

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA



Tesis para optar al título de Especialista en Radiología

“Correlación de los criterios ecográficos (TIRADS ACR 2017) y resultado de biopsia por aspiración de aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período de octubre 2017-septiembre 2018”.

Autor:

Dr. Róger Pascual Vallecillo Montealegre
Residente de Radiología.

Tutor:

Dra. María Augustha Montealegre Valle
Especialista en Radiología.

Asesor Metodológico:

Dr. Gregorio Matus Lacayo
MSc. Epidemiología y Salud Pública.

Managua, febrero 2019.

DEDICATORIA

A Dios, por la vida que nos regala; porque sin Él nada de esto sería posible, por los acontecimientos buenos y malos que pone en nuestro camino, por la fuerza que nos regala para encararlos y que nos ayudan a crecer como ser humano.

A la Santísima Virgen María, por siempre interceder por nosotros ante el Padre.

A mis padres; por su amor incondicional, sus palabras de aliento y correcciones; por creer en mí cuando nadie más lo hacía; gracias a ellos somos quien somos ahora.

A mi familia, por estar a mi lado, alegrarme y darnos fuerzas en los momentos de adversidad.

A los pacientes, motor de este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Damos las gracias a Dios Padre todopoderoso por la sabiduría concedida.

A mis padres por el apoyo emocional brindado durante todos estos años y en especial para la realización de esta tesis, a ellos quienes forman nuestro principal pilar.

A mis tutores por su valioso aporte, paciencia y por transmitirnos sus conocimientos.

A las autoridades del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca y al servicio de Patología quienes me apoyaron con los resultados de las biopsias.

A los pacientes que sin duda sin ellos no habría sido posible la realización de dicho trabajo.

OPINION DEL TUTOR

En la actualidad la patología tiroidea presenta una alta incidencia en la población general, está en su mayoría es valorada por medio del ultrasonido, ya que este es un método diagnóstico de fácil acceso y de bajo costo.

En los últimos 10 años se han elaborado múltiples guías de valoración de los nódulos tiroideos, con el fin de lograr diferenciar los nódulos benignos de los malignos, algunas de estas guías presentando dificultades al momento de su aplicación, por lo que se decidió elaborar esta investigación con la guía más actual del colegio americano de radiología por su fácil aplicación y conservando su alta sensibilidad y especificidad para la diferenciación de lesiones benignas y malignas.

Felicito al doctor Roger Vallecillo quien desarrollo y culmino el tema de investigación cumpliendo con todos los requerimientos científicos y metodológicos; siendo este estudio monográfico un punto de partida para otras investigaciones relacionadas.

Dra. María Montealegre Valle
Médico y Cirujano
Especialista en Radiología

RESUMEN

Objetivo: Correlacionar los criterios ecográficos TIRADS ACR y los hallazgos de la BAAF de los nódulos tiroideos en pacientes atendidos en el HEALF en el periodo de octubre 2017 a septiembre 2018.

Diseño metodológico: se realizó un estudio descriptivo, de correlación. Se estudiaron a 102 pacientes con nódulos tiroideos. Se estimaron medidas de frecuencia y porcentaje, se muestran los resultados en tablas y gráficos de barra, se realizó la estimación de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo.

Resultados: Las principales características sociodemográficas predominantes fueron el grupo etario de 61 a 70 años con el 32,3% y el sexo femenino con el 95,1%. Los nódulos benignos por ecografía se observaron en un 77 %, con mayor frecuencia los nódulos coloides. La citología por el BAAF, encontró que 15 casos tenían una lesión maligna, y de ellas predominaba el cáncer papilar. El ultrasonido obtuvo en validez diagnóstica una sensibilidad de 93 %, especificidad de 85 %, Valor predictivo positivo de 52 % y un Valor predictivo negativo de 99% en la población de estudio. El índice de Kappa fue de 0.86 categorizado una concordancia muy buena.

Conclusión: los resultados de la BAAF y el ultrasonido en este estudio fueron altamente aceptados con concordancia muy buena y una validez diagnóstica aceptable.

Palabras clave: ultrasonido, BAAF, tiroides.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
OBJETIVO GENERAL	6
MARCO TEÓRICO	7
DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
RESULTADOS.....	27
DISCUSION DE RESULTADOS.....	34
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	39
REFERENCIAS BILIOGRAFICAS	40
ANEXOS.....	44

INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos en la actualidad son un hallazgo bastante común en la población en general, llegando a tener una prevalencia de hasta el 68 % en los estudios de ultrasonido de cuello. ¹ Sin embargo, la mayoría de estos nódulos tienen un comportamiento benigno, en especial los menores de 1 centímetro.

Estos pueden mostrar un patrón ecográfico muy diverso, que muchas veces dificulta una buena catalogación con respecto a su malignidad. Por ello, Horvath et al en el año 2009 propusieron un sistema de evaluación de los nódulos tiroideos denominado TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), en semejanza al sistema de la mama BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System). Sin embargo, este sistema presento dificultades en su aplicación ².

Actualmente el diagnóstico definitivo de los nódulos tiroideos es realizado por procesos invasivos como son la biopsia por aguja fina o incluso luego de la extracción de este por un procedimiento quirúrgico, del cual apenas un 5 a un 7 % van a ser malignos.³ Esto expone a un gran número de pacientes a que se le realicen procedimientos invasivos que muchas veces no lo necesitan. Por lo que es crítico un buen método diagnóstico imageneológico que ayude a estimar el riesgo de malignidad con precisión y así poder disminuir el número de procedimientos invasivos en los nódulos de bajo riesgo.

En la década pasada se desarrollaron numerosas guías para ayudar al médico clínico a decidir sobre el manejo, seguimiento y en qué casos se debería realizar biopsia a los nódulos tiroideos, en el año 2017 la asociación americana de radiología presento su clasificación de nódulos tiroideos basada en un sistema de puntajes, dándole un valor numérico a ciertas características del nódulo según su valor predictivo de malignidad, el objetivo de esta era reducir la cantidad de biopsias tomadas.⁴

ANTECEDENTES

En un estudio realizado en Estados Unidos en el año 2016 por Middleton W. et al se encontró que de 3422 nódulos estudiados 352 eran malignos, en el cual el riesgo de malignidad estaba altamente relacionado con la composición, ecogenicidad, márgenes y calcificaciones que estos presentaban. ⁵

En otro estudio realizado en Singapur por Singaporewalla et al se realizó una comparación de los criterios TIRADS ACR 2017 y los hallazgos citológicos de los nódulos tiroideos en el cual se encontró una concordancia de 83 % en los datos encontrados por el ultrasonido y por la citología, con una sensibilidad y una especificidad del 70.6 % y el 90.4 % respectivamente, con un valor predictivo negativo del 93.8 %.⁶

En Estados Unidos en el mes de mayo del año 2018 se publicó un estudio realizado por Fish et al, el cual compara los TIRADS y los TIRADS ACR 2017, demostrando una reducción del número de biopsias entre el 5 al 41 %, en donde los TIRADS mostraron una sensibilidad y una especificidad del 95 y el 20 %, respectivamente y los TIRADS ACR del 92 y el 44 %. ⁷

En la ciudad de Santiago de Chile en el año 2009 Horvath et al, realizó un estudio en donde se estudiaron 1097 pacientes con nódulos tiroideos, en el cual dividieron los nódulos tiroideos en 10 patrones ecográficos, los cuales de acuerdo a su valor predictivo positivo de malignidad se dividieron en 5 categorías, comparándolas con el resultado de la biopsia por aguja fina el cual mostro una sensibilidad del 88 %, una especificidad del 49 %, un valor predictivo positivo del 49 %, un valor predictivo negativo del 88 %. ⁸

En Nicaragua en el año 2015 un estudio realizado en el Hospital Antonio Lenin Fonseca, por la doctora Marjorie Arguello demostró que la población estudiada se caracterizó por ser principalmente una población adulta, con predominio entre los 30 y 50 años. Se observó un claro predominio del sexo femenino en el grupo estudiado. En cuanto a los hallazgos ecográficos se reportó principalmente nódulos fuertemente hipoecogénicos, mixtos, de contornos irregulares con microcalcificaciones. Un análisis estratificado por edad y sexo, reveló que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la frecuencia de los tipos de hallazgos ni entre los distintos grupos de edad. Las categorías más frecuentemente identificadas según el sistema TI-RADS fueron la categoría 3 que corresponde a un riesgo de malignidad menor del 5% y la categoría 4b que corresponde a un riesgo de malignidad del 10 al 80%. En cuanto a la confirmación de la sospecha de malignidad, hubo correspondencia entre la categoría del sistema TIRADS y el diagnóstico de carcinoma de malignidad en un 70% de los casos. Es decir que en 1 de cada 3 pacientes que según ecografía era sospecho de benignidad realmente resultó en un carcinoma.⁹

