

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“CORRELACIÓN DE LOS CRITERIOS ECOGRÁFICOS ACR
TIRADS Y EL RESULTADO DE LA BIOPSIA POR ASPIRACIÓN
DE AGUJA FINA EN PACIENTES CON NÓDULOS TIROIDEOS
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
IXTAPALUCA”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MÉDICO RADIÓLOGO

P R E S E N T A:

DAMIÁN DE JESÚS PAZ GARCÍA.



DIRECTOR DE TESIS
MSP OSCAR URIEL TORRES PÁEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

AUTORIZACIONES FIRMA DE TESIS

CORRELACIÓN DE LOS CRITERIOS ECOGRÁFICOS ACR TIRADS Y EL RESULTADO DE LA BIOPSIA POR ASPIRACIÓN DE AGUJA FINA EN PACIENTES CON NÓDULOS TIROIDEOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE IXTAPALUCA

Dr. Gustavo Acosta Altamirano
Dirección de Planeación, Enseñanza e Investigación

Dr. Pedro José Curi Curi
Responsable de la Coordinación de Posgrado

Dr. Erick Obed Martínez Herrera
Subdirector de Investigación

M en SP Oscar Uziel Torres Páez
Director de Tesis

Dra. Linda Michelle Silva Lira
Profesora Titular de la Especialidad en
Imagenología Diagnóstica y Terapéutica

INDICE

1.- Resumen.....	.....
1.1.-Introduccion.....	.....
1.2.- Marco teórico.....	.....
1.3.- Planteamiento del problema.....	.....
1.4.- Justificación.....	.....
1.5.- Objetivo General.....	.....
1.5.1 Objetivos especificos	
1.6.- Hipotesis.....	.....
1.7.- Material y métodos.....	.....
1.7.1.- Metodologia	
1.7.2.- Población y muestra	
1.7.3.- Análisis de la información	
1.7.4.- Criterios de inclusión	
1.7.5.- Criterios de exclusión	
1.7.6.- Variables a estudiar	
1.7.7.- Analisis e interpretación de resultados	
1.7.8.- Análisis estadístico	
1.7.9.- Recursos	
1.8.- Aspectos eticos.....	.....
1.9.- Resultados.....	.....
2.- Conclusiones.....	.....
2.1- Discusión de resultados .....	.....
2.2.- Bibliografia.....	.....

1.- RESUMEN

Los nódulos tiroideos tienen una elevada prevalencia, son detectados ecográficamente hasta en el 67% de los individuos. Debido al considerable solapamiento entre los hallazgos ecográficos de benignidad y malignidad, la BAAF es necesaria para su adecuado manejo, pero no es posible la realización de una BAAF a todo Nodulo tiroideo. La clasificación ecográfica ACR TIRADS permite la adecuada selección de los nodulos tiroideos que requieren de diagnóstico citológico mediante BAAF. Este estudio pretende documentar la sensibilidad y especificidad de la utilización del TIRADS y su correlacion histopatológica en la población atendida en el hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca, para estandarizar su uso, lo que evitaria procedimientos innecesarios y el consiguiente ahorro de recursos.

Objetivo:

Determinar la correlación ultrasonográfica de la clasificación ACR TIRADS y los resultados anatomopatológicos de BAAF por ultrasonido en el Hospital Regional de Alta especialidad de Ixtapaluca para estandarizar su uso.

Material y métodos

Estudio descriptivo retrospectivo observacional transversal que incluyó a todos los pacientes con diagnostico de nodule tiroideo, que se les realizo BAAF guiada por ultrasonido (n=117) entre el 1 de enero de 2016 a diciembre de 2018, los resultados histológicos se correlacionaron con los informes de las ecografías previas a las biopsias.

Resultados.

Se realizaron 117 BAAF de tiroides, el sexo más afectado es el femenino con el 89.74 % de los casos y una relación de 9:1. El grupo etáreo mas afectado fue el de 45 a 54 años en las mujeres y de 55 a 64 años en los hombres, los nódulos benignos por histopatología se observaron en un 81.19 % con mayor frecuencia los nódulos foliculares benignos con 41%. El 18.80 % tenían una lesión maligna, siendo el carcinoma papilar la neoplasia maligna más encontrada. El ultrasonido obtuvo sensibilidad de 89.47 %, especificidad de 93.2 %, VPP de 77.27 % y VPN de 97.18 % en la población de estudio.

1.1.- INTRODUCCION

Un nódulo tiroideo es una lesión localizada de la glándula tiroides, distinta al resto del parénquima tiroideo y que puede ser identificado por palpación o bien mediante estudios de imagen, siendo la causa más común de agrandamiento de la tiroides. (1)

Los nódulos tiroideos son un problema médico muy común con una prevalencia de 19 a 68% en la población general. (2) Su prevalencia depende en gran medida del método de cribado y la población evaluada. Mayor edad, sexo femenino, la deficiencia de yodo y un historial de radiación en la cabeza y el cuello parecen aumentar el riesgo.(3)

La incidencia y el desarrollo de los nódulos se correlacionan directamente con la edad del paciente y se consideran parte del proceso de maduración normal de la glándula tiroides. La causa más común de nódulo tiroideo benigno es Hiperplasia nodular y los adenomas tiroideos. (1)

Alrededor del 7% al 15% de los nódulos tiroideos son cáncer de tiroides, en 2014 se estimó que el 96% de todos los nuevos cánceres de órganos endocrinos se originan en la glándula tiroides. (2) Histológicamente, los tumores malignos de tiroides se clasifican como carcinoma papilar (60-80%), carcinoma folicular (20-25%), carcinoma medular (4-5%), carcinoma anaplásico (3-10%), linfoma (5%) y metástasis, con una sensibilidad global del ultrasonido tiroideo para el diagnóstico del 83,3%. (1)

Los estudios de imagen se han establecido durante mucho tiempo como un elemento esencial en el tratamiento de lesiones clínicamente sospechosas de la glándula tiroides. Aunque los nódulos tiroideos pueden detectarse en la tomografía computarizada y la resonancia magnética, estas modalidades no son útiles para la caracterización de un nódulo.(4)

El rápido desarrollo de los equipos de ecografía en los últimos años, con la disponibilidad de transductores de alta frecuencia de 7-13 MHz, ha permitido la detección de lesiones tiroideas muy pequeñas (2-3 mm). (5) Es por ello que, la ultrasonografía se ha posicionado como la modalidad de imagen más sensible disponible para el examen de la tiroides, ya que es un método no invasivo, ampliamente disponible, menos costoso y no utiliza radiación ionizante, además las imágenes de ultrasonido en tiempo real ayudan a orientar procedimientos de intervención diagnóstica y terapéutica. (1)

El ultrasonido es útil para distinguir los nódulos tiroideos malignos de los benignos. Las características ecográficas de los nódulos tiroideos potencialmente malignos incluyen microcalcificaciones, hipoecogenecidad marcada, márgenes irregulares o microlobulados, halo grueso irregular, vascularización central intranodular, linfadenopatía e invasión local extra tiroidea. (6)-(7) Las características ultrasónicas individuales pueden tener un valor limitado, pero cuando múltiples características aparecen en combinación, es posible hacer una predicción precisa y dichos nódulos deben evaluarse más a fondo con BAAF. (6)-(7)

La estratificación del riesgo es la evaluación del estado de riesgo para la salud de un paciente, generalmente utilizando una puntuación. Esta evaluación ayuda al médico y al equipo de atención a recomendar servicios de atención adecuados. (8) Por lo tanto es necesario estandarizar la terminología y crear pautas para categorizar los nódulos tiroideos de acuerdo con su potencial maligno para un manejo efectivo. (9)-(10) Varios estudios propusieron una puntuación TIRADS con características de riesgo, por ejemplo: microcalcificación, forma irregular, más alto que ancho, solidez e hipoecogenecidad. A medida que aumentaba el número de características sospechosas de ecografía también aumentaba el riesgo de malignidad. (9)-(10) Este sistema es conveniente para la estratificación de riesgos y es fácil de usar. (11) TIRADS es de utilidad para categorizar el mayor o menor riesgo de que las lesiones sean malignas, evitando punciones de nódulos tiroideos innecesarias, que por su escasa o nula incidencia en cáncer, no precisen de esta prueba diagnóstica. (12)

Los nódulos sospechosos se someten a biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido y evaluación citológica.(13) El examen citológico del material obtenido por aspiración con aguja fina, debido a su alta sensibilidad y especificidad, es la mejor prueba para diferenciar entre maligno y benigno. (1) Sin embargo hay que tener en cuenta la prevalencia de muestras de BAAF guiadas por ultrasonido inadecuadas para el diagnóstico, la cual oscila entre el 18%. Las muestras inadecuadas se vincularon con más frecuencia a la presencia de áreas quísticas de las lesiones. (14)

1.2.- MARCO TEÓRICO

El cáncer de tiroides es el quinto cáncer más común en las mujeres en los Estados Unidos y se estima que más de 62 000 nuevos casos ocurrieron en hombres y mujeres en 2015, aunque la incidencia va en aumento, la mortalidad por cáncer de tiroides ha cambiado mínimamente durante las últimas cinco décadas.(15)

