

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“UTILIDAD DE LA GUÍA DE LA SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA EN ULTRASONIDO
VERSUS CRITERIOS DEL TI-RADS ULTRASONOGRÁFICO PARA
ESTADIFICACIÓN DEL NÓDULO TIROIDEO MALIGNO”**

**CENTRO MÉDICO DEL INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE
MÉXICO Y MUNICIPIOS (ISSEMym) ECATEPEC**

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

PRESENTA

M.C. RICARDO CUEVAS SANDOVAL

DIRECTOR DE TESIS

ESP. EN RAD. JUAN ANGEL VARGAS MEJÍA

REVISORES DE TESIS

**E. EN RAD. MA. MAYELA GARCÍA JIMÉNEZ
E. EN RAD. MIGUEL ÁNGEL FLORES SANTOS
M.A.M. RICARDO PAULINO GALLARDO DÍAZ**

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013

INVESTIGADOR: M. G. Ricardo Cuevas Sandoval.

CO-INVESTIGADOR Dr. Israel Vázquez.
Médico Endocrinólogo del Centro Médico
ISSEMyM Ecatepec

ASESOR M.C. Dr. Ricardo Flores Osorio
Coordinador de Investigación

Dr. en C. Alberto Ernesto Hardy Perez
Dr. en Ciencias con Esp. En Física Médica

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

“Utilidad de la guía de la sociedad de radiología en ultrasonido versus criterios del TI-RADS ultrasonográfico para estadificación del nódulo tiroideo maligno”

DEDICATORIA

A mi familia... en especial a mis padres, por el apoyo que siempre me brindaron desde el inicio de mis estudios y que hasta el día de hoy, siguen siendo una motivación que me ha permitido ser una persona de bien, y por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como en la vida, por su incondicional apoyo que se ha mantenido a través del tiempo.

A mis maestros... que por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis. Gracias por su apoyo ofrecido en este trabajo, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional.

A mis compañeros... que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional, el compartir aquellos momentos e instantes que nos hicieron lo que ahora somos y que hasta ahora seguimos siendo amigos.

RESUMEN

Hay una alta prevalencia de nódulos tiroideos detectados durante un examen ultrasonográfico. Muchos de éstos nódulos pueden ser malignos, por lo que se han identificado características ecográficas para detectar a éstos, como las hechas por la sociedad de radiología en ultrasonido en el consenso de Whashington, sin embargo han surgido nuevos diseños de clasificación y determinación de malignidad como es el caso del TI-RADS.

Objetivo: En pacientes con nódulo tiroideo diagnosticado clínicamente ¿Qué método entre TI-RADS y la guía Sociedad de Radiología en Ultrasonido (SRU) tiene mayor utilidad para el diagnóstico de malignidad detectada por estudio histopatológico en el nódulo tiroideo?

Diseño: Es un estudio realizado en forma de ensayo clínico, de tipo prospectivo, transversal y observacional.

Materiales: Pacientes que presentan nódulo tiroideo clínico, se les aplican dos métodos distintos de estadificación para nódulo tiroideo maligno mediante ecografía, corroborándose por biopsia de aspiración con aguja fina en un período de 2 años; determinando según el resultado histológico, una comparación de los resultados para conocer que método es más eficaz.

Resultado: Se aplicaron dos diferentes sistemas de estadificación de nódulos tiroideos a los 66 pacientes con ultrasonido de tiroides, de los cuales 33 (50%) pacientes del método TI-RADS y 48 (72.72%) pacientes por el método de la guía de SRU, requirieron de estudio histopatológico, siendo positivos para malignidad el 3.03 % por el método TI-RADS y el 9.09% por el método de la guía SRU del total de pacientes con biopsia.

Conclusiones: Con los datos obtenidos se define que el método utilizado por la guía de la Sociedad en Radiología Ultrasonográfica obtiene mayor volumen de pacientes a puncionar, sin embargo se obtienen mayores porcentajes en la detección de malignidad, siendo superior al método TI-RADS.

PALABRAS CLAVE:

Bocio: Aumento de tamaño de la glándula por cualquier causa.

Nódulo tiroideo: Aumento de tamaño focal en la glándula tiroides, se diagnostica mediante la palpación o ecografía. Puede ser uninodular o multinodular.

TI-RADS: thyroid imaging reporting and data system. (sistema de reporte y datos en imagen de tiroides).

SRU: Sociedad de Radiología en Ultrasonido.

INDICE

1.- PORTADA.....	1
2.- PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN.....	2
3.- RESUMEN.....	4
4.- INDICE.....	5
5.-TITULO.....	6
6.- MARCO TEÓRICO.....	7
6.1 EMBRIOLOGÍA.....	7
6.2 ANATOMÍA.....	8
6.3 FISILOGÍA.....	10
6.4 PATOLOGÍA.....	14
6.5 EXPLORACIÓN FÍSICA.....	19
6.6 ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE.....	20
6.7 HISTOPATOLOGÍA.....	32
7.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
8.- PREGUNTAS.....	36
9.- HIPOTESIS.....	36
10.- OBJETIVO GENERAL.....	37
11.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
12.- MATERIAL Y MÉTODO.....	38
12.1 UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA.....	38
12.2 CRITERIOS DE INCLUION.....	38
12.3 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	38
12.4 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	39
12.5 DISEÑO EXPERIMENTAL.....	39
12.6 TAMAÑO DE MUESTRA.....	39
12.7 UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL.....	39
12.8 VARIABLES DEL ESTUDIO.....	40
12.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	41
12.10 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	41
12.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	42
12.12 PROCEDIMIENTO.....	42
13. RESULTADOS.....	43
14. CONCLUSIONES.....	47
15. BIBLIOGRAFÍA.....	48
16. ANEXOS.....	50
16.1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	51
16.2 HOJA DE AUTORIZACIÓN.....	52
16.3 FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLO DE TRABAJO DE TESIS.....	53

5. TITULO

“UTILIDAD DE LA GUÍA DE LA SOCIEDAD DE RADIOLOGÍA EN ULTRASONIDO VERSUS CRITERIOS DEL TI-RADS ULTRASONOGRÁFICO PARA ESTADIFICACIÓN DEL NÓDULO TIROIDEO MALIGNO.”

6. MARCO TEÓRICO

Son muchos los trastornos tiroideos que pueden manifestarse clínicamente con uno o más nódulos tiroideos. Esos nódulos representan problemas clínicos frecuentes y polémicos. La exposición a radiaciones ionizantes aumenta la incidencia de nódulos benignos y malignos, del 20 al 30 % de la población expuesta a las radiaciones (1).

Las lesiones nodulares son típicamente frecuentes mientras que el cáncer tiroideo es poco frecuente y representa menos de 1 % de todas las neoplasias malignas. Gran parte de los nódulos tiroideos no se manifiestan clínicamente, ya que tienen menos de 10 a 15 mm de diámetro, aunque pueden detectarse fácilmente por ecografía de alta resolución. El tratamiento de éstos nódulos pequeños descubiertos casualmente en una ecografía representa un problema importante debido a que no son adecuadamente caracterizados, es decir no se lleva a cabo un adecuado seguimiento (1).

El tamaño de la glándula tiroides en la población reviste mucha importancia, para determinar la afectación que pueda tener ésta, por tanto se han realizado valoraciones del tamaño de la glándula tiroides, por diferentes técnicas imagenológicas como ecografía, tomografía computada y resonancia magnética; sin embargo, el método más utilizado es el ultrasonido, técnica de primera línea, que permite la evaluación morfológica y vascular.

El ultrasonido es un estudio poco costoso, seguro (no emite radiaciones ionizantes) y relativamente fácil para delimitar las dimensiones de la glándula.

La literatura actual acerca de la imagenología tiroidea nos refiere sus dimensiones, sin embargo por las características fenotípicas de la población mexicana no son iguales a las de éstos estudios, por lo cual se hacen estudios para obtener parámetros de referencia, debido a que el tamaño de la glándula tiroidea en pacientes sanos, está directamente relacionada a su talla. Además según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para calcular las dimensiones de dicha glándula, se deben tener en cuenta el factor regional de la población a estudiar para tomar una media como valor de referencia (2).

La ecografía aunque nos da una descripción morfológica muy detallada, no es capaz de diferenciar en forma satisfactoria entre nódulo benigno y maligno. Su rendimiento depende, entre otros factores, del tipo histológico específico del cáncer. Para mejorar la sensibilidad y la especificidad, los nódulos sospechosos o aspecto ecográfico dudoso, deben ir a punción para estudio citohistológico. Desde la perspectiva del clínico existe una gran necesidad de unificar los criterios, es decir, encontrar parámetros ultrasonográficos de uso generalizado para la determinación de cáncer/ neoplasia y para definir benignidad con un valor predictivo adecuado (3).

En el 2005, la Sociedad de Radiología en Ultrasonido creó una guía, mediante un consenso de especialistas, en la cual se estudian múltiples características ultrasonográficas con potencial predictor para malignidad tiroidea y, mediante éstas decidir que pacientes requieren biopsia de aspiración con aguja fina.

6.1 EMBRIOLOGÍA

La glándula tiroidea aparece en la línea media ventral de la faringe entre la primera y la segunda bolsa. El primordio tiroideo comienza en la cuarta semana como un engrosamiento endotelial en situación inmediatamente caudal al tubérculo medio de la lengua y pronto se alarga para formar un conducto descendente llamada divertículo tiroideo. La extensión caudal de éste divertículo crece y se bifurca para

formar la glándula tiroides propiamente dicha, que consta de dos lóbulos principales conectados por un istmo. Durante algún tiempo la glándula sigue unida a su lugar de origen mediante un estrecho conducto tirogloso. Hacia la séptima semana, cuando la tiroides ha alcanzado su localización final en el nivel del segundo y el tercer cartílago traqueal, el conducto tirogloso ha involucionado casi por completo. No obstante, en cerca de la mitad de la población la porción distal del conducto tirogloso se mantiene y constituye el lóbulo piramidal de la tiroides. El lugar de origen del primordio tiroideo persiste como el forámen ciego, una pequeña depresión ciega localizada en la base de la lengua (4).

La glándula tiroides experimenta su diferenciación histológica y se vuelve funcional relativamente pronto en el desarrollo embrionario. Hacia la décima semana de gestación, se hacen evidentes los folículos que ya contienen algo de material coloidal, y unas pocas semanas después la glándula comienza a sintetizar tiroglobulina no yodada. La secreción de triyodotironina, una de las formas de la hormona tiroidea, puede detectarse hacia el final del cuarto mes (5).

6.2 ANATOMÍA

Es una glándula impar, casi simétrica, situada adelante y a los lados de la laringe y la traquea. Está ubicada en la parte mediana del tercio inferior del cuello. Por su concavidad posterior rodea el eje visceral aerodigestivo. Está íntimamente rodeada por la cápsula tiroidea. Ésta adhiere y se aplica al órgano, hacia cuyo interior emite prolongaciones. Por su intermedio contrae relaciones: Adelante con los planos musculares y fascias aponeuróticas; atrás, con los elementos viscerales y vasculonerviosos. Las porciones externas a la capsula tiroidea se continúan con la aponeurosis cervical y hacia atrás con la vaina carotídea (5).

