomas muestran evidencia macroscópica de invasión. Los tumores son firmes con un centro fibroso, algunas veces calcificado y puede haber hemorragia o infarto en tumores más grandes. Ocasionalmente la invasión vascular puede ser vista macroscópicamente. Para ser definida como un carcinoma folicular, el tumor debe mostrar algún grado de invasividad; esta puede ser

minima o extensa.

#### TUMORES DE CELULAS DE HURTHLE O TUMORES DE CELULAS OXIFILICAS.

Por estudio de microscopía electrónica y bioquímicos, este tumor se ha demostrado que deriva de la célula folicular. Los tumores muestran formación ocasional de coloide y tiroglobulina y pueden sintetizar hormona tiroidea. Los criterios de malignidad de tales tumores son similares a otras neoplasias foliculares, es decir, invasión capsular o vascular. Thompson y colaboradores describieron en 1974 25 pacientes con tumores de células de Hurthle, la mayoría de ellos murieron, incluyendo 3 de 4 pacientes en quienes se hizo el diagnóstico de adenoma. Concluyeron que el término de adenoma de células de Hurthle no se debe usar. Un estudio de control demostró que la tiroidectomía total de tumores malignos y benignos mayores de 2 cm disminuyó la frecuencia de recurrencia (21% vs 59%). El diagnóstico patológico de adenoma de células de Hurthle o carcinoma usualmente corresponde al comportamiento clínico pero un adenoma ocasional puede comportarse como un carcinoma. (17).

**CARCINOMA MEDULAR.**— El carcinoma medular usualmente se presenta como una masa sólida, dura, grisácea-blanquecina, frecuentemente con encapsulación aparente, la invasión obvia de vasos sanguíneos es común. Es probable que este tumor se origine de las células "C". El área predominante de agregación de células "C" está en la unión del tercio superior y medio de la glándula y por esto es el sitio más frecuente de la neoplasia. En la forma esporádica, la enfermedad es usualmente unilateral, mientras que en asociación con el síndrome de neoplasia endócrina múltiple, el tumor es uniformemente bilateral. Microscópicamente existe amplia variación en el tipo y la disposición de las células.

Ocasionalmente se puede ver amiloide y el depósito de calcio en el estroma ocurre frecuentemente y pueden verse calcificaciones en el exámen de rayos X.

**CARCINOMA INDIFERENCIADO O ANAPLASICO.**—Estos tumores no tienen elementos papilares y foliculares ni contiene amiloide. Se subclasifica en carcinoma de células pequeñas y grandes. El carcinoma de células pequeñas es un tumor altamente maligno que macroscópicamente es extremadamente sospechoso siendo mal definido con extensión al tejido tiroideo adyacente y las estructuras que lo rodean. Microscópicamente las células son pequeñas, compactas y de apariencia uniforme o en conglomerados. El tipo difuso puede ser confundido con un linfoma.

El carcinoma de células gigantes o fusiformes es una forma altamente maligna del tipo anaplásico indiferenciado con células grandes, gigantes y fusiformes. El tumor es duro, mal definido y extenso al tiempo de su presentación frecuentemente mostrando invasión extra glandular.

#### **HISTORIA NATURAL DE EL CARCINOMA DE TIROIDES.**

##### **ADENOCARCINOMA PAPILAR.**

Este es el tipo más común de carcinoma tiroideo, presentándose frecuentemente con metástasis a ganglios linfáticos cervicales. La mayor parte de las series reportan 50 a 75% de afección de ganglios linfáticos al momento de su presentación. Las metástasis a los ganglios linfáticos pueden ser el motivo de presentación del paciente con un tumor de la glándula tiroides, tan pequeño que puede ser identificado únicamente por múltiples cortes. Las metástasis distantes han sido reportadas hasta en un 10% a su presentación. (19)

#### CARCINOMA FOLICULAR.

El aspecto característico que distingue al carcinoma folicular es su propensión para invadir los vasos sanguíneos. Las metástasis pueden ser lentas y ocultas por algunos años antes de progresar. La mayoría de los carcinomas foliculares metastatizan al pulmón y al hueso.