En los últimos 30 años ha aumentado dramáticamente el número de personas diagnosticadas con cáncer de tiroides. Según el programa de vigilancia, epidemiología y resultados finales del Instituto Nacional del Cáncer (NCI), más de 500,000 personas vivían con cáncer de tiroides en los Estados Unidos en 2011. La sociedad americana del cáncer ha proyectado más de 62,000 casos nuevos de cáncer de tiroides y más de 1900 muertes asociadas en los Estados Unidos en 2015. Según los informes del NCI, la incidencia de cáncer de tiroides ha aumentado los últimos 10 años en un promedio del 5,5% anual y la tasa de mortalidad aumentó un 0,8% anual de 2002 a 2011. Más recientemente, el número de casos nuevos de cáncer de tiroides se estima en 12.9 por cada 100,000 hombres y mujeres anualmente y el número de las muertes asociadas se estiman en 0.5 por 100,000 hombres y mujeres.(16)

En México, en el 2002, se reportaron 1937 casos de cáncer tiroideo de 108,064 neoplasias malignas, de los cuales, 357 casos fueron varones y 1580 mujeres, lo que significó el 0.95 y 2.25% de malignidad en hombres y mujeres, para una relación de 4.4:1. En el mismo año, ocurrieron 460 muertes lo que significó una tasa de 0.4 por 100,000 habitantes.(17)

Según la estadística oficial publicada en 2008, México reportó 3,195 casos de cáncer de tiroides (1,351 en varones y 1,844 en mujeres), que representaron el 2.5% del total de neoplasias malignas, con una incidencia de 3 por 100,000 habitantes y una mortalidad de 0.6 por 100,000 habitantes. El cáncer diferenciado de tiroides incluye el tipo papilar y folicular, representan más del 80% de los casos y se asocia con un excelente pronóstico. La relación mujer: hombre es de 4.4:1, pero en la experiencia de los autores el 85.6% de los casos ocurrió en mujeres, con una relación 5.9:1. (18)

La máxima frecuencia tiene lugar entre los 41 y los 50 años, y el 60% de los casos acontecen entre los 31 y los 60 años. De las lesiones malignas tiroideas, el carcinoma papilar y sus variantes representan el 80.3% y el cáncer folicular y sus variantes, el 2.4%. (18)

El riesgo de por vida de cáncer de tiroides es de aproximadamente 1.1% y la tasa de supervivencia a 5 años ha aumentado a 97.8%, porque casi el 70% de los casos se diagnostican en una etapa temprana, cuando el cáncer se localiza en la glándula. El aumento de la incidencia de los cánceres de tiroides puede atribuirse al uso generalizado de estudios de imágenes, como ecografías, tomografía computarizada, resonancia magnética, y tomografías por emisión de positrones, que detectan incidentalmente nódulos tiroideos. El cáncer diferenciado de tiroides (cáncer papilar y folicular) comprenden casi el 90% de todos los cánceres de tiroides y el aumento de la incidencia se ha atribuido casi en su totalidad a un aumento en el cáncer papilar de tiroides. (16)

El cáncer de tiroides se encuentra con mayor frecuencia en grupos de edad más jóvenes, a través de la literatura, la edad de inicio aparece como una curva en forma de campana, con la mayor incidencia en la segunda, tercera, y cuarta décadas de la vida. (19) En las últimas 2 décadas, sin embargo, ha habido un aumento en la incidencia del cáncer de tiroides durante la cuarta y quinta décadas de la vida. El cáncer de tiroides no tiene factores etiológicos establecidos, los factores ambientales, de estilo de vida (por ejemplo, radiación, consumo de yodo y nitratos), así como las comorbilidades (por ejemplo, tiroiditis linfocítica crónica), y tal vez una compleja multiplicación de estos factores se consideran posibles causas de un verdadero aumento en la incidencia del cáncer de tiroides, aunque la exposición a la radiación ha sido implicado desde hace varias décadas. (19)

El fenómeno de la exposición a la radiación que conduce a un aumento en la incidencia de cáncer de tiroides se documentó después de la exposición a la bomba atómica en Hiroshima y Nagasaki durante la Segunda Guerra Mundial. Más recientemente, se mostró después del accidente de Chernobyl, que fue seguido por un fuerte aumento del cáncer de tiroides entre los niños expuesto a la radiación. (19)

Hay evidencia que la exposición a bajas dosis de radiación durante la infancia (pacientes que reciben radiación terapéutica para la leucemia /linfoma) se asocia con una mayor incidencia de cáncer de tiroides. También hay evidencia de mayor riesgo de cáncer de tiroides en niños tratados con bajo voltaje de radiación para el acné. (19)

La glándula tiroides puede ser irradiada más fácilmente por su posición en el cuerpo y su propensión para absorber yodo. Es radiosensible a una edad temprana. La radiación ionizante causa roturas de la cadena de ADN y mutaciones somáticas que se consideran un factor de riesgo para cáncer en general. (20) Estudios in vitro mostraron que el yodo podría promover el crecimiento de células de cáncer de tiroides con el aumento de la concentración de yodo en un rango específico. (20) En Hawái, la ingesta alta en yodo, fue un factor de riesgo para el cáncer de tiroides entre las mujeres. También, algunos estudios sugirieron que la ingesta de yodo puede influir en la distribución del subtipo de cáncer de tiroides, en lugar de la incidencia general. Puede haber más carcinoma folicular y menos papilar en áreas con deficiencia de yodo y más subtipo papilar en áreas ricas en yodo. (20)

Se ha encontrado relación para el cáncer de tiroides en hombres y mujeres obesos (IMC ≥ 30 kg / m²). Un incremento de 5 kg / m² en el IMC se asoció fuertemente con un aumento del cáncer de tiroides. Los mecanismos para una posible relación entre la obesidad, la diabetes y el cáncer de tiroides incluyen niveles elevados de TSH y resistencia a la insulina importante para la proliferación celular y la apoptosis. (20)

Los estudios celulares han demostrado que el estrógeno y sus receptores juegan un papel importante en la proliferación, migración, y la invasión del cáncer de tiroides que ejerce su efecto impulsor del crecimiento a través de un receptor de estrógeno unido a la membrana (ER). La activación de ER α parece inducir el desarrollo del cáncer de tiroides. Los niveles elevados de TSH que se encuentran en pacientes hipotiroideos con enfermedad tiroidea autoinmune pueden estimular la proliferación del epitelio folicular, favoreciendo el desarrollo del carcinoma papilar. (20) La tiroiditis autoinmune también puede inducir tumorigénesis de la

tiroides a través de la producción de citoquinas proinflamatorias y estrés oxidativo. (20)

El nitrato en nuestra composición dietética, se postuló como un factor de riesgo para el cáncer de tiroides, se encuentra en las carnes curadas, varios tipos vegetales, y como contaminante del agua potable, el Nitrato es considerado como un factor de riesgo plausible para el cáncer de tiroides, ya que inhibe de manera competitiva la captación de yodo por la tiroides, lo que podría afectar las funciones tiroideas. (20) Otros riesgos potencialmente asociados son el consumo de cigarrillos, ya que incrementan el riesgo de cáncer de tiroides al alterar la hormona estimulante de la tiroides, anticuerpos tiroideos en suero y los niveles de hormonas esteroides sexuales.(20)

El cáncer de tiroides diferenciado (DTC) es una enfermedad rara con incremento en su incidencia, en 2014 62,980 (15,190 para hombres y 47,790 para mujeres) en comparación con 2009, con 31.200 nuevos casos. Los nuevos casos estimados para 2017 son 14,400 para hombres y 42,470 para mujeres.

La incidencia del cáncer de tiroides son tres veces más altas en mujeres que en hombres (21 contra 7 por 100,000 habitantes). (21)

Los tipos de cáncer de tiroides se clasifican según sus características histológicas. Tipos DTC comprende el cáncer papilar de tiroides (PTC) y el cáncer folicular de tiroides (FTC). DTC representa la mayoría de todos los tipos de carcinoma de tiroides con un pronóstico generalmente positivo. (21)

El cáncer de tiroides anaplásico (ATC), representa aproximadamente el 2% de todos los cánceres de tiroides. ATC es diferente de DTC, en que las células consisten principalmente en células no diferenciadas con una similitud muy baja o ninguna del tejido normal de la tiroides. La tasa de mortalidad a un año es del 90%. Cáncer de tiroides poco diferenciado (PDTC) es similar a ATC; Es menos frecuente y tiene un mal pronóstico. Otro tipo de cáncer de tiroides es el cáncer medular de tiroides (MTC), derivado de las células C neuroendocrinas. La tasa de supervivencia a cinco años es de aproximadamente el 86%. (21)

El cáncer de tiroides medular es infrecuente y representa 1 a 2% de todos los cánceres de tiroides. Con mayor frecuencia, se presenta como un nódulo tiroideo solitario en pacientes en la cuarta a sexta década de la vida. (22).

