



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

Valoración de la estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados ecográficamente TIRADS 3 en el periodo de un año en pacientes del Hospital Universitario de Puebla

**Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en
Radiología e Imagen**

Presenta

Dra. Claudia Evelin Fuentes Campos

Director

Dr. Octavio Vázquez Delgadillo

Asesor

Dra. María Guadalupe González González



H. Puebla de Z. Marzo 2021



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

Valoración de la estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados ecográficamente TIRADS 3 en el periodo de un año en pacientes del Hospital Universitario de Puebla

**Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en
Radiología e Imagen**

Presenta

Dra. Claudia Evelin Fuentes Campos

Director

Dr. Octavio Vázquez Delgadillo

Asesor

Dra. María Guadalupe González González



H. Puebla de Z. Marzo 2021

AGRADECIMIENTOS

A mis padres que siempre me han apoyado y han sido brújula en mi camino.

A mis hermanos, que son pilares fundamentales en mi vida, quienes siempre me han brindado las palabras de aliento adecuadas para seguir mi camino.

A mis profesores por brindarme el conocimiento que hoy me permite presentarme como médico radiólogo.

Al Hospital Universitario de Puebla y a la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por abrirme sus puertas y permitir cumplir mis objetivos como profesionista.

A los amigos y pareja entrañables, que cuya hermandad y cariño han hecho de mi especialidad un viaje placentero.

Gracias.



BUAP.

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CAPACITACION EN SALUD

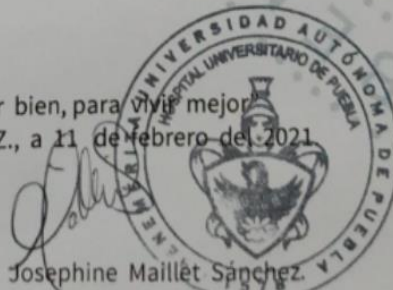
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

*Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis de la alumna **Claudia Evelin Fuentes Campos**, manifiesta que después de haber revisada su tesis: "Valoración de la estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados ecográficamente TIRADS 3 en el periodo de un año en pacientes del Hospital Universitario de Puebla" desarrollada bajo la dirección del **Dr. Octavio Vázquez Delgadillo**, y asesor metodológico **Dra. María Guadalupe González González**, el trabajo se **ACEPTA** para proceder a su impresión.*

*Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: **Radiología e Imagen**.*

Emite su voto aprobatorio:

"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z., a 11 de febrero del 2021



Dra. Viviane Josephine Maillét Sánchez
Subdirectora de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla

ÍNDICE

1.0 TABLA DE ABREVIATURAS	7
2.0 RESUMEN	8
3.0 INTRODUCCIÓN	9
4.0 JUSTIFICACIÓN	21
5.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
6.0 HIPÓTESIS	23
7.0 OBJETIVOS	24
8.0 MATERIAL Y MÉTODOS	25
9.0 RESULTADOS	26
10.0 DISCUSIÓN	29
11.0 CONCLUSIÓN	31
12.0 FORTALEZAS Y DEBILIDADES	32
13.0 BIBLIOGRAFÍA	33

1.0 TABLA DE ABREVIATURAS

US	Ultrasonido
BAAF	Biopsia por aspiración con aguja fina
BIRADS	Breast Imaging Reporting and Data System
ACR	American College of Radiology
TIRADS	Thyroid Imaging Reporting and Data System
ATA	American Thyroid Association
K-TIRADS	Korean Thyroid Imaging Reporting and Data System

2.0 RESUMEN

La reciente introducción de la clasificación del sistema TIRADS (*Thyroid Imaging Reporting and Data System*) categoriza los nódulos tiroideos encontrados por ultrasonido para darles seguimiento o tratamiento. El objetivo de esta investigación es valorar la estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados por ultrasonido en TIRADS 3 al darles un seguimiento ecográfico de un año, utilizando un estudio de tipo observacional, longitudinal y retrospectivo, al haber recabado reportes de ultrasonidos de tiroides del periodo de enero 2018 hasta diciembre 2020. Se recabaron 132 pacientes con nódulo TIRADS 3 categorizado por ultrasonido, de los cuales 40 tuvieron un seguimiento ultrasonográfico de un año: en el seguimiento se mantuvieron estables 26 (65%) nódulos en la categoría TIRADS 3, 1 (2.5%) se recategorizó a TIRADS 1, 9 (22.5%) a TIRADS 2 y 1 (2.5%) a TIRADS 4, solamente 3 (7.5%) nódulos ya no fueron encontrados en el seguimiento subsecuente; a 3 nódulos se les realizó BAAF.

Es importante categorizar los nódulos tiroideos con el apoyo de la clasificación por ultrasonido TIRADS, estandarizar el seguimiento, tomar cuenta el puntaje y decidir su tratamiento.

3.0 INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES GENERALES

DEFINICIÓN

El nódulo tiroideo es una lesión discreta dentro de la glándula tiroides que se puede distinguir ecográficamente rodeada por parénquima tiroideo (Tamhane & Gharib, 2016).

Los nódulos tiroideos son más comunes en países con población que padece de deficiencia de yodo en su dieta (Kant & Carolina, 2020). Existe una prevalencia de nódulos palpables tiroideos en lugares con suficiente comida yodada del 5% en mujeres y del 1% en hombres (Haugen et al., 2016), 19 – 35% en ultrasonido y 8 – 65% en autopsias (Tamhane & Gharib, 2016). Al menos, a un 68% de la población general se le puede detectar un nódulo tiroideo por ultrasonido (Kant & Carolina, 2020) y en un 50% en mujeres mayores de 50 años (Acosta-Falomir et al., 2017).

La mayoría de los nódulos son benignos en un 90 a 95% (Kant & Carolina, 2020). El reflejo clínico de la patología nodular es por la probabilidad de que algunos de estos nódulos sean malignos, lo que representa desde un 4.0 – 6.5%, por ello, la importancia de categorizar a los nódulos y darles su seguimiento de acuerdo a sus características morfológicas por ultrasonido, su estado funcional y si son sintomáticos (ejemplo, compresión por efecto de masa) (Tamhane & Gharib, 2016). Dentro de los factores de riesgo que propicien el desarrollo de cáncer de tiroides son: el antecedente de exposición a radiación en el cuello antes de los 15 a 18 años de edad, tener antecedente médico de algún síndrome que favorezca la aparición

de cáncer de tiroides (neoplasia endócrina múltiple tipo 2, poliposis colónica familiar, enfermedad de Cowden, complejo de Carney y síndrome de Werner) y tener dos o más familiares de primer grado con el antecedente de cáncer diferenciado de tiroides (Tala et al., 2017).