La glándula tiroides está formada por dos lóbulos (derecho e izquierdo), miden aproximadamente 6 cm de longitud, 4 cm de ancho y 2.5 cm de profundidad y pesa entre 25 y 50 gramos. Los lóbulos se encuentran unidos por un istmo en el 90% de la población y por el lóbulo piramidal en el 50% de los casos. El istmo se

sitúa por encima de los cartílagos traqueales segundo y tercero desde el punto de vista histológico, la tiroides está formada por un estroma de tejido fibroso con gran aporte vascular y parénquima glandular de folículos tiroideos. Los folículos son cavidades recubiertas de una capa de células cilíndricas (células foliculares) que segregan hormonas ricas en yodo. La glándula posee una rica red capilar dependiente de las arterias tiroideas superior e inferior; éstos vasos se encuentran entre la cápsula fibrosa y la cápsula pretraqueal de la fascia cervical profunda. Por lo común, la 1ª rama de la arteria carótida externa, la arteria tiroidea superior, desciende hasta el polo superior de cada lóbulo glandular, perfora la capa pretraqueal de la fascia cervical profunda y se divide en las ramas anterior y posterior. La rama anterior de la arteria tiroidea superior, más grande, desciende por el borde anterior de la glándula tiroides y envía ramas para la cara anterior. Las ramas anteriores de los lados derecho e izquierdo se anastomosan en la línea media. La rama posterior de la arteria tiroidea superior desciende por la cara posterior de la glándula tiroides y se anastomosan con la arteria tiroidea inferior. La arteria tiroidea inferior, la mayor del tronco tirocervical que nace de la arteria subclavia, sigue un curso superomedial detrás de la vena carótidea hasta alcanzar la cara posterior de la glándula tiroides. Se divide en varias ramas que perforan la capa pretraqueal de la fascia cervical profunda e irrigan el polo inferior de la glándula. (5,6).

Tres pares de venas tiroideas suelen drenar del plexo venoso de la glándula tiroides. Las venas tiroideas superiores drenan los polos superiores de la glándula tiroides; las venas tiroideas medias, la parte media de los lobulillos, y las venas tiroideas inferiores, los polos inferiores. Las venas tiroideas superior y media desembocan en la vena yugular interna, y las inferiores, en las venas braquiocefálicas, detrás del manubrio esternal. (6).

Los vasos linfáticos de la glándula tiroides discurren por tejido conjuntivo interlobulillar, casi siempre alrededor de las arterias, y se comunican con una red capsular de vasos linfáticos. Desde aquí llegan hasta los ganglios linfáticos prelaríngeos, pretraqueales y paratraqueales. Lateralmente, los vasos linfáticos situados a lo largo de las venas tiroideas superiores terminan en los ganglios

linfáticos cervicales profundos inferiores. Algunos vasos linfáticos drenan a los ganglios braquiocefálicos o al conducto torácico. (6).

Los nervios de la glándula tiroidea proceden de los ganglios linfáticos cervicales superior, medio e inferior. Llegan a la glándula por los plexos; cardíaco y periarteriales tiroideos superior e inferior, que acompañan a las arterias tiroideas. Estas fibras son vasomotoras, pero no secretomotoras; la glándula tiroidea está sujeta a regulación hormonal (por la glándula pituitaria o hipófisis). (6).

2.3 FISIOLOGÍA

La función tiroidea está regulada mediante un mecanismo de retroalimentación hipotalámico-hipofisiario. El papel principal de la tiroidea es la producción de dos hormonas: triyodotironina (T3) y tiroxina (T4). Su formación y liberación depende del factor hipotalámico estimulante de tiroidea (TRH). La síntesis de hormonas tiroideas consta de varios pasos que consisten en:

- Captación del yodo plasmático por las células foliculares.
- Oxidación del yodo mediante una peroxidasa en las células foliculares.
- Organificación del yodo en las hormonas tiroideas mediante yodación de la tirosina para formar monoyodotirosina y diyodotirosina, que experimentan un acoplamiento variable para formar T3 y T4.
- La liberación de T3 y T4 a la sangre bajo control de la Hormona tiroidea (TSH).

Hay enfermedades genéticas y adquiridas que afectan a cada uno de estos procesos, entre las que se incluyen efectos congénitos de la organificación y captación de yodo, y alteración de la organificación, como la tiroiditis de Hashimoto.

Las hormonas tiroideas están ligadas a la tiroglobulina en la glándula. En la sangre se unen a varias proteínas: la globulina transportadora transportadora de

tiroxina o TBG, que transporta entre el 60 y el 70% de T3 y T4 y entre el 25 y el 30% de la T3. La hormona activa es la que se encuentra libre, sin unir a proteínas, y representa menos del 0.5 % de las hormonas. La T3 es unas 3 veces más potente que la T4. La T4 se sintetiza en su totalidad en la glándula, mientras que la T3 proviene en su mayor parte de la conversión extraglandular de T4 (7).

Transporte y metabolismo de las hormonas tiroideas. La glándula tiroidea al menos secreta 20 veces más T4 que T3. Ambas hormonas circulan unidas a proteínas plasmáticas, como la globulina de unión a tiroxina (TBG), la transtiretina (TTR) y la albúmina. Las funciones de las proteínas séricas de unión consiste en aumentar la reserva de hormona circulante, retrasar la depuración hormonal y, regular el suministro de hormonas a determinadas regiones hísticas. La concentración de TBG es relativamente baja (1 a 2 mg/100 ml), pero debido a su elevada afinidad por las hormonas tiroideas ($T4 > T3$), transporta aproximadamente el 80% de las hormonas unidas. La albúmina tiene una afinidad más o menos baja por las hormonas tiroideas, pero una elevada concentración plasmática (cerca de 3.5gr/100ml), y une hasta el 10% de T4 y el 30% de T3. La TTR también transporta cerca del 10% de T4, pero poca triyodotironina. Cuando se combinan los efectos de las diversas proteínas de unión, aproximadamente 99.98% de la T4 y 99.7% de la T3 están unidas a proteínas. Debido a que la T3 presenta una unión ligeramente menor que la T4, la cantidad de T3 libre es mayor que la de T4 libre, aunque haya menos T3 total en la circulación. Solo la hormona libre está biológicamente disponible para los tejidos. Por consiguiente los mecanismos homeostáticos que regulan el eje tiroideo están dirigidos al mantenimiento de las concentraciones normales de hormonas libres. (7).

La TSH es una hormona adenohipofisiaria, una glucoproteína con un peso molecular de aproximadamente 28 000. Esta hormona aumenta la secreción de tiroxina y de triyodotironina por la glándula tiroidea. Los efectos que ejerce sobre ésta glándula son los siguientes:

- Eleva la proteólisis de la tiroglobulina que se encuentra almacenada en los folículos, con lo que se liberan hormonas tiroideas a la sangre circulante y disminuye la sustancia folicular.
- Incrementa la actividad de la bomba de yoduro, que aumenta el atrapamiento de yoduro en las células glándulares, elevando en ocasiones la relación entre la concentración intracelular y la extracelular de yodo en la sustancia glandular hasta 8 veces por encima de los valores normales.
- Intensifica la yodación de la tirosina para formar hormona tiroideas.
- Aumenta el tamaño y la actividad secretora de las células tiroideas.
- Eleva el número de células tiroideas y transforma las células cúbicas en cilíndricas e induce un plegamiento del epitelio tiroideo en el interior de los folículos.

En resumen, la TSH estimula todas las actividades secretoras conocidas de las células glandulares tiroideas. El efecto precoz más importante tras la administración de TSH consiste en el comienzo de la proteólisis de la tiroglobulina, que determina la liberación de la tiroxina y triyodotironina a la sangre en un plazo de 30 minutos. Los demás efectos tardan varias horas o incluso días y semanas en desarrollarse por completo. (8).

ACCIÓN DE LAS HORMONAS TIROIDEAS. Las hormonas tiroideas actúan uniéndose a los receptores nucleares, denominados receptores de hormonas tiroideas (TR) alfa y beta. Tanto TRalfa como TRbeta se expresan en gran parte de los tejidos, pero sus niveles relativos de expresión varían en los distintos órganos: el TRalfa es particularmente abundante en el encéfalo, riñón, gónadas, músculo y el corazón, mientras que la expresión de TRbeta es especialmente elevada en la hipófisis y el hígado. Ambos receptores experimentan escisiones variables para originar isoformas únicas. La isoforma TRbeta2, que tiene un extremo amino terminal único, se expresa selectivamente en el hipotálamo y la hipófisis, donde parece desempeñar un papel importante en el control de retroalimentación del eje tiroideo. La isoforma TRalfa2 contiene un extremo carboxiterminal único que previene la unión de la hormona tiroidea; puede actuar

bloqueando la unión de otras isoformas de los receptores de las hormonas tiroideas. Los TR contienen un dominio central de unión al DNA y un dominio C-terminal de unión al ligando. Se unen a secuencias de DNA específicas, denominadas elementos de respuesta tiroidea (TRE) en las regiones promotoras de genes Diana. Los receptores se fijan como homodímeros o como heterodímeros a receptores "X" de ácido retinoico (RXR). El receptor activado puede estimular la transcripción génica o inhibir la transcripción, según la naturaleza de los elementos reguladores contenidos en el gen Diana. Las hormonas tiroideas se unen con afinidades similares a los TRalfa y TRbeta. No obstante la T3 se une a sus receptores con una afinidad de 10 a 15 veces más que la T4, lo que explica su mayor potencial hormonal. Aunque se produce mayor cantidad de T4 que de T3, los receptores son ocupados principalmente por la T3, lo que refleja la conversión de T4 en T3 en los tejidos periféricos, la mayor biodisponibilidad de la T3 en el plasma y la mayor afinidad de los receptores por la T3. Tras unirse a los TR, la hormona tiroidea induce cambios de conformación en los receptores que modifican sus interacciones con factores de transcripción accesorios. En ausencia de unión a hormonas tiroideas, los aporeceptores se unen a proteínas correceptoras que inhiben la transcripción génica. La unión a hormonas disocia los correceptores y permite el reclutamiento de coactivadores que potencian la transcripción. El descubrimiento de las interacciones de los TR con los correceptores explica el hecho de que el TR silencie la expresión génica en ausencia de unión hormonal. En consecuencia, el déficit hormonal tiene un profundo efecto sobre la expresión génica, por que provoca una represión génica activa además de la pérdida de la estimulación inducida por la hormona. Éste concepto se ha visto corroborado por el hallazgo de que la delección dirigida de los genes que codifican los TR en ratones tiene un efecto fenotípico menos pronunciado que el déficit hormonal (8).

6.4 PATOLOGÍA

HIPOTIROIDISMO. El déficit de yodo sigue siendo la causa más frecuente de hipotiroidismo en el mundo entero. En áreas en las que hay suficiente yodo, la enfermedad autoinmunitaria (tiroiditis de Hashimoto) y las causas yatrógenas (tratamiento de hipertiroidismo) son más frecuentes.

El hipotiroidismo autoinmunitario puede acompañarse de bocio (tiroiditis de Hashimoto o tiroiditis bociosa) o en fases más tardías de la enfermedad, a tejido tiroideo residual mínimo (tiroiditis atrófica). Debido a que el proceso autoinmunitario reduce, gradualmente la función tiroidea, existe una fase de compensación durante la cual los niveles de hormonas tiroideas se mantienen mediante una elevación de la TSH. Aunque algunos pacientes pueden presentar síntomas leves, ésta fase recibe el nombre de hipotiroidismo subclínico o leve. Más adelante los niveles de T4 descienden y los niveles de TSH aumentan todavía más, los síntomas se hacen mucho más evidentes en esa fase que se denomina hipotiroidismo clínico.

En la tiroiditis de Hashimoto existe una infiltración linfocítica marcada de la glándula tiroides con formación de centros germinales, atrofia de folículos tiroideos acompañada de metaplasia oxífila, ausencia de coloide y fibrosis leve o moderada. El infiltrado linocítico tiroideo está compuesto por células T CD4 y CD8 activadas y por células B. Se cree que la destrucción de la célula tiroidea es mediada de manera primaria por las células T CD8 citotóxicas. Además la producción de citocinas por células T locales como el factor de necrosis tumoral (TNF), interleucina- 1 e interferon (IFN) gamma, pueden volver a las células tiroideas más susceptibles a la apoptosis mediada por receptores de muerte.