Un cuarto de los casos de cáncer medular de tiroides ocurren en pacientes con un síndrome hereditario de neoplasia endocrina múltiple. (15)

Dado que el cáncer de tiroides es relativamente raro en el fondo de una afección benigna común, se han desarrollado varias pautas para mejorar el diagnóstico y el manejo de los nódulos tiroideos. Actualmente, la ecografía de alta resolución es la modalidad de elección para la evaluación de los nódulos tiroideos. El ultrasonido tiene la ventaja de ser un procedimiento no invasivo y económico y de proporcionar información en tiempo real.(22)

La ausencia de calcificación, sin aumento en la vascularidad, margen bien definido, ausencia de linfadenopatía son características, que ayudan a distinguir entre nódulos benignos e indeterminados o nódulos malignos sospechosos con una sensibilidad del 73% y especificidad y valor predictivo positivo del 100% según Tay et al. En 2014.(23)

La combinación de modo B y Doppler Color es útil para la caracterización de los nódulos tiroideos. El modo B puede estudiar con precisión la ecogenicidad interna, el tamaño, la forma y los márgenes de los nódulos tiroideos y la existencia de calcificación o degeneración central. Además, las imágenes Doppler en color pueden analizar el flujo sanguíneo interno y circundante de la lesión.(24)

Las características ecográficas en todos los nódulos evaluados que se asociaron significativamente con la malignidad, son cuatro microcalcificaciones, vascularización central, márgenes irregulares y una forma más alta que ancha, que mostraron mejor especificidad que otras características: 87.8%, 78%, 83.1% y 96.6%, respectivamente. (25) Moon et al. Evaluaron a 831 pacientes con nódulos tiroideos y encontraron valores de sensibilidad bajos para la mayoría de las características de US. La hipoecogenicidad fue el único hallazgo que mostró una sensibilidad del 87,2%.(25)

En el mismo estudio, la forma más alta que la ancha, los márgenes espiculados, la hipoecogenicidad marcada y las micro y macrocalcificaciones demostraron una alta especificidad para la malignidad, que oscila entre el 90.8% y el 96.1%. (25) En una de las series más grandes que incluye 672 pacientes y 1141 nódulos, Popovicz et al. También encontraron valores bajos de sensibilidad para la mayoría de las características de US para la malignidad. Sin embargo, las características de microcalcificación y una forma más altas que ancha tenían una alta especificidad. (25) En otro estudio que incluyó 550 pacientes con bocio multinodular, Salmaslioglu et al. Encontraron que la presencia de microcalcificaciones tenía una sensibilidad del 89,3% para la malignidad. (25) Los resultados actuales muestran que no hay una característica aislada en los US capaz de predecir neoplasias malignas en los nódulos tiroideos con una precisión diagnóstica aceptable. Sin embargo, la presencia de algunas características de los US, como las microcalcificaciones, una forma más alta que ancha, márgenes irregulares, vascularización central probablemente identificarán los nódulos con un mayor riesgo de malignidad. Para definir mejor qué pacientes deben someterse a BAAF y cirugía. (25)

El aumento de la prevalencia de la patología nodular tiroidea, en gran parte debido a la detección incidental efectuada por las diferentes técnicas de imagen, nos lleva a intentar evaluar su manejo para determinar en cuales ha de realizarse punción y en cuales ha de realizarse seguimiento. Son muchas las guías de manejo clínico que se han postulado. (9) (10) (26) (27)

Se reviza la clasificación TIRADS propuesta por el grupo multidisciplinar de la la Doctora Eleonora Horvarth (10) (27) a similitud del programa BIRADS utilizado en la mama clasificando los diferentes grupos, como:

Tirads 1: Hallazgos negativos, examen normal.

Tirads 2: Hallazgos benignos 0% de malignidad, como por ejemplo: tiroiditis de Hashimoto; tiroiditis de De Quervain típico; enfermedad de Graves; quistes coloideos; nódulo totalmente calcificado; nódulo coloideo remanente fibroso con exámenes previos que avalen la preexistencia de un quiste a mismo nivel.

Tirads 3: hallazgos probablemente benignos, < 5% de malignidad, lo que autoriza un seguimiento ecográfico. Solo se hará punción en caso de ansiedad o en presencia de factores de riesgo, como antecedentes familiares, irradiación externa del cuello, hombre, edad > 45 años etc. En este grupo se incluirían: nódulos coloideos característicos, pseudo-nódulos típicos de la tiroiditis de Hashimoto, nódulos coloideos mixtos, de hasta 2-3 cm.

Tirads 4: Hallazgos probablemente malignos, Malignidad entre 5 - 80 %, la recomendación es punción. Se incluirían nódulos sólidos hipoecogénicos en general; todos los nódulos encapsulados, de patrón neoplásico; nódulos conteniendo calcificaciones (microcalcificaciones y gruesas calcificaciones), nódulos mixtos, de tipo coloideo de más de 2-3 cm (confirmar su benignidad), nódulo hipoecogénico en el lecho operatorio post-tiroidectomía por cáncer, adenopatía sospechosa, nódulo ipsilateral. Es optativo subdividir en categorías 4A y 4B, indicando menor o mayor probabilidad de malignidad.

Tirads 5: hallazgos probablemente malignos malignidad, > 80 %, la punción es indispensable. Aquí podemos incluir: nódulos con patrones malignos (Tipo A, B, C), nódulo + metástasis ganglionar ipsi-lateral.

Tirads 6: malignidad 100 % confirmada por punción. (10) (27)

También se considera el sistema TIRADS propuesto por Kwak y cols.(9) en que considera 5 signos ecográficos asociados con malignidad cuales son: componente sólido, hipoecogenicidad marcada, márgenes microlobulados o irregulares, microcalcificaciones y forma "más alta que ancha". Proponen una clasificación similar en la que: de 1 a 4 signos sería considerada TIRADS 4. Cinco signos serían equivalentes a un TIRADS 5. (9)

En la práctica lo que los distintos autores en general afirman es que la presencia de cualquier signo de malignidad debe implicar la punción del nódulo pero la principal contribución consiste en afirmar que, en ausencia de estos signos, se puede obviar la punción tiroidea disminuyendo así estrés, gastos e intervenciones quirúrgicas innecesarias con los riesgos que esto conlleva.(9)-(10)-(26)-(27) (28)

En 2015, los comités convocados por la ACR presentaron una aproximación a los nódulos incidentales de la tiroides y propusieron una terminología estándar (léxico) para el informe de ultrasonido. (4)

Las características de ultrasonido en el ACR TIRADS están categorizadas como benignas, mínimamente sospechosas, moderadamente sospechosas o altamente sospechosas de malignidad. Se otorgan puntos por todas las funciones de ultrasonido en un nódulo, y se le otorgarán puntos adicionales a más funciones sospechosas. El total de puntos determina el nivel de ACR TIRADS del nódulo, que va desde TR1 (benigno) a TR5 (alta sospecha de malignidad). (4)

Tenga en cuenta que aunque es posible que un nódulo obtenga cero puntos y, por lo tanto, se caracterice como TR1, todos los demás nódulos merecen al menos dos puntos porque un nódulo que tiene una composición quística y sólida mixta (un punto) también ganará en al menos un punto más por la ecogenicidad de su componente sólido. En el ACR TIRADS, las recomendaciones para BAAF o el seguimiento con ultrasonido se basan en el nivel de ACR TIRADS de un nódulo y su diámetro máximo. (4)

Para los niveles de riesgo TR3 a TR5, presenta un umbral de tamaño en o por encima del cual se recomienda BAAF.

También se definen límites de tamaño más bajos para recomendar ecografías de seguimiento para los nódulos TR3, TR4 y TR5 a fin de limitar el número de ecografías repetidas para aquellos que probablemente sean benignos o que no sean clínicamente significativos. (4)

CATEGORÍAS DE CARACTERÍSTICAS DE ACR TI-RADS

Composición: Los nódulos que son quísticos o casi completamente quísticos no merecen puntos porque son casi universalmente benignos. De manera similar, una arquitectura esponjiforme está altamente correlacionada con la citología benigna, independientemente de su ecogenicidad relativa u otras características. Sin embargo, un nódulo esponjiforme debe estar compuesto predominantemente (> 50%) de pequeños espacios quísticos. “Mezclado quístico y sólido” combina dos características del léxico, predominantemente sólido y predominantemente quístico. La apariencia del componente sólido es más importante que el tamaño total del nódulo o la proporción de componentes sólidos frente a los componentes quísticos para determinar si la biopsia está garantizada. El material sólido que es excéntrico y tiene un ángulo agudo con la pared del nódulo es sospechoso, al igual que el material sólido con características moderadamente o altamente sospechosas, como la disminución de la ecogenicidad, la lobulación y los focos ecogénicos puntiformes.

Ecogenicidad: Esta característica se refiere a la reflectividad de un nódulo en relación con el tejido tiroideo adyacente.

Forma: Una forma más alta que ancha es un indicador insensible pero altamente específico de malignidad. Esta característica se evalúa en el plano axial comparando la altura y el ancho de un nódulo medido en paralelo y perpendicular al haz de ultrasonido, respectivamente. (4)

Margen: La presencia de un halo no es discriminatoria ni mutuamente excluyente con otros tipos de margen; se incluye "mal definido" en este grupo para que cualquier plantilla de informe que incorpore un campo para el margen no se quede vacía si un nódulo no está bien definido. "Margen lobulado o irregular" se refiere a un borde esparcido o irregular, con o sin salientes en el parénquima circundante. Puede ser difícil reconocer este hallazgo si el nódulo está mal definido, si está incrustado en una glándula heterogénea o si se apoya en varios otros nódulos. Si el margen no se puede determinar por alguna razón, se deben asignar cero puntos. (4)

La extensión más allá del borde tiroideo se clasifica como extensa o mínima. La extensión extratiroidea extensa que se caracteriza por una invasión franca de tejidos blandos adyacentes y / o estructuras vasculares es un signo altamente confiable de malignidad y es un signo pronóstico desfavorable. (4)

Focos ecogénicos: Los "artefactos de cola de cometa grandes" son focos ecogénicos con ecos en forma de V > 1 mm de profundidad. Se asocian con coloides y son fuertemente indicativos de benignidad cuando se encuentran dentro de los componentes quísticos de los nódulos tiroideos. Las "macro calcificaciones" son focos ecogénicos gruesos acompañados de sombras acústicas.