DIAGNÓSTICO

El nódulo tiroideo se detecta en pacientes sanos en un 50 – 60% y la clave de su seguimiento es realizar un ultrasonido (US) que categorice su malignidad e indique biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF) guiada por US (Gharib et al., 2016).

ULTRASONIDO

El ultrasonido es el examen de imágenes con mejor relación costo-beneficio para estudiar la glándula tiroides, pero el criterio de los hallazgos que encuentre quien realiza los estudios puede variar al ser operador dependiente (Lobo, 2018).

Técnica del examen ultrasonográfico

- Colocar al paciente sobre una camilla en decúbito dorsal y forzar hiperextensión del cuello; para los pacientes con vértigo postural se modifica la altura de la camilla en la zona de la cabeza o se sientan, siempre con un apoyo dorsal para la mejor elaboración del estudio (Lobo, 2018).

- Es importante que tanto el examinador como el paciente se encuentren cómodos y usar abundante gel en el sitio de exploración para que se desplace con facilidad el transductor y ofrezca una excelente ventana acústica (Lobo, 2018).
- Utilizar un transductor lineal multifrecuencia de 3–12 MHz (Montaño et al., 2014).
- Adquirir cortes transversales y longitudinales; el corte transversal permite valorar panorámicamente los dos lóbulos y el istmo, de esta manera podremos ver alguna asimetría relevante (Ulises et al., 2012):

¿Cuándo deberíamos solicitar un ultrasonido de tiroides?

- Se recomienda para pacientes que tienen riesgo de una lesión maligna de tiroides; que presentan nódulos tiroideos palpables, bocio o linfadenopatías sugestivas de una lesión maligna (Gharib et al., 2016).
- El US no se recomienda como estudio de cribado en la población general con una glándula tiroides normal a la palpación y con un riesgo clínico bajo de enfermedad tiroidea (Gharib et al., 2016).

¿Cómo describimos los hallazgos encontrados en el US?

Se describe la posición, el tamaño, la forma, bordes, contenido, patrón ultrasonográfico y características vasculares de los nódulos; ante la sospecha de malignidad de ganglios linfáticos del cuello también se va a describir este o los compartimientos cervicales (Gharib et al., 2016).

ANTECEDENTE ESPECÍFICOS

El uso de la categorización de nódulos tiroideos es reciente (Tessler et al., 2017). En el 2009, Horvath y su equipo propusieron por primera vez un sistema de estratificación para identificar los nódulos tiroideos que ocupen biopsia o un seguimiento ultrasonográfico basándose en la eficacia del uso de la clasificación de los nódulos mamarios (Horvath, 2009).

SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN POR US DE LOS NÓDULOS TIROIDEOS

La información que brinda el US de la morfología nodular ayudó a realizar una estratificación para valorar el riesgo de malignidad que tienen y que permite diferenciar los nódulos de los que se les realizará una BAAF guiada por US de los que sólo ocuparán vigilancia ecográfica (Burman & Wartofsky, 2015). Se tomó como ejemplo la clasificación para categorizar el riesgo de malignidad de los nódulos mamarios, Breast Imaging Report and Data System (BIRADS), del cual también surgieron diversos sistemas de clasificación por US para el nódulo tiroideo: *American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System (ACR-TIRADS)*, *South Korean US-Based Management of Thyroid Nodules, Kim Classification of Thyroid US findings* y *British Thyroid Association Thyroid Cancer Guidelines* (Gharib et al., 2016). Sin olvidar también la *American Thyroid Association (ATA)* y el *Korean Thyroid Imaging Reporting and Data System (K-TIRADS)*, tienen la diferencia de ser más sensibles que el TIRADS para malignidad, pero el TIRADS

es más específico, debido a que indican realizar más BAAF a nódulos medianamente sospechoso y a todo nódulo que mida más de 1 cm (Tessler et al., 2017). Sin embargo, ni la ATA o el K-TIRADS proveen clasificación para el 10% de todos los nódulos tiroideos registrados (Singh Ospina et al., 2020).

El TIRADS se divide en cinco categorías que valoran las características ultrasonográficas del nódulo, otorgándole un punto a cada característica sospechosa de malignidad, éstos se suman y orienta a tomar una actitud expectante con seguimientos por US o a realizar una biopsia (Figura 1), (Grant et al., 2015).