Otro estudio realizado en el Hospital Roberto Calderón en el año 2015 por el doctor Pablo Benavides encontró que el grupo etario más frecuente fue entre los 25 y 55 años, con predominio del sexo femenino, escolaridad de nivel secundario, y de procedencia de la zona urbana. Los nódulos más frecuentes son los benignos, con mayor frecuencia los quistes simples. La citología por el BAAF, encontró que el 39% tenían una lesión maligna, con un 32% de cáncer papilar y un 7% con carcinoma folicular. El ultrasonido obtuvo sensibilidad de 85 %, especificidad de 94 %, VPP de 92 % y VPN de 84% en la población de estudio. Los resultados de la BAAF y el ultrasonido en este estudio fueron altamente aceptados y se correlación entre sí.¹⁰

JUSTIFICACIÓN

La incidencia de los nódulos tiroideos, tanto benignos como malignos ha ido incrementándose en los últimos años, esto se piensa que puede ser debido a la mayor accesibilidad que se tiene en la actualidad al uso del ultrasonido, por lo que es muy importante una adecuada diferenciación sobre que nódulos se deben biopsiar. Con el objetivo de minimizar los procedimientos invasivos a los pacientes, se han elaborado múltiples sistemas de evaluación de los nódulos, sin embargo, el índice de biopsias sigue siendo alto.¹¹

Recientemente se realizó una nueva clasificación para la valoración de los nódulos tiroideos por medio del ultrasonido por parte de la asociación americana de radiología, los objetivos principales de esta son, reducir el número de biopsias por aguja fina a los nódulos meramente benignos y en segundo lugar mantener la alta sensibilidad que tienen las clasificaciones anteriores.¹²

Actualmente en nuestro país no se ha realizado un estudio para valorar la sensibilidad y especificidad de esta clasificación por lo que este estudio pretende evaluar la efectividad de la ecografía según el estadiaje TIRADS ACR 2017 de nódulos tiroideos, comparándolo con los resultados citológicos de la biopsia por aguja fina y de esta manera influir en las decisiones terapéuticas e incidir en el pronóstico de los casos positivos.¹³

El propósito de este estudio es establecer la correlación diagnóstica entre los criterios TIRADS ACR 2017 establecidos por ecografía y el resultado de la biopsia por aguja fina de los nódulos tiroideos, permitiendo así observar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la ecografía.¹⁴

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la correlación entre los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y los hallazgos de la biopsia por aguja fina en nódulos tiroideos realizados por el departamento de patología del Hospital Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo de octubre 2017 a septiembre del 2018?

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

OBJETIVO GENERAL

Correlacionar los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y los hallazgos de la BAAF de los nódulos tiroideos en pacientes atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017 a septiembre 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio.
2. Determinar la correlación entre los resultados de la citología obtenidos por BAAF y la caracterización de los nódulos tiroideos utilizando la clasificación TIRADS ACR 2017.
3. Evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de los criterios ecográficos TIRADS ACR para diagnosticar neoplasias malignas.

MARCO TEÓRICO

Para la realización del ultrasonido de cuello el paciente debe estar en posición supina, con el cuello levemente hiperextendido. Se puede utilizar una almohada debajo de los hombros para mejorar la posición. Este debe ser examinado con un transductor lineal de alta frecuencia.

La glándula tiroidea consiste en dos lóbulos los cuales se conectan entre sí por una estructura central llamada istmo. Se estima que cada lóbulo tiene una longitud de 4 a 6 centímetros, y una anchura de grosor entre 1 a 2 centímetros. La ecogenicidad de su parénquima es homogénea.

El ultrasonido es el método de primera elección para la valoración de la morfología de la glándula tiroidea debido a su alta sensibilidad para detectar pequeños nódulos, así como calcificaciones, septos y formaciones quísticas. Muchos de los nódulos tiroideos son diagnosticados de manera incidental debido a que la mayoría son asintomáticos.

Los nódulos tiroideos son hallazgos muy comunes en la población en general, llegando a ser detectados hasta en el 20 % de los pacientes con examen físico de cuello normal. No existe un criterio ecográfico que nos permita diferenciar entre nódulos malignos y benignos, sin embargo, existen ciertos criterios que nos van a ayudar a hacer esta diferenciación.

Clasificación TIRADS

En el año 2009, Horwarth et al., en un intento por estadificar los nódulos tiroideos y siguiendo el patrón BIRADS de patología mamaria, diseñaron el sistema TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) que se basa en la

asociación de varios criterios ecográficos de la glándula tiroides como estructura del nódulo, ecogenicidad de la lesión con relación al parénquima subyacente, forma, márgenes, transmisión del sonido, presencia de halo hipoecogénico y el uso del Doppler color.¹⁵

En un estudio de Kwak et al, aplicaron los criterios TIRADS en una revisión de 1658 nódulos tiroideos de más de 1 cm de diámetro y los signos ecográficos asociados con malignidad en la tiroides fueron: componente sólido, hipoecogenicidad marcada, márgenes micro lobulados o irregulares, micro calcificaciones, y forma "más alta que ancha". La probabilidad de malignidad aumentaba con el número de signos presentes, siendo respectivamente 0,036-0,127 en pacientes con un solo signo de sospecha y 0,887-0,979 en pacientes con los cinco signos.

Ambos autores proponen una clasificación similar al BIRADS de mama en la que la presencia de 5 signos sería equivalente a un TIRADS 5. En la práctica lo que los autores afirman es que la presencia de cualquier signo de malignidad debe implicar la punción del nódulo, algo que ya forma parte de la práctica clínica de la mayor parte de los centros. Pero la principal contribución consiste en afirmar que, en ausencia de estos signos, se puede obviar la punción tiroidea. Esto es válido en principio tan sólo para los tumores de más de 1 cm de diámetro. Evidentemente, se necesitan otros estudios en centros diferentes para validar este sistema, pero constituye una interesante dirección en la evaluación sistematizada de los nódulos tiroideos.

Al momento de interpretar el ultrasonido de cuello el radiólogo frecuentemente se enfrenta al dilema de como reportar los nódulos tiroideos, por lo que múltiples sociedades de investigación médica han desarrollado múltiples sistemas de estatificación del riesgo de estos nódulos, en el año 2017 el colegio americano de

radiólogos desarrollo su propio sistema el cual provee un método simple de aplicar para el abordaje de estos nódulos.

La clasificación TIRADS del colegio americano de radiólogos se basa en la evaluación de cinco características que presentan los nódulos, como son: la composición, la ecogenicidad, la forma, los márgenes y la presencia de calcificaciones, el cual se les asigna un puntaje a cada característica que puede ir de cero hasta tres puntos. El puntaje total del nódulo nos va a determinar el riesgo de malignidad que puede presentar, este rango puede ir desde TIRADS 1 el cual es un hallazgo meramente benigno hasta TIRADS 5 el cual es un nódulo altamente sugestivo de malignidad; esto en conjunto con los diámetros del nódulo va a determinar si es recomendable la biopsia por aguja fina, el seguimiento ecográfico del nódulo o si no es necesario ninguna acción. ⁽¹⁶⁾

Estas cinco características antes mencionadas son la piedra angular de la clasificación de los TIRADS del colegio americano de radiología, por lo que es muy importante ser lo más objetivo posible a la hora de aplicarlos. Algunas de estas características son más fáciles de aplicar que otras, como por ejemplo poder diferenciar si un nódulo es hiperecogénico o hipoecogénico, pero poder diferenciar un nódulo hipoecogénico de uno marcadamente hipoecogénico es un reto mayor.

Composición

En la clasificación TIRADS ACR 2017 los nódulos clasificados como esponjiformes no son sujetos a mayores hallazgos y son tratados como lesiones benignas, los cuales no es necesario darle seguimiento. La forma de estos nódulos se piensa que es por la unión de múltiples quistes de pequeño tamaño asemejándose a una esponja, se considera que por lo menos el 50 % del volumen del nódulo debe de ser ocupado por estos pequeños quistes para clasificarlo en esta categoría. ⁽¹⁶⁾

Debe de ser posible determinar estas características solo con la observación, si los componentes quísticos ocupan menos del 50 % del nódulo, este no debe tratarse como un nódulo espongiiforme, así como la presencia de calcificaciones gruesas que produzcan sombra acústica que impidan una evaluación de su arquitectura se debe considerar como un nódulo sólido y también lo excluye de esta clasificación por lo que se le darían dos puntos por su composición.