#### CARCINOMA MEDULAR.

El carcinoma medular corresponde a 5 a 10% de todos los carcinomas tiroideos y la mayoría del tipo esporádico ocurren en pacientes de más de 40 años. Un grupo de edad progresivamente más joven está siendo diagnosticado debido a la determinación de tirocalcitonina. La supervivencia a diez años con ganglios positivos al momento del diagnóstico es de aproximadamente 40%.

#### CARCINOMA INDIFERENCIADO

Los carcinomas indiferenciados son tumores caracterizados por rápido crecimiento, invasión extensa y metástasis rápidas. El pronóstico es malo con supervivencia a 5 años de 20 a 25% cualquiera que sea el tipo. El tumor ocurre usualmente en el grupo de edad avanzada, con progreso rápido, metástasis, invasión local y muerte temprana. Es común que en tales casos el tiempo de diagnóstico a la muerte sea de seis meses. (20,21)

#### CANCER TIROIDEO INDUCIDO POR RADIACION

La radiación dada en la infancia y la niñez por condiciones benignas de la cabeza y el cuello como causa de carcinoma de tiroides fué sugerida en 1950. El intervalo entre la radiación y la cirugía es en promedio 27 años, comparable con otros tumores inducidos por radiación. Los pacientes han recibido de 200 a 1000 rads. En una serie de 1825 sujetos con historia de radiación de cabeza y cuello, 358 (19.6%) tuvieron anomalías tiroideas. La

cirugía de tiroides fué practicada a 113 sujetos con nódulos y el carcinoma se encontró en 34 (30.1%).(14).

#### PRESENTACION CLINICA

La manera en que debe ser avaluado un nódulo encontrado por el paciente o en el examen de rutina está cambiando activamente a causa de la alta incidencia de nódulos tiroideos y la ocurrencia relativamente rara de cáncer. Se vuelve imperativo que el diagnóstico y la estadificación exacta se hagan para evitar la cirugía innecesaria pero sin perder un número significativo de cánceres tiroideos.

Los factores en la historia clínica y el examen físico del paciente que llevan al médico a sospechar cáncer incluyen una historia de terapia por radiación externa; el principio relativamente reciente de un nódulo único, firme y duro de la glándula tiroides y la presencia obvia de linfadenopatía cervical. Aunque las mujeres son más frecuentemente afectadas que los hombres, los nódulos son raros en los hombres y es más probable que sea cáncer. La historia familiar de cáncer tiroideo debe hacer sospechar síndrome de neoplasia endocrina múltiple.

La presencia definida de un nódulo único, firme con crecimiento progresivo o linfadenopatía cervical en un estado aparentemente eutiroideo, aumenta la sospecha durante el examen físico.

#### METODOS DIAGNOSTICOS

Excepto por la determinación de tirocalcitonina en carcinoma medular de tiroides, el único otro procedimiento inequívoco de diagnóstico es la biopsia. La exactitud del diagnóstico clínico de un nódulo tiroideo varía con la experiencia del observador, sin embargo, la sospecha clínica es importante. El aforismo

clínico comunmente aceptado de que un nódulo único es más problemático que una glándula multinodular, se debe interpretar a la luz de aquellos pacientes que son llevados a cirugía por una lesión uninodular, 30 a 75% tendrán un cambio multinódular. La prevalencia global de cáncer para glándulas uni o multinodulares (10%) es ligeramente mayor para glándulas uninodulares en algunas series para glándulas uninodulares.(22)

Se han hecho muchos intentos para diferenciar entre nódulos benignos y malignos preoperatoriamente. El hecho de que algunos nódulos benignos sean quísticos lo que ocurre raramente con nódulos malignos, ha llevado al uso del ultrasonido en un esfuerzo para distinguir benignidad de malignidad. La presencia de un quiste debe ser confirmada por aspiración y el examen citológico de líquido aspirado puede dar el diagnóstico.