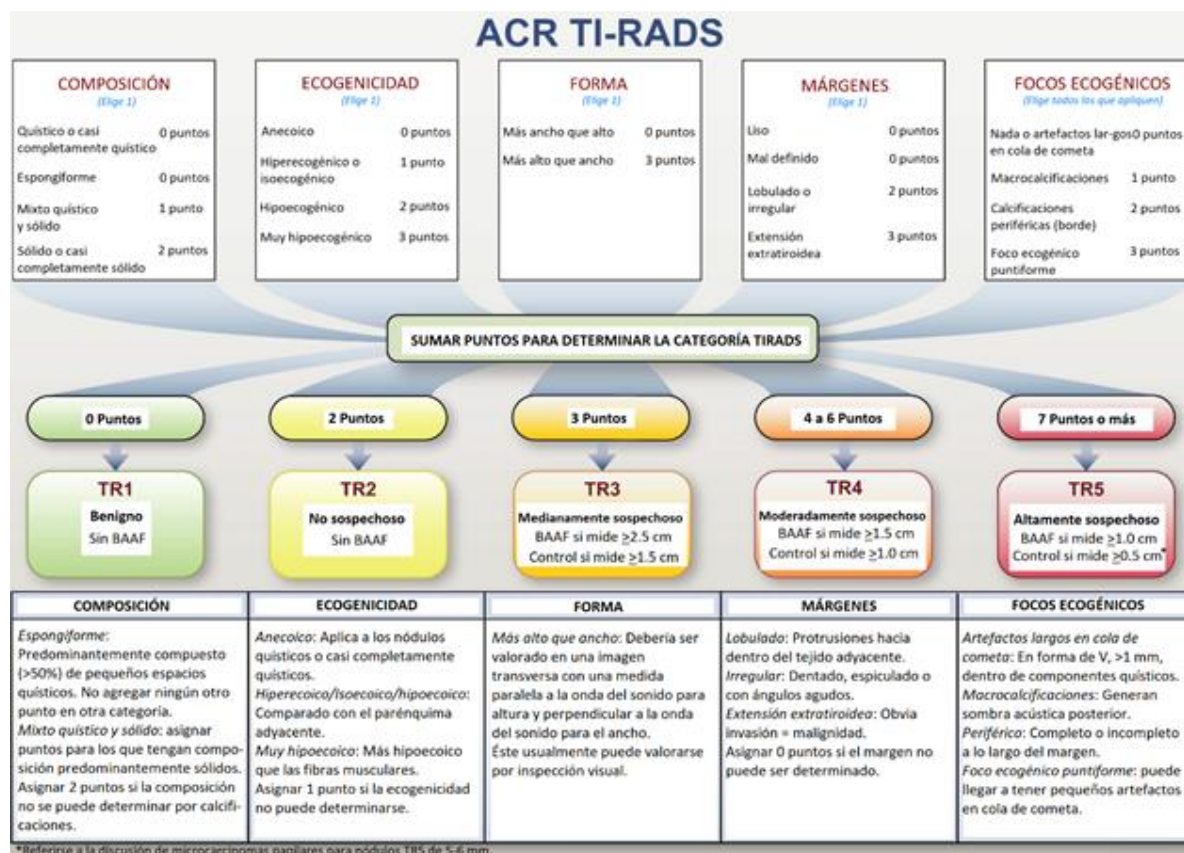


Figura 1. Características por ultrasonido y puntos asociados agrupados de acuerdo a las cinco categorías del TIRADS del Colegio Americano de Radiología (ACR, por sus siglas en inglés) (Tessler et al., 2017).

Antes, sólo la glándula tiroides que no presentara alteración morfológica y sin ningún nódulo en su interior era la única que recibía la categoría de TIRADS 1 (Figura 2) (Horvath, 2009). Ahora, los nódulos con características benignas sin ningún puntaje, al no presentar datos de malignidad, como los quistes de aspecto simple (Figura 3) y los nódulos esponjiformes (Figura 4), se les otorga también la categoría de TIRADS 1 (Tessler et al., 2017).

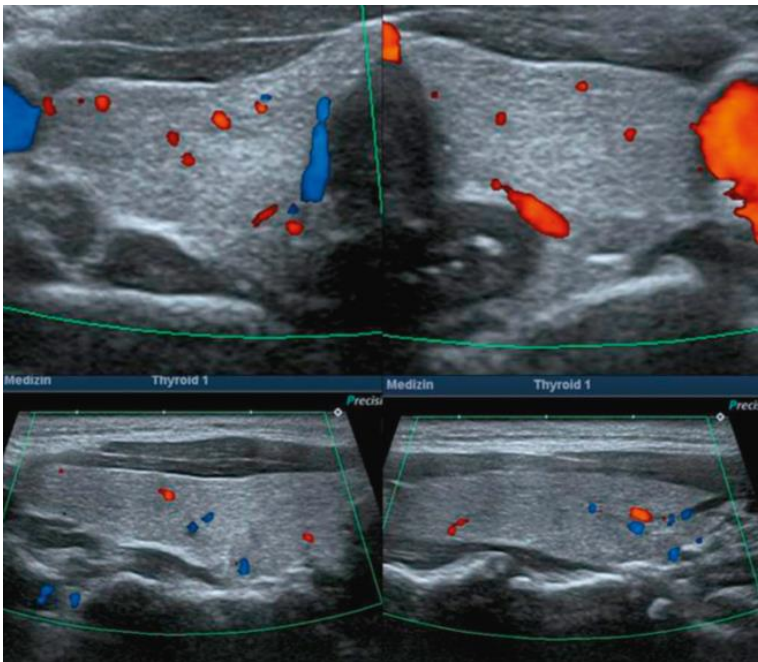


Figura 2. TIRADS 1 o tiroides normal (Fernández Sánchez, 2014).

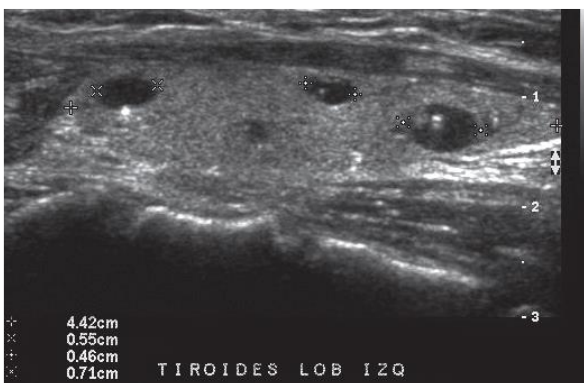


Figura 3. Patrón coloide tipo 1: imágenes anecoicas con spot ecogénico que caracteriza al quiste coloide. TIRADS 1 (Horvath et al., 2008).

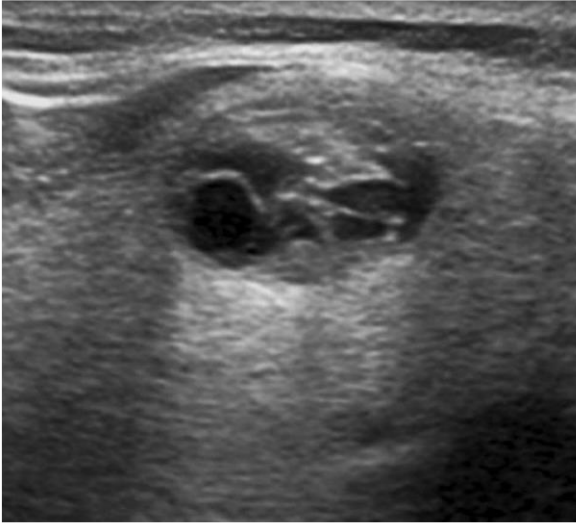


Figura 4. TIRADS 1, nódulo esponjiforme (Fernández Sánchez, 2014).

CATEGORÍAS DEL ULTRASONIDO DE TIROIDES

1. **COMPOSICIÓN:** Describe los componentes internos de los nódulos, si tiene tejido blando o líquido y la proporción de cada uno, entre más sólido se convierte más sospechoso de malignidad (Grant et al., 2015).
2. **ECOGENICIDAD:** Se observa el grado de ecogenicidad de un nódulo sólido, sin calcificaciones u otras alteraciones que impidan valorarlo adecuadamente: hiperecogénico (Figura 5), isoecogénico, hipoecogénico y muy hipoecogénico, siendo este último el de mayor sospecha de malignidad (Tessler et al., 2017).