Las calcificaciones periféricas se encuentran en todo o en parte del margen de un nódulo. Algunas publicaciones sugieren que están más fuertemente asociadas a la malignidad que a las macrocalcificaciones, se les otorga dos puntos. En nódulos con calcificaciones que causan un fuerte sombreado acústico que impide o limita la evaluación de las características internas, particularmente la ecogenicidad y la composición, es mejor asumir que el nódulo es sólido y asignar dos puntos para la composición y un punto para la ecogenicidad. (4)

Los focos ecogénicos puntiformes son más pequeños que las macro calcificaciones y no son sombríos. En los componentes sólidos de los nódulos tiroideos, pueden corresponder a calcificaciones psamomatosas asociadas con cánceres papilares y, por lo tanto, se consideran altamente sospechosos, particularmente en combinación con otras características sospechosas. (4)

Un nódulo tiroideo palpable es un candidato para FNA, y debe realizarse una evaluación adicional para determinar si se necesita FNA. Los nódulos tiroideos, aunque midan > 1,0 cm, pueden no palparse fácilmente debido a su ubicación en la glándula tiroidea. Estos, y nódulos que miden <1.0 cm, suelen ser encontrados durante la evaluación radiológica de la cabeza y el cuello para lesiones no tiroideas. (29) Los nódulos tiroideos se pueden biopsiar por palpación y / o bajo guía ecográfica; Esta última se está convirtiendo en el método de elección, ya que proporciona información precisa con respecto a la ubicación, el tamaño y la estructura (sólido versus quístico) del nódulo y es altamente efectiva para obtener una muestra adecuada para la interpretación citológica.(29)

El uso de la BAAF guiada por US ha conducido a una disminución considerable en el número de escisiones quirúrgicas y a un doble aumento en el diagnóstico de carcinoma.(23)

Las pautas de ATA (American Thyroid Association) recomiendan BAAF guiada por US para aquellos nódulos que no son palpables, predominantemente quísticos o que se ubican posteriormente en la tiroides y para una biopsia repetida cuando una BAAF guiada por la palpación anterior produjo una muestra inadecuada.(30)

El procedimiento de BAAF se realiza con el paciente en posición supina, con una almohada debajo de los hombros para facilitar la extensión del cuello. Se debe pedir al paciente que no hable, ni trague, mientras que la aguja está en el cuello. La piel se limpia con alcohol, puede usarse o no anestesia local. Debe seleccionarse las agujas más finas para BAAF (calibre 25 o 27) lo que limita la aspiración de sangre. Ocasionalmente, agujas calibre 22 o 23 se pueden necesitar para obtener muestras adecuadas a partir de nódulos duros, fibróticos o para facilitar la aspiración de nódulos quísticos para el alivio sintomático. (30)

Hay 2 técnicas de uso para BAAF guiada por US. En la técnica paralela, la aguja entra adyacente a la huella de la sonda longitudinalmente al eje largo de la sonda y se visualiza desde el punto de entrada en la piel a medida que avanza hacia el nódulo. En la técnica perpendicular, la aguja se inserta perpendicular a la huella de la sonda en un ángulo determinado por el nódulo. La profundidad y solo la punta de la aguja se visualizan cuando entra al nódulo. .(30)

La muestra de biopsia se puede obtener con la aplicación de succión o retirando el pistón de la jeringa ligeramente antes de la inserción, llamada técnica de acción capilar, y mueve suavemente la aguja de un lado a otro dentro del nódulo. Después de la extracción de la aguja, las muestras de citología deben prepararse inmediatamente para el análisis citomorfológico. (30)

Las complicaciones de la biopsia tiroidea con aguja fina son raras, el Doppler color se puede utilizar para detectar y evitar pequeños vasos que recubren la tiroides, minimizando el riesgo del paciente de hematoma. Los pacientes ocasionalmente tienen dolor leve que puede irradiar a la mandíbula o al oído por un día o 2, o rara vez más. La infección es rara. (30) Se ha reportado siembra de células de carcinoma en la trayectoria de la aguja en sólo 3 pacientes; 2 de los pacientes tuvieron biopsias de aguja grande y 1 paciente se realizó una biopsia con aguja fina.(30)

La interpretación de la BAAF se basó en el Sistema Bethesda para informar la citopatología de la tiroides.(31) El sistema Bethesda para informar la citopatología de la tiroides surge de la importancia de desarrollar una terminología uniforme para informar los resultados de la BAAF de la tiroides, Lo cual facilita la comunicación efectiva entre los citopatólogos, endocrinólogos, cirujanos, radiólogos y otros proveedores de atención médica; facilita la correlación citológico-histológica para las enfermedades de la tiroides; facilita la investigación en epidemiología, biología molecular, patología y diagnóstico de enfermedades de la tiroides, particularmente neoplasia; y permitir el intercambio fácil y confiable de datos de diferentes laboratorios para estudios de colaboración nacionales e internacionales. (31)

Los términos para informar los resultados deben tener un riesgo implícito (o explícito) de malignidad en el que se pueden basar las recomendaciones para el manejo del paciente (por ejemplo, seguimiento anual, BAAF repetida, lobectomía quirúrgica, tiroidectomía casi total).(32) como se muestra en la tabla siguiente

TABLA No 1 Clasificación Bethesda

Categoría diagnóstica	Riesgo de malignidad (%)	Protocolo de tratamiento
I. No diagnóstica o insatisfactoria	1-4	Repetir BAAF guiada por US
II. Benigna	0-3	Seguimiento clínico
III. Atipia de significado incierto o lesión folicular de significado indeterminado	5-15	Repetir BAAF
IV. Neoplasia folicular o sospechosa	15-30	Lobectomía
V. Sospechosa de malignidad	60-75	Lobectomía o tiroidectomía tota
VI. Maligna	97-99	Tiroidectomía total

FUENTE: Usefulness of different ultrasound features of malignancy in predicting the type of thyroid lesions: A meta-analysis of prospective studies. Woliński K. 2014; 124(3):97–104.

Las opciones de tratamiento para el cáncer de tiroides incluyen cirugía, terapia con yodo radioactivo (I 131) y terapias de orientación molecular con varios inhibidores de la tirosina quinasa (TKI) y varían dependiendo del tipo y etapa del cáncer. (16)

Cirugía: Incluyen hemitiroidectomía, tiroidectomía casi total (dejando <1 g de tejido tiroideo adyacente al nervio laríngeo recurrente); y tiroidectomía total (extirpación de todo el tejido tiroideo visible). Debido al alto porcentaje (42.7%) de la distribución multifocal del cáncer de tiroides, se elimina la glándula tiroides en su totalidad reduciendo la posibilidad de malignidad en el parénquima residual. (16)

La tiroidectomía también se recomienda porque el 5% al 10% de las recidivas del cáncer de tiroides se encuentran en el lóbulo contralateral. Las dos complicaciones postoperatorias tempranas más comunes de la tiroidectomía son la hipocalcemia (20% -30%) y lesión nerviosa laríngeo recurrente (5% -11%).(16)

Otra complicación es postoperatoria es la hemorragia, cuya incidencia aumenta con el aumento del peso y el tamaño de la glándula tiroides. Los hematomas ocurren en aproximadamente el 1% de los pacientes, ocurriendo dentro de las primeras 6 horas después de la cirugía. (16)

1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad tiroidea nodular constituye un problema médico común. La prevalencia de los nódulos tiroideos varía entre aproximadamente el 10% y casi el 70% en la población adulta. La gran mayoría de los nódulos son benignos y menos del 5% de ellos son malignos. La selección de nódulos con alto riesgo de malignidad que requiera cirugía o seguimiento constituye un desafío importante en la práctica médica. La ecografía tiroidea se utiliza como procedimiento diagnóstico de primera línea. Su utilidad es ampliamente reconocida para detectar y caracterizar la enfermedad tiroidea nodular, sigue siendo la base para el uso de BAAF o para la selección de nódulos para BAAF en enfermedad multinodular. El examen citológico del material obtenido BAAF, debido a su alta sensibilidad y especificidad, es la mejor prueba de diferenciación entre maligno y benigno. Es de suma importancia evaluar y comparar el valor diagnóstico de las características ecográficas de malignidad en la diferenciación de lesiones tiroideas benignas y malignas. Por lo tanto, es altamente deseable estandarizar un método confiable y no invasivo para identificar qué nódulos justifican BAAF sobre la base de una probabilidad razonable de malignidad biológicamente significativa, con la consiguiente correlación de los hallazgos ecográficos y los resultados citológicos y así reducir el número de biopsias realizadas en nódulos benignos. El sistema ACR TIRADS plantea la estratificación del riesgo, estando diseñado para identificar las neoplasias malignas más importantes y sus características ecográficas en la evaluación de los nódulos tiroideos. No se encuentran publicaciones que evalúe la correlación entre el diagnóstico mediante ultrasonido y los resultados citológicos en nuestra población. Por lo consiguiente, se plantea: ¿Cuál es la correlación entre los criterios ecográficos ACR TIRADS y los hallazgos de la BAAF en nódulos tiroideos realizados por el servicio de radiología en el Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca en el Estado de México?