La aspiración con aguja fina es una técnica simple y segura. Una aguja calibre # 22 es introducida en la lesión y se aspira tejido para examen citológico. Si la lesión es sólida y el aspirado es mínimo puede ser colocado y fijado en un portaobjetos.

Una razón para persistir en los esfuerzos agresivos de diagnóstico preoperatorio es la ayuda que el paciente y el cirujano reciben con un diagnóstico preoperatorio de carcinoma. La planeación del tipo de cirugía definitiva sin necesidad de cortes congelados es un avance. Por fortuna, el retardo en el diagnóstico es de poca importancia en el paciente con tumor papilar-folicular, por su baja tasa de crecimiento, baja agresividad y eficacia de la cirugía aún en estado tardío.

El ultrasonido tiene dos indicaciones primarias en enfermedades tiroideas:

1. La detección de una glándula multinodular cuando sólo se sospecha un nódulo clínicamente y por estudio de gammagrafía.
2. La detección de malignidad tiroidea oculta cuando existe evidencia de enfermedad metastásica.(9)

Las indicaciones secundarias son:

1. Determinar el tamaño y volumen de la glándula o de un nódulo.
2. Monitorear el tamaño de un nódulo durante terapia supresiva.
3. Como método de investigación en pacientes con historia de radiación en cabeza y cuello.(14).
4. Detección de carcinoma recurrente en pacientes con cirugía previa para malignidad tiroidea.(9).

# ULTRASONOGRAFIA EN CARCINOMA DE TIROIDES .

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## OBJETIVO GENERAL

Describir las características ultrasonograficas mas frecuentes en carcinoma de tiroides.

Las características ultrasonograficas de los carcinomas de tiroides han sido descritas por diferentes autores.(8,9,10,12,13,15). El procedimiento es muy exacto en la deteccion de variaciones de la arquitectura. No es posible distinguir nódulos benignos y malignos pero puede ser usado para medir cambios en el tamaño nódular; la hemorragia, necrosis y calcificaciones pueden verse. La apariencia del carcinoma de tiroides reportada ha sido variada siendo más frecuentemente nódulos sólidos hipococicos y tumoraciones quísticas con nódulos sólidos en su interior (12,15). Se han decrito tumores mixtos con necrosis y calcificaciones. Considerando que la diferenciación de los nódulos malignos y la determinación de las características mas frecuentes como son su tamaño, bordes y morfología intrínseca podrían ayudar a aumentar la sensibilidad del procedimiento y definir que pacientes deben ir a evaluación por biopsia y lobectomia en caso de sospecha de malignidad. Los carcinomas tiroideos en su mayor parte tienen bajo grado de malignidad y crecimiento lento, lo que permite un tiempo considerable para llegar al diagnóstico de ser posible antes de la cirugía por medio de biopsia percutánea.

En este estudio definimos las características ultrasonograficas de 43 casos de carcinoma tiroideo comprobados.

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron los estudios ultrasonográficos de 43 pacientes de ambos sexos admitidos en el Instituto Nacional de la Nutrición en el periodo comprendido de 1981 a 1986.

Todos los estudios ultrasonográficos fueron de aquellos con diagnóstico confirmado por histopatología de carcinoma de tiroides.

Los estudios ultrasonográficos fueron practicados con una máquina Phillips Ronard, modo B estático, con un transductor de 5 MHz por contacto directo. El rastreo de la glándula tiroides se realizó con el cuello hiperextendido y múltiples cortes en sentido sagital y transversal. No se describe la técnica empleada para el estudio histopatológico, ya que se consideró solo el diagnóstico emitido por el patólogo en el expediente clínico.

## RESULTADOS.

Se revisaron retrospectivamente 43 estudios ultrasonográficos de tiroides con diagnóstico histopatológico comprobado de carcinoma de tiroides mediante biopsia por punción en 9 pacientes y quirúrgicamente en 34 pacientes. 37 pacientes fueron del sexo femenino (86%) y 6 del sexo masculino (14%). Las edades de los enfermos variaron entre los 11 y los 64 años.