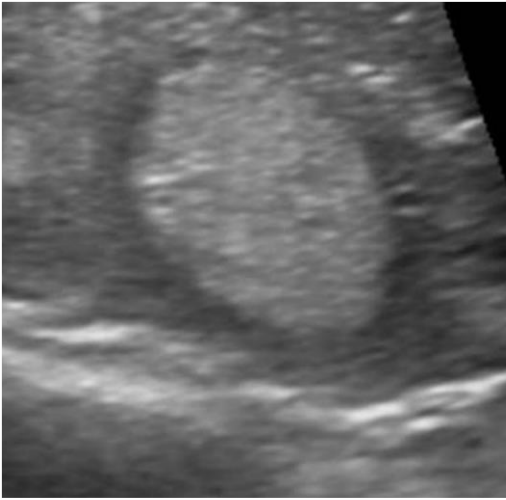


Figura 5. TIRADS 3, nódulo hiperecogénico (Fernández Sánchez, 2014).

3. FORMA: Verifica si el nódulo es más ancho que alto (dato que apoya a mayor benignidad) o más alto que ancho (dato altamente sugestivo de malignidad por sí solo) (Figura 6) (Tessler et al., 2018).



Figura 6. TI-RADS 5: nódulo hipoeecogénico con microcalcificaciones y bordes mal definidos, con invasión del tejido perinodular (flecha). Configuración *taller than wide* (Fernández Sánchez, 2014).

4. **TAMAÑO:** Se deben de medir los diámetros más largos en los ejes longitudinal, anteroposterior y transversal. Esta categoría no añade puntos de sospecha de malignidad ya que se han encontrado cánceres en nódulo menores de 1 cm, pero lo que sí puede proporcionar es tomar la decisión de realizar una BAAF cuando los nódulos exceden el tamaño de acuerdo a su categoría (TIRADS 3 \geq 2.5 cm, TIRADS 4 \geq 1.5 cm y TIRADS 5 \geq 1 cm) o si tienen un crecimiento rápido (Grant et al., 2015).
5. **MÁRGENES:** Es el borde entre el nódulo y el tejido tiroideo o estructuras extratiroideas adyacentes; desde lo más benignos hasta los más sospechosos de malignidad son: bordes lisos, irregulares, lobulados, mal definidos, con halo hipoecogénico o extensión extratiroidea (Tessler et al., 2017).
6. **FOCOS ECOGÉNICOS:** Se refiere a las regiones focales que están muy marcadas su mayor ecogenicidad, pueden ser solitarias o asociadas a artefactos de sonido, los cuales son: el artefacto largo en cola de cometa, calcificaciones periféricas homogénea (Figura 7), macrocalcificaciones y focos ecogénicos puntiformes (o también referidos como microcalcificaciones) (Figura 8) (Haugen et al., 2016).

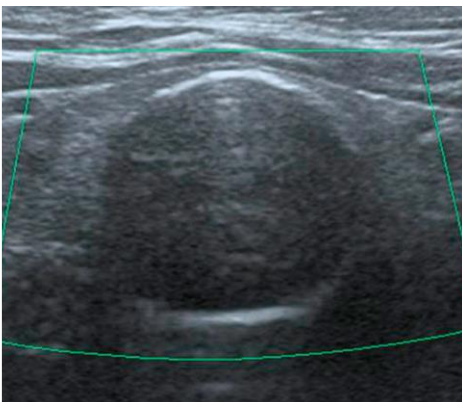


Figura 7. TIRADS 2, nódulo con calcificación homogénea que lo rodea (Fernández Sánchez, 2014).

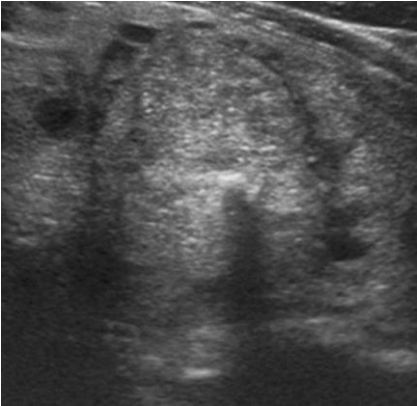


Figura 8. TI-RADS 4c: nódulo con microcalcificaciones, bordes irregulares y configuración taller than wide (diámetro cráneo-caudal mayor que el transversal). Tres puntos en la escala de valoración (Fernández Sánchez, 2014).

Fernández et al revisaron las imágenes de 7960 ultrasonidos de tiroides, donde utilizaron una escala de puntuación de posible malignidad en pacientes que tuvieran un nódulo tiroideo y que contaran con criterios de malignidad otorgándoles un punto a cada criterio, más otro punto si tiene un ganglio sospechoso(Figura 9), basándose en la clasificación TIRADS más un control ecográfico anual y una biopsia para comprobar si correspondía con la tasa de malignidad establecida; sus resultados sí correspondieron y concluyó que es reproducible (Fernández Sánchez, 2014).

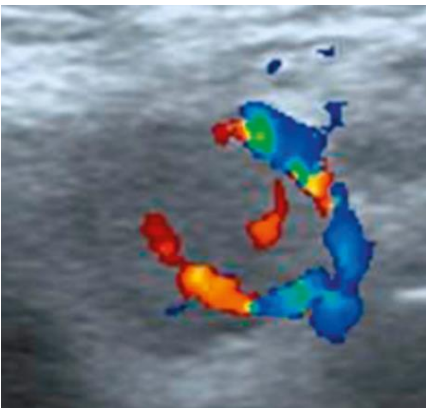


Figura 11. Ganglio linfático sospechoso, redondo y vascularizado (Fernández Sánchez, 2014)

BIOPSIA POR ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA GUIADA POR ULTRASONIDO (BAAF GUIADA POR US)

Es el método más preciso y de menor costo para la evaluación diagnóstica de los nódulos tiroideos y especialmente para poder discernir si se trata de una lesión benigna o maligna, cuya sensibilidad es del 88% y especificidad del 90.5% (Lima et al., 2014).

Sigue vigente el uso de la BAAF pues posee una sensibilidad 88.2 – 97.0%, una especificidad del 47.0 – 98.2%, con un valor predictivo positivo (VPP) del 52.0 – 98.0%, un valor predictivo negativo (VPN) del 89.0 – 96.3%, con una tasa de falsos negativos del 0.5 – 10.0% y una tasa de falsos positivos del 1.0 – 7.0% (Haugen et al., 2016).

¿Cómo elegir los nódulos para BAAF guiada por US?