1.4.- JUSTIFICACIÓN

Son muchos los trastornos tiroideos que pueden manifestarse clínicamente con uno o más nódulos tiroideos. En la literatura se estima que un 4 del 7% de la población adulta presenta nódulos tiroideos palpables, y que el 5 del 15% del total de los nódulos tiroideos son malignos. El cáncer de tiroides es el más frecuente de los cánceres del sistema endocrino siendo el 1% de todas las neoplasias malignas.

En la actualidad existen nuevos avances en tecnología que permiten realizar estudios en alta resolución y definir con mayor claridad las principales características de la glándula tiroides.

Los nódulos tiroideos presentan características con bajos porcentajes de especificidad en múltiples de estas modalidades, siendo el ultrasonido el que permite una evaluación morfológica detallada de este tipo de lesiones. Además la gran disponibilidad, precio y acceso, lo hace la herramienta más útil.

En la evaluación sonográfica, se realiza la pesquisa de nódulos hipoeoicos sólidos, bordes irregulares, microcalcificaciones centrales, vascularidad intranodal, y adenopatías cervicales que son los principales signos que sugieren malignidad.

Considerando la frecuencia de estudios ecográficos para evaluar la patología tiroidea, así como, la diversidad en la interpretación de los hallazgos ultrasonográficos, se identificó la necesidad de revisar la literatura existente respecto a la caracterización de las lesiones tiroideas benignas y malignas, y simultáneamente, valorar la aplicación de los mismos criterios por los radiólogos del servicio y los residentes en formación.

Teniendo en cuenta que una adecuada aproximación diagnóstica, redundará en beneficio del paciente al disminuir los costos y procedimientos requeridos para su atención.

En la literatura la biopsia de nódulo tiroideo por aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido, ha mostrado ser la técnica diagnóstica con mayor sensibilidad y especificidad. Se desconoce el rendimiento diagnóstico de la ecografía utilizando la clasificación ACR TIRADS y su correlación histopatológica en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca. Al conocer el resultado de este estudio se tendrá una base científica a partir de la cual continuar con la mejora en el diagnóstico de la patología de nódulos tiroideos; teniendo una pauta para reducir la repetición de BAAF de tiroides por muestras no diagnósticas, y con esto disminuir costos y riesgos por complicaciones derivadas por el procedimiento

1.5.- OBJETIVO GENERAL

Determinar la correlación ultrasonográfica utilizando la clasificación ACR TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System American college of radiology) y los resultados anatomopatológicos de biopsias por Aspiración de aguja fina guiada por ultrasonido para estandarizar es el uso ese método en el Hospital Regional de Alta especialidad de Ixtapaluca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la correlación entre los resultados de la citología obtenidos por BAAF y la caracterización de los nódulos tiroideos utilizando la clasificación ACR TIRADS.
2. Evaluar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de los criterios ecográficos ACR TIRADS para el diagnóstico de patología tiroidea.
3. Identificar el sexo y la edad más afectada con patología de tiroides tanto benigna como maligna en el Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca.
4. Identificar el tipo histológico de patología maligna de tiroides más frecuentemente encontrada en el Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

1.6.- HIPOTESIS

En pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo no existe diferencia de sensibilidad y especificidad del TI-RADS para el diagnóstico de malignidad corroborada por histopatología respecto a lo reportado en la literatura mundial

1.7.- MATERIAL Y METODOS

METODOLOGIA

Se llevó a cabo un estudio de tipo descriptivo retrospectivo observacional y transversal con pacientes diagnosticados con nódulo tiroideo a los cuales se les realizó BAAF guiada por ultrasonido, entre el 1° de enero del 2016 y al 31 de diciembre de 2018.

La población objeto se tomó del total de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo en el periodo 2016-2018 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del estudio. El análisis de los datos se realizó en Excel 2013.

Se incluyeron a todos los pacientes con nódulos tiroideos que fueron remitidos de la consulta y en quienes, independientemente del tamaño del mismo y con base en la historia clínica, se consideró que requerían de una BAAF guiada por ecografía para definir la conducta clínica o quirúrgica apropiada y que, además, se garantizó el seguimiento adecuado para la recolección de la información pertinente en cuanto a los hallazgos ecográficos, la biopsia por aspiración y la histopatología de muestra obtenida.

A los pacientes objeto del estudio, se realizó BAAF con aguja fina 21 G, unido a jeringa descartable de 10 cc. Posteriormente se aspiró bajo presión negativa, procediendo a colocar la muestra en portaobjetos, luego de realizar el extendido se fijó por 10-15 minutos en alcohol al 95%, dejándolo secar a temperatura ambiente. La técnica percutánea estándar se realiza bajo la ayuda de guía ecográfica, con ecógrafo de alta resolución con equipos de la marca General Electric Logiq 3 y GE logiq p5, con transductores lineales, multifrecuencia, de 7 y 13 MHz. Se utilizó en todos los casos las modalidades en 2D en escala de grises, Doppler color y en algunos se complementó con Doppler espectral y Doppler poder en las salas de ecografía del Hospital Regional de Alta Especialidad de Ixtapaluca, practicadas por médicos Radiólogos y residentes del servicio de imagenología.

Los análisis microscópicos fueron realizados por los diferentes médicos patólogos del Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

Se utilizara los criterios ACR TIRADS propuesta por el Colegio Americano de Radiologia en 2017 para la clasificación de los nódulos tiroideos.

POBLACIÓN Y MUESTRA:

Se realizó revisión de 250 expedientes de pacientes, obteniendo una muestra de 117 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, a los cuales se les realizó biopsia por Aspiración de Aguja Fina guiada por ultrasonido y que contaron con reporte histopatológico.

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:

Se diseñó una base de datos, recolectando la información del sistema PACS y posterior limpieza de los datos. Se calcularon medidas de tendencia central como la moda. Se realizó la aplicación del índice de Kappa de correlación, lo cual relacionó los resultados ultra-sonográficos y los resultados de la biopsia de aguja fina.

Además se calculó la sensibilidad, especificidad, VPN y VPN.

Los resultados se presentaron en tablas de frecuencia y gráficos.

La sensibilidad se define como:

$$SENSIBILIDAD = VP / VP + FN$$

Donde VP es Verdaderos positivos y FN falsos negativos.

Prueba diagnóstica	Positivo	FP	VP
	Negativo	VN	FN
		Negativo	Positivo
		Diagnóstico de referencia	

La **especificidad** de una prueba representa la probabilidad de que un sujeto sano tenga un resultado negativo en la prueba.

La especificidad se define como:

$$\text{ESPECIFICIDAD} = \frac{VN}{VN + FP}$$

Donde **VN**, serían los verdaderos negativos; y **FP**, los falsos positivos.

Valor predictivo positivo (PV+): probabilidad de tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es positivo.

$$(PV+) = \frac{\text{RESULTADOS POSITIVOS EN ENFERMOS}}{\text{TOTAL DE RESULTADOS POSITIVOS}} = \frac{VP}{FP + VP}$$

Valor predictivo negativo (PV-): probabilidad de no tener la enfermedad si el resultado de la prueba diagnóstica es negativo.

$$(PV-) = \frac{\text{RESULTADOS NEGATIVOS EN SANOS}}{\text{TOTAL DE RESULTADOS NEGATIVOS}} = \frac{VN}{VN + FN}$$

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

1. Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo a los cuales se les realizó BAAF guiada por USG en el Hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca.
2. Estudios realizados en el periodo comprendido del 1 de enero del 2016 a 31 de diciembre del 2018.
3. Muestras obtenidas por BAAF que sean suficientes para el análisis citológico.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

1. Pacientes diagnosticados con nódulo tiroideo con datos incompletos en el expediente.
2. Pacientes con estudios fuera del período de estudio
3. Pacientes con muestras obtenidas por BAAF insuficientes.

VARIABLES A ESTUDIAR:

Sexo, edad, clasificación ecográfica ACR TIRADS, diagnóstico histopatológico, Clasificación Bethesda, lóbulo tiroideo afectado.

Base de recolección de datos:

Edad, sexo, clasificación ecográfica ACR TIRADS, diagnóstico histopatológico, lóbulo tiroideo afectado, clasificación Bethesda.

Tabla No 2. Operacionalización de Variables

Variable	Concepto operacional	Valor
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el momento y consignado en el expediente.	Años
Sexo	Características anatómicas que posee el individuo.	Femenino Masculino
Clasificación ecográfica (ACR TIRADS)	La clasificación ACRTIRADS: 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 clasificación BIRADS	1.Benigno 2.No sospechoso 3.Levemente sospechoso 4.Medianamente sospechoso 5.Alta sospecha
Diagnostico Histopatologico	-Benignas -Malignas	-Lesion quistica -Adenoma folicular -Nódulo folicular benigno -Carcinoma folicular --Carcinoma papilar -Carcinoma medular
Lobulo tiroideo	Sitio anatomico en la glandula tiroides	Lobulo derecho Lobulo izquierdo Itsmo
Sistema de Bethesda	Es un sistema de estudio de células individuales que tiene el propósito de detectar anormalidades morfológicas de las células examinadas que provienen de la descamación de superficies epiteliales, de líquidos corporales o se obtienen por aspiración con aguja	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

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La recolección de datos se realizó mediante la revisión del expediente clínico electrónico en sistema PACS de los estudios ecográficos y de las BAAF realizados en el departamento de Imagenología, en el periodo del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2018, recolectando los archivos de los resultados histopatológicos del departamento de Patología.