Los estudios mostraron que en 39 casos (90.6%) eran nodulaciones de más de 2 cm de diámetro, y 4 nódulos fueron menores de 2 cm (9.4%). 27 tumoraciones no se diferenciaron del resto del parenquima adyacente.(TABLA I)

**T A B L A I**  
**DIFERENCIACION DEL LOBULO AFECTADO**

	No. casos	%
SI	14	32.5
NO	27	62.7

8dos casos con afección a ambos lóbulos.  
 3tres casos asociados a bocio multinodular.

FUENTE. Arch. del Dpto. Radiodiagnostico. Instituto Nacional de la Nutrición, México D.F. 1981-1986.

24 casos mostraron margenes irregulares, 17 mostraron contornos regulares y en 6 se observó un halo sonolúcido que rodeaba la nodulación. 2 tumores involucraban ambos lóbulos tiroideos.(TABLA II)

**TABLA II**  
**MARGENES DE CARCINOMA DE TIROIDES**

IRREGULARES	24 casos
REGULARES	17 casos
HALO SONOLUCIDO	6 casos

Las características ultrasonográficas intrínsecas de los nódulos fueron variadas, siendo la mayor parte sólidos hipoeoicos en 14 casos (32.5%), sólidos isoecoicos en 12 (27.9%) y con patrón sólido hiperecoico en 6 estudios(13.9%). Hubo 11 tumoraciones mixtas que representaron el 25.5 %.(TABLA III).

T A B L A   I I I

	CASOS	%
SOLIDO HIPOECOICO	14	32.5
SOLIDO ISOECOICO	12	27.9
MIXTO	11	25.5
SOLIDO HIPERECOICO	06	13.9

En 14 casos se observó necrosis o hemorragias como areas ecolúcidas centrales y calcificaciones (TABLA IV)

PATRON ECOGENICO INTRINSECO  
CARCINOMA DE TIROIDES

	Casos
CALCIFICACIONES	14
NECROSIS O HEMORRAGIA	14
QUISTICO	02

En dos pacientes los estudios mostraron una tumoración quística con un nódulo sólido fijo a una de las paredes que correspondió a un pequeño carcinoma ambos papilares. Tres carcinomas se encontraron asociados a bocio multinodular; uno de ellos con nódulo de mas de 2 centímetros con necrosis y calcificaciones que correspondió a un carcinoma anaplásico y 2 carcinomas papilares multicéntricos con múltiples nódulos ecolúcidos. En un caso se comprobó invasión de tejidos blandos adyacentes no visualizado por ultrasonido.

Los diagnósticos finales fueron carcinoma papilar 33 casos, carcinoma folicular 5 casos, tumor mixto (papilar y folicular) 1 caso, tumor de células oxifílicas 3 casos y un carcinoma

anaplásico. (TABLA V) .

T A B L A V

CARCINOMA DE TIROIDES

CORRELACION ULTRASONIDO - HISTOPATOLOGIA

TIPO HISTOPATOLOGICO	CASOS	CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS
CARCINOMA PAPILAR	33	TUMOR SOLIDO, HIPO O ISOECOICO CON AREAS DE NECROSIS Y CALCIFICACIONES
CARCINOMA FOLICULAR	05	TUMOR SOLIDO CON AREAS DE NECROSIS
TUMOR DE CELULAS OXIFILICAS.	03	TUMOR SOLIDO HOMOGENEO.
MIXTO	01	NODULO SOLIDO HIPOECOICO.
ANAPLASICO	01	TUMOR SOLIDO ISOECOICO CON NECROSIS CALCIFICACIONES.

## DISCUSION

En la evaluación de la glándula tiroidea además del examen físico se han utilizado la gammagrafía y el ultrasonido. Este último juega un papel muy importante en la detección de malignidad. El ultrasonido es muy sensible en la detección de variaciones sutiles en la arquitectura tiroidea. El tamaño glandular, simetría y la presencia de nódulos pueden ser bien evaluadas. La alta resolución de las nuevas máquinas ha permitido la detección de nódulos hasta de 2 a 3 mm siendo mas sensible que la gammagrafía ya que nódulos pequeños no se detectan con la cámara gama y además de que sus hallazgos son inespecíficos.