Las principales características clínicas suelen ser graduales, y a menudo el motivo de consulta es debido al bocio y no a los síntomas propios del hipotiroidismo. Aunque el bocio no sea grande, suele ser irregular y de consistencia firme. El

aumento de contenido de glucosaminoglucanos en la dermis atrapa agua provocando engrosamiento de la piel sin fovea (mixedema). Las características típicas son cara hinchada con párpados edematosos y edema pretibial sin fovea. Otras son problemas de estreñimiento y aumento de peso. La libido está disminuida en ambos sexos puede haber oligomenorrea en la enfermedad de larga duración. La contractilidad miocárdica y la frecuencia de pulso están disminuidas. El aumento de la resistencia periférica puede asociarse a hipertensión. La memoria y la concentración están deterioradas. Los problemas neurológicos como ataxia cerebelosa reversible, demencia, psicosis y coma mixedematoso no son frecuentes. (9).

HIPERTIROIDISMO. Se define como el estado de exceso de hormonas tiroideas, las principales causas son la enfermedad de Graves, bocio multinodular tóxico y los adenomas tóxicos.

Como sucede en el hipotiroidismo inmunitario, una combinación de factores genéticos entre ellos polimorfismos y factores ambientales contribuyen a susceptibilidad. Este trastorno rara vez comienza antes de la adolescencia y ocurre normalmente entre los 20 y 50 años de edad.

El hipertiroidismo en la enfermedad de Graves se debe a que las inmunoglobulinas estimulantes del tiroides (TSI) se sintetizan en la glándula tiroides, en la médula ósea y en los ganglios linfáticos. Como la citotoxicidad mediada por células T puede afectar también la función tiroidea, no existe una correlación directa entre la concentración de TSI y la de hormonas tiroideas. Las citocinas desempeñan una función de primera importancia en la oftalmopatía tiroidea debido a que hay una infiltración de células T activadas en los músculos extraoculares. En el transcurso de la enfermedad aparece fibrosis y las células musculares manifiestan la lesión. Los fibroblastos orbitarios son particularmente sensibles a las citocinas, lo que quizá explique la localización anatómica de la reacción inmunitaria. (9).

La manifestación clínica depende de la gravedad de la enfermedad, la duración de la enfermedad, la predisposición individual al exceso de hormona tiroidea y la

edad del paciente. Puede haber pérdida inexplicada de peso, hiperactividad, nerviosismo e irritabilidad. El insomnio y la incapacidad de concentración son frecuentes. Hay incremento de la tasa metabólica y otras manifestaciones comunes como el temblor fino y taquicardia sinusal.

El hiperparatiroidismo de la enfermedad de Graves se trata disminuyendo la síntesis de hormonas tiroideas, administrando fármacos antitiroideos o reduciendo la cantidad de tejido tiroideo mediante tratamientos con yodo reactivo (I131) o tiroidectomía subtotal.

NÓDULO TIROIDEO. Los nódulos tiroideos pueden ser sólidos o quísticos. Los quísticos puros son muy poco comunes (menos de 1%), y los nódulos parcialmente quísticos el 20%. Las lesiones quísticas se reportan como baja probabilidad de ser malignos (0.5 a 3%). El hallazgo de un nódulo puramente quístico no debe descartar la posibilidad de practicar una punción y aspiración con aguja fina; igualmente los nódulos sólidos conllevan un riesgo mayor de que sean malignos (10%). El signo “de la rueda”, es un signo poco frecuente, pero puede ser un elemento diagnóstico más que colabore en la discriminación ecográfica de benignidad/malignidad, especialmente en nódulos de gran tamaño, permitiendo así disminuir en número de Biopsia por Aspiración con Aguja Fina (BAAF) innecesarias. Muchos estudios se han enfocado en los hallazgos ecográficos para determinar el riesgo de neoplasia maligna pero ninguno de ellos ha descubierto una característica definitiva que confirme que un nódulo sea maligno o que no lo sea. (10, 11)

Los nódulos benignos, como los adenomas, están generalmente rodeados de una cápsula bien definida, que muestran un signo de Diana en la ecografía; los depósitos de calcio pueden ser finos en los pacientes con cáncer papilar, que corresponden a los cuerpos de Psammoma que se encuentran a la histología. (10, 11).

Para el manejo de los nódulos tiroideos hay que establecer su naturaleza benigna o maligna, ya que en estos últimos, el tratamiento inicial de elección es la resección del tumor. Dada su alta prevalencia de los nódulos tiroideos, su baja

frecuencia de malignidad, y considerando la morbilidad y los costos asociados a la tiroidectomía, es indispensable contar con buenas técnicas de diagnóstico. En la actualidad la herramienta diagnóstica fundamental en el diagnóstico diferencial del nódulo tiroideo es la biopsia con aspiración con aguja fina, que permite establecer un diagnóstico a través del análisis citológico de la muestra. En casos dudosos, como en patologías foliculares, en los que la histología no diferencia casos entre un adenoma de una neoplasia folicular, quedan como nódulos sospechosos y requieren vigilancia ecográfica. (11).

CÁNCER TIROIDEO. Comprende el 0.6% de los procesos neoplásicos en el hombre y el 1.6% en la mujer. La prevalencia está muy aumentada en pacientes con antecedentes de irradiación cervical en la infancia.

La ecografía es muy sensible para detectar nódulos, pero poco específica en la determinación de su malignidad. Para esto se utiliza la biopsia por aspiración con aguja fina dirigida por ecografía o mediante punción directa. La mayoría de los carcinomas son sólidos e hipoecogénicos. La excepción es el carcinoma papilar quístico, en el que su forma irregular y la mala delimitación del resto de la tiroides sugieren esta etiología. La afectación extraglandular, la infiltración de músculos vecinos, vasos, esófago o vía respiratoria, y la presencia de adenopatías son signos que indican malignidad. El carácter maligno de las adenopatías se presume cuando su diámetro es superior a 1.5 cm en la cadena yugulodigástrica y a 1 cm en el resto de las cadenas o también si hay adenopatías múltiples e infiltración de la cápsula. Si el diámetro transversal del ganglio supera el 50% del diámetro longitudinal, orienta hacia un origen metastásico. Las adenopatías quísticas se ven a veces en casos de carcinoma papilar metastásico. El carcinoma medular se sospecha cuando existe gran cantidad de calcio en la masa. Si la calcificación aparece en las adenopatías cervicales, indica metástasis de carcinoma medular. Cuando el carcinoma de tiroides tiene una incidencia familiar se debe pensar en el síndrome de endocrinopatía múltiple (11).

CÁNCER PAPILAR DE TIROIDES. El cáncer papilar de tiroides es el tipo más común, constituyendo aproximadamente el 70 a 80% de todos los cánceres de

tiroides. El cáncer papilar de la tiroides puede ocurrir a cualquier edad. Hay sólo 12 000 casos nuevos de cáncer papilar en los Estados Unidos cada año, pero como estos pacientes tienen una expectativa de vida tan larga, se estima que 1 de cada 1000 personas en los Estados Unidos tiene o a tenido éste tipo de cáncer. El cáncer papilar tiende a crecer lentamente y a extenderse primeramente a los ganglios linfáticos del cuello. A diferencia de otros tumores, el excelente pronóstico del cáncer papilar no se ve afectado por la extensión de éste cáncer a los ganglios linfáticos.

CÁNCER FOLICULAR DE TIROIDES. El cáncer folicular de tiroides que constituye aproximadamente del 10% al 15% de todos los cánceres de tiroides en los Estados Unidos, tiene la tendencia a ocurrir en pacientes algo mayores que en el cáncer papilar. Como en el cáncer papilar, el cáncer folicular puede crecer primero en los ganglios linfáticos del cuello. El cáncer folicular tiene la tendencia a crecer con más frecuencia que el cáncer papilar, en los vasos sanguíneos y de ahí a extenderse a áreas distantes, particularmente a los pulmones y huesos.

CÁNCER MEDULAR DE TIROIDES. El cáncer medular de tiroides es el responsable del 5% al 10% de todos los cánceres de tiroides, puede ocurrir en familias y estar asociado a otros problemas endocrinológicos. De hecho, el cáncer medular de tiroides es el único cáncer de tiroides que puede ser diagnosticado por pruebas genéticas de las células sanguíneas. En los familiares de una persona afectada, una prueba positiva de proto-oncogen *RET*, puede conducir al diagnóstico temprano de cáncer medular de tiroides y en consecuencia a cirugía.

CÁNCER ANAPLÁSICO DE TIROIDES. Es el cáncer de tiroides más avanzado y agresivo, y el que tiene menos probabilidades de responder al tratamiento. Afortunadamente el cáncer anaplásico de tiroides es raro, y se encuentra en menos del 5% de los pacientes con cáncer de tiroides. (11,12).

6.5 EXPLORACIÓN FÍSICA DE TIROIDES

Además de estudiar la tiroides en sí, la exploración física debe de descartar la presencia de signos de función tiroidea anormal y las características manifestaciones oftálmicas y cutáneas extratiroideas. La exploración del paciente sentado empieza inspeccionando el cuello de frente y lateralmente, se buscan cicatrices quirúrgicas, masas evidentes o distensión venosa. La tiroides se palpa con ambas manos, colocándose por delante o por detrás del paciente, utilizando los pulgares para palpar cada lóbulo. Es mejor combinar éstos métodos, en particular cuando los nódulos son pequeños. El cuello del paciente debe estar ligeramente flexionado para relajar los músculos del cuello. Una vez localizado el cartílago cricoides, se identifica el istmo y se sigue su curso lateralmente para localizar cada lóbulo. Se pide al paciente que trague sorbos de agua para apreciar mejor la consistencia de la tiroides mientras la glándula se mueve bajo los dedos.

Deben valorarse las siguientes características: el tamaño de la tiroides, consistencia, nodularidad y cualquier hipersensibilidad a la palpación o fijación. La mejor forma de registrar los hallazgos consiste en realizar un dibujo, aunque la ecografía es el método de elección cuando es importante determinar con exactitud el tamaño de la tiroides. También debe de representarse el tamaño, la consistencia y localización de cualquier nódulo identificado. La presencia de un soplo sobre la glándula tiroides indica vascularización, como sucede en el hipertiroidismo. Si no se palpa con claridad los bordes inferiores de los lóbulos tiroideos el bocio puede ser retroesternal. Los bocios retroesternales voluminosos pueden causar distensión venosa en el cuello y dificultades respiratorias, especialmente cuando se elevan los brazos (signo de Pemberton). En caso de cualquier masa central situada por arriba de la glándula tiroides debe extenderse la lengua, con lo que los quistes tiroideos se moveran hacia arriba. La exploración tiroidea no es completa sin que se valore la presencia de linfadenopatías en las regiones supraclavicular y cervical. (12).

6.6 ESTUDIOS DE LABORATORIO Y GABINETE

Los avances en la sensibilidad y especificidad de los análisis de la TSH han mejorado sustancialmente la valoración de laboratorio de la función tiroidea. Debido a que los niveles de TSH cambian de modo dinámico en respuesta a las alteraciones de la T3 y T4 libres, un enfoque lógico para las pruebas tiroideas consiste en establecer en primer lugar si la TSH está suprimida, normal o elevada. Con raras excepciones la concentración de TSH normal excluye una anomalía primaria de la función tiroidea. Ésta estrategia se basa en la utilización de análisis inmunoradiométricos (IRMA) de la TSH que tenga la sensibilidad suficiente como para discriminar entre el límite inferior del intervalo de referencia y los valores suprimidos propios de la tirotoxicosis. Existen análisis de extraordinaria sensibilidad capaces de detectar niveles de TSH < 0.004 mU/L, pero en la práctica los análisis con una sensibilidad < 0.1 mU/L son suficientes. La disponibilidad generalizada del IRMA para la TSH a dejado prácticamente obsoleta la técnica de estimulación de la TRH, ya que la falta de elevación de ésta hormona tras la administración de bolos intravenosos de 200-400 μ g de TRH tiene las mismas implicaciones que una TRH basal suprimida determinada mediante análisis inmunoradiométricos.