Para el análisis de los datos, se realizó una base de datos en el programa Microsoft Office Excel 2013, donde se incluyeron las siguientes variables: sexo, edad, localización anatómica, clasificación ecográfica ACR TIRADS y resultado histopatológico, y así poder relacionar estas dos últimas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se emplearon recursos de estadística descriptiva, tales como moda. Para efectos de prueba de hipótesis se emplearon los cálculos de sensibilidad y especificidad de la clasificación ACR TIRADS con el resultado del estudio histopatológico.

RECURSOS

Recursos Humanos:

Personal del servicio de Imagen (médicos radiólogos y residentes imagen)

Personal del departamento de Patología.

Un asesor metodológico.

Recursos materiales:

SISTEMA PACS

Expediente electrónico de pacientes a los cuales se les realizó BAAF de tiroides con guía ecográfica y que contarán con estudio histopatológico post biopsia

Equipo de cómputo y oficina.

Recursos financieros a cargo del investigador.

1.8.- ASPECTOS ÉTICOS:

La información recabada será para uso exclusivo de personal médico y administrativo del HRAE de Ixtapaluca y se publicará solo con autorización de los mismos.

Además se revisó el reglamento de la Secretaria de Salud con lo referente a investigación de tipo retrospectivas así como la declaración de bioética internacionales.

1.9.- RESULTADOS

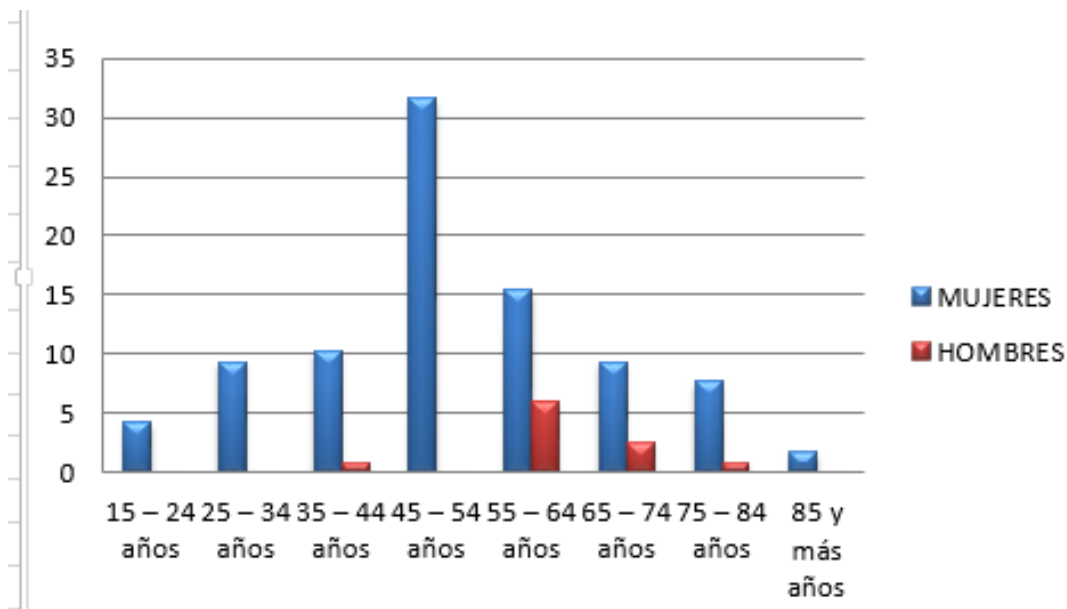
Del 1 de enero del 2016 al 31 de diciembre del 2018 se realizaron un total de 117 BAAF de tiroides, guiadas por ultrasonido.

En la tabla 3 y grafica 1. Con respecto al sexo, predomina el sexo femenino con un 89.7 % (105 Pacientes) y un 10.26 % (12 pacientes) en el grupo del sexo masculino.

TABLA No 3. POBLACIÓN DE ESTUDIO POR EDAD Y SEXO

GRUPOS DE EDAD	SEXO			
	MUJERES	%	HOMBRES	%
15 – 24 años	5	4.27	0	0
25 – 34 años	11	9.4	0	0
35 – 44 años	12	10.26	1	0.85
45 – 54 años	37	31.62	0	0
55 – 64 años	18	15.38	7	5.98
65 – 74 años	11	9.4	3	2.56
75 – 84 años	9	7.69	1	0.85
85 y más años	2	1.71	0	0
Total	105	89.74	12	10.26

GRAFICA NO 1. POBLACIÓN DE ESTUDIO POR EDAD Y SEXO.

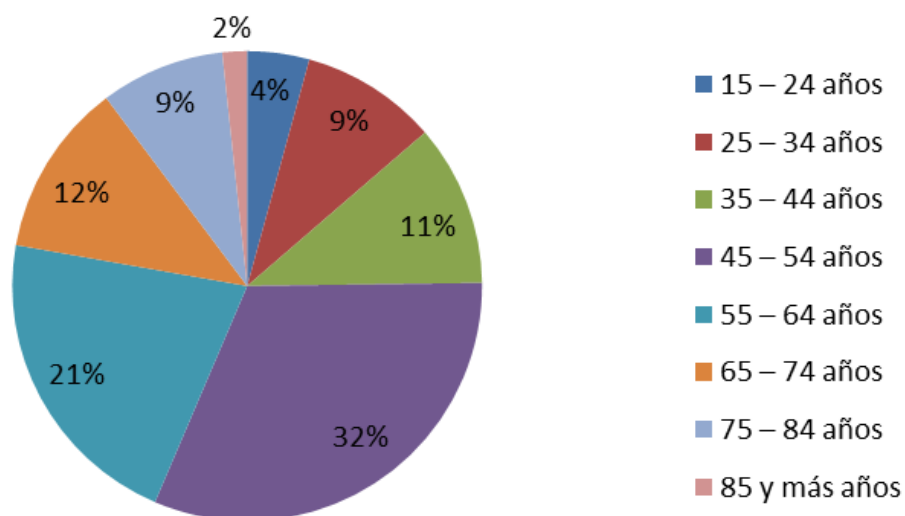


En la tabla No 4 y la grafica No 2, se observa las características sociodemográficas más importantes, de las personas que participaron en este estudio. La mayoría de pacientes con un nódulo tiroideo, se encontraban entre 45 a 54 años con un 31.62% (37 pacientes).

TABLA No 4 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

GRUPOS DE EDAD	Cantidad de nódulos tiroideos	Porcentaje
15 – 24 años	5	4.27
25 – 34 años	11	9.4
35 – 44 años	13	11.11
45 – 54 años	37	31.62
55 – 64 años	25	21.36
65 – 74 años	14	11.96
75 – 84 años	10	8.54
85 y más años	2	1.7
Total	117	100

GRAFICA No 2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

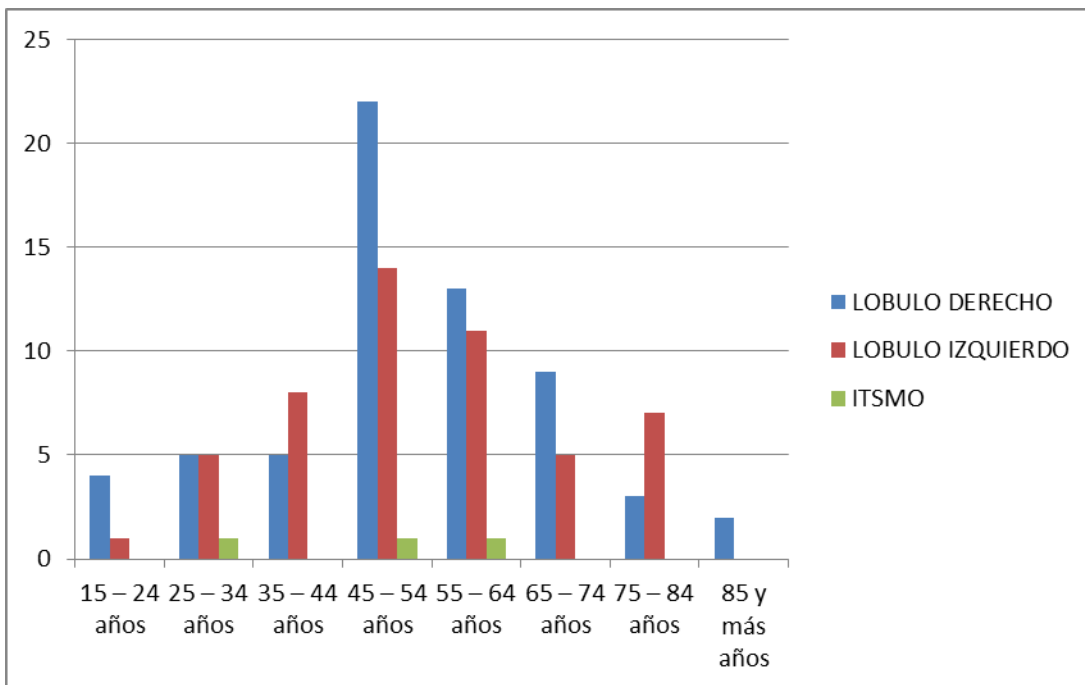


En la tabla No 5 y grafica numero 3. Se observa los resultados del ultrasonido, los cuales reflejan que un 53.84 % (63 pacientes) se encontraban en el lobulo derecho, seguido por el lóbulo izquierdo y finalmente el Itsmo con un 43.58 % (51 pacientes) y 2.56 % (3 pacientes) respectivamente.