Todo los nódulos <5 mm se deben monitorizar por ultrasonido independientemente de su apariencia; pero los que tienen un tamaño de 5 – 10 mm de características sospechosas, se aconseja realizar BAAF guiada por US (Tamhane & Gharib, 2016) o darle un seguimiento cercano de acuerdo a su categoría TIRADS (Tessler et al., 2017). Así mismo, se recomienda BAAF en nódulos que presenten: lesiones subcapsulares o paratraqueales, ganglios linfáticos sospechosos o esparcimiento extratiroideo, antecedentes personales o familiares de cáncer de tiroides o datos clínicos que coexisten con los de imagen; no se recomienda tomar BAAF en nódulos funcionales por gammagrafía (Gharib et al., 2016).

SEGUIMIENTO ULTRASONOGRÁFICO DE LOS NÓDULOS TIROIDEOS

Se les debe dar seguimiento por ultrasonido a los nódulos tiroideos de acuerdo a su categorización ultrasonográfica TIRADS y que no cuentan con criterios para realizar BAAF guiada por US: los nódulos con patrón de sospecha alta por US se controla por US en 6 a 12 meses; nódulos con patrón de sospecha por US bajo a intermedio: repetir US de 12 a 24 meses; nódulos >1 cm con un patrón de muy poca sospecha por US (incluyendo espongiiformes) y quistes: la utilidad y el intervalo de tiempo de vigilancia por US para riesgo de malignidad no se conoce. Si se realiza el US, debería ser \geq 24 meses (Haugen et al., 2016). Nódulos TIRADS 4 que ya se les haya realizado un estudio citológico, histopatológico y/o molecular con resultado de benignidad se sugiere dar un seguimiento por US 12 a 24 meses después (Tamhane & Gharib, 2016).

En un estudio hecho por Hershman y colaboradores recolectaron las imágenes de seguimiento ecográfico de nódulos tiroideos previamente biopsiados y que tuvieron un resultado benigno, en donde se dividieron dos grupos: uno donde se les dio un seguimiento constante en menos de tres años y el otro grupo donde se les dio un seguimiento mayor de tres años, se compararon y no se demostró en los dos grupos cambios significativos que permiten sospechar de malignidad, y por lo cual se considera no darles seguimientos rutinarios a nódulos benignos después de tres años o prolongar su seguimiento de tres a cinco años (Hershman, 2013).

4.0 JUSTIFICACIÓN

La importancia del ultrasonido de tiroides reside en la prevalencia elevada de nódulos tiroideos encontrados por ultrasonido y en autopsias desde un 20% hasta un 76% en la población general, cuando sólo se reporta al 5% de la población con un nódulo tiroideo clínicamente detectable. La mayoría de estos nódulos son benignos (90 - 95%). Su relevancia clínica reside en la probabilidad de que estos nódulos sean malignos (4.0 – 6.5%).

Los nódulos con características de benignidad de la categoría TIRADS 3 usualmente se les indica un seguimiento ultrasonográfico, pero en nódulos que midieron por encima de 2.5 cm y se les realizó una BAAF se les ha detectado una malignidad del 5% hasta el 30%, posicionándose en un umbral entre dar seguimiento y realizar una biopsia.

5.0 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es reciente la introducción del TIRADS que permite homogeneizar las características morfológicas del nódulo tiroideo, herramienta de la cual puede apoyarse el médico radiólogo para orientar al clínico, además por la elevada prevalencia, de dichos nódulos.

La mayoría de los nódulos tiroideos son histopatológicamente benignos, pero existe una minoría maligna. El TIRADS ofrece las bases para identificar los nódulos tiroideos que son sospechosos, de aquéllos con características benignas, y éstos se encuentran en las categorías de TIRADS 1, 2 y 3. Una vez que se categoriza un nódulo en TIRADS 4, la mayoría termina en biopsia o extirpado ante la sospecha ecográfica de malignidad. Los nódulos TIRADS 1 y TIRADS 2, a pesar de su tamaño, no tienen indicada una BAAF ni un seguimiento ultrasonográfico, pero los nódulos TIRADS 3 sí, siempre y cuando midan igual o por encima de 2.5 cm se les indica realizar una BAAF o que midan igual o por encima de 1.5 cm solamente se les indica un seguimiento ecográfico, he aquí la importancia de observar cómo se comporta un nódulo tiroideo TIRADS 3 posterior a un año de su diagnóstico inicial, observar si éstos se mantienen estables o si es necesario darles un seguimiento más corto o prolongado y/o una BAAF por cambios en su morfología.

6.0 HIPÓTESIS

Sí existe estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados ecográficamente TIRADS 3.

7.0 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Valorar la estabilidad de los nódulos tiroideos categorizados ecográficamente TIRADS-3 en el período de un año.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir en que sexo se presenta más frecuentemente diagnóstico de nódulo tiroideo.
2. Determinar cuál lóbulo tiroideo se afecta con mayor frecuencia.
- 3.
4. Observar si la tasa de malignidad del 2.2% reportada en la literatura es similar a la de este estudio.

8.0 MATERIAL Y MÉTODOS

TIPOS DE ESTUDIO

Es comparativo, observacional, retrospectivo, longitudinal y homodémico.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

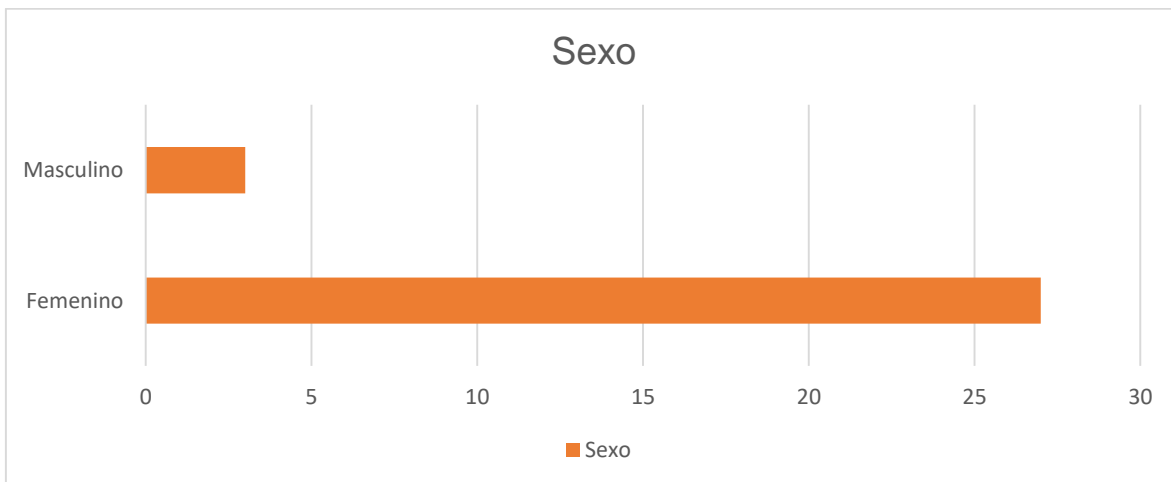
Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS).