En nuestra serie encontramos alteraciones morfológicas por ultrasonido en los 43 estudios realizados. En 38 casos las nódulaciones fueron mayores de 2 centímetros representando 90% de el total, lo cual es un dato significativo de malignidad que no ha sido tomado en cuenta en las series publicadas. Este hallazgo tiene importancia en la terapia quirúrgica ya que nódulos menores de 2 cm son tratados por lobectomía y los de mayor tamaño con tiroidectomía subtotal.

Más de la mitad de los carcinomas, el 55.8% no pudieron ser diferenciados del resto del lóbulo afectado, lo cual se encuentra en relación con el carácter infiltrativo del tumor, siendo otro hallazgo importante que debe hacer sospechar malignidad. Hassani mencionó que un halo sonolúcido rodeando un nódulo tiroideo era un signo sugestivo de benignidad pero Propper posteriormente reportó este hallazgo asociado a carcinoma (10,23). Este halo que representa infiltrado inflamatorio pericapsular y grados variables de destrucción de tejido tiroideo. Este hallazgo se

encontró en 6 casos de nuestra serie representando el 13.9 % confirmando los hallazgos de Propper. El diagnóstico definitivo entre un adenoma y un carcinoma se hace por microscopía ya que muestra la presencia de invasión capsular o vascular y este cambio es improbable que se vea por ultrasonido.

En nuestra revisión la mayor parte de los carcinomas fueron sólidos en un 60% hipoecoicos o isoecoicos y 25% fueron tumores mixtos con necrosis o hemorragia central lo cual se correlaciona con los datos de las series publicadas (9,8,10,13). Encontramos calcificaciones en 32% de los casos.

En dos estudios se encontró un nódulo sólido dentro de un quiste hallazgo muy sospechoso de malignidad y reportado como casos aislados por Allen y Wallace (12,15) Una masa sólida en la glándula tiroides es mas frecuentemente benigna pero tiene una probabilidad alta de ser maligna; por el contrario, una masa quística no siempre es benigna pero tiene mas posibilidades de ser benigna que una masa sólida. (17).

En los 43 estudios no se detectó adenopatía metastásica, probablemente porque no se buscó intencionalmente. Tampoco en las series publicada se menciona la presencia de crecimientos ganglionares asociado a enfermedad metastásica de carcinoma de tiroides.

En uno de nuestros casos el ultrasonido no detectó invasión local de carcinoma, hallazgo que sirve para enfatizar el rastreo de los planos grasos adyacentes de la glándula y estar alerta cuando exista la sospecha de invasión local por la sintomatología del paciente ya que como se mencionó es el factor pronóstico mas importante.

Encontramos un caso de carcinoma medular, probablemente esporádico, este tumor es altamente maligno y cabe hacer mención de la utilidad del ultrasonido en el diagnóstico temprano y seguimiento del carcinoma medular asociado a historia familiar de Síndrome de Neoplasia Endocrina Múltiple tipo II.

El procedimiento es más sensible que el examen físico en la detección de carcinoma recurrente, local en pacientes de alto riesgo después de tiroidectomía (17).

En suma a causa de su seguridad, flexibilidad y sensibilidad, el ultrasonido tiene un papel importante en la evaluación y seguimiento de las neoplasias tiroideas pero la información no es específica para carcinoma.



Fig. 1 Corte transversal de Tiroides Normal. tr=traquea, c=arteria carotida comun, v= vugular, ld= lob der, li= lob izq.

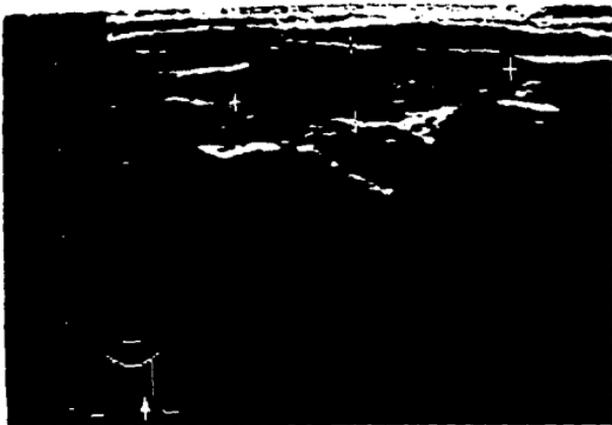


Fig 2. Corte longitudinal del lóbulo izquierdo del tiroides.  
v= vena vugular.