TABLA No 5 LOCALIZACIÓN ANATOMICA DE NÓDULOS TIROIDEOS POR ULTRASONIDO

GRUPOS DE EDAD	LOCALIZACIÓN ANATÓMICA			SEXO	
	LOBULO DERECHO	LOBULO IZQUIERDO	ITSMO	HOMBRES CASOS (%)	MUJERES CASOS (%)
15 – 24 años	4	1	0	0	4.27%
25 – 34 años	5	5	1	0	9.40%
35 – 44 años	5	8	0	0.85%	10.25%
45 – 54 años	22	14	1	0	31.62%
55 – 64 años	13	11	1	5.98%	15.38%
65 – 74 años	9	5	0	2.56%	9.40%
75 – 84 años	3	7	0	0.85%	7.69%
85 y más años	2	0	0	0	1.70%
Total	63	51	3	10.25%	89.74%

Grafica No 3 LOCALIZACIÓN ANATÓMICA



En la tabla 6, se observa la clasificación de los nódulos según los resultados de la BAAF, en los que se observaron que el 17.09 % (20 pacientes) fueron bocios, el 6.83 % (8 pacientes) adenomas tiroideos, un 9.40 % (11 pacientes) tuvieron un quiste simple. El 41.02 % (48 pacientes) nódulo folicular benigno, se observaron que el 5.12 % (6 pacientes) tuvo un carcinoma de tipo folicular, y el 8.54 % (10 pacientes) tuvo un carcinoma de tipo papilar. El 0.85 % (1 paciente) tuvo un carcinoma de tipo medular.

TABLA No 6

RESULTADOS DE LA BAAF	NÚMERO	PORCENTAJE
BOCIO COLOIDE NODULAR	20	17.09 %
ADENOMA FOLICULAR	8	6.83%
LESION QUISTICA BENIGNA	11	9.40 %
NODULO FOLICULAR BENIGNO	48	41.02 %
TIROIDITIS LINFOCITICA TIROIDITIS DE HASHIMOTO	2	1.70 %
NODULO ADENOMATOIDE CON HIPERPLASIA NODULAR	4	3.41 %
HIPERPLASIA MULTINODULAR BOCIO MULTINODULAR	2	1.70 %
ATIPIA DE SIGNIFICADO INDETERMINADO	2	1.70 %
SOSPECHOSO PARA NEOPLASIA FOLICULAR	3	2.56 %
NEOPLASIA FOLICULAR	6	5.12 %
CARCINOMA PAPILAR	10	8.54 %
CARCINOMA MEDULAR	1	0.85 %
TOTAL	117	100 %

Tabla numero 7. Los resultados del ultrasonido, que reflejan un 60.68 % (71 pacientes) con características relacionadas con benignidad, y un 18.80% (22 pacientes) con características de malignidad.

Se observa la correlación de los resultados del ultrasonido, con los resultados de la BAAF; TIRADS 1 y 2, por ultrasonido el 60.68 % son benignas, pero por BAAF, el 81.19 % (95 pacientes) son benignos. De igual manera, los casos de malignidad; 18.80 % (22 pacientes) por ultrasonido refiere ser probables malignos, pero por BAAF, 21.56 % (22 pacientes) resultaron ser malignos.

Tabla No 7:

Tabla 5. Nódulos según los criterios ecográficos ACR TIRADS en los pacientes con nódulos tiroideos que se les realizó ultrasonido y BAAF			
CLASIFICACIÓN POR TIRADS	ULTRASONIDO CASOS (%)	BAAF	
		BENIGNOS CASOS (%)	MALIGNOS CASOS (%)
TIRADS I (BENIGNAS)	23 (19.65%)	23 (19.65%)	0
TIRADS II (NO SOSPECHOSAS)	48(41.02%)	46 (39.31%)	2 (1.70%)
TIRADS III (LEVEMENTE SOSPECHOSAS)	24 (20.51%)	21 (17.94%)	3 (2.56%)
TIRADS IV (MEDIANAMENTE SOSPECHOSAS)	18 (15.38%)	5 (4.27%)	13 (11.11%)
TIRADS V (ALTAMENTE SOSPECHOSAS)	4 (3.41%)	0	4 (3.41%)
Total	117 (100%)	95 (81.19%)	22 (18.80 %)

N: 117

TABLA No 8 SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD, VALOR PREDICTIVO POSITIVO Y NEGATIVO DEL USG

RESULTADO DE BAAF	ULTRASONIDO		
	MALIGNO (PACIENTES)	BENIGNO (PACIENTES)	TOTAL
CANCER	17	5	22
NO CANCER	2	69	71
TOTAL	19	74	93

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 89.47 % a los pacientes que realmente tenían lesiones malignas.

Especificidad: el ultrasonido tuvo la capacidad de detectar en un 93.2 % a los pacientes que realmente estaban sanos.

Valor predictivo positivo: el 77.27 % de pacientes con resultados de pruebas positivas que tienen la enfermedad.

Valor predictivo negativo: el 97.18 % de pacientes de control con resultados de pruebas negativas que han sido diagnosticados correctamente.

El índice de concordancia de Kappa entre los resultados del ultrasonido TIRADS y los resultados de la BAAF en los pacientes que acudieron al HRAEI:

$$\text{Kappa} = (17 + 69) / 93 = 0.9$$

Con respecto al índice kappa presenta un valor de 1 cuando la concordancia observada es perfecta, un valor de 0 cuando la concordancia observada es igual a la concordancia esperada y valores inferiores a 0 cuando la concordancia observada es inferior a la concordancia esperada. En este estudio el valor de concordancia es casi perfecta y se observó que la concordancia esperada es real. (Dato fundamentado por el valor de 0.9 estimado).

2.- CONCLUSIONES

- 1) Se identificó que el sexo más afectado con patología maligna es el femenino con el 89.74 % de los casos, teniendo una relación de 1 hombre afectado por cada 9 mujeres.
- 2) El grupo etáreo más afectado fue el de 45 a 54 años en las mujeres y de 55 a 64 años en los hombres con un 31.62% y un 5.98 % respectivamente.
- 3) Los nódulos benignos por histopatología se observaron en un 81.19 % con mayor frecuencia los nódulos foliculares benignos con 41%.
- 4) La citología por el BAAF, encontró que el 18.80 % tenían una lesión maligna, siendo el carcinoma papilar la neoplasia maligna más encontrada con el 8.54 % de los casos.
- 5) El ultrasonido obtuvo sensibilidad de 89.47 %, especificidad de 93.2 %, VPP de 77.27 % y VPN de 97.18 % en la población de estudio.
- 6) Los resultados de la BAAF y el ultrasonido en este estudio fueron altamente aceptados con correlación entre sí con una categoría Buena; el índice de Kappa fue de 0.9.

2.1.- DISCUSION DE RESULTADOS

Los 117 pacientes estudiados, fueron elegibles porque tenían la información completa en el expediente electrónico, contando con el seguimiento adecuado en el hospital de Alta Especialidad de Ixtapaluca.

Se encontró en el grupo estudiado predominio del sexo femenino ya visto en otros estudios, (16)(17)(18) sin embargo la relación mujer-hombre de 9:1 fue mayor que la publicada en reportes internacionales donde oscilaba entre 4:1-6:1 aproximadamente (3)(16)(17); en nuestro estudio el mayor número de casos se dio en el grupo de edad 45 a 54 años con edad promedio de 52 años que coincide con la literatura. (16)(17)(18)

La mayoría de los resultados de la biopsia por aspiración con aguja fina guiada por ecografía, fueron de lesión benigna (81.12 %). Se encontraron 22 casos (18.80 %) de categoría III, IV y VI de Bethesda, los cuales fueron clasificados como neoplasia folicular y papilar en su mayoría. Estos datos coinciden con la literatura internacional donde a través de BAAF guiadas por ecografía evidenció que el 76% de las nodulaciones eran neoplasias benignas. (1)(2)(16)(18) Sin embargo existe una variación con respecto al reporte de malignidad pues nuestros resultados arrojaron un mayor porcentaje de lesiones malignas con un 18.8 % respecto a trabajos previos donde reportaban del 7 al 10 %.(2)

Las lesiones benignas frecuentes encontradas fueron nódulo folicular benigno, los quistes simples, el bocio y el adenoma en este estudio, pero en diferentes estudios dentro de las lesiones benignas se encuentran, la hiperplasia nodular, el bocio coloide, tiroiditis linfocítica crónica y tiroiditis subaguda de células gigantes.