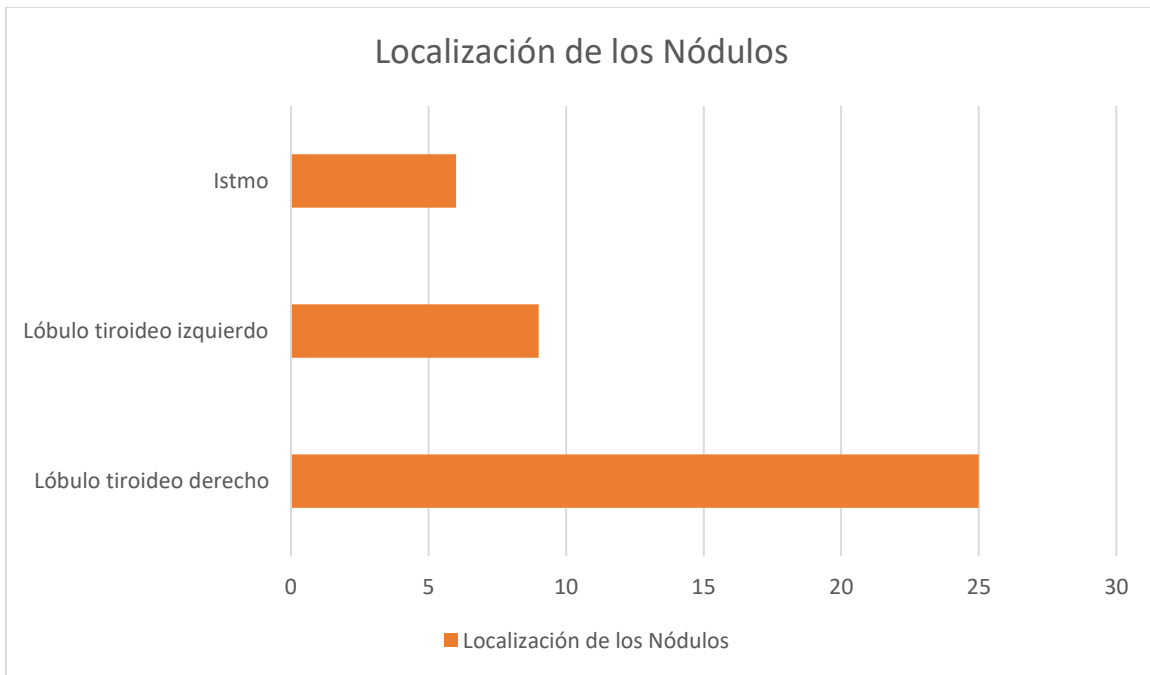
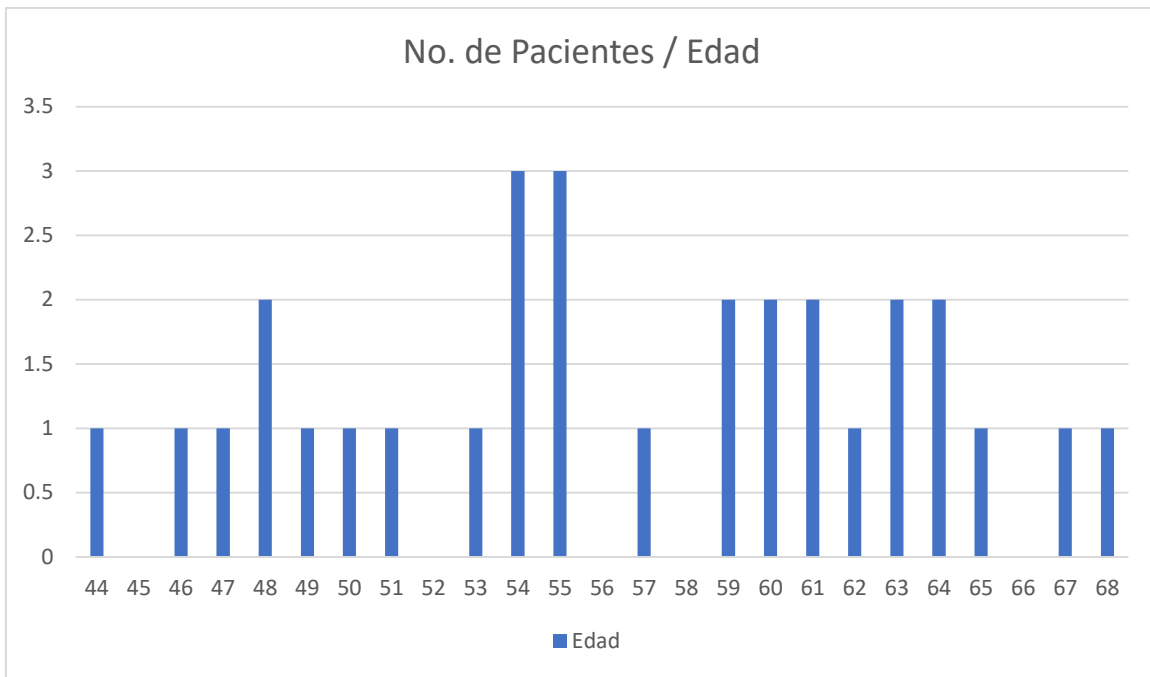
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