Fig 3. Corte transversal del tiroides que muestra un nódulo solido, isoeoico de 22 mm en el lobulo derecho con un halo sololucido que lo rodea (flechas) y que correspondió a un carcinoma papilar. t=traquea, v= yuular, c= art. carotida com.



Fig 4. Tumor mixto del lóbulo izquierdo con un halo sololucido parcial, hiperecoico, con necrosis parcial central como una área sonolucida con reforzamiento posterior del sonido de contornos irregulares que correspondió a un carcinoma papilar multicentrico.



Fig 5. Corte transversal del tiroides que muestra un nódulo mixto predominantemente quístico. Se muestra un nódulo sólido (flecha curva) dentro de un quiste en el lóbulo izquierdo (flechas). tr=traquea. C=arteria carotida comun, v= vena vuular.



Fig 6. Corte longitudinal del lóbulo izquierdo del mismo caso. Note el nódulo sólido fijo a la pared anterior (flechas) que correspondió a un carcinoma papilar de tiroides con licuefaccion y hemorragia perifericas.



Fig 7. Corte longitudinal de lóbulo derecho del tiroides que muestra un nódulo quístico de 5.8 cm de diametro. Hacia la pared anterior, hay un nódulo sólido de 1.2 cm que correspondió a un carcinoma papilar.

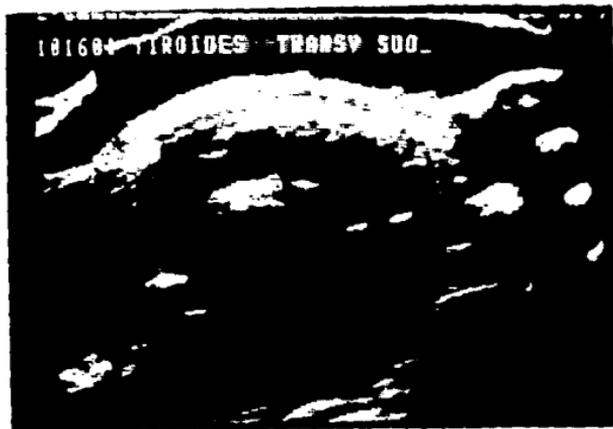


Fig 8. Nódulo mixto de 3 cm de diametro con algunas calcificaciones como imagenes hiperecoicas con sombra acustica y areas de necrosis central como zonas ecolucidas. Carcinoma anaplasico asociado a bocio multinodular con invasion local.



Fig 9. Corte transversal del tiroides que muestra un tumor solido, hipoeoico, homogeneo en el lóbulo izquierdo (flechas) de 4.6 x 2 x 5.9 cm. que correspondió a un tumor de células oxifilicas. tr=traquea. ld=lobulo der.

## CONCLUSIONES

1. El ultrasonido tiene un papel importante en la evaluación y seguimiento de neoplasias tiroideas pero la información obtenida no es específica para carcinoma.
2. En nuestro estudio se encontró que por ultrasonido los hallazgos que agrupados sugieren la presencia de malignidad son una nodulación de mas de 2 centímetros de diametro, solida hipoeoica o mixto con necrosis o licuefacción central y calcificaciones.
3. La mayor parte de los carcinomas tienen contornos irregulares y son difíciles de diferenciar del parenquima tiroideo por su caracter infiltrativo.
4. La presencia de un halo sonolucido en un nódulo no específico de benignidad y también se encuentra en carcinoma.
5. La presencia de un nódulo solido fijo en las paredes de un quiste es característico de malignidad aunque poco frecuente.
6. El ultrasonido además de ser diagnóstico es un metodo que puede ser usado en el seguimiento y control de pacientes con alto riesgo de carcinoma recurrente local después de tiroidectomia.
7. La ultrasonografía se puede usar para guiar biopsia por aspiración.

