



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA
DE NICARGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

EJERCITO DE NICARAGUA

Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños

Tesis para optar al título de:

ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA

Frecuencia de hallazgos radiológicos observados, usando la estratificación TIRADS en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. ADB en el período de enero a diciembre 2019.

Autor:

Noel Antonio Rodríguez Sándigo.
Residente de III año de Radiología

Tutor:

Dr. Salvador Padilla Icaza
Especialista en Radiología

Marzo 2021

Agradecimientos

Doy gracias a Dios por haberme permitido cumplir esta meta, por todo los conocimientos y habilidades adquiridas y porque gracias a él, las cosas que parecían difíciles se tornaron más factibles.

También doy gracias a mis padres y hermanos por todo el apoyo que siempre me han brindado, por sus palabras de aliento en momentos difíciles y por motivarme para lograr esta meta y crecer profesionalmente.

Gracias a mis maestros porque han sido un pilar fundamental en mi formación, por compartir sus conocimientos y motivarnos a hacer nuestro trabajo de la mejor manera posible.

ÍNDICE

Introducción.....	1
Antecedentes.....	3
Justificación.....	5
Planteamiento del Problema.....	6
Objetivos.....	7
Marco Teórico.....	8
Factores de riesgo.....	8
Generalidades de ultrasonido.....	10
Clasificación ACR TIRADS.....	16
Material y Método.....	17
Tipo de estudio y diseño.....	17
Población en estudio.....	17
Procedimiento de recolección de los datos.....	18
Operacionalización de variables.....	19
Resultados.....	21
Discusión.....	26
Conclusión.....	27
Recomendaciones.....	28
Bibliografía.....	29
Anexos.....	32

Introducción

El cáncer papilar es el tipo más común de los cánceres de tiroides, constituyendo aproximadamente el 70 a 80%. Este puede aparecer a cualquier edad y tiende a crecer lentamente, con frecuencia se extiende a los ganglios linfáticos del cuello. Sin embargo, el cáncer papilar tiene un mejor pronóstico respecto a los demás tipos de cáncer de tiroides, aun cuando se haya extendido a los ganglios linfáticos.

El cáncer de tiroides se presenta con mayor frecuencia en personas que han estado expuestas a radiación, aquellas que tienen historia familiar de cáncer de tiroides, deficiencia de yodo en la dieta y en personas mayores de 40 años. Sin embargo, en la mayoría de los pacientes, se desconoce la razón específica por la cual desarrollan cáncer de tiroides.¹

En los inicios de la ecografía tiroidea se reconocía su alta sensibilidad para detectar patología, pero con baja especificidad. Una vez que la experiencia y correlación anatómo-imagenológica avanzaron, ha habido un gran aumento en la especificidad, reconociéndose características ecográficas de sospecha de malignidad.²

La interpretación de las imágenes es operador dependiente y a veces la clasificación no es utilizada correctamente. Con el uso del ultrasonido ha aumentado el diagnóstico de nódulos tiroideos, en comparación a la palpación, sin embargo, la mayoría son benignos y no requieren de tratamiento. Dada la necesidad de encontrar nódulos con importancia clínica (sospechosos de malignidad), se ha tratado de uniformar el lenguaje utilizado en los informes ecográficos que guíen al médico tratante para seguir el estudio, sin caer en subdiagnóstico ni sobretratamientos.²

En la actualidad el ultrasonido de alta resolución es la modalidad de elección para la evaluación del nódulo tiroideo.^{3,4} La prevalencia de los nódulos tiroideos ha alcanzado el 67%. Esto es un problema socio-sanitario relevante porque, después de evaluar las características del nódulo, hay que decidir la conducta para descartar malignidad.⁵

La principal función de la ecografía tiroidea reside en su utilidad para la caracterización morfológica de los nódulos tiroideos, que permita una selección adecuada de aquellos nódulos tiroideos con características malignas que requieran BAAF (biopsia por aspiración con aguja fina), que los de otras patologías nodulares benignas.^{3,4,5}

Los nódulos tiroideos pueden presentar un patrón ecográfico muy diverso^{6,7} que algunas veces dificulta poderlos clasificar con respecto a su malignidad. Por ello, Horvath *et al.* en el año 2009 propusieron un sistema de evaluación de los NT denominado TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), en el que usaron como modelo el sistema de la mama BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System)⁸