Distinguir nódulos sólidos de nódulos quísticos y sólidos mezclados puede ser difícil en la práctica. A diferencia con nódulos espongiiformes, TI-RADS ACR 2017 no requiere que el observador estime el porcentaje de un nódulo que es sólido, ya que esta determinación es a menudo altamente subjetiva y es menos importante que las características del componente sólido.

El aspecto del componente sólido en los nódulos mixtos ayuda a determinar el manejo que se le dará. Por ejemplo, la presencia de micro o macrocalcificaciones aumenta el nivel de la sospecha del nódulo. Estas y otras características sospechosas que también se aplican a los nódulos uniformemente sólidos contribuyen a la puntuación de los nódulos mixtos. La dimensión máxima del nódulo es más importante que el tamaño de su componente sólido a la hora de decidir su manejo. Si el componente sólido es menor que el umbral de tamaño para un nódulo completamente sólido, pero el nódulo general está por encima del punto de corte, se recomienda la biopsia por aguja fina. Nódulos con tejido sólido sospechoso que es demasiado pequeño para realizar biopsia debe de dársele seguimiento por medio del ultrasonido.

Otras características de los componentes sólidos, son su posición y forma. La posición se refiere a la ubicación y la simetría del material sólido en relación con todo el nódulo. Los nódulos murales que son aislados, con aspecto de masa y sobresalen en el líquido son más sospechosas. La forma se refiere a la interfaz entre el componente sólido y el líquido adyacente. Al igual que con nódulos

sólidos, la lobulación es un hallazgo sospechoso. Por el contrario, el material sólido que es relativamente liso y distribuido más o menos uniformemente alrededor de la periferia de un nódulo es menos preocupante.

Algunos autores también consideran importante a la interfaz entre los componentes murales sólidos y la pared del quiste, siendo estos más preocupantes cuando forman ángulos agudos. La posición y la forma no contribuyen al total de puntos del nódulo, pero si el componente sólido presenta cualquiera de estas características sospechosas, ocasionalmente se recomienda la biopsia por aguja fina, incluso si el nódulo no cumple con los criterios para la biopsia. La presencia de flujo al efecto doppler color no nos indica de forma confiable que el componente sólido es maligno, ni tampoco quiere decir su ausencia que es benigno. Sin embargo, cuando se le ve vascularización nos indica que el material sólido representa tejido vivo, en lugar de coágulos de sangre, detritus o tejido necrótico.

Ecogenicidad

La asignación de la ecogenicidad utilizando el parénquima tiroideo adyacente como un marco de referencia suele ser sencillo. Sin embargo, la reflectividad relativa puede variar considerablemente dependiendo de los parámetros de escaneado, como son, la ganancia, la frecuencia, la compresión y el pre- y post-procesamiento. En caso de duda, nos resulta útil considerar la ecogenicidad en múltiples planos de sección. Los nódulos hiperecogénico y los nódulos isoecogénico reciben un punto en el score TIRADS ACR 2017, por lo que su diferenciación no es crucial. Sin embargo, es importante diferenciar los nódulos hipoecogénico de los nódulos marcadamente hipoecogénico, ya que esta última característica recibe un punto adicional en esta categoría.

Los nódulos que son definitivamente menos reflectante que los músculos anteriores del cuello, que deben ser visibles en cada imagen, se clasifican como marcadamente hipoecogénico. Aquí también, los parámetros de análisis juegan un

papel fundamental, por lo que pueden ser útiles para obtener imágenes en diferentes ajustes de ganancia. Esta maniobra también puede facilitar la identificación de los quistes completamente anecoicos, que de otro modo imitan a los nódulos marcadamente hipoecogénico. La presencia de flujo doppler dentro de un nódulo uniformemente hipoecogénico nos permite caracterizarlo como un nódulo sólido. La presencia de macrocalcificaciones que no permitan una valoración adecuada de la ecogenicidad del nódulo se caracterizaran como nódulos hiperecogénico o isoecogénico y se les dará un puntaje de un punto.

Forma

Al igual que la ecogenicidad, la forma de un nódulo (más ancho que alto o más alto que ancho) rara vez es difícil de definir. La altura se refiere a la dimensión anteroposterior de un nódulo y anchura a su dimensión transversal en una imagen axial. El objetivo es determinar si el nódulo ha crecido más de adelante hacia atrás que de lado a lado, lo que sugiere que ha violado los planos tisulares por lo que se considera sospechoso. También podemos observar nódulos que son perfectamente redondos, el cual en la sección transversal son técnicamente ni más anchos que altos ni más altos que anchos. Cuando eso ocurre, es aceptable reportar que el nódulo no es ni más ancho que alto ni más alto que ancho. En raras ocasiones, puede ser apropiado para evaluar esta característica una imagen sagital, si un nódulo está orientado oblicuamente en ese plano, ya que puede ser redondo en sección transversal.

Márgenes

El margen de un nódulo, se define como el carácter de su interfaz con el tejido intra o extratiroideo adyacente, se aprecia mejor a lo largo de su borde anterior, que es ortogonal al haz de ultrasonido. Esto se facilita mediante el escaneo con la profundidad ajustada para mostrar la parte del nódulo más cercano al transductor. Un margen liso se caracteriza por una interfaz bien definida, curvándose gradualmente. Si este margen presenta lobulaciones, angulaciones o extensión del componente sólido hacia el tejido adyacente, el margen debe ser clasificado

como lobulado o irregular; dándoles un puntaje de dos puntos, por lo que no es importante distinguir ellos. Si presenta extensión extratiroidea tendrá un puntaje de tres puntos, esto se caracteriza por una clara invasión de estructuras adyacentes. Este aspecto, es patognomónica de malignidad y no debe ser registrado solamente porque el nódulo abomba los márgenes de la glándula tiroides. Si los márgenes del nódulo no se presentan con claridad, este se clasifica como mal definida y recibe cero puntos de margen, ya que esto no es una característica discriminatoria.

Calcificaciones

Las macrocalcificaciones y calcificaciones periféricas raramente presentan problemas para su diagnóstico, ya que generalmente se asocian a algún grado de sombra acústica. Sin embargo, la presencia de microcalcificaciones son mucho más difíciles de observar y están asociadas a los cánceres papilares. Muchas veces el parénquima normal tiroideo puede contener puntos ecogénicos los cuales no deben de confundirse con microcalcificaciones, estas se deben de reportar solo cuando se encuentren dentro de un nódulo y no en el parénquima tiroideo.

Para ayudar a disminuir estos errores diagnósticos se debe de observar cuidadosamente el parénquima tiroideo adyacente al nódulo y del nódulo, si los puntos ecogénicos están en ambos es bastante probable que estas no sean microcalcificaciones.

Los TI-RADS ACR 2017 distinguen entre pequeños y grandes artefactos en cola de cometa. Este último, que son más grandes que 1 mm y tienen forma de V, están asociados con coloide y son señales fiables de benignidad cuando se encuentran en los componentes quísticos de los nódulos. Por otro lado, los pequeños artefactos en cola de cometa deben ser tratados como microcalcificaciones y por lo tanto reciben tres puntos cuando se observan incrustados en una zona hipoecogénico de tejido sólido. Si ambos tipos coexisten en un nódulo, el más sospechoso determina el número de puntos a asignar.

El principio fundamental es que la mera presencia de los artefactos en cola de cometa no debe ser motivo para llegar a la conclusión de que un nódulo es benigno. Cuando están presentes diferentes tipos de focos ecogénicos, los puntos para cada tipo se suman para determinar el total de puntos global para focos ecogénicos. Por ejemplo, un nódulo que contiene ambos tipos de calcificaciones tanto periféricas y macrocalcificaciones serían asignados tres puntos en esta categoría (Un punto por macrocalcificaciones más dos puntos para calcificaciones periféricas). Esto difiere de las otras categorías, en las que se utiliza el hallazgo individual con el valor de puntaje más alto para determinar la asignación de puntos para esa característica.

Medición del nódulo

Los TI-RADS ACR recomiendan medir el eje más largo de un nódulo y la dimensión más grande perpendicular al eje más largo de una imagen transversal (axial) en la dimensión más grande y cráneo caudal en una imagen sagital, estas mediciones por lo general se encuentran paralelas o perpendiculares al haz de sonido, pero serán en ángulo si el nódulo está orientado oblicuamente. Los nódulos encontrados en estudios previos deben de ser medidos mediante el uso de la misma técnica que se ha utilizado en el estudio anterior para evaluar el crecimiento, que puede estar basado en cambios en las mediciones lineales o volumen.