Si la concentración de TSH es anormal, se deben determinar los niveles de hormona circulante para establecer el diagnóstico de hipertiroidismo (supresión de la TSH) o de hipotiroidismo (elevación de la TSH). Actualmente están disponibles y son de uso generalizado los radioinmunoanálisis para T4 y T3 séricas totales. Éstas hormonas presentan una elevada unión a proteínas y numerosos factores (enfermedades, fármacos, factores genéticos) influyen en esta unión. Por tanto es importante medir los niveles de hormona libre o no unida, que se corresponde con la reserva de hormona biológicamente disponible. Para determinar las hormonas tiroideas libres se emplean dos métodos directos: 1) competición de la hormona tiroidea libre con T4 radiomarcada (o un análogo) por la unión a un anticuerpo de

fase sólida y 2) separación física de la fracción de hormona libre mediante ultracentrifugación o diálisis de equilibrio. Aunque los primeros inmunoanálisis tenían problemas de artefactos los análisis más recientes concuerdan bien con los resultados de los métodos de separación física, que son más costosos y tienen mayor complejidad técnica. Un método indirecto para calcular los niveles de hormona tiroidea libre consiste en calcular el índice de T3 o de T4 libre a partir de la concentración total de T4 o de T3 y la proporción de unión de hormonas tiroideas (THBR). Ésta última deriva de la prueba de captación de T3 por resina, que determina la distribución de T3 radiomarcada entre una resina absorbente y las proteínas de unión a hormonas tiroideas no ocupadas presentes en la muestra. La unión de la T3 marcada en la resina está aumentada cuando existe una disminución de los sitios proteínicos de unión a la hormona o un aumento de la cantidad total de hormona tiroidea en la muestra, está reducida en las circunstancias opuestas. El producto de THBR y la T3 o la T4 total proporciona el índice de T3 o T4 libre. Éste índice corrige los valores totales anómalos de hormona causados por las anomalías de la unión hormona-proteína.

Los niveles totales de hormona tiroidea están elevados cuando la TBG está aumentada debido a una concentración elevada de estrógenos y reducidos cuando la unión a TBG está disminuida. Los trastornos genéticos y las enfermedades agudas también pueden causar anomalías de la proteína de unión a hormonas tiroideas, y diversos fármacos pueden interferir con su unión a las hormonas tiroideas. Debido a que en todas estas circunstancias los niveles de hormona tiroidea simple son normales y el paciente es eutiroideo, es preferible utilizar la hormona libre, en lugar de medir las hormonas tiroideas totales.

En la mayor parte de los casos el nivel de T4 libre es suficiente para confirmar la existencia de tirotoxicosis, pero 2 a 5% de los pacientes sólo presentan una elevación de la concentración de T3. Por consiguiente, deben de determinarse los niveles de T3 libre en los pacientes con supresión de la TSH pero con T4 normal.

CAPTACIÓN DE YODO RADIATIVO Y GAMMAGRAFIA TIROIDEA. La glándula tiroidea transporta selectivamente isótopos radiactivos de yodo (^{131}I) y

pertecnato de Tc99, lo que permite visualizar selectivamente la glándula y cuantificar la captación fraccionaria de marcador radiactivo.

Las gammagrafías de la enfermedad de Graves se caracterizan por una glándula aumentada de tamaño y un incremento de la captación del marcador que se distribuye de forma homogénea. Los adenomas tóxicos aparecen como áreas focales de mayor captación, con supresión de la captación del marcador en el resto de la glándula. En el bocio multinodular tóxico, la glándula está aumentada de tamaño y existen múltiples áreas de captación relativamente aumentada o disminuida del marcador. La tiroiditis subaguda se relaciona con muy baja captación a causa de la lesión de las células foliculares y la supresión de la TSH. En la tirotoxicosis ficticia también hay baja captación. Los denominados nódulos fríos, que presentan una captación reducida de marcador suelen ser benignos. Sin embargo éstos nódulos tienen una mayor probabilidad de ser malignos que los denominados nódulos calientes, que prácticamente nunca son malignos. La gammagrafía tiroidea también se utiliza en el seguimiento de cáncer de tiroides. Tras la tiroidectomía y la ablación con I131, existe una disminución de la captación de yodo radiactivo en el lecho tiroideo, lo que permite detectar los depósitos de cáncer metastásico que retienen la capacidad de transportar el yodo. Las gammagrafías corporales totales con 111 a 185 MBq de I131 habitualmente se realizan después de retirar la hormona tiroidea para elevar el nivel de TSH o tras la administración de TSH recombinante humana (12).

ULTRASONIDO DE TIROIDES. Actualmente los transductores de alta frecuencia (7.5- 15 MHz) ofrecen una mayor penetración de los ultrasonidos (hasta 5 cm) e imágenes de mayor definición, con una resolución de 0.7 a 1.0 mm. Ninguna otra técnica de imagen proporciona éste grado de resolución espacial. Es preferible usar transductores de red lineal en lugar de transductores sectoriales debido a que los primeros tienen un campo de visión cercana más amplio y permiten combinar las imágenes de escala de grises de alta frecuencia con la ecografía Doppler color. La glándula tiroides es uno de los órganos más vascularizados del

organismo, y la ecografía Doppler puede aportar información diagnóstica muy útil en algunos trastornos tiroideos. También se llega a utilizar medio de contraste en burbujas y ecografía a escala de grises con imágenes no disasociadas (un índice mecánico bajo) para el diagnóstico de algunos casos de trastornos nodulares y para la supervisión y el control de las intervenciones terapéuticas de la tiroides bajo ecografía guiada (13).

La exploración se realiza con el paciente en decúbito supino y el cuello extendido, pudiendo colocar una almohadilla bajo los hombros para mejorar la exposición del cuello. La tiroides se examina en los planos longitudinal y transversal (14).

El parénquima tiroideo normal tiene una ecogenicidad homogénea, media o alta, que facilita relativamente la detección de las lesiones focales quísticas o hipoecoicas en la mayoría de los casos. La delgada línea hiperecoica que delimita los lóbulos tiroideos corresponde a la cápsula que a menudo puede identificarse en la ecografía. Puede calcificarse en los pacientes urémicos (15).

El TI-RADS es un método de correlación anatómo-patológica con el aspecto del ultrasonido, ayudando a definir el patrón de los nódulos, de las diferentes neoplasias y de las lesiones observadas en las diferentes tiroiditis.

EL TI-RADS establece características de los nódulos de sospecha, incluyendo las microcalcificaciones o calcificaciones gruesas, cápsula gruesa, hipervascularización y la hiper o hipoecogenicidad, encasillando en una categoría según éstas características. A continuación se muestran las categorías.

CATEGORIA TI-RADS I. Negativo, examen normal, la glándula es de tamaño y ecogenicidad conservados, es homogénea, sin nódulos, quistes o calcificaciones.(16).

CATEGORIA TI-RADS II. Son hallazgos benignos como:

Tiroiditis de Hashimoto

Tiroiditis de Quervain típico

Enfermedad de Graves

Quistes coloideos

Nódulo con calcificación periférica

Nódulo totalmente calcificado

Nódulo hipoecogénico, coloideo fibroso

CATEGORIA TI- RADS III. Hallazgos probablemente benignos

Una anomalía de ésta categoría debería tener menos probabilidad de malignidad, lo que autoriza el seguimiento ultrasonográfico.

Sólo se hará punción en caso de ansiedad o en presencia de factores de riesgo, como antecedentes familiares, irradiación externa del cuello, hombre, edad mayor de 45 años, etc.

Se incluyen:

Pseudo-nódulos típicos de la tiroiditis de Hashimoto.

Nódulos coloideos mixtos, de hasta 3-4 cm (> de éste tamaño se puncionarán).

CATEGORIA TI-RADS IV. Ésta categoría está reservada a aquellas anomalías que a veces no tienen aspecto clásico de malignidad, pero que poseen probabilidad de malignidad de mayor rango.

La recomendación es de punción y de estudio histológico.

Se clasifican en:

Nódulos sólidos hipoecogénicos en general.

Todos los nódulos de patrón neoplásico.

Nódulos sólidos o mixtos de más de 4-5 cm.

CATEGORÍA TI- RADS V. Éstas lesiones tienen una fuerte probabilidad de corresponder a un cáncer.

La punción es indispensable.

Aquí podemos incluir:

Nódulos con patrones malignos.

Nódulos más metástasis lateral ipsi-lateral.

Aparición de nódulo hipoecogénico en el lecho operatorio post-tiroidectomía por cáncer. (16).

El estudio ultrasonográfico de la glándula tiroides aporta importante información respecto a su patología nodular benigna y maligna, esto puede ser complementado con BAAF, contribuyendo al diagnóstico definitivo de la patología tiroidea, además permite la ubicación intraoperatoria de las lesiones y como guía de procedimientos invasivos, determinando la conducta diagnóstica y terapéutica.

El médico puede decidir entre éstos dos métodos para asisitirle mejor para determinar el origen benigno o maligno. La recomendación es utilizar el BAAF a criterio propio del radiólogo, debido a las variaciones requisitantes para utilizar la biopsia en ambos métodos, lo que nos permite ser más flexibles en la elección de éstos nódulos que requieren seguimiento ultrasonográfico e histopatológico, ya que la meta es determinar el origen benigno o maligno de la lesión. (16).

Guía de la Sociedad Radiológica de Ultrasonido (SRU). Aquí se estudiaron las características ultrasonográficas predictoras potenciales para malignidad de tiroides. Sin embargo se siguen mostrando apariencias contradictorias, causando una inconcistencia en el valor predictivo de las características por ultrasonido, por lo que la tendencia ha ido a favor a la realización de BAAF y de evaluación citopatológica para llevar al paciente a su tratamiento.

Se realizó un estudio en Washington el el que hubo un consenso para definir las recomendaciones basadas en el tamaño y las características ultrasonográficas, y definir que tipo de nódulos son los que deben de requerir BAAF (17).

Las características ultrasonográficas están basadas en tres principales bases.

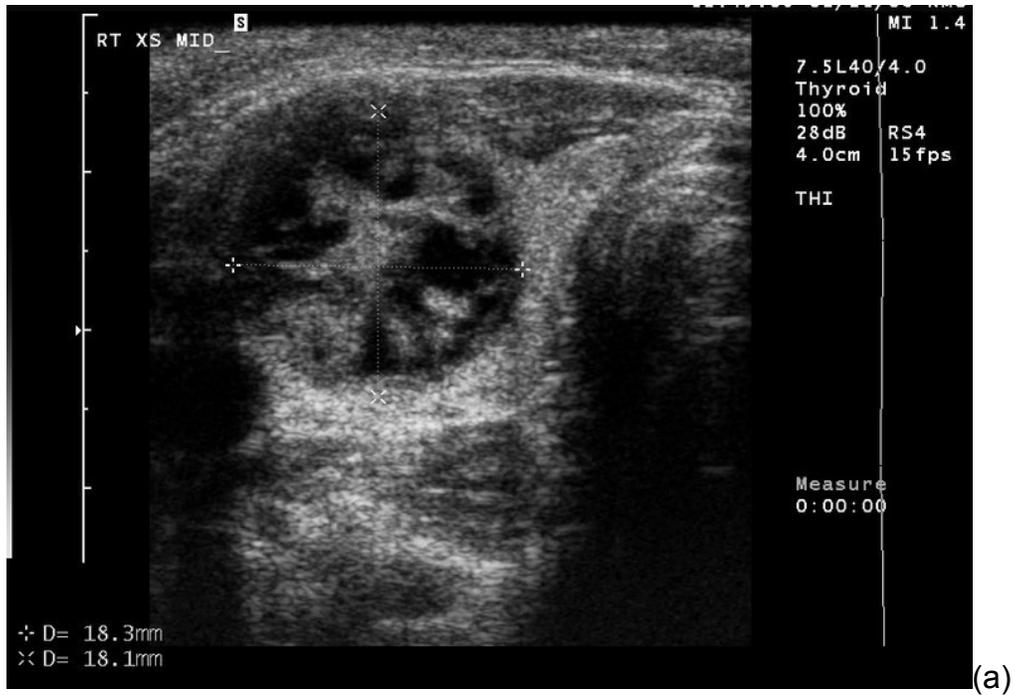
- 1.- Tamaño
- 2.- Composición (sólida, quística o mixta).
- 3.- Calcificaciones