## B I B L I O G R A F I A

1. Blum M, Goldman AB, Herskovic A, et Al: Clinical applications of thyroid echography. *N. Engl J. Med* 287:1164-1169, 7 dec 1972.
2. Blum M, Passalacqua AM, Sackler JP, Pudlowski R: Thyroid Echography of subacute Thyroiditis. *Radiology* 125:795-798, December 1977
3. Chilcote WS. Gray Scale Ultrasonography of the Thyroid: *Radiology* 120:381-383, August 1976.
4. Sackler JP, Passalacqua AM, Blum M et Al. A spectrum of diseases of the thyroid gland as imaged by gray scale water bath sonography. *Radiology* 125:467-472, November 1977.
5. Stoopen M, Villalobos J, Cardoso M, et Al: principios físicos del ultrasonido. *Rev. Mex. Radiol.* 34, 1 1980.
6. Barois VS, Stoopen M, Kimura K, Cardoso M: tecnología básica de la ultrasonografía. *Rev. Mex. Radiol.* 34: 1. 1980.
7. Brennan MF, Macdonald JS. Cancer of the endocrine system in *De Vita: Cancer Diagnosis & treatment*. 2a. ed. 1984 Ed Lippincott.
8. Katz EF, Kane RA, Reyes J, et Al: Thyroid Nodules: sonographic-Pathologic Correlation. *Radiology* 1984; 151:741-745.
9. Simeone JF, Daniels GH, Mueller PH et Al. High Resolution Real Time Sonography of the thyroids: *Radiology* 145:431-435, November 1982.
10. Propper RA, Skolnick ML, Weinstein BJ. The Nonspecificity of the thyroid Halo Sign: *J Clin Ultrasound* 8: 129-132, April 1980.
11. Hubert JP, Kiernan PD, Beahrs OH, et Al. Occult Papillary Carcinoma of the thyroid: *Arch Surg* 115:394-398, 1980.
12. Allen FH, Krook PM, De Groot PH. Ultrasound Demonstration of a thyroid Carcinoma Within a Benign Cyst: *AJR* 132: 136-137, January 1979.
13. Radecki D, Arger H, Arenson DL et Al. Thyroid imaging: Comparison of High-Resolution Real-Time Ultrasound and Computed Tomography: *Radiology* 1984 145-147.
14. Cerletty JM, Guansing AR, Engring NH et Al. Radiation-Related Thyroid Carcinomas: *Arch Surg* 113:1072-1076, 1978.
15. Wallace MP, Betsill WL. Papillary Carcinoma of the Thyroid Gland Seen as a Lateral Neck Cyst: *Arch Otolaryngol* 110: 408-411. Jun 1984.
16. Haesani SN, Bard RL. Evaluation of Solid Thyroid neoplasms by Gray Scale and Real-time Ultrasonography. The "Halo Sign".

Utrasound Med 4: 323 1977.

17. Norton JA, Doppman JL, Jensen RT. Cancer of the Endocrine system. In De Vita. Cancer. Diagnosis & treatment. Ed 1989 Ed. Lippincott.

18. Mazzaferri EL, Young RL: Papillary Thyroid Carcinoma: A ten year follow up report of the impact of therapy in 576 patients. Am J Med. 70: 511-518.

19. Clark RL, White EC, Russell WO: Total Thyroidectomy for Cancer of the Thyroid: Significance of intra glandular dissemination. Ann Surg 149: 858-866, 1959.

20. Frazell El, Foote FW. Papillary Cancer of the Thyroid: A review of 25 years of experience. Cancer 11: 895-922, 1958.

21. Geissinger WT, Horsley JS, Parker FP et Al. Carcinoma of the Thyroid. Ann Surg 179: 734, 1974.

22. Cope O, Dobyns BM, Hanlin E: What Thyroid nodules are to be Feared. J Clin Endocrinol Metab 9: 1012-1022, 1949.