Para mejorar la consistencia en los exámenes de seguimiento, se debe revisar los estudios previos para determinar la justificación del seguimiento del nódulo y ver la forma en que se midieron. En la práctica, sin embargo, la precisión de medición se ve muchas veces obstaculizada por la mala definición de los márgenes del nódulo.¹⁷

Esta limitación, que es una característica de la interfaz entre el nódulo y sus alrededores, puede ser mitigado mediante la técnica meticulosa, pero no se elimina por completo.

Al igual que con otras características, los parámetros de análisis juegan un papel importante. Por ejemplo, los ajustes que serían inadecuados para caracterizar la arquitectura interna del nódulo pueden mejorar la visibilidad de los márgenes de este. A pesar de los mejores esfuerzos del radiólogo por medir adecuadamente los márgenes del nódulo, algunos nódulos no se pueden medir de forma fiable si están mal definidos y se funden con su entorno, cuando esto ocurre, esta limitación debe tenerse en cuenta en el informe.¹⁸

Biopsia por aguja fina BAAF

La presencia de bocio o de nódulos tiroideos constituye un motivo de consulta frecuente. El principal método diagnóstico actualmente, en casos de nódulo tiroideo, es la citología aspirativa con aguja fina, debido a su sencilla realización, bajo costo, no requiriendo la hospitalización del paciente, y siendo fundamental en la toma de decisiones del médico. Este método diagnóstico es, además, el que con mayor certeza permite diferenciar nódulos benignos de malignos y de este modo seleccionar de manera más eficaz a los pacientes que deben ser intervenidos quirúrgicamente.¹⁹

La punción aspirativa con aguja fina (PAAF) constituye en la actualidad la prueba diagnóstica clave en la evaluación del nódulo tiroideo. La citología mediante PAAF permite la obtención de material para el estudio morfológico. Es una técnica fundamental en el estudio de la patología tiroidea por ser sencilla, segura, que no muestra complicaciones importantes y que no requiere hospitalización, con obtención de resultados rápidos. Está indicada en el estudio de malignidad del nódulo tiroideo, en la selección de pacientes para intervención quirúrgica y ante la sospecha de tiroiditis. En caso de patología no palpable podemos realizarla asociada a ecografía. En caso de quistes tiroideos, se resuelven tras la PAAF

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

hasta en el 65% de los casos. El diagnóstico citológico se divide en cuatro categorías: benignas, malignas, indeterminadas/sospechosas y no diagnóstica, que pueden reducirse repitiendo la PAAF. Esto se ha demostrado en un estudio canadiense realizado en un total de 268 pacientes, que concluyó que la realización de PAAF secuencial en pacientes con nódulos tiroideos, mejora la eficacia del método en un 22.6%, la sensibilidad en un 13.8% y la especificidad en un 6.2%, con reducción de los resultados falsos positivos/negativos en un 14.2% y los resultados no diagnósticos en un 100%. Sin embargo, también se demostró que la implementación de este método secuencial es desagradable para el paciente y aumenta el costo de la prueba. El análisis de los resultados de un estudio de más de 18.000 biopsias de varios centros revela que la PAAF tiene una sensibilidad del 83%, especificidad del 92%, falsos negativos del 5%, falsos positivos del 3% y una rentabilidad global del 95%.²⁰

Clasificación del diagnóstico citológico del nódulo tiroideo según AACE/AME/ETA ²¹	
Clase 1. No diagnostica	Repetir PAAF guiada por US
Clase 2. Benigna	Seguimiento clínico y por US del tamaño. Repetir PAAF si existe aumento del tamaño del nódulo (>20%)
Clase 3. Lesiones foliculares	Cirugía Biopsia por coagulación: positivo (tiroidectomía total), negativo (tiroidectomía parcial)
Clase 4. Sospechoso	Cirugía (tiroidectomía total)
Clase 5. Maligno	Manejo multidisciplinario de linfomas o metástasis.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

A todo paciente con nódulo tiroideo diagnosticado por métodos clínicos o imagenológicos se le debe hacer una ecografía de tiroides. Los siguientes datos ecográficos se consideran de utilidad para el diagnóstico de malignidad.²²

- Micro calcificaciones (sensibilidad 26% a 59%, especificidad 86% a 95%).
- Tamaño mayor de cuatro centímetros; en estos casos se recomienda de entrada la conducta quirúrgica para hacer el diagnóstico histológico de la lesión pues el riesgo de malignidad puede llegar hasta el 20%.
- Vascularización intranodular (sensibilidad 54% a 74%, especificidad 79% a 81%).
- Bordes irregulares o micro lobulados (sensibilidad 17% a 78%, especificidad 39% a 85%).
- Hipoecogenicidad (sensibilidad 27% a 87%, especificidad 43% a 94%).
- Componente sólido (sensibilidad 69% a 75%, especificidad 53% a 56%).
- Imágenes vasculares intranodulares (especificidad 80%).
- Nódulo más largo (diámetro AP) que ancho (diámetro transversal): relación longitud/anchura mayor de 1.

Clasificación Tumores de tiroides. (OMS)	
Tumores epiteliales	
Benignos	Adenoma folicular Adenoma toxico, con hiperplasia papilar, con núcleos bizarros, células en anillo de sello, células claras, células fusiformes, AF negro y lipoadenoma.
Malignos	Carcinoma folicular: mínimamente y extensamente invasivo. Carcinoma de Hurtle Carcinoma papilar Carcinoma pobremente diferenciado Carcinoma medular

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

	Carcinoma indiferenciado (anaplásico)
Tumores no epiteliales	
Linfomas	
Sarcomas	
Hemangiopericitomas	

Clasificación de Bethesda ²³⁻²⁵

Establece las expresiones que se originan en los resultados de las punciones citopatológicas mediante 6 clasificaciones y sirve para evaluar los nódulos tiroideos. La clasificación es de utilidad para dar una mejor comprensión de los resultados y de esta manera diagnosticar con objetividad y así determinar el protocolo a seguir.

- I. No diagnóstico o Insatisfactorio
- II. Benigno
- III. Atipia de significado indeterminado o Lesión folicular de significado indeterminado
- IV. Neoplasia folicular o Sospechoso de Neoplasia folicular
- V. Sospechoso de malignidad
- VI. Maligno

Además, se destaca que en algunas de las categorías generales algún grado de sub categorización puede ser informado y muchas veces necesario, recomendando la siguiente terminología.

- I. No diagnóstico o Insatisfactorio
 - Fluido quístico solamente.
 - Espécimen virtualmente acelular.
 - Otros (oscurecido por sangre, material grumoso, etc.)

II. Benigno

Compatible con nódulo folicular benigno. Aquí se agrupan entidades clasificadas histológicamente como bocio nodular, nódulo hiperplásico (adenomatoide), nódulo coloide, nódulos en enfermedad de Graves Basedow y el subtipo macrofolicular de los adenomas. Puede utilizarse un término más específico en el contexto clínico cada patología. Compatible con tiroiditis linfocitaria (Hashimoto) asociado a la presentación clínica. Compatible con tiroiditis granulomatosa (subaguda).

III. Atipia de significado indeterminado (AUS) o Lesión folicular de significado indeterminado (FLUS).

El término AUS está reservado para las muestras que contienen células (foliculares, linfoides u otras) con atipia arquitectural y/o nuclear que no es suficiente para ser clasificada como sospechosa de neoplasia folicular, sospechosa de malignidad o maligna, pero es más marcada que la atribuible a cambios benignos. El término FLUS es igualmente aceptado para la mayoría de los casos en los que la atipia es de origen folicular. Su uso no debe superar el 7 % de los diagnósticos citológicos (NCI).

IV. Neoplasia folicular o Sospechoso de Neoplasia folicular

Especificar si es de tipo células de Hürthle (oncocítica).

V. Sospechoso de malignidad

Sospechoso para carcinoma papilar

Sospechoso para carcinoma medular

Sospechoso para metástasis de carcinoma

Sospechoso para linfoma

Otros.

VI. Maligno

Carcinoma papilar

Carcinoma pobremente diferenciado

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

Carcinoma medular

Carcinoma indiferenciado (anaplásico)

Carcinoma de células escamosas

Carcinoma con características mixtas (especificar)

Carcinoma metastásico

Linfoma No-Hodgkin

Otros.

DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de estudio:

Estudio descriptivo de correlación, retrospectivo, de corte transversal.

Área de estudio:

Servicio de Radiología y Servicio de Patología del Hospital Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua.

Período de estudio:

En el período de octubre 2017 a septiembre 2018.

Universo

Todos los pacientes que acudieron al servicio de radiología a realizarse una ecografía de tiroides y que a su vez se le tomo una BAAF, en el período de estudio (102 pacientes).