Características ultrasonográficas del nódulo tiroideo	Recomendación
Microcalcificaciones	Considerar BAAF si es >1 cm
Calcificaciones gruesas o sólidas	Considerar BAAF si es >1.5 cm
Sólida mixta y quística o casi completamente quística con componente mural sólido	Considerar BAAF si es > 2 cm.
Ninguna anterior, pero hay crecimiento sustancial en comparación con ultrasonido previo.	Considerar BAAF
Casi enteramente quística, sin ningún criterio anterior y sin crecimiento.	BAAF innecesaria

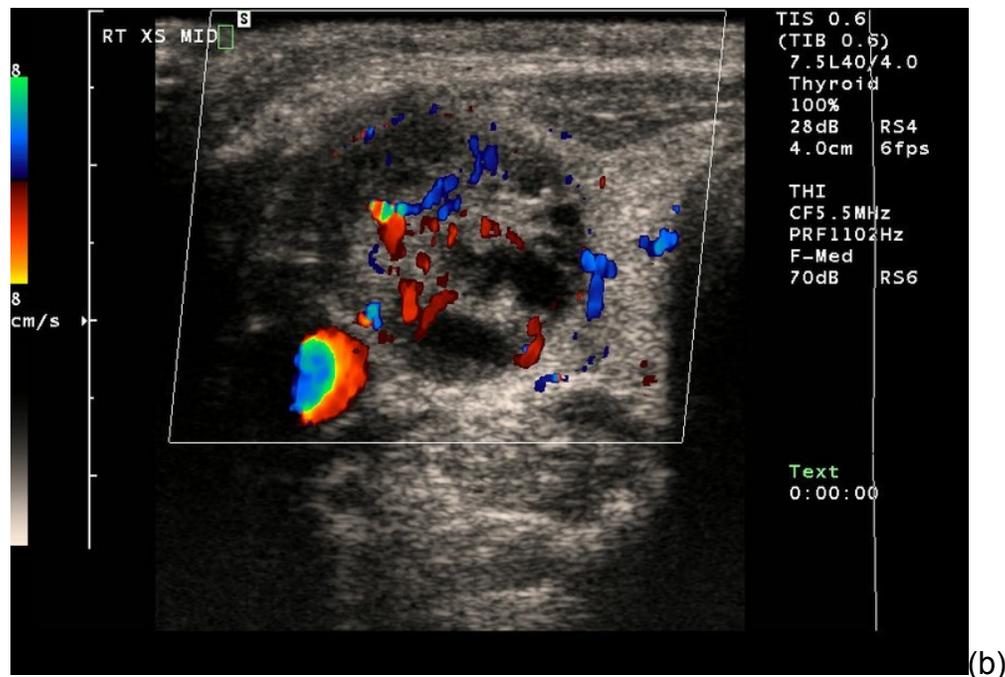
Cuando hay presencia de crecimientos ganglionares sospechosos también requiere biopsia. La vascularidad demostrada por ultrasonido Doppler, puede ser considerada como una herramienta para resolver problemas, pero no está incluida para resolver problemas. La vascularidad interna es más sospechosa que la vascularidad periférica (17).



Nódulo tiroideo que contiene microcalcificaciones y mide 3.4 cm (mayor a 1cm). Lo recomendado es toma de BAAF. Resultado: Cáncer Papilar. (Imagen de artículo 17).



(a)

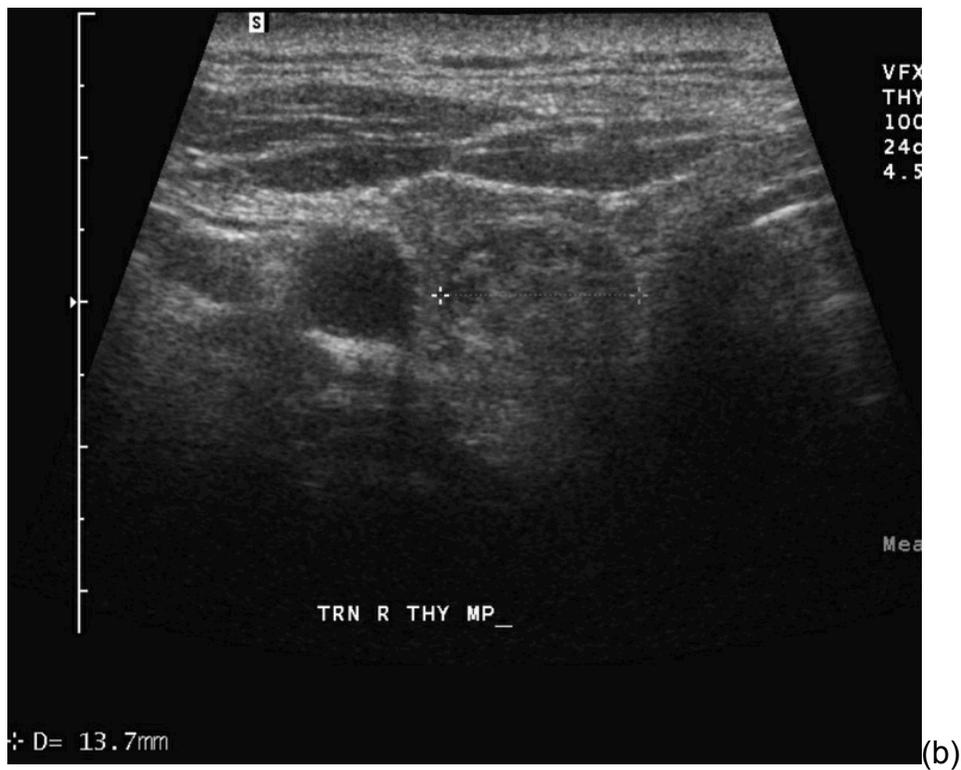
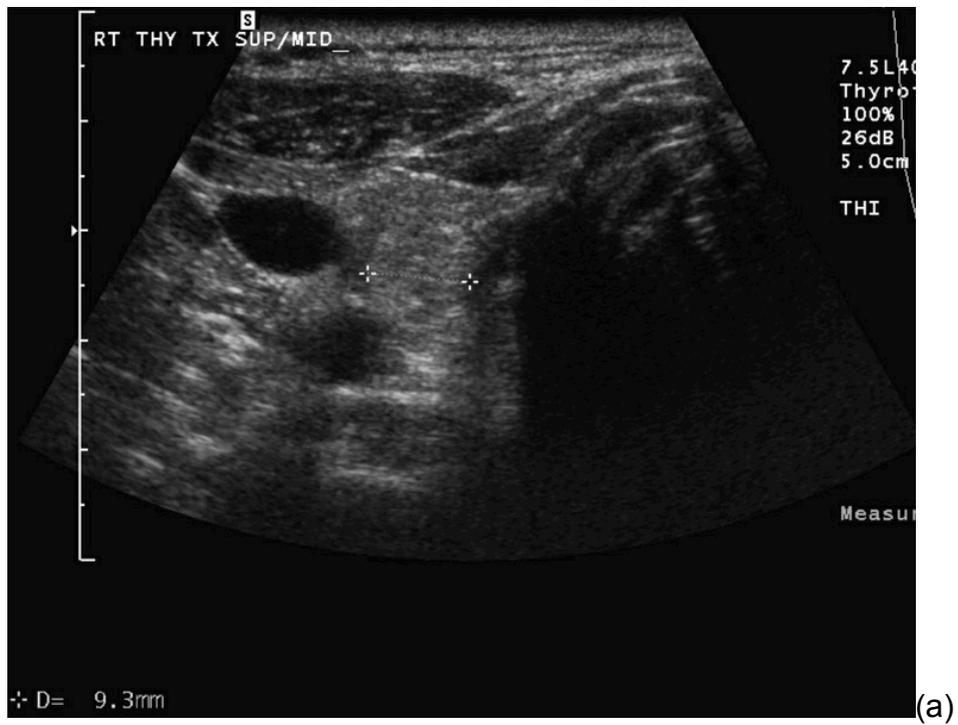


(b)

Lesión mixta sólido-quística, sin calcificaciones y que mide 1.8 cm, por lo que según criterios de la SRU no es candidata a BAAF (a); sin embargo al aplicar color Doppler se observa vascularidad periférica y central, por lo que se realiza punción (b). Resultado: Cáncer papilar. (Imagen de artículo 17).



Lesión tiroidea de aspecto mixto que mide 3.8 cm. Se recomienda BAAF. Resultado: Lesión folicular. Se considera de bajo grado de probabilidad de neoplasia. (Imagen de artículo 17).



Nódulo sólido menor a 1.5 cm. No se recomienda BAAF (a). En un año la lesión creció a 1.3 cm, se recomienda punción (b). Lesiones sospechosas con un incremento en su tamaño del 50% en su volumen o 20% en dos dimensiones en un período de 6-18 meses se recomienda BAAF. (Imagen de artículo 17).



Nódulo tiroideo que mide 0.8 cm y que muestra microcalcificaciones. La Guía SRU no recomienda BAAF. Por TI-RADS se encuentra en categoría IV recomendándose BAAF. Resultado: Cancer Papilar. (Imagen de artículo 17).

6.7 HISTOPATOLOGÍA

La glándula tiroides se divide en lobulillos formados por unos 20 a 40 folículos dispuestos de manera homogénea. El tamaño de los folículos puede ser uniforme o variable, se encuentran revestidos por epitelio cúbico o cilíndrico bajo, y están ocupados por la tiroglobulina. En el estroma interfolicular de la glándula tiroides existe además una población de células parafoliculares, o células C, que sintetizan y secretan la hormona calcitonina (18).

El diagnóstico de carcinoma papilar reside en la identificación de las características nucleares y en éste sentido la escasez de la muestra no debe ser un obstáculo para el diagnóstico. El carcinoma papilar debe contener papilas, a veces sólo de manera muy focal o no contenerlas en absoluto. La citología muestra células de núcleo claro, a veces superpuestas en capas, con hendiduras, formando grupos tridimensionales papiliformes o placas poco cohesivas. En el corte histológico del cilindro, el agrandamiento, solapamiento y aclaramiento nucleares, junto con las hendiduras y las perforaciones, son datos histológicos claves en el diagnóstico. A veces se añaden cuerpos de psammoma y esclerosis de estroma. La inmunotinción con HBME-1 y con CK 19 ayudará a identificar dichas células como neoplásicas (18).

Siempre hay que pensar en el carcinoma medular cuando el patólogo se encuentra frente a un tumor epitelial de características poco definidas. La intensa positividad para calcitonina, cromogranina y antígeno carcinoembrionario, y la ausencia de marcaje con tiroglobulina delatan la naturaleza de éstos tumores. La citología del líquido de transporte muestra una celularidad poco cohesiva compuesta por elementos de hábito oncocitoide con las técnicas de Papanicolaou. El tumor contiene células poliédricas organizadas en nidos, cordones, lóbulos sólidos, y pseudoglándulas inmersos en una matriz con esclerosis, a veces con depósitos de material eosinófilo y acelular identificable como amiloide con las técnicas específicas. Las células muestran un citoplasma eosinófilo granular (18).