Las lesiones malignas comprenden el cáncer papilar, medular, anaplásico y el linfoma, con una incidencia global de 1 a 10 casos por 100.000 habitantes año y constituye el 1% de todos los cánceres, de estos entre el 60% y 90% corresponden al carcinoma diferenciados como el papilar y folicular, en nuestro estudio el cáncer más frecuente fue el papilar con 10 casos, 6 casos observados con el carcinoma folicular, lo cual coincide con lo encontrado en la literatura. (3)(16)(18)(21)

Los pacientes en la categoría ACR TIRADS 1 y 2 en este estudio se les realizó BAAF, lo que contradice las pautas de abordaje en otros lugares del mundo, pues se menciona que solo debe realizarse biopsia a nódulos clasificados a partir de la categoría ACR TIRADS 3 (dependiendo del tamaño del nódulo) (4). La justificación del porque se les realizó BAAF a los pacientes con ACR TIRADS 1 y 2, es porque estas biopsias fueron enviadas por el médico tratante, no por el médico radiólogo.

Las neoplasias tiroideas son de crecimiento lento, por lo tanto se deben seguir por largos períodos para así considerar un nódulo como benigno. 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. (23) No obstante, algunas características generales inclinan la balanza hacia una u otra sospecha, y son estas las utilizadas por el TIRADS. (9) (10)

Se encontró que el ultrasonido estimó una sensibilidad de 89.47 %, especificidad de 93.2 %, VPP de 77.2 % y VPN de 97.18 %. 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 guiados por ecografía lo que les resultó una sensibilidad de 96% especificidad del 98%, un VPP de 94% y un VPN de 98%.(23)(25) La diferencia es mínima con respecto a la literatura internacional; Los falsos negativos representan un 2.1 %. Esta tasa fue mínima, sin embargo requiere un seguimiento clínico cuidadoso y repetición de la punción en lesiones aparentemente benignas, de considerarse necesario.

Los falsos positivos representaron el 5.3 %. El nivel de correlación Kappa general en los casos de nódulos, es aceptable que los resultados del ultrasonido se correlacionan con los datos de la biopsia por aguja fina. Esto coincide con diferentes estudios que mostraron que los pacientes biopsiados con guía ultrasonográfica tenían una efectividad del 83%. (23)(25)

La necesidad de estandarizar criterios ecográficos como los propuestos en el TIRADS para seleccionar los nódulos para la BAAF, tienen como objetivo mejorar la atención del paciente.

2.2- BIBLIOGRAFIA

1. Hadjisavva IS, Economides PA. Thyroid ultrasound. *Minim Invasive Thyroid*. 2012;17(2):17–35.
2. Gao L-Y, Wang Y, Jiang Y-X, Yang X, Liu R-Y, Xi X-H, et al. Ultrasound is helpful to differentiate Bethesda class III thyroid nodules. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017;96(16):e6564. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28422844><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC5406060><http://Insights.ovid.com/crossref?an=00005792-201704210-00025>
3. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2008;22(6):901–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2008.09.019>
4. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, Hoang JK, Berland LL, Teefey SA, et al. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2017;14(5):587–95. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.046>
5. Rago T, Vitti P. Role of thyroid ultrasound in the diagnostic evaluation of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2008;22(6):913–28. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2008.09.016>
6. Yunus M, Ahmed Z. Significance of ultrasound features in predicting malignant solid thyroid nodules: Need for fine-needle aspiration. *J Pak Med Assoc*. 2010;60(10):848–53.
7. Palaniappan MK, Aiyappan SK, Ranga U. Role of gray scale, color doppler and spectral doppler in differentiation between malignant and benign thyroid nodules. *J Clin Diagnostic Res*. 2016;10(8):TC01-TC06.
8. Russ G. Risk stratification of thyroid nodules on ultrasonography with the French TI-RADS: description and reflections What Is Risk Stratification and

Why and How Should We Use It for Thyroid Nodules? Ultrasonography [Internet]. 2016;35(1):25–38. Available from: <http://dx.doi.org/10.14366/usg.15027>

9. Migda B, Migda M, Migda MS, Slapa RZ. Use of the Kwak Thyroid Image Reporting and Data System (K-TIRADS) in differential diagnosis of thyroid nodules: systematic review and meta-analysis. *Eur Radiol*. 2018;1–9.
10. Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(5):1748–51.
11. Zhuang Y, Li C, Hua Z, Chen K, Lin JL. A novel TIRADS of US classification. *Biomed Eng Online* [Internet]. 2018;17(1):1–17. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0507-3>
12. Montaña A, García B, Gómez V, Pérez H. Valor predictivo positivo del ultrasonido en la clasificación Positive predictive value of ultrasound in TIRADS classification. *An Radiol México*. 2014;361–8.
13. Singh Ospina N, Brito JP, Maraka S, Espinosa de Ycaza AE, Rodriguez-Gutierrez R, Gionfriddo MR, et al. Diagnostic accuracy of ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy for thyroid malignancy: systematic review and meta-analysis. *Endocrine*. 2016;53(3):651–61.
14. Papini E, Guglielmi R, Bianchini A, Crescenzi A, Taccogna S, Nardi F, et al. Risk of Malignancy in Nonpalpable Thyroid Nodules: Predictive Value of Ultrasound and Color-Doppler Features. 2012;87(June 1995):1–6. Available from: <papers2://publication/uuid/32CFCA3D-B5D3-47C2-9B61-4BBD273B14B6>
15. Kitahara CM, Schneider AB, Brenner A V. Thyroid cancer. *Schottenfeld Fraumeni Cancer Epidemiol Prev Fourth Ed* [Internet]. 2017;388(10061):839–60. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30172-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30172-6)
16. Nguyen QT, Lee EJ, Huang MG, Park YI, Khullar A, Plodkowski RA.

Diagnosis and treatment of patients with thyroid cancer. *Am Heal Drug Benefits*. 2015;8(1):30–8.

17. Aldaco-Sarvide F, Pérez-Pérez P, Cervantes-Sánchez G, Torrecillas-Torres L, Erazo-Valle-Solís AA, Cabrera-Galeana P, et al. Mortalidad por Cáncer en México: actualización 2015. *Gac Mex Oncol* [Internet]. 2018;17(1). Available from: http://www.gamo-smeo.com/files/es/gamo_2018_17_1_028-034.pdf
18. Granados GM, León TA, Guerrero HJ, Zaki TA. Cáncer diferenciado de tiroides: Una antigua enfermedad con nuevos conocimientos. *Gac Med Mex*. 2014;150(1):65–77.
19. Shah JP. Thyroid Carcinoma: Epidemiology, histology, and diagnosis. *Clin Adv Hematol Oncol*. 2015;13(4):3–6.
20. Liu Y, Su L, Xiao H. Review of Factors Related to the Thyroid Cancer Epidemic. *Int J Endocrinol*. 2017;2017(March 2014).
21. Grimm D. Current knowledge in thyroid cancer—From bench to bedside. *Int J Mol Sci*. 2017;18(7):1–6.
22. Lozano Zalce H, Lima RH, Zalce HL, Antonio J, Mendizábal P, Horcasitas LM, et al. www.medigraphic.org.mx Biopsia por aspiración con aguja fi na guiada por ultrasonido y correlación citopatológica de nódulos tiroideos en un hospital privado de México. 2014;(1):13–9.
23. Tay SY, Chen CY, Chan WP. Sonographic criteria predictive of benign thyroid nodules useful in avoiding unnecessary ultrasound-guided fine needle aspiration. *J Formos Med Assoc* [Internet]. 2015;114(7):590–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfma.2014.03.015>
24. Elsayed NM, Elkhatib YA. Diagnostic Criteria and Accuracy of Categorizing Malignant Thyroid Nodules by Ultrasonography and Ultrasound Elastography with Pathologic Correlation. *Ultrason Imaging*. 2016;38(2):148–58.
25. Remonti LR, Kramer CK, Leitão CB, Pinto LCF, Gross JL. Thyroid Ultrasound Features and Risk of Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Thyroid* [Internet]. 2015;25(5):538–

50. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/thy.2014.0353>
26. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System for US Features of Nodules: A Step in Establishing Better Stratification of Cancer Risk. *Radiology* [Internet]. 2011;260(3):892–9. Available from: <http://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.11110206>
27. Mansilla MDC, Legorburo FM, Legorburo MDM, Heras G. Clasificación TIRADS ¿ Herramienta útil en el manejo de nódulos tiroideos? *Objetivo docente*. 2014;1–17.
28. Baloch ZW, LiVolsi VA. Fine-needle aspiration of the thyroid: today and tomorrow. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2008;22(6):929–39. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.beem.2008.09.011>
29. Langer JE, Baloch ZW, McGrath C, Loevner LA, Mandel SJ. Thyroid Nodule Fine-Needle Aspiration. *Semin Ultrasound, CT MRI* [Internet]. 2012;33(2):158–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.sult.2011.12.002>
30. Hong MJ, Na DG, Baek JH, Sung JY, Kim J-H. Cytology-Ultrasonography Risk-Stratification Scoring System Based on Fine-Needle Aspiration Cytology and the Korean-Thyroid Imaging Reporting and Data System. *Thyroid* [Internet]. 2017;27(7):953–9. Available from: <http://online.liebertpub.com/doi/10.1089/thy.2016.0603>
31. Ángela D, Muñoz MC, Ana D, Castro M, Ana D, Bergado MR, et al. Aplicación del sistema de Bethesda en la BAAF de tiroides Application of Bethesda System in the FNAB of thyroids. :823–34.
32. Woliński K, Szkudlarek M, Szczepanek-Parulska E, Ruchała M. Usefulness of different ultrasound features of malignancy in predicting the type of thyroid lesions: A meta-analysis of prospective studies. *Pol Arch Med Wewn*. 2014;124(3):97–104.