Muestra

Todos los pacientes que acudieron al servicio de radiología a realizarse ecografía de tiroides y que a su vez se le realizo BAAF, que cumplieron con los datos para el cumplimiento de los objetivos (102 pacientes).

Criterios de inclusión:

1. Todos los pacientes que se realicen BAAF de nódulos de tiroides.
2. Pacientes con resultados de biopsia y ultrasonido en su expediente.

Criterios de exclusión

1. Paciente con ausencia de uno de los resultados de examen US y/o BAAF
2. Resultados de biopsia no diagnostica.

Fuente de información

La información fue de tipo secundaria ya que se recolecto la información mediante la revisión del expediente clínico.

Instrumento de Recolección de la información:

Se realizó una ficha de recolección de datos, para extraer la información mediante la revisión de expedientes clínicos.

Procedimientos de recolección de información:

Primero se realizó un ultrasonido de tiroides. Este se realizó con un transductor de 5 a 10 MHZ por encima de la articulación esternoclavicular y por debajo del hueso hioides, una vez localizada la glándula se realizaron mediciones transversales y verticales para valorar el tamaño, si hay presencia de masa se medirán el tamaño, sus bordes, ecogenicidad. Una vez realizado el ultrasonido se valoró las masas según los criterios TIRADS ACR 2017 donde el grado 1 y 2 son considerados benignos; y a los pacientes clasificados como TIRADS 3, 4, 5 tienen mayor probabilidad de tener lesiones malignas por lo que les clasificará como positivas para malignidad.

Todos los pacientes en el estudio se les realizó una BAAF, a todos se le dio cita para programarle la cita con el departamento de patología para que sea sometido a BAAF guiadas por ultrasonido, la biopsia permitió clasificar los resultados de los pacientes que tienen lesiones positivas para malignidad y negativas para malignidad según los criterios de Bethesda. Posteriormente, se procedió a realizar la revisión de los expedientes clínicos para extraer la información.

El día de la realización de la BAAF se realizó en la sala de radiología donde al patólogo se le guio para que tomara la biopsia. Primeramente, se realizó asepsia y antisepsia del área a biopsiar, se colocaron los campos necesarios y transductor se limpió cuidadosamente por cada paciente para evitar contaminación. Una vez

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

localizada la masa el patólogo introdujo la aguja para tomar la biopsia y posteriormente el tejido será trasladado a patología para análisis.

Plan de Análisis

Se diseñó una base de datos con SPSS versión 24, una vez recolectada la información se introdujo en la base de datos y posteriormente se realizó limpieza de datos. Se estimaron medidas de tendencia central y dispersión para aquellas variables continuas y distribuciones de frecuencias para las variables categóricas. Se realizó la aplicación del índice de Kappa de concordancia, lo cual relacionó los resultados ultrasonográficos y los resultados de la biopsia de aguja fina. Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN. Los resultados se presentan en tablas de frecuencia y gráficos.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES		
Variable	Concepto operacional	Valor
Grupo etario	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento de la biopsia, consignado en el expediente.	20 – 30 años 31 – 40 41 – 50 51 – 60 61 - 70 71 y mas
Sexo	Características fenotípicas que diferencian al hombre de la mujer.	Femenino Masculino
Procedencia	Área geográfica donde habitualmente reside el paciente	Urbana Rural
Clasificación del tamaño del nódulo tiroideo	Tamaño de la lesión en el cuello relacionado con la glándula tiroidea.	>3 cm 1 a 3 cm <1 cm
Perfil ecográfico TIRADS-ACR 2017	La clasificación TIRADS-ACR: Thyroid Imaging and Data System pretende utilizar una categorización de riesgo de malignidad según las características ecográficas de los nódulos estableciendo los grupos susceptibles de ser estudiados por citología, tomando como ejemplo la	1-Lesión benigna. 2- Lesión no sospechosa. 3-Lesión levemente sospechosa. 4- Lesión moderadamente sospechosa. 5- Lesión altamente sospechosa.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HFEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

	clasificación BIRADS.	
Perfil citológico	<p>Clasificación según las características citológicas del nódulo tiroideo.</p> <p>Tumores epiteliales</p> <p>Benignas</p> <p>Malignas</p> <p>Tumores no epiteliales</p>	<p>Adenoma folicular</p> <p>Otras: adenoma toxico, atípico, trabecular, hialinizante y de células de Hurtle.</p> <p>Carcinoma folicular: mínimamente y extensamente invasivo.</p> <p>Carcinoma de Hurtle</p> <p>Carcinoma papilar</p> <p>Carcinoma pobremente diferenciado</p> <p>Carcinoma medular</p> <p>Carcinoma indiferenciado (anaplásico)</p> <p>Linfomas</p> <p>Sarcomas</p> <p>Hemangiopericitomas</p>
Sistema de Bethesda	Es un sistema de estudio de células individuales que tiene el propósito de detectar anomalías morfológicas de las células examinadas que provienen de la descamación de superficies epiteliales, de líquidos corporales o se obtienen por aspiración con	<p>I. No diagnóstico o Insatisfactorio</p> <p>II. Benigno</p> <p>III. Atipia de significado indeterminado o Lesión folicular de significado indeterminado</p> <p>IV. Neoplasia folicular o Sospechoso</p>

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

	aguja	V. Sospechoso de malignidad VI. Maligno
Tipo de neoplasia	Un tumor es cualquier alteración de los tejidos que produzca un aumento de volumen. Es un agrandamiento anormal de una parte del cuerpo que aparece, por tanto, hinchada o distendida. El cáncer tiroideo agrupa a un pequeño número de tumores malignos de la glándula tiroides, que es la malignidad más común del sistema endocrino	Células epiteliales foliculares Carcinoma bien diferenciado Papilar Folicular Indiferenciado (anaplásico) Células productoras de calcitonina. Otros: Linfomas, sarcomas, metástasis

RESULTADOS

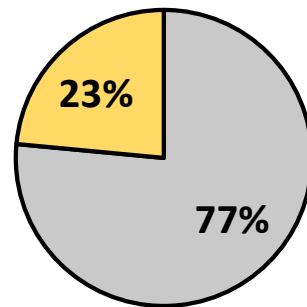
Se estudiaron 102 pacientes con nódulos tiroideos, en los que se correlaciono los resultados del ultrasonido y de la biopsia de aguja fina (BAAF) atendidos en el hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período de octubre 2017 a septiembre 2018.

Tabla 1: Distribución porcentual de las características sociodemográficas en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF, 2017-2018”		
Característica sociodemográfica	Número	Porcentaje
Grupo etario(años)		
• 20 a 30	07	6,9
• 31 a 40	10	9,8
• 41 a 50	16	15,7
• 51 a 60	31	30,4
• 61 a 70	33	32,3
• Mayor de 70	05	4,9
Total	102	100%
Sexo		
• Hombre	05	4,9
• Mujer	97	95,1
Total	102	100%
<i>n=102 Fuente: ficha de recolección de datos</i>		

La tabla 1, refleja las características sociodemográficas más importantes, de las cuales predominaron el grupo etario de 61 a 70 con un 32,3% y el sexo femenino con un 95,1%.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

Gráfico 1: Nódulos según los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF, 2017-2018”



■ Benignos ■ Malignos

n=102 Fuente: ficha de recolección de datos

El gráfico 1, muestra el tipo de nódulo tiroideo según el ultrasonido, donde predominan los nódulos benignos con un 77% de los casos.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

Tabla 2: Criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 según los resultados de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF, 2017-2018”(n=102)			
Clasificación	Ultrasonido	BAAF	
		Benignos	Malignos
TIRADS 1:Normal	08	08	--
TIRADS 2:Benignas	70	69	01
TIRADS 3: Lesión levemente sospechosa de malignidad.	02	--	02
TIRADS 4: Lesión moderadamente sospechosa de malignidad.	15	08	07
TIRADS 5: Lesión altamente sospechosa de malignidad.	07	02	05
Total	102	87	15
Fuente: ficha de recolección de datos			

En la tabla 2, se observa la correlación de los resultados del ultrasonido, con los de BAAF. El TIRADS 1 coincide con el resultado de la BAAF en su totalidad. Las lesiones TIRADS 2 coinciden con el BAAF en 69 pacientes, a excepción de 1 caso que resulto como lesión maligna. Las lesiones clasificadas como TIRADS 3 coincidieron en su totalidad con el resultado de BAAF. De los 15 pacientes con TIRADS 4, 7 presentaron malignidad. De 7 pacientes con TIRADS 5, 5 resultaron malignas por BAAF.