Otros autores han intentado simplificar o agregar parámetros que aumenten la especificidad del ultrasonido tiroideo en la identificación de lesiones malignas. En el año 2011, Kwak *et al.*⁶ complementaron esta clasificación agregando un subtipo.⁹

Luego en el 2014 Fernández J. realizó otras modificaciones¹⁰ y en 2017, el Comité del Sistema de Datos e Informes de Imágenes de la Tiroides (TI-RADS) del Colegio Americano de Radiología (ACR) publicó un libro que presentó un nuevo sistema de estratificación de riesgo para clasificar los nódulos tiroideos en función de su aparición en la ecografía. En ACR TI-RADS, los puntos de las características se suman para determinar un nivel de riesgo en cinco categorías de TR1 a TR5, en la que se evalúan composición, ecogenicidad, forma, margen y focos ecogénicos.

Antecedentes

En el hospital de Caldas, Colombia en el año 2013, se realizó un estudio por CHALA, et al, sobre los criterios ecográficos diagnósticos de neoplasia maligna en el nódulo tiroideo donde se estudiaron 1.467 pacientes de los cuales predominó el sexo femenino, con edades entre los 10 y los 95 años; el tamaño promedio del nódulo fue de 16 mm. Los hallazgos ecográficos relacionados con cáncer fueron: hipoecogenicidad, microcalcificaciones, papilas y flujo intranodular. Individualmente, la concordancia fue baja, pero con la combinación de hipoecogenicidad, microcalcificaciones y papilas fue media y con la adición de aumento del flujo intranodular, resultó alta.¹²

En el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Benítez-Barradas Mariana realizó un estudio de los hallazgos histopatológicos en pacientes con nódulo tiroideo sospechoso y toma de biopsia por aspiración con aguja fina donde además reportó los hallazgos ecográficos observados; nódulos mayores de 1 cm en (61.7%), sin reportar la medida (20.5%). En cuanto a la ecogenicidad, en 29.4% se observaron nódulos sólidos de predominio hipoecogénico, al aplicar Doppler color 73.5% presentaban vascularidad y en el 17.6% pacientes se observaron calcificaciones.¹³

En el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el año 2016, se realizó un estudio monográfico en el cual valoran el 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. Tomando en cuenta los hallazgos ecográficos, 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. Esta tasa de correspondencia no varió según edad y sexo.¹⁴

En el 2014 se realizó un estudio monográfico en el hospital escuela Dr. Roberto Calderon Gutiérrez en el cual se valoró la correlación entre el ultrasonido y la histología el cual muestra una eficacia global del 74% de pacientes que habían sido diagnosticados correctamente en ambas patologías benignas y malignas por ambos métodos, una coincidencia diagnóstica de 75% de las patologías benignas diagnosticadas por ultrasonido y corroboradas histológicamente, con un 25% restante de los casos que no coincidieron en el diagnóstico dentro de este grupo. En el caso de las malignas fue de

60% la coincidencia diagnóstica y un 40% que no. La característica ultrasonográfica sospechosa de malignidad que se reportó con más frecuencia fue la de nódulo Hipoeoico en un 25%.¹⁵

En el año 2003 en el Hospital clínico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sao Paulo, Brasil se realizó una evaluación ultrasonográfica de los nódulos tiroideos y su comparación con el examen citológico e histológico de Enero 1998 a Enero 2002 en 2468 pacientes que portaban nódulos tiroideos, de estos 1039 fueron ultrasonográficamente benignos, 998 (96.05%) presentaban BAAF benigna, 37 (3.6%) BAAF sospechosa de malignidad y solamente 4 (0.4%) BAAF maligna. 153 casos fueron sospechosos de malignidad por ultrasonido; 20 (13.1%) tuvieron BAAF sospechosa y 88 (57.5%) BAAF maligna. Del total de pacientes fueron sometidos a cirugía 275 casos de los cuales 231 eran mujeres y 44 masculinos, 164 pacientes presentaban nódulos únicos y 111 nódulos múltiples, la edad varío de 14 a 78 años y el tamaño de los nódulos de 0.2cm a 9cm, de estos 58 portaban Ultrasonido benigno y 217 sospechos de malignidad, en cuanto a la citología fueron agrupados en 2 grupos los benignos que fueron 120 casos y los sospechosos y malignos con 155 casos. Los resultados histológicos reveló que 133 pacientes eran portadores de patología benigna (48.4%) de estas la mayoría eran bocios con 87 (65.4%) casos y 142 patologías maligna (51.6%) con un predominio de 106 casos con Carcinoma Papilar (74,6%). La comparación que se estableció entre el uso del ultrasonido con el diagnóstico histológico dio una sensibilidad de 98,59%, especificidad de 42,11%, Eficacia global de 71,27%. y comparación entre el diagnóstico histológico y el citológico una sensibilidad de 88,03%, Especificidad de 77,44%, y Eficacia global de 82,91%.¹⁶