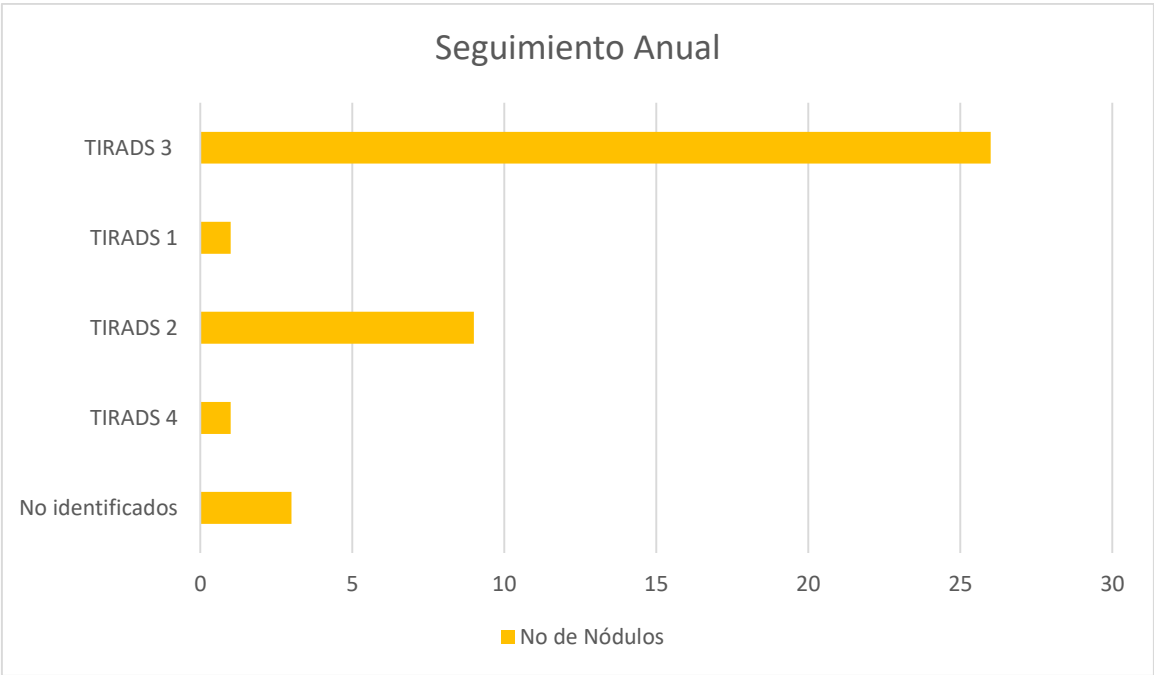
Medidas de tendencia central para variables demográficas, se realizó prueba de Kolmogoroff-Smirnoff para la normalidad de los datos y se realizó chi cuadrada para diferencia entre variables, se tomó como resultado significativo una $p < 0.05$.

9.0 RESULTADOS

Se recabaron 132 reportes ultrasonográficos realizados desde enero del 2018 hasta diciembre del 2020, de los cuales sólo 30 pacientes contaron con un nódulo tiroideo TIRADS 3 y que se le dio un seguimiento ecográfico en un año, siendo 27 mujeres (88.9%) y 3 hombres (11.1%), el paciente de menor edad tuvo 44 años y el de mayor edad de 68 años, con un promedio de edad de 56.5 años; hubo 24 (80%) pacientes que tuvieron un segundo seguimiento y 6 (20%) con tres seguimientos; de estos reportes se identificaron 40 nódulos, de los cuales se localizaron 25 (62.5%) en el lóbulo tiroideo derecho, 9 (22.5%) en el lóbulo tiroideo izquierdo y 6 (15%) en el istmo. En el seguimiento se mantuvieron estables 26 (65%) nódulos en la categoría TIRADS 3, 1 (2.5%) se recategorizó a TIRADS 1, 9 (22.5%) a TIRADS 2 y 1 (2.5%) a TIRADS 4, solamente 3 (7.5%) nódulos ya no fueron encontrados en el seguimiento subsecuente, presentando una $p= 0.0001$. Al 0.1%(n=3) de los pacientes se les realizó biopsia por aspiración con aguja fina posterior al diagnóstico y con resultado patológico de benignidad.







10.0 DISCUSIÓN

En relación con nuestros resultados comparados con el estudio elaborado por Lee et al., hay similitud en el tiempo en el que se realiza un seguimiento de nódulos tiroideos, pero con la diferencia de que Lee et al. realizaron una comparación entre dos grupos de pacientes que tuvieron un seguimiento anual y otro grupo de tres años posterior al ultrasonido inicial donde se identifican los nódulos tiroideos de características ecográficas benignas de acuerdo a la clasificación del TIRADS, donde se demuestra que en ambos grupos hay estabilidad de los mismos, al igual que en este estudio, por lo que se le puede permitir al paciente prolongar hasta tres años sus seguimientos posteriores (Lee et al., 2013).

Moreno y colaboradores hicieron una correlación citológica de acuerdo a las categorías TIRADS de nódulos tiroideos, y, a pesar de que algunas características morfológicas por US no representaron un hallazgo maligno en su estudio (número de nódulos, tamaño, diámetro craneocaudal y vascularización central), en los resultados citológicos encontraron células neoplásicas en el 26% de los nódulos con TIRADS 2, 30% en los nódulos TIRADS 3 y 54% en los nódulos TIRADS 4, donde se concluye útil el sistema TIRADS a través de su correlación con la BAAF (Moreno et al., 2020).

En estudios realizados por Lima et al. y por Roman et al. se observó que la patología nodular es más prevalente en el sexo femenino así como en sujetos mayores de 45 años de edad, estos dos datos similares al presente estudio, y también en pacientes con el hábito tabáquico, este último dato no se encontraba en los reportes ultrasonográficos que recabamos; realizaron BAAF en nódulos mayores de 1 cm, donde se correlaciona su categoría TIRADS con el resultado de

histopatología, donde hubo resultados en favor de las categorías establecidas por TIRADS (Román-González et al., 2013).

En ningún estudio previamente revisado se identifica en qué localización de la tiroides se ve afectada más por los nódulos, pero en este estudio se observaron a la mayoría en el lóbulo tiroideo derecho.

11.0 CONCLUSIÓN

Se observó al sexo femenino con una edad media de 56.5 años más afectado, pero si no presentan factores de riesgo o alguna sintomatología a este nivel, no se recomienda realizar un estudio de ultrasonido de tamizaje a pacientes con estas características.

En el presente estudio se demostró que la mayoría de los nódulos categorizados inicialmente por ultrasonido como TIRADS 3 en su seguimiento ecográfico anual se mantienen estables. Además, se identificó una tasa del 0.1% de malignidad, por lo tanto, no es necesario realizar procedimientos invasivos como la biopsia por aspiración en todos los pacientes.

La clasificación internacional de TIRADS es aplicable a nuestro entorno y se sugiere continuar trabajando con ella para el cumplimiento adecuado de protocolos.

12.0 FORTALEZAS Y DEBILIDADES

La fortaleza de la investigación fue tener los reportes ultrasonográficos guardados en los archivos digitales del servicio de Radiología e Imagen del Hospital Universitario de Puebla, así como su fácil acceso.