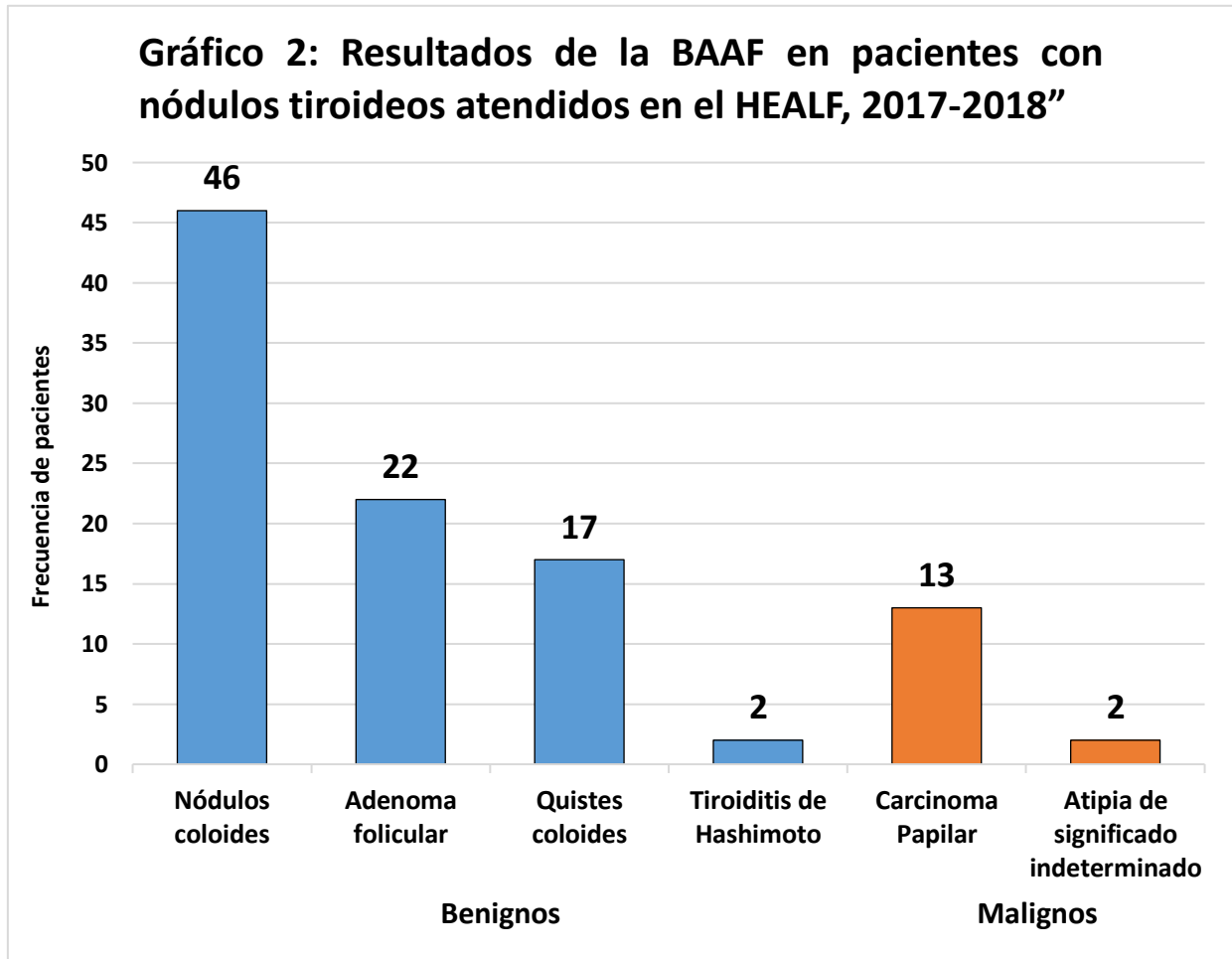
Tabla 3: Parámetros ecográficos de los Nódulos según la clasificación TIRADS ACR 2017 en los pacientes atendidos en el HEALF, 2017-2018". (n=102)

Parámetro	TIRADS 1	TIRADS 2	TIRADS 3	TIRADS 4	TIRADS 5	TOTAL
Tamaño						
• ≤ a 10 mm	02	09	--	05	01	17
• 10 a 20 mm	01	36	02	05	05	49
• 21 a 30 mm	02	19	--	04	--	25
• ≥ a 30 mm	03	06	--	01	01	11
Composición						
• Quística	07	01	--	--	--	08
• Espongiforme	01	17	--	--	--	18
• Mixta	--	52	01	05	02	60
• Sólida	--	--	01	10	05	16
Ecogenicidad						
• Anecoica	07	01	--	--	--	08
• Hiperecoica/Isoecoica	01	67	01	06	02	77
• Hipoecoica	--	02	01	09	05	17
Forma						
• Más ancha que alta	05	57	02	10	03	77
• Más alta que ancha	--	--	--	01	03	04
• No valorable	03	13	--	04	01	21
Márgenes						
• Regulares	07	61	02	10	05	85
• Mal definidos	01	09	--	04	01	15
• Lobulados/irregulares	--	--	--	01	01	02
Calcificaciones						
• Sin calcificaciones	08	67	02	02	--	79
• Macrocalcificaciones	--	02	--	10	03	15
• Calcificaciones periféricas	--	01	--	01	--	02
• Microcalcificaciones o puntiformes	--	--	--	02	04	06

Fuente: ficha de recolección de datos

La tabla 3, muestra los parámetros ecográficos de los nódulos según la clasificación TIRADS ACR 2017, en los que predominó un tamaño de 10 a 20 mm en 49 pacientes, la composición mixta en 60 pacientes, la ecogenicidad hiperecoica/isoecoica en 77 pacientes, la forma más ancha de alta en 77 pacientes, los márgenes regulares en 85 pacientes y sin la presencia de calcificaciones en 79 pacientes.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.



n=102 Fuente: ficha de recolección de datos

La gráfica 2, se observa la clasificación de los nódulos según los resultados de la BAAF, donde se identifican las lesiones benignas con un predominio de los nódulos coloides (46 pacientes), y en las lesiones malignas predominó el carcinoma papilar (13 pacientes).

Tabla 4: Sensibilidad, Especificidad, Valor Predictivo Positivo y Negativo del Ultrasonido para Detección de Lesiones Malignas Atendidos En El HEALF, 2017-2018”.

Ultrasonido	BAAF		Total
	Maligno	Benigno	
Maligno	14	13	27
Benigno	01	74	75
Total	15	87	102

Se estimaron la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo del ultrasonido para determinar su capacidad para detectar las lesiones malignas de la tiroides en la población con nódulos tiroideos. Al utilizar la BAAF como el estándar de oro para clasificar a los pacientes que realmente tenían lesiones malignas, se estimaron:

- **Sensibilidad:** el ultrasonido tuvo la capacidad de detectar en un 93% a los pacientes que realmente tenían lesiones malignas.
- **Especificidad:** el ultrasonido tuvo la capacidad de detectar en un 85% a los pacientes que realmente estaban sanos.
- **Valor predictivo positivo:** este es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El 52 % de pacientes con resultados de ultrasonido como malignos finalmente se confirmó en los pacientes la presencia de malignidad.
- **Valor predictivo negativo:** es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. El 99% de los que no se detectaron malignidad en el ultrasonido estaban efectivamente sanos.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el HEALF en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

El índice de concordancia de Kappa entre los resultados del ultrasonido TIRADS ACR 2017 y los resultados de la BAAF en los pacientes que acudieron al HEALF, 2017-2018:

$$\text{Kappa} = (14+74)/102 = \mathbf{0.86}$$

Con respecto al índice de kappa, en la tabla se observan los valores normales, donde el intervalo de 0.81 a 1 la concordancia es muy buena, de 0.61 a 0.80 la concordancia es buena, de 0.41 a 0.60 la concordancia es moderada, de 0.21 a 0.40 es una concordancia débil, y menor de 0.20 la fuerza de concordancia es pobre. En este estudio el valor de concordancia es muy buena, ya que el resultado es de 0.9

Valoración del Índice Kappa	
Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0.20	Pobre
0.21 – 0.40	Débil
0.41 – 0.60	Moderada
0.61 – 0.80	Buena
0.81 – 1.00	Muy buena

DISCUSION DE RESULTADOS

La cantidad casos del nódulo tiroideo anualmente puede no haber cambiado, pero su diagnóstico se hace más frecuentemente gracias a la ecografía, la cual permite identificar lesiones muy pequeñas, muchas veces halladas de manera incidental en la evaluación de un paciente que consulta por síntomas de origen diferente al de una enfermedad tiroidea. Sin embargo, una vez se identifica el nódulo, el médico se ve confrontado a decidir frente al paciente la necesidad de practicar una biopsia por aspiración con aguja fina con el ánimo de descartar neoplasia maligna, lo que conlleva a un aumento de los costos en salud y genera una ansiedad innecesaria, sobre todo si resulta benigno; pero también, obliga al médico a hacer un ejercicio clínico juicioso que no deje pasar de manera inadvertida un cáncer de tiroides.