Justificación

El ultrasonido es un método de imagen no invasivo, económico, fácilmente accesible, e importante para la valoración inicial de patologías tiroideas, ya que permite evaluar el riesgo de una neoplasia tiroidea antes de la toma de una biopsia, la cual es un método más invasivo.

El ultrasonido de tiroides tiene la capacidad de encontrar nódulos tiroideos en el 67% de la población en general, de los cuales, algunos son: benignos (coloides), lesiones foliculares y nódulos malignos en menos del 10% de los casos.

El papel de la ecografía está en su utilidad para la caracterización morfológica de los nódulos tiroideos, permitiendo una adecuada selección de nódulos subsidiarios de diagnóstico histopatológico, logrando diferenciar el carcinoma de tiroides de otras patologías nodulares benignas.

Las malignidades ubicadas en la cabeza y cuello representan una proporción importante de las neoplasias malignas registradas. Dentro de estas, según algunos registros, las neoplasias malignas de la glándula tiroides ocupan el tercer lugar de importancia, y según algunas estimaciones has el 10% de las neoplasias de la cabeza y cuello.

La clasificación TI-RADS es una de las clasificaciones ampliamente usadas para determinar un nódulo de posible malignidad. Sin embargo, se requieren más estudios al respecto para determinar cómo se aplican estos criterios ecográficos por los profesionales de la radiología y su correspondencia con los hallazgos de histopatología en la evaluación del nódulo tiroideo.

El propósito del estudio consiste en brindar información sobre la utilidad diagnóstica de la ecografía, que actualmente es cada vez más utilizada por su mayor accesibilidad y rapidez, y considerada como la técnica de imagen de primer uso cuando se sospecha patología tiroidea.

Basado en la una búsqueda exhaustiva de estudios similares, para lo cual se consultaron diferentes bases de datos en la bibliografía científica especializada, se encontró que en Nicaragua se carece de un estudio que evalúen la frecuencia con la que se presentan los hallazgos radiológicos en pacientes con diagnóstico de Ca papilar de tiroides, lo que motivó a profundizar en esta temática y realizar la presente investigación.

Planteamiento del problema

¿Cuál es la frecuencia de hallazgos radiológicos observados, usando la estratificación TIRADS en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides?

Objetivos

Objetivo general

Conocer la frecuencia de hallazgos radiológicos observados, usando la estratificación TIRADS en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. ADB en el período enero a diciembre 2019.

Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas en la población de estudio.
2. Calcular la frecuencia de los hallazgos radiológicos según TIRADS observados en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides.
3. Determinar la proporción de estadificación TIRADS en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides.

Marco Teórico

El carcinoma papilar se presenta con una frecuencia de aproximadamente ocho de cada 10 cánceres de tiroides. Los carcinomas papilares típicamente crecen muy lento y por lo general ocurren solamente en un lóbulo de la glándula tiroides, pero algunas veces se presentan en ambos lóbulos. ¹⁷

A pesar de que muestran un crecimiento lento, los carcinomas papilares a menudo se propagan a los ganglios linfáticos en el cuello. Sin embargo, en la mayoría de los casos, estos cánceres pueden ser tratados con buenos resultados y en muy pocos casos resultan fatales. ¹⁷

El cáncer de tiroides puede causar cualquiera de las siguientes señales o síntomas:

- Un nódulo, masa o inflamación en el cuello, que algunas veces crece rápidamente.
- Dolor en la parte frontal del cuello, que algunas veces sube hasta los oídos
- Ronquera u otros cambios en la voz que persiste
- Problemas de deglución
- Problemas para respirar
- Tos constante que no se debe a un resfriado ¹⁷

Sin embargo los nódulos tiroideos malignos suelen ser indoloros. El inicio repentino de dolor está más fuertemente asociada con la enfermedad benigna, como la hemorragia en un quiste benigno o tiroiditis subaguda viral. La ronquera sugiere afectación del nervio laríngeo recurrente y la parálisis de las cuerdas vocales. La disfagia puede ser una señal de choque del tracto digestivo. La intolerancia al calor y palpitaciones sugieren nódulos funcionamiento autónomo. ¹⁸

Factores de riesgo

Se han encontrado algunos factores de riesgo que pueden hacer que una persona tenga mayores probabilidades de padecer cáncer de tiroides

- Sexo y edad

Por razones que no están claras, los cánceres tiroideos (al igual que casi todas las enfermedades de tiroides) ocurren alrededor de tres veces más en las mujeres que en los hombres. ¹⁵

En un estudio en el cual se revisaron once artículos internacionales en los cuales se pretendía establecer los factores de riesgo de adquirir cáncer de tiroides específicamente en el género femenino, se reportó que el sexo femenino, la edad de inicio del cáncer y el bajo IMC son factores de riesgo para la enfermedad. ¹⁹

- Alimentación baja en yodo

Los cánceres foliculares de tiroides son más comunes en algunas áreas del mundo en las que las dietas de las personas son bajas en yodo. En áreas de bocio endémico por falta de yodo se ha encontrado un aumento de cánceres de tipo folicular probablemente asociado a estimulación crónica por TSH (hormona estimulante de la tiroides) que se ha descrito en estos tumores.²⁰

En la actualidad, la mayoría de las personas obtienen suficiente yodo en la alimentación, ya que se le añade a la sal de mesa y a otros alimentos. Una alimentación baja en yodo también puede aumentar el riesgo de cáncer papilar si la persona también está expuesta a radioactividad.¹⁷

- Radiación

La exposición a la radiación es un factor de riesgo probado para el cáncer de tiroides. Las fuentes de tal radiación incluyen ciertos tratamientos médicos y precipitación radioactiva de las armas nucleares o accidentes en plantas energéticas. Haber recibido tratamientos de radiación dirigidos a la cabeza o al cuello durante la infancia también constituye un factor de riesgo del cáncer de tiroides.

El riesgo depende de la cantidad de radiación administrada y la edad del niño. En general, el riesgo aumenta cuando se administran mayores dosis y mientras menos edad tenga el paciente al momento del tratamiento.

La radioterapia administrada a los niños para algunos cánceres, como linfoma, tumor de Wilms y el neuroblastoma también aumenta el riesgo. Los cánceres de tiroides asociados con radioterapia previa no son más graves que los otros cánceres de tiroides.¹⁵

El factor de riesgo más importante para el desarrollo del cáncer diferenciado de tiroides es una historia de exposición a la radiación durante la infancia.²¹

Generalidades del ultrasonido de tiroides

A pesar del gran avance de equipos sofisticados, el diagnóstico ecográfico sigue dependiendo en gran medida del operador, quien además de conocer la física del método para reconocer y eliminar artefactos y prevenir errores de interpretación, debe saber qué y cómo buscar.

En los inicios de la ecografía tiroidea se reconocía su alta sensibilidad para detectar patología, sin embargo tenía una baja especificidad. Una vez que la experiencia y correlación anatómo-imagenológica avanzaron, ha habido un gran aumento en la especificidad, reconociéndose características ecográficas de sospecha de malignidad. Las características ecográficas de los nódulos están relacionadas con la probabilidad de malignidad.