Sólo se puede diagnosticar adenoma folicular en presencia inequívoca de invasión capsular y/o vascuclar según esquemas ampliamente publicados. Para ser

valorada como tal, la invasión capsular debe ser penetración completa de todo el espesor de la cápsula que limita el nódulo, que por lo general es gruesa y fibrosa. La invasión vascular debe descartar de forma inequívoca el arrastre de nidos foliculares hacia la luz de los vasos durante el procesamiento de bloque de parafina. En éste sentido, ayuda a la identificación de fenómenos de trombosis asociado al nido de células o el hecho de encontrar adhesión del grupo de células a la pared endotelial (19).

Es muy variable el modo que se emplea el término “presunta neoplasia folicular” a partir de material obtenido mediante punción aspirativa con aguja fina. La terminología que emplean los citopatólogos para informar los resultados abarca desde términos amplios como “lesión folicular”, “proliferación folicular” y “muestra indeterminada”, hasta terminos más específicos como “descartar una neoplasia folicular”, “presunta neoplasia folicular”, “sugere de neoplasia folicular” y, más concluyente, “neoplasia folicular”. Gran parte de ésta variabilidad obedece a que las denominadas “lesiones foliculares”, término que abarca el bocio nodular (hiperplasia nodular), el adenoma folicular y el carcinoma folicular, tienen características citológicas que se superponen, de modo que no es posible distinguirlas a ciencia cierta valiéndose únicamente de la BAAF. No obstante, hay algunas características citológicas que inducen a pensar en una neoplasia y, lo que es más importante, en el posible diagnóstico de carcinoma folicular. Al respecto, puede considerarse que la BAAF es un estudio de tamizaje, dado que permite reconocer los nódulos que tienen mayores probabilidades de ser malignos y derivarlos para tratamiento quirúrgico. El diagnóstico definitivo depende de la lobectomía, ya que la invasión capsular o vascular constituye una característica del carcinoma folicular. (20).

En el sistema de Bethesda, se consideran igualmente aceptables para ésta categoría los términos “neoplasia folicular” y “presunta neoplasia folicular”. Algunos laboratorios prefieren emplear “presunta neoplasia folicular” en lugar de “neoplasia folicular” por que una proporción significativa de los casos que cumplen con los criterios que se describen finalmente no representan neoplasias sino proliferaciones hiperplásicas en el bocio nodular. El término “presunta

neoplasia folicular” tiene en cuenta ésta limitación, proporciona un marco racional para vincular los resultados citológicos con los histológicos y conserva la credibilidad de los citopatólogos frente a sus colegas endocrinólogos y pacientes. Es probable que ésta limitación que padece en la actualidad la BAAF de tiroides pueda resolverse en el futuro si se descubren biomarcadores específicos del carcinoma folicular. (20).

El propósito de esta categoría es identificar todos los posibles carcinomas foliculares y derivarlos para que se efectúe la lobectomía diagnóstica. No es propósito de la BAAF diagnosticar todas las neoplasias foliculares, puesto que los adenomas son asintomáticos y prácticamente no hay ningún dato que respalde la posible progresión de adenoma a carcinoma de tiroides. Sin embargo, se prefieren los términos “neoplasia folicular” o “presunta neoplasia folicular” por sobre “presunto carcinoma folicular” por varios motivos. Estos dos términos se vienen utilizando en muchos laboratorios desde hace tiempo; al emplear estos términos, el citopatólogo reconoce la imposibilidad entre distinguir a un adenoma y un carcinoma por medio de la BAAF y, además, el hecho de que la mayoría de los casos que son interpretados mediante alguno de éstos dos términos terminan siendo adenomas foliculares tiroideos, sencillamente por que éstos son mucho más frecuentes que los carcinomas foliculares. (20).

TÉCNICA DE BIOPSIA POR ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA. Se explica al paciente el método del procedimiento, se realiza rastreo ultrasonográfico en el que se identifica la lesión a puncionar, obteniendo la información de éste con sus características principales así como la utilización del Doppler a color para evitar los trayectos vasculares. Se realiza asepsia y antisepsia. Debido a la superficialidad de la glándula, en éste caso no se utilizará anestésico, el procedimiento se llevará a cabo con gel congelado aplicado en la región a biopsiar, ya que es un buen sustituto de la anestesia local por su fácil aplicación y la vasoconstricción lo cual disminuye la hemodilución por aspiración. La aguja a utilizar puede ser variable, siendo de 22 a 27 gauge con jeringa de 10 a 20 ml. El transductor se coloca directamente sobre la lesión en un plano transversal, la aguja se introduce paralelamente, teniendo siempre monitorización de la localización de la aguja,

realizando varios movimientos para raspar la lesión y obtener mayor material, haciendo la aspiración con la jeringa al menos en dos ocasiones. El material obtenido se coloca sobre portaobjetos, se adelgaza el tejido comprimiendo los portaobjetos y son colocados en alcohol etílico al 95%. Los insumos utilizados son desechados y se comprime la lesión por 20 minutos para hemostasia (21, 22).

7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el cáncer de tiroides representa una de las principales patologías malignas que conllevan a un buen pronóstico cuando son identificados en un estadio temprano. El tener un protocolo bien establecido, en base a las características ultrasonográficas de las lesiones para poder categorizarlas y dar un seguimiento y un pronóstico según los hallazgos obtenidos, lo que reducirá tiempo para que el paciente reciba su tratamiento de manera oportuna. Al dar un seguimiento en base a una punción por biopsia de aspiración con aguja fina, ayudará también a reducir costos, tras formar criterios más confiables de los nódulos a puncionar.

8. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En pacientes con nódulo tiroideo diagnosticado clínicamente ¿Qué método entre TI-RADS y la guía SRU ofrece mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de malignidad histopatológica?

9.- HIPÓTESIS

En pacientes con nódulo tiroideo diagnosticado clínicamente no existe diferencia de sensibilidad y especificidad entre TI-RADS y la guía SRU para el diagnóstico de malignidad histopatologica.

10. OBJETIVO GENERAL

Valorar en pacientes con nódulo tiroideo diagnósticoado clínicamente, que método entre TI-RADS y la guía SRU ofrece mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de malignidad histopatológica.

11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Demostró clínicamente la presencia de nódulo tiroideo.
- 2.- Realizó método TI -RADS y la guía SRU a los pacientes detectados con orden aleatorio.
- 3.- Diagnosticó histopatologicamente por medio de BAAF. (consentimiento informado).
- 4.- Estableció sensibilidad para TI-RADS y la guía SRU.
- 5.- Comparó sensibilidad para ambas pruebas.

12. MATERIAL Y MÉTODO

Para el presente estudio se utilizó un equipo de ultrasonido Siemens modelo Acuson X300 con sistema Doppler color, Doppler poder, modo M y angiopoder; con transductor lineal de alta resolución utilizándose a 10MHz, en tiempo real y en escala de grises.

12.1 UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA

Son todos aquellos pacientes derechohabientes a la institución, que acuden a realizarse estudio de ultrasonografía de cuello en el Centro Medico ISSEMYM Ecatepec durante el período comprendido entre Enero 2011 y Febrero 2012.

12.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Aquellos pacientes que se les realice ultrasonografía de cuello y se les dignostique nódulo tiroideo y que éste tenga criterios de BAAF según cada clasificación.

Pacientes de cualquier edad.

Pacientes de ambos sexos.

12.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes a quienes que presenten nódulo que haya sido previamente manipulado mediante tratamiento médico y/o quirúrgico.

12.4 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes que presenten nódulo tiroideo que no reúne con las características ultrasonográficas de ninguno de los dos métodos para ser biopsado.

Pacientes que no aceptan el procedimiento de BAAF.

12.5 DISEÑO EXPERIMENTAL

Este tipo de estudio es un ensayo clínico de tipo prospectivo, transversal y Observacional.

12.6 TAMAÑO DE MUESTRA

Por las características del estudio y el propósito final del mismo, la muestra a estudiar será de 66 pacientes de los cuales 3 pacientes reunieron criterios para categoría IV y V de TI-RADS y 48 pacientes que reunieron criterio según la guía SRU para someterse a BAAF.

12.7 UBICACIÓN ESPACIO TEMPORAL

El estudio es llevado a cabo en el Centro Médico ISSEMyM Ecatepec, en el período comprendido de Diciembre del 2011 hasta Noviembre del 2012.

12.8 VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTES

Ultrasonido de Tiroides

Operacional.- Realización del estudio en pacientes con imágenes de nódulo tiroideo.

Categoría.- Cuantitativo

Escala de Medición.- Discreta

Unidad de Medición.- En milímetros.

VARIABLE DEPENDIENTE

Nódulo tiroideo

Categoría.- Cuantitativo

Escala de Medición.- Discreta

Unidad de Medición.- En milímetros.

12.9 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Por ser un estudio descriptivo, se determinarán frecuencias simples y en caso de que los grupos propuestos sean comparables, se hará una prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas y “t” de student para las variables cuantitativas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	NOV 2011	DIC 2011	ENE 2012	FEB 2012	MAY 2012	AGO 2012	SEP 2012	NOV 2012
Selección de Tema	xx							
Ver disponibilidad del material	xx							
Investigar la variabilidad del protocolo		xx						
Autorización del uso de ultrasonido para el protocolo		xx						
Autorización del protocolo			xx					
Cita de ultrasonido troideo				xx				
Vaciamiento de datos					xx			
Análisis de datos						xx		
Registro de información							xx	
Resultados y conclusión								xx
Aprobación de tesis								xx

12.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS

“El presente estudio implica un riesgo mínimo para el paciente, sin embargo, es un riesgo al que se expone todo paciente que recibe este tipo de procedimientos. Tomamos en cuenta al Acta de Helsinki y las Buenas Prácticas Clínicas”.

12.12 PROCEDIMIENTO

- 1.- Acude paciente a estudio de ultrasonido de tiroides.
- 2.- El investigador verifica que el paciente cuente con todos los criterios de selección para incluirlo en el estudio.
- 3.- El investigador informa al paciente sobre la intención del estudio y se le invita a participar en el mismo.
- 4.- El paciente acepta ingresar y firma el consentimiento informado.
- 5.- Se le realizó toma de BAAF.
- 6.- Después de un período de 2 semanas se recaban los resultados de patología.
- 7.- Termina la intervención del paciente en el estudio.

Se realizó BAAF de nódulos tiroideos que de manera general presentaban diferentes criterios ultrasonográficos para malignidad, en base a las diferentes características que mencionan ambos métodos, se dará el resultado histopatológico y en base a éste se estadificará cual fué la determinación a seguir de cada método, dando a conocer la superioridad de uno de los dos métodos.

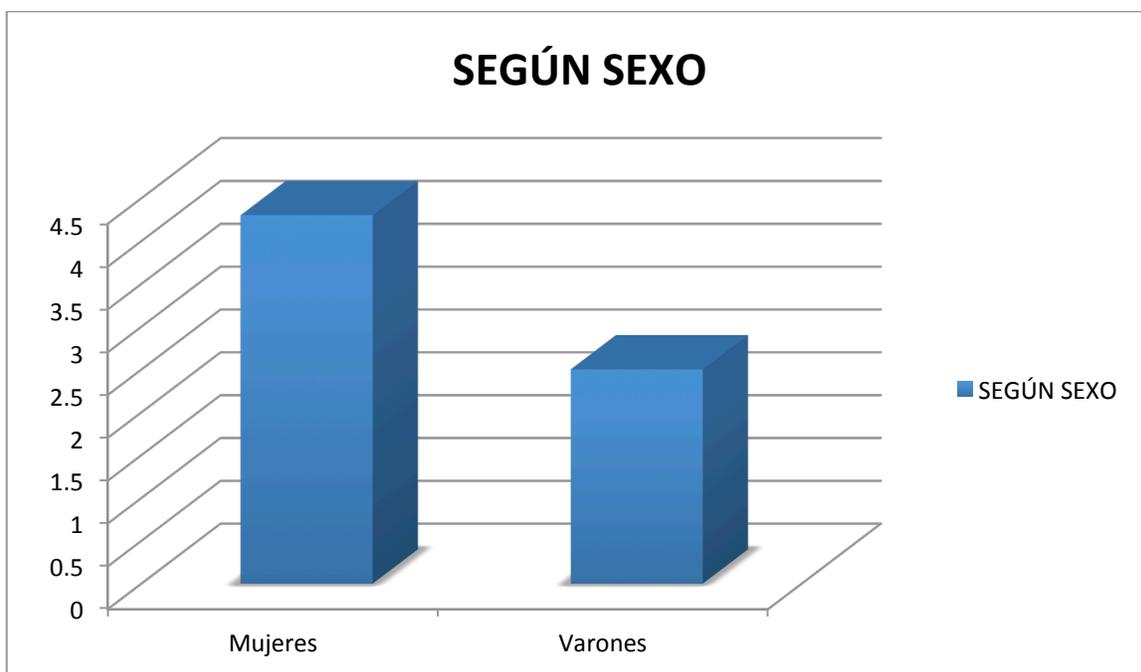
Mediante los criterios siguientes establecidos en el sistema de reporte y datos por imagen de la tiroides, y las características aprobadas por la guía de SRU, se dió

un valor predictivo, mediante una correlación anatomo-patológica con el aspecto ecográfico y la realización de la BAAF y, así definir el patrón de los nódulos según sus características.