Los resultados del presente estudio brindan información que permite validar la concordancia de algunos criterios de la ecografía de tiroides que sugieren neoplasia maligna frente a la enfermedad definitiva. Este estudio muestra dicha concordancia existente entre los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y los hallazgos de la biopsia por aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Antonio Lenin Fonseca de la ciudad de Managua en el periodo de octubre 2017 a septiembre del 2018. Se obtuvo la validez diagnóstica del ultrasonido como método no invasivo para detectar lesiones benignas o malignas en pacientes con nódulos tiroides.

De los 102 pacientes estudiados, todos presentaron los criterios de inclusión, en ellos predominó el sexo femenino con una relación de 9 a 1 aproximadamente, lo que coincide con estudios anteriores que mencionaban que los positivos el 89% eran mujeres y el restante varones²⁶, la edad promedio fue de 48 ± 12 años.

El tamaño del nódulo tiroideo osciló entre 10 mm y 20 mm, con un promedio de 16 ± 8 mm. Cerca de la tercera parte fueron nódulos menores de 2 cm. Más de la

mitad en su mayoría de los resultados de la biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ecografía, fueron de lesión benigna. Se encontraron 15 casos con lesiones malignas, los cuales fueron clasificados como neoplasia papilar y atipia indiferenciada en su gran mayoría. Estos datos coinciden con Cardeña et al, donde a través de BAAF guiadas por ecografía evidenció que el 76% de las nodulaciones eran neoplasias benignas, no coincide en la identificación de las lesiones malignas ya que el refiere la identificación de lesiones malignas distribuidas entre carcinomas, neoplasia folicular, y neoplasia de Hurthle.²⁶

Como se mencionó que 15 pacientes tuvieron confirmación de neoplasia maligna y, de ellos casi en su totalidad era carcinoma de tipo papilar con tamaño inferior a 2 cm. Esto no coincide con Pérez S, que mostró que el 96% de los nódulos estudiados por ecografía revelaba un riesgo de malignidad del 2%, con un tamaño >1 cm, bordes irregulares, ecotextura, sólida y calcificaciones.²⁷

Los hallazgos ecográficos de los pacientes con diagnóstico de cáncer confirmado en la anatomía patológica, mostraron en su mayoría que habían presentado un nódulo hipoecoico con macrocalcificaciones. Así mismo se trataban de nódulos con composición sólida y mixta, con forma más ancha que alta con márgenes regulares.

Se encontró que el ultrasonido estimó una sensibilidad de 93%, especificidad de 85 %, VPP de 52 % y VPN de 99%. Estos datos han sido similares a estudios realizados donde pusieron a prueba la capacidad diagnóstica de la clasificación TIRADS, en los nódulos tiroideos biopsiados por aguja fina y guiados por ecografía lo que les resultó una sensibilidad de 96% especificidad del 98%, y un VPN de 99%, a excepción se contradice con el VPP que refieren un VPP de 94%.^{28,29} La diferencia es notoria, datos que se asemejaran con más población de estudio. Esta diferencia en el VPP se minimiza realizando un seguimiento clínico cuidadoso, ya que la prueba (ultrasonido) no está detectado a los pacientes que se sospecha de malignidad.³⁰

Con respecto al índice de Kappa general en los casos de nódulos, es aceptable que los resultados del ultrasonido tengan concordancia en este estudio con los datos de la biopsia por aguja fina. Esto coincide con diferentes estudios como Charles y Rodríguez que mostraron que los pacientes biopsiados tenían una efectividad el ultrasonido del 68%, con una buena concordancia.^{31,32}

La necesidad de establecer algunos criterios básicos para seleccionar los nódulos para la BAAF es para mejorar la atención del paciente, varios estudios indican que esta técnica es al menos tan exacta como el estudio intraoperatorio, e incluso mejor que este para los tumores tiroideos más frecuente como el cáncer papilar. De todas formas, como en cualquier órgano, la fiabilidad de la BAAF tiroidea depende de la experiencia de un centro determinado y del conocimiento de sus limitaciones. En manos expertas, la seguridad diagnóstica es >95%, con un valor predictivo positivo del 90-98% y un valor predictivo negativo del 95-99%³³ a diferencia del Valor predictivo positivo encontrado en este estudio dichos datos se asemejan.

Las lesiones benignas frecuentes encontradas fueron los nódulos coloides, el adenoma folicular y los quistes coloides, a diferencia de otros estudios que dentro de las lesiones benignas se encuentran, el bocio coloide o nodular, bocio tirotóxico- hiperfuncional, tiroiditis linfocítica crónica y tiroiditis subaguda de células gigantes.³⁴

Las lesiones malignas predominante comprende al cáncer papilar, y la atipia de significado indeterminado, a diferencia de otros estudios como el de Benavides realizado en el hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello que encontró cáncer medular, anaplásico y el linfoma. El cáncer papilar encontrado tiene una incidencia global de 1 a 10 casos por 100,000 habitantes año y constituye el 1% de todos los canceres, de estos entre el 60% y 90% corresponden al carcinoma diferenciados como el papilar y folicular³⁴, en este estudio el cáncer más frecuente fue el papilar con 13 casos, solamente 2 casos observados con la atipia de significado indeterminado, lo cual no coincide con lo encontrado en algunas literaturas.³⁴

Las neoplasias tiroideas son de crecimiento lento, se deben seguir por largo período para así considerar un nódulo como benigno. Por lo tanto, se puede aceptar la estabilidad de los resultados en la ecografía y de la BAAF por un período de al menos 4-5 años como un indicador de benignidad del nódulo.³⁴ Se tiene que recordar que la ecografía no es capaz de determinar con seguridad si un nódulo es benigno o maligno. Existe una considerable superposición de hallazgos que ocasiona resultados discordantes en los distintos estudios publicados, así como una falta de consenso universal en las guías de actuación principales.³⁴ No obstante, algunas características generales inclinan la balanza hacia una u otra sospecha. Numerosos estudios han tratado de definir las características ecográficas predictoras de malignidad, sin embargo, se encuentran diferencias entre la sensibilidad, especificidad con los valores predictivos positivos y negativos como sucedió en este estudio. Además, existe una marcada variabilidad de estudios en los parámetros estadísticos de cada hallazgo ecográfico.³⁴

CONCLUSIONES

1. Las principales características sociodemográficas predominantes fueron el grupo etario de 61 a 70 años y el sexo femenino.
2. Los nódulos benignos por ecografía se observaron en un 77 %, con mayor frecuencia los nódulos coloideos.
3. La citología por el BAAF, encontró que 15 casos tenían una lesión maligna, y de ellas predominaba el cáncer papilar.
4. El ultrasonido obtuvo sensibilidad de 93 %, especificidad de 85 %, VPP de 52 % y VPN de 99% en la población de estudio.
5. Los resultados de la BAAF y el ultrasonido en este estudio fueron altamente aceptados con concordancia entre sí con una categoría de Muy Buena; ya que el índice de Kappa fue de 0.86

RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud

Promover la captación del cáncer de tiroideo por medio del uso del ultrasonido en todos los hospitales del país.

Promover nuevas estrategias para mejorar la atención médica integral de los pacientes y darle un seguimiento adecuado donde existan los medios adecuados para el diagnóstico.