La valoración de las imágenes es operador dependiente y muchas veces la clasificación no se utiliza adecuadamente. Con el uso del ultrasonido ha aumentado el diagnóstico de nódulos tiroideos, en comparación a la palpación, sin embargo, la mayoría son benignos y no requieren de tratamiento. Dada la necesidad de encontrar nódulos con importancia clínica (sospechosos de malignidad), se ha tratado de uniformar el lenguaje utilizado en los informes ecográficos que guíen al médico tratante para seguir el estudio, sin caer en subdiagnóstico ni sobretratamientos.²

Técnica ecográfica

La accesibilidad al tiroides, por su ubicación superficial, sumado a la alta calidad de imagen de los equipos ecográficos de última tecnología, hace al ultrasonido el mejor método de diagnóstico por imagen y además con la mejor relación costo-beneficio. Las sondas que se utilizan en el examen ecográfico del tiroides son lineales, de 3.5 a 5 cm de longitud, con frecuencias entre 5 y 17 MHz. La posición idónea del paciente para la exploración es el decúbito supino, en lo posible, con hiperextensión del cuello. Debe usarse gel en la zona a examinar, que permite el desplazamiento del transductor sobre la piel y además colabora en la calidad de la imagen por su efecto de ventana acústica. La exploración no debería generar ninguna molestia al paciente, la presión con el transductor no es necesaria y hasta muchas veces podría empeorar la calidad de las imágenes. La ecografía no es un estudio instantáneo, no debe ser rápido, es dinámico, requiere de concentración, cada centímetro recorrido con el transductor tiene información que puede ser importante.²

La ecografía proporciona información morfológica general: presencia del órgano, posición, tamaño, forma, contornos, bordes y morfológica específica: ecogenicidad y ecoestructura de la glándula y de los nódulos cuando éstos están presentes.

El ultrasonido Doppler añade información de la vascularización del tejido normal y patológico, es una herramienta que está disponible en casi la totalidad de los equipos ecográficos. Se debe medir e informar los lóbulos derecho e izquierdo en sus tres ejes, dificultándose la visualización exacta del polo inferior en los casos de bocio con extensión intratorácica, el istmo en al menos su eje anteroposterior y del lóbulo piramidal al menos sus ejes; anteroposterior y transversos.²

Indicaciones de la ecografía tiroidea

Se solicita por bocio, algún nódulo palpable o visible, disfagia, tos crónica, disfonía, dolor cervical, antecedentes de cáncer tiroideo familiar, historia de radiación cervical en la infancia o adolescencia, síndromes genéticos, complemento de otros exámenes cervicales en los que se detectó patología tiroidea (Doppler carotídeo, TAC o RNM de columna cervical, PET, entre otros).

El ultrasonido cervical, que incluye al ultrasonido tiroideo es utilizado en el estudio preoperatorio de cáncer de tiroides y en el seguimiento postoperatorio, para buscar tejido tiroideo normal y patológico o para el estudio de otras masas cervicales, por ejemplo: adenopatías, lipomas, tumores paratiroides, tumores de glándulas submandibulares. El ultrasonido también tiene gran utilidad como apoyo en la obtención de material para estudio cito-histológico y como guía durante procedimientos terapéuticos mínimamente invasivos.²

Tiroides normal

Se muestran en forma de una letra H (para otros como mariposa), con lóbulos derecho e izquierdo con predominio franco del eje cráneo caudal, algunos más y otros menos estilizados, de contornos lisos, de bordes más bien agudos, generalmente entre 30 y 60 mm de eje longitudinal. El istmo también con predominio del eje longitudinal, con un diámetro anteroposterior no mayor a 3 mm. La presencia del lóbulo piramidal no es rara, alrededor del 20%, siendo dependiente la mayoría de las veces del istmo y las otras veces del borde medial del lóbulo izquierdo.²

Técnica de la BAAF

Paciente en posición supina y con el cuello extendido, usando técnica aséptica, con aguja 21G, se realiza la PAAF (punción aspirativa con aguja fina) bajo visión ecográfica en el nódulo de mayor sospecha; si no hay uno más sospechoso, se punciona el de mayor tamaño, y a veces se punciona más de uno cuando son sospechosos, de similar tamaño, pero de diferente aspecto ecográfico. ²

El BIRADS para la clasificación de nódulos mamarios se ha usado como modelo. Horvats et al., en el 2009 publicó un estudio chileno que proporciona las bases para clasificar los nódulos tiroideos y su correspondiente riesgo de malignidad (Clasificación TI-RADS: Sistema de Información y Datos de Imágenes de la Tiroides). Otros autores han intentado simplificar o agregar parámetros que aumenten la especificidad del ultrasonido tiroideo en la identificación de lesiones malignas. ²²