La debilidad fue no contar con las imágenes de los reportes ultrasonográficos que se recabaron.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Acosta-Falomir, M. J., Téllez- Cienfuegos, J. G., Hernández-Hernández, R., & López-Lagos, V. (2017). Frecuencia de nódulos tiroideos identificados mediante ultrasonografía. *Anales de Radiología, México*, 16(3), 218–226.
- Burman, K. D., & Wartofsky, L. (2015). Thyroid nodules. *New England Journal of Medicine*, 373(24), 2347–2356. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1415786>
- Fernández Sánchez, J. (2014). Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Revista Argentina de Radiología*, 78(3), 138–148. <https://doi.org/10.1016/j.rard.2014.07.015>
- Gharib, H., Papini, E., Garber, J. R., Duick, D. S., Harrell, R. M., Hegedüs, L., Paschke, R., Valcavi, R., Vitti, P., Balafouta, S. T., Baloch, Z., Crescenzi, A., Dralle, H., Frasoldati, A., Gärtner, R., Guglielmi, R., Mechanick, J. I., Reiners, C., Szabolcs, I., ... Zini, M. (2016). American association of Clinical Endocrinologists, American college of endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules - 2016 update. *Endocrine Practice*, 22(May), 1–60. <https://doi.org/10.4158/EP161208.GL>
- Grant, E. G., Tessler, F. N., Hoang, J. K., Langer, J. E., Beland, M. D., Berland, L. L., Cronan, J. J., Desser, T. S., Frates, M. C., Hamper, U. M., Middleton, W. D., Reading, C. C., Scoutt, L. M., Stavros, A. T., & Teefey, S. A. (2015). Thyroid Ultrasound Reporting Lexicon : White Paper of the ACR Thyroid Imaging , Reporting and Data System (TIRADS) Committee. *Journal of the American College of Radiology*. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2015.07.011>
- Haugen, B. R., Alexander, E. K., Bible, K. C., Doherty, G. M., Mandel, S. J., Nikiforov, Y. E., Pacini, F., Randolph, G. W., Sawka, A. M., Schlumberger, M., Schuff, K. G., Sherman, S. I., Sosa, J. A., Steward, D. L., Tuttle, R. M., &

- Wartofsky, L. (2016). 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*, 26(1), 1–133.
<https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>
- Hershman, J. M. (2013). Is Long-Term Follow-up Necessary for Benign Thyroid Nodules? *Clinical Thyroidology*, 25(10), 227–228.
- Horvath, E. (2009). *Clasificación TIRADS - una herramienta útil en la selección de nódulos tiroideos que requieren punción diagnóstica.*
- Horvath, E., Sergio Majlis, D., Carmen Franco, S., Eduardo Soto, N., & Niedmann E, J. P. (2008). ¿Existen nodulos coloideos tiroideos que no requieren puncion diagnostica? *Revista Chilena de Radiologia*, 14(1), 5–10.
- Kant, R., & Carolina, S. (2020). Thyroid Nodules : Advances in Evaluation and Management. *Am Fam Physician*, 1–7.
- Lee, S., Skelton, T. S., Zheng, F., Schwartz, K. A., Perrier, N. D., Lee, J. E., Bassett, R. L., Ahmed, S., Krishnamurthy, S., Busaidy, N. L., & Grubbs, E. G. (2013). The biopsy-proven benign thyroid nodule: Is long-term follow-up necessary? *Journal of the American College of Surgeons*, 217(1), 81–88.
<https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2013.03.014>
- Lima, R. H., Lozano Zalce, H., Lima, R. H., Zalce, H. L., Antonio, J., Mendizábal, P., Horcasitas, L. M., Jorge, D. L., Lugo, M., & li, L. (2014). *Biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido y correlación citopatológica de nódulos tiroideos en un hospital privado de México.* 1, 13–19.
- Lobo, M. (2018). Ecografía de tiroides. *Rev. Med. Clín. Condes*, 29(4), 440–449.
- Montaño, A., García, B., Gómez, V., & Pérez, H. (2014). Valor predictivo positivo del ultrasonido en la clasificación Positive predictive value of ultrasound in TI-RADS classification. *Anales de Radiología México*, 361–368.

- Moreno, B. T., Lázaro, V. A., López, T., Gutiérrez, A. R., & Ruiz, C. L. (2020). *Utilidad para médicos no radiólogos de la clasificación tirads y las características ecográficas de los nódulos tiroideos*. *13*(2), 55–60.
- Román-González, A., Restrepo Giraldo, L., Alzate Monsalve, C., Vélez, A., & Gutiérrez Restrepo, J. (2013). Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura Approach and management of thyroid nodule. A literature review. *Iatreia*, *26*(2), 197–206.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci%7B_%7Darttext%7B%7Dpid=S0121-07932013000200008%7B%7Dlang=pt
- Singh Ospina, N., Iñiguez-Ariza, N. M., & Castro, M. R. (2020). Thyroid nodules: diagnostic evaluation based on thyroid cancer risk assessment. *BMJ*, *368*, l6670. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6670>
- Tala, H., Díaz, R. E., Domínguez Ruiz-Tagle, J. M., Sapunar Zenteno, J., Pineda, P., Arroyo Albala, P., Barberán, M., Cabané, P., Cruz Olivos, F., Patricio, G. E., Glasinovic Pizarro, A., González, H. E., Grob, F., Hidalgo Valle, M. S., Jaimovich, R., Lanás, A., Liberman, C., Lobo Guiñez, M., Madrid, A., ... Wohllk, N. (2017). Estudio y manejo de nódulos tiroideos por médicos no especialistas. Consenso SOCHED. *Revista Médica de Chile*, *145*(8), 1028–1037. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872017000801028>
- Tamhane, S., & Gharib, H. (2016). Thyroid nodule update on diagnosis and management. *Clinical Diabetes and Endocrinology*, *2*(1), 1–10.
<https://doi.org/10.1186/s40842-016-0035-7>
- Tessler, F. N., Middleton, W. D., & Grant, E. G. (2018). *Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): A User's Guide*. *287*(1).
- Tessler, F. N., Middleton, W. D., Grant, E. G., Hoang, J. K., Berland, L. L., Teefey, S. A., Cronan, J. J., Beland, M. D., Desser, T. S., Frates, M. C., Hammers, L. W., Hamper, U. M., Langer, J. E., Reading, C. C., Scoutt, L. M., & Stavros, A. T. (2017). HEALTH SERVICES RESEARCH AND POLICY ACR Thyroid

Imaging , Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *Journal of the American College of Radiology*, 14(5), 587–595. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.046>

Ulises, R., Hernández, R., Consuelo, D., Alonso, T., Docente, H., Comandante, U., Fajardo, M., & Habana, L. (2012). El ultrasonido en algunas afecciones del tiroides Use of ultrasonography in some thyroid diseases. *Revista Cubana de Endocrinología*, 23(3), 242–245.