Utilizando una metodología más sencilla, se propondrán los siguientes cuadros, en donde se hará mención de cuantas características ecográficas significativas para el TI-RADS y cuantas para la guía de SRU, así como el procedimiento que sugiere cada método, comparándose al final con el resultado de la BAAF.

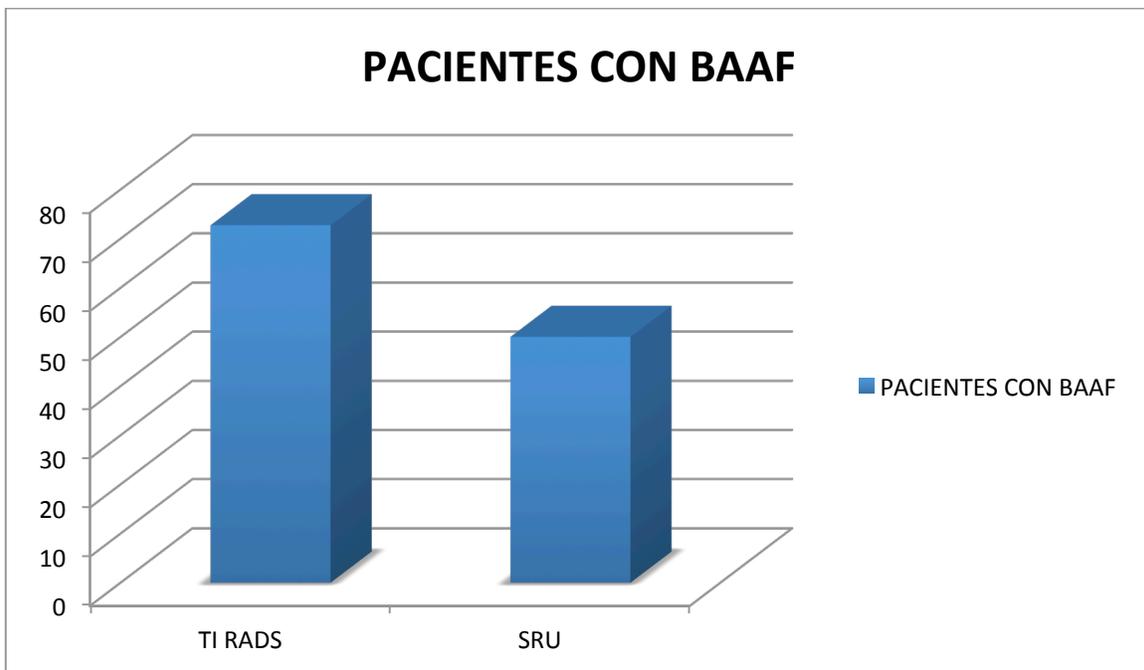
13.- RESULTADO

Se realizó un total de 73 estudios ultrasonográficos de tiroides con aplicación de BAAF, de los cuales 66 resultaron adecuados para el estudio, descartando a 7 pacientes biopsiados, debido a que resultaron muestra insuficiente para diagnóstico histopatológico. De acuerdo al sexo, de los 66 pacientes totales, hubo un total de 42 (63.63%) mujeres, mientras 24 (36.36%) pacientes fueron del sexo opuesto.



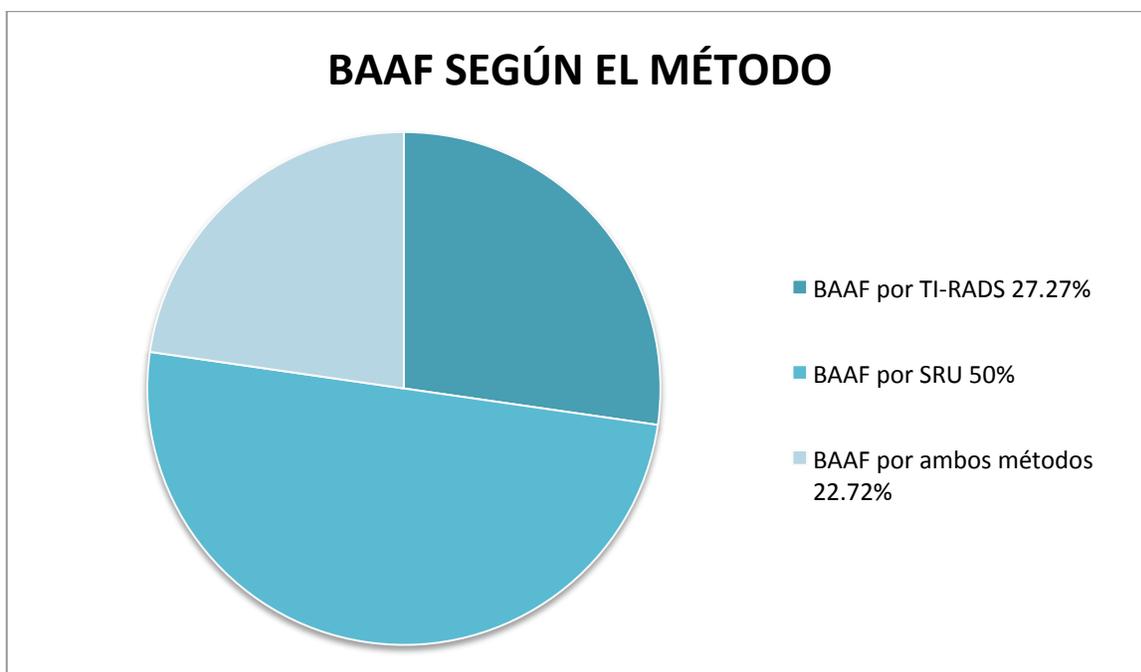
Gráfica 1

En 33 (50%) de éstos pacientes presentaron criterios para biopsia por el método TI-RADS, de los cuales 19 (57.57%) tenían características para categoría IV TI-RADS, y 14 (42.42%) pacientes con características para categoría V TI-RADS; 48 (72.72%) pacientes de los 66 estudiados, completaron criterios de biopsia según la guía SRU. (Gráfica 2).



GRÁFICA 2

Del total de pacientes estudiados, 15 (22.72%) pacientes presentaron criterios para biopsia por ambos métodos; por lo que el número de pacientes a los que se les aplicó únicamente el método TI-RADS fueron 18 (27.27%), y a los pacientes que se les aplicó únicamente el método SRU fueron 33 (50%) pacientes. (gráfica 3).



Gráfica 3

Según los resultados histopatológicos, se obtuvo un total de 17 (25.75%) pacientes con resultado positivo para malignidad. De éstos a 9 (13.6%) pacientes de los que se les realizó BAAF por ambos métodos, resultaron con biopsia positiva para malignidad. Del total de pacientes con BAAF por método TI-RADS, 2 (3.03%) pacientes tuvieron resultado positivo, mientras a los que se les realizó BAAF por método SRU, 6 (9.09%) pacientes con BAAF por método SRU tuvieron resultado positivo. Cuadro 1.

MÉTODO	Total pacientes con BAAF	% de pacientes con BAAF	Pacientes resultado positivo para malignidad	% de pacientes con resultado positivo para malignidad
TI-RADS	18	27.27%	2	3.03%
SRU	33	50%	6	9.09%
AMBOS MÉTODOS	15	22.72%	9	13.6%
TOTAL	66	99.99	17	25.72%

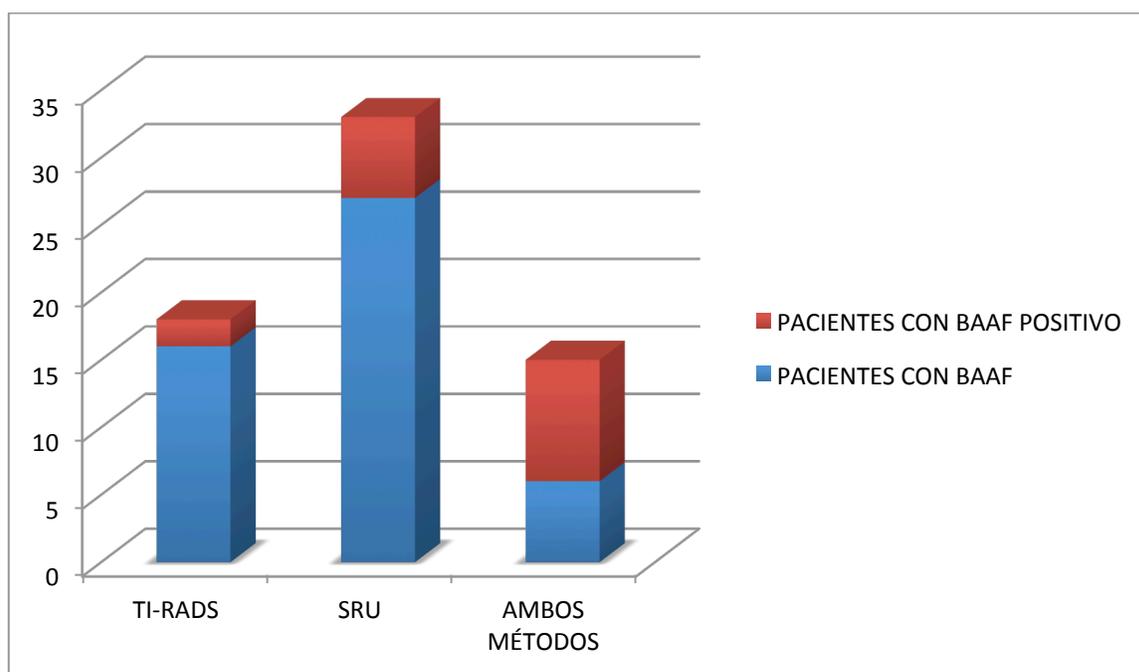
Cuadro 1.

Según el sexo, el número de pacientes mujeres con resultado positivo para malignidad fue de 12 (18.18 %), mientras que de los varones fueron 5 (7.5%) con resultado positivo. Cuadro 2.

SEXO	Total de pacientes con BAAF	% de pacientes con BAAF	Pacientes con resultado positivo para malignidad	% de pacientes con resultado positivo para malignidad
MUJERES	42	63.63%	12	18.18%
VARONES	24	36.36%	5	7.5%

Finalmente el valor predictivo positivo utilizando el método TI-RADS correspondiente del total de pacientes con BAAF por ese método fue del 11.11 %. Por método SRU del total total de sus pacientes con BAAF, el 18.18% tuvieron positividad histológica. Así mismo se compara el valor predictivo de los pacientes que se les realizó BAAF por ambos métodos, que fue del 60% . (Gráfica 4).

SENSIBILIDAD DIAGNÓSTICA



Gráfica 4.