A la universidad

Realizar más investigaciones similares a estas por parte de los estudiantes, médicos internos y médicos residentes de la salud utilizando otros tipos de diseños investigativos, que se publiquen en revistas o web internacionales de alto prestigio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1- Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, et al. ACR thyroid imaging, reporting and data system (TI-RADS): white paper of the ACR TI-RADS committee. J Am Coll Radiol 2017 (in press).
- 2- Fernández-Sánchez J. 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 [Internet] 2014; 78(3): 138-148. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=382533983004>.
- 3- Galimzianova A, Siebert SM, Kamaya A, Desser TS, Rubin DL. Toward Automated Pre-Biopsy Thyroid Cancer Risk Estimation in Ultrasound. InAMIA Annual Symposium Proceedings 2017 (Vol. 2017, p. 734). American Medical Informatics Association.
- 4- Middleton WD, Teefey SA, Reading CC, Langer JE, Beland MD, Szabunio MM, Desser TS. Comparison of Performance Characteristics of American College of Radiology TI-RADS, Korean Society of Thyroid Radiology TIRADS, and American Thyroid Association Guidelines. American Journal of Roentgenology. 2018 May;210(5):1148-54.
- 5- Middleton WD, Teefey SA, Reading CC, Langer JE, Beland MD, Szabunio MM, Desser TS. Multiinstitutional analysis of thyroid nodule risk stratification using the American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System. American Journal of Roentgenology. 2017 Jun;208(6):1331-41.
- 6- Singaporewalla RM, Hwee J, Lang TU, Desai V. Clinico-pathological correlation of thyroid nodule ultrasound and cytology using the TIRADS and Bethesda classifications. World journal of surgery. 2017 Jul 1;41(7):1807-11.
- 7- Fish SA. Using the American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System Will Decrease the Number of Thyroid Nodule

- Biopsies While Improving Diagnostic Accuracy. *Clinical Thyroidology*. 2018 May 1; 30(5):206-9.
- 8- Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, Dominguez M. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2009 May 1; 94(5):1748-51.
 - 9- Arguello M. Desempeño predictivo de la estratificación de riesgo de malignidad determinado a través de clasificación TIRADS, en pacientes con diagnóstico confirmado por patología de carcinoma papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido 2013-2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
 - 10- Benavides García JP. Correlación de los criterios ecográficos (TIRADS) y el resultado de la Biopsia por aspiración de aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León en el período de Mayo 2014 a Febrero 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
 - 11- Yoon JH, Kwon HJ, Kim EK, Moon HJ, Kwak JY. Subcategorization of atypia of undetermined significance/follicular lesion of undetermined significance (AUS/FLUS): a study applying Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS). *Clinical endocrinology*. 2016 Aug; 85(2):275-82.
 - 12- TI-RADS AC. The American College of Radiology «White Paper» on risk classification of thyroid nodules (TI-RADS): does it simplify or complicate current classification systems?.
 - 13- Russ G, Bigorgne C, Royer B, Rouxel A, Bienvenu-Perrard M. Le système TIRADS en échographiethyroïdienne. *Journal de radiologie*. 2011 Jul 1; 92(7-8):701-13.
 - 14- Zayadeen AR, Abu-Yousef M, Berbaum K. JOURNAL CLUB: Retrospective Evaluation of Ultrasound Features of Thyroid Nodules to Assess Malignancy

- Risk: A Step Toward TIRADS. American Journal of Roentgenology. 2016 Sep; 207(3):460-9.
- 15-Zerpa Y, Vergel M, Azkoul J, Gil V. Guía práctica para el Diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. RevVenezEndocrinalMetab 2013; 11(2): 95-101
- 16-Tessler FN, Middleton WD, Grant EG. Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): A User's Guide. Radiology. 2018 Mar 20; 287(1):29-36.
- 17-Yoon JH, Cho A, Lee HS, Kim EK, Moon HJ, Kwak JY. Thyroid incidentalomas detected on 18F-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography/computed tomography: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) in the diagnosis and management of patients. Surgery. 2015 Nov 1; 158(5):1314-22.
- 18- Grant EG, Tessler FN, Hoang JK, Langer JE, Beland MD, Berland LL, Cronan JJ, Desser TS, Frates MC, Hamper UM, Middleton WD. Thyroid ultrasound reporting lexicon: white paper of the ACR thyroid imaging, reporting and data system (TIRADS) committee. Journal of the American college of radiology. 2015 Dec 1; 12(12):1272-9.
- 19-American Thyroid Association. Bergolio L, Mestman J. Guía de Consenso para el Diagnóstico y Seguimiento de la Enfermedad Tiroidea. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. 2014
- 20-Ministerio de Salud. Nódulo Tiroideo y cáncer diferenciado de Tiroides. Serie Guías Clínicas. MINSAL. Santiago, Chile. 2013
- 21-De los Reyes de Beltrame C, Schmith FC, Cardozo MO. Patología Tiroidea: Su prevalencia en el Hospital Escuela "Gral. José F. de San Martín" de la Provincia de Corrientes. Revista de Posgrado de la VI Cátedra de Medicina. 2005
- 22-Langsteger W, Ksltringen P, Wolf G, Dominik K. The impact of geographical, clinical, dietary and radiation-induced features in epidemiology of thyroid cancer. Eur J Cancer 1993; 29A: 1547-1553.
- 23-The Bethesda System for Reporting Thyroid Fine-Needle Aspiration Specimens. Crippa S et al, Am J Clin Pathol, 2010;134:343-351

- 24-Faquin WC, Baloch ZW. Fine-needle aspiration of follicular patterned lesions of the thyroid: Diagnosis, management, and follow-up according to National Cancer Institute Recommendations. *Diag Cytopathol*, 2010; 10: 731-739). Bethesda.
- 25-Edmund S. Cibas. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *AJCP*. The American Society for Clinical Pathology. 2014
- 26-Langsteger W, Ksltringen P, Wolf G, Dominik K. The impact of geografical, clinical, dietary and radiation-induced features in epidemiology of thyroid cancer. *Eur J Cancer* 1993; 29A: 1547-1553.
- 27-The Bethesda System for Reporting Thyroid Fine-Needle Aspiration Specimens. Crippa S et al, *Am J Clin Pathol*, 2010;134:343-351
- 28-Bianco G, Capurso M. Ultrasonido de tiroides. Base interactivo de Radionostico. Universidad de Murcia. España. Abril, 2014
- 29-XXXII REUNION ANUAL DE LA SEAP, Sociedad española de anatomía patológica, Madrid. Febrero de 2009. Curso de Formación Continuada de Citología por punción.
- 30-Reyes Deresa Dominguez A, Fine needle aspiration biopsy (FNBA) as initial approach in the diagnosis of solid tumors. *Patología* 2000; 20:87-94.
- 31-Nam-Goong IS, Kim HY, Gong G, Lee HK, Hong SJ, Kim WB, Shong YK. Ultrasonography-guided fine-needle aspiration of thyroid incidentaloma: correlation with pathological findings. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2004; 60:21-28.
- 32-Stoopen M, García Mónaco R. Colegio Interamericano de Radiología. Cabeza y cuello. Edición Journal. 2012; 108-109.
- 33-Lee YH, Kim DW, In HS, Park JS, Kim SH, Eom JW et al. Differentiation between benign and malignant solid thyroid nodules using an US classification system. *Korean J Radiol*. 2011;12 (5):559-67.
- 34-Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, Cibas ES, Clark OH, Coleman BG et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Ultrasound Q*. 2006;22(4):231-8.

Correlación de los criterios ecográficos TIRADS ACR 2017 y resultado de la BAAF en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el H.E.A.L.F en el período de octubre 2017-septiembre 2018.

ANEXOS

Ficha de recolección de datos

Tema: “Correlación de los criterios ecográficos (TIRADS ACR 2017) y resultado de biopsia por aspiración de aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el periodo de octubre 2017-septiembre 2018”

1- Datos generales

Nº de ficha: _____ Edad del paciente: _____ Sexo: _____

2- Características del nódulo

Tamaño: _____

Composición:

Quística 0 puntos Espongiforme 0 puntos Mixta (solido quística) 1 punto
Solida 2 puntos

Ecogenicidad:

Anecoica

0 puntos Hiper o isoecoica 1 punto Hipoecoica 2 puntos Muy hipoecoica
3 puntos

Forma: Más ancha que alta 0 puntos Mas alta que ancha 3 puntos

Márgenes: Regulares 0 puntos Mal definidos 0 puntos Lobulados o
irregulares 2 puntos Extensión extra tiroidal 3 puntos

Calcificaciones: Sin calcificaciones o en cola de cometa 0 puntos

Macrocalcificaciones 1 puntos Calcificaciones periféricas 2 puntos

Microcalcificaciones o puntiformes 3 puntos .

Puntaje Total: _____

TIRADS 1 0 puntos: _____

TIRADS 2 1 a 2 puntos: _____

TIRADS 3 3 puntos: _____

TIRADS 4 4 a 6 puntos: _____

TIRADS 5 7 a más puntos: _____

Benigno: _____

Maligno: _____

3- Resultado de la BAAF

Benignas:

Nódulos coloides _____

Tiroiditis de Hashimoto _____

Quistes: coloidales, simples o hemorrágicos _____

Adenoma folicular _____

Adenoma de células de Hürthle _____

Malignas

Carcinoma papilar _____

Carcinoma folicular _____

Carcinoma medular _____

Carcinoma anaplásico _____

Linfoma primario _____

Metástasis (pulmón, mama, riñón) _____