14.- CONCLUSIONES

A pesar de que cada método sugiere diferentes criterios ecográficos para pensarse en malignidad y realizar el BAAF, ambos demostraron tener congruencia en cuanto a la sugerencia de malignidad, sin embargo las tablas comparativas entre el resultado histopatológico demuestran que el mayor valor predictivo es por el método de SRU.

Llama la atención el resultado de sensibilidad diagnóstica que se obtiene al emplear ambos métodos diagnósticos, con un resultado muy apreciable para aplicarse como criterio para la punción de pacientes y así mismo, dar con un diagnóstico más certero y conseguir un método de rastreo (escreening) para patologías malignas de tiroides; por lo que esto sugiere, futuras modificaciones para ambos métodos, que fusionen o intercambien ciertos valores entre sí, naciendo así un método distinto a ambos pero que comparten características para la realización del BAAF, el cual seguirá siendo el estándar de oro, principalmente para patologías no foliculares.

Otro factor a considerar es la facilidad que debe de tener cada método, pues éste debe de ser práctico y a la vez fácil de realizar, por lo que en un comentario muy personal, me parece ser más fácil de recordar el método de la SRU, que el extenso TI-RADS, pues aunque éste último es dirigido a la búsqueda de malignidad del nódulo tiroideo, éste también implica a enfermedades tiroideas que pudiesen no estar en relación directa con patología maligna, y que sin embargo, mencionan patrones ecográficos de enfermedad tiroidea que confunden con los que si pudiesen tener alguna implicación maligna, es decir, incluyen a otras enfermedades describiendo su morfología y que pudiesen ser muy similares a patologías malignas debido a que también se describen con nodulaciones tiroideas. En base a esto, sugiero un punto adicional al método de SRU, pues fácilmente es recordable, puesto que son menos criterios y van específicamente dirigidos a la patología maligna.

15. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- RUMACK C. STEPHANIE R. WILSON J. CHARBOUNEAU W. DIAGNÓSTICO POR ECOGRAFIA. 3ª EDICIÓN, EDITORIAL MARBÁN 2009. PÁGINAS 735-770.
- 2.- NUSYNOWITZ ML. THYROID IMAGING. LIPPINCOTTS PRIM CARE PRACT 1999. 546-555.
- 3.- GRITZMANN N. KOISCHWITZ D. RETTENBACHER T. SONOGRAPHY OF THE THYROID AND PARA THYROID GLANDS. RADIOL. CLIN. NORTH. AM. 2000, 38: 1131-1145.
- 4.- BRUCE M. CARLSON. EMBRIOLOGIA HUMANA Y BIOLOGÍA DEL DESARROLLO, 2ª EDICIÓN. 315.
- 5.- M.E. LAFRANCHI. ECOGRAFIA DE TIROIDES. EDITORIAL MOSBY. PÁGINAS 14-23.
- 6.- KEITH L. MOORE. ANATOMÍA. 4ª EDICIÓN. EDITORIAL PANAMERICANA. PÁGINAS 1052- 1056.
- 7.- PEDROSA. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN. TOMO 3 GENITOURINARIO. 3ª EDICIÓN. EDITORIAL MARBÁN. 515-525.
- 8.- GUYTON. HALL. TRATADO DE FISIOLOGÍA MÉDICA. 10ª EDICIÓN. EDITORIAL MC GRAW HILL. PÁGINAS 1031- 1038
- 9.- SAGGIORATO E, DE POMPA R, VOLANTE M, CAPPIA S, ARECCO F, DEI TOS AP, ORLANDI F, PAPOTTI M. CHARACTERIZATION OF THYROID “FOLLICULAR NEOPLASMS” IN FINE-NEEDLE ASPIRATION CYTOLOGICAL SPECIMENS USING A PANEL OF IMMUNOHISTOCHEMICAL MARKERS: A PROPOSAL FOR CLINICAL APPLICATION. ENDOCR. RELAT. CANCER 2005;12:305-17
- 10.- ELENORA HORVATH, FELIPE GONZÁLEZ, ET AL. “SIGNO DE LA RUEDA DE CARRETA EN LOS NÓDULOS TIROIDEOS ¿SINÓNIMO DE BENIGNIDAD?” REVISTA CHILENA DE RADIOLOGÍA. VOL. 17, NUM 4, 2011. 154-158.
- 11.- MAHIRA YUNUS, ZEBA AHMED. “SIGNIFICANCE OF ULTRASOUND FEATURES IN PREDICTING MALIGNANT SOLID THYROID NODULES: NEED FOR FINE –NEEDLE ASPIRATION”. CIVIL HOSPITAL OF PAKISTAN. VOL 60, NUM 10, OCTOBER 2010. 848-853.

- 12.- KASPER, BRAUNWALD, FAUCI, HAUSER. HARRISON'S PRINCIPLES OF INTERNA MEDICINE. 16 EDITION. PÁGINAS 11185- 11210.
- 13.-AUDEL PEDROZA BALLESTEROS; ET AL. "MANEJO DEL NÓDULO TIROIDEO: REVISIÓN DE LA LITERATURA." REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGIA 2008, 23. 100-111.
- 14.- MARCO A. SOTO BIGOT, ET AL. "EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE NÓDULO TIROIDEO". REVISTA MÉDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA. LXV, 2008. 371-375.
- 15.- J. SABATÉ DÍAZ. ECOGRAFÍA NORMAL. EDITORIAL MARBÁN. 2a EDICIÓN. 27-28.
- 16.- DRA. DENISSE S. C.; DR. LEOBARDO C.; DR. FRANCISCO A.; DRA. MARIA S.S.;ET AL. "CARACTERIZACIÓN ULTRASONOGRÁFICA DE LOS NÓDULOS TIROIDEOS COMO VALOR PREDICTIVO PARA LA REALIZACIÓN DE BAAF". ANALES DE RADIOLOGIA MÉXICO, 2008. 79-84
- 17.- MARY C. FRATES MD, CAROL B. BENSON MD, ET AL. "MANAGMENT OF THYROID NODULES DETECTED AT US: SOCIETY OF RADIOLOGIST IN ULTRASOUND CONSENSUS CONFERENCE STATEMENT". RADIOLOGY, VOLUMEN 237, NÚMERO 3, 2005. PÁGINAS 794-800.
- 18.- STANLY ROBBINS. MANUAL DE PATOLOGÍA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL. 6ª EDICIÓN. Mc GRAW HILL. INTERAMERICANA. MADRID ESPAÑA.
- 19.- JOSE I.; AITOR F.; ROSA Z. ; ET AL. "EL DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO DE LA PATOLOGÍA TIROIDEA EN BIOPSIAS GUIADAS POR CONTROL ECOGRÁFICO" REV. ESP. PATOLOGÍA 2009; VOL 42, No 2: 97 -106.
- 20.- SYED Z. ALI. EL SISTEMA BETHESDA PARA INFORMAR LA CITOPATOLOGÍA DE TIROIDES. EDITORIAL JOURNAL. PÁGINAS 51-58.
- 21.- MING FUNG KIM, ET AL. RADIOGRAPHICS RSNAJ. US-GUIDED FINE-NEEDLE ASPIRATION OF THYROID NODULES: INDICATIONS TECNHIQUES, RESULTS. NOVEMBER-DECEMBER 2008, VOLUMEN 28, NUMBER 7. PÁGINAS 1869-1887.
- 22.- ELEONORA HORVATH, ET AL. "AN ULTRASONOGRAM REPORTING SYSTEM FOR THYROID NODULES STRATIFYING CANCER RISK FOR CLINICAL MANAGEMENT". JOURNAL OF CLINIC ENDOCRINOLOGY. 2008.

16. ANEXOS

Ecatepec, Estado de México, a ____ de noviembre de 2012.

16.1 Carta de Consentimiento informado

Por éste conducto doy mi consentimiento para que me sea tomada una muestra de biopsia por aspiración con aguja fina de mi tiroides que servirá para detectar malignidad en dicho órgano y será relacionado con mi estado clínico. Ésta información está registrada y será útil para ayudar a tratar mejor mi padecimiento y prevenir complicaciones.

Éste consentimiento lo doy después de haberseme explicado en qué consiste y sin ninguna presión.

Atentamente

RFC y firma o huella del paciente

Testigo

16.2 HOJA DE AUTORIZACIÓN

Asunto: Se solicita autorización para uso de equipo
Ecatepec, Estado de México a 20 de Septiembre de 2011

C. Dr. Efrén García Domínguez
Jefe del Departamento de Imagenología del
Centro Médico ISSEMyM Ecatepec
Presente

Después de saludarle por este medio, se solicita de la manera más atenta su autorización para utilizar un equipo de ultrasonido, para realizar estudios a pacientes derechohabientes del ISSEMyM con la finalidad de obtener datos e imágenes de mi protocolo de investigación titulado "Utilidad de la guía de la sociedad de radiología en ultrasonido versus criterios del TI-RADS ultrasonográfico para estadificación del nódulo tiroideo maligno", esto ya con autorización informada y firmada por cada uno de los pacientes en cuestión.

Sin más por el momento quedo ante usted.

ATENTAMENTE

Dr. Ricardo Cuevas Sandoval
Médico Residente de 3er año
Radiología e Imagen

16.3 FORMATO DE REGISTRO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS AVANZADOS

Formato de registro de Protocolo de Trabajo de Tesis Terminal de Especialidad Médica
(Orientación Profesional)

Nombre del programa académico: Especialidad en Radiología e Imagen.

Tema de investigación: "Utilidad de la guía de la sociedad de radiología en ultrasonido versus criterios del TI-RADS ultrasonográfico para estadificación del nódulo tiroideo maligno".

Nombre del alumno: Ricardo Cuevas Sandoval.

No. De cuenta: 1030429

Fecha de ingreso: 01 de Marzo del 2010 Duración del plan de estudios en años: 3 años.

Nombre del tutor académico y grado universitario: Esp en Rad. Juan Ángel Vargas Mejía. Estudios de posgrado en Radiología e Imagen.

Cuenta con beca: No () SI (x) de que tipo: Beca para médico residente.

Breve descripción del trabajo terminal de grado: que incluya objetivos, y en la siguiente hoja anexar el cronograma de actividades:

Se realiza ultrasonido de tiroides a 66 pacientes de los cuales 45 pacientes reunieron criterios para realización de biopsia por aguja fina mediante el método TI-RADS, y 57 pacientes reunieron criterios para biopsia por el método de la guía SRU.

Objetivos:

General:

En pacientes con nódulo tiroideo diagnosticado clínicamente ¿Qué método entre TI-RADS y la guía SRU tiene mayor utilidad para el diagnóstico de malignidad detectada por estudio histopatológico en el nódulo tiroideo?

Esecíficos:

Observar la certeza del diagnóstico en los pacientes en categoría IV y V del TI-RADS y de la guía SRU que fueron puncionados por biopsia de aspiración.

Comparar resultados finales entre ambas técnicas mencionando cuál tiene mayor utilidad.

Material y Método:

Universo de trabajo

Derechohabientes del Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios (ISEMyM) que presentan un nódulo tiroideo clínico y que acuden a consulta regularmente al Centro Médico de Ecatepec.

Resultados:

Se aplicaron dos diferentes sistemas de estadificación de nódulos tiroideos a los 66 pacientes con ultrasonido de tiroides, de los cuales 45 pacientes del método TI-RADS y 57 pacientes por el método de la guía de SRU, requirieron de estudio histopatológico, siendo positivos para malignidad el 33.33% por el método TI-RADS y el 52.08% por el método de la guía SRU.

Financiamiento: UAEM () CONACYT () Otro: _____ ISEMyM _____

Dr. Ricardo Cuevas Sandoval.

Nombre y Firma del Alumno

Dr. Juan Ángel Vargas Mejía

VoBo Coordinador de la Especialidad

Dr. Juan Ángel Vargas Mejía

Nombre y Firma del Director Asesor