Los radiólogos que interpretan las imágenes de ultrasonografía de tiroides con frecuencia se enfrentan al dilema de cómo informar nódulos, que son extremadamente comunes y abrumadoramente benignos. Al igual que los sistemas de estratificación de riesgos de otras sociedades profesionales e investigadores, el TI-RADS del Colegio Americano de Radiología (ACR) tiene como objetivo proporcionar un método fácil de aplicar para que los profesionales determinen la gestión. Creemos que esto mejorará la coherencia en las prácticas e instituciones y beneficiará a los pacientes mediante la aplicación de pautas basadas en evidencia y en la opinión de expertos de consenso. ²³

ACR TI-RADS se basa en la evaluación de las características. En cinco categorías: composición, ecogenicidad, forma, margen y focos ecogénicos, en la que a cada característica se le asignan 0–3 puntos.

El total de puntos del nódulo determina su nivel de riesgo, que varía de TR1 (benigno) a TR5 (altamente sospechoso). Junto con el diámetro máximo del nódulo, el nivel de TR determina si se recomienda una biopsia por aspiración con aguja fina, un examen de seguimiento o ninguna otra acción. Debido a que los diámetros de umbral para nódulos leves y moderadamente sospechosos (TR3 y TR4) son más grandes que en otros sistemas, la adherencia a ACR TI-RADS dará como resultado menos biopsias de nódulos benignos. Inevitablemente, sin embargo, también resultará en menos biopsias de nódulos malignos, por lo que ACR TI-RADS recomienda el seguimiento de algunos nódulos que no cumplan con los criterios de tamaño para BAAF. ¹¹

ACR TI-RADS recomienda informar hasta cuatro nódulos tiroideos con los totales de puntos más altos. Debido a que a menudo es poco práctico para los ecografistas obtener imágenes de cada nódulo y medirlos, deben familiarizarse con los criterios que determinan cuáles merecen una mayor atención por parte del radiólogo de interpretación.

Se debe optimizar la profundidad, la ganancia, el zoom, la zona focal, la frecuencia, el pre procesamiento y el pos procesamiento, el rango dinámico, el promedio de cuadros, la composición y otros parámetros.¹¹

Como se señaló anteriormente, existen cinco categorías que forman la piedra angular de ACR TI-RADS, por lo que es fundamental ser lo más objetivo posible al aplicarlas. Algunas características son más sencillas que otras; por ejemplo, generalmente no es difícil decidir si un nódulo es hiperecoico o hipoecoico, pero diferenciarlo de los nódulos marcadamente hipoecoicos puede ser más difícil. En esta sección, ofrecemos orientación para las características más problemáticas de cada categoría. Los lectores pueden consultar el documento técnico de informes de IRR TI-RADS, que contiene imágenes que ilustran muchas de estas características.²⁴

- **Composición**

En ACR TI-RADS, los nódulos clasificados como espongiiformes no están sujetos a una asignación de características adicional y se tratan como benignos, sin necesidad de seguimiento adicional. Espongiiforme se refiere a la presencia de quistes muy pequeños que son similares a los espacios llenos de líquido en una esponja húmeda, pero existe cierta controversia en cuanto a qué parte del nódulo debe tener esta apariencia para calificar. Según el léxico tiroideo ACR, al menos el 50% del volumen del nódulo debe estar ocupado por pequeños quistes; Si los componentes quísticos comprenden menos del 50%, el nódulo no debe tratarse como espongiiforme. Además, la presencia de otras características, como calcificaciones periféricas o macrocalcificaciones, que generalmente son fáciles de reconocer, significa que un nódulo no debe clasificarse como espongiiforme. Sin embargo, los pequeños focos ecogénicos que representan las paredes traseras de quistes diminutos no deben interpretarse erróneamente como focos ecogénicos. Se asume que los nódulos con calcificaciones de sombreado que impiden la evaluación de su arquitectura son sólidos y, por lo tanto, reciben 2 puntos por composición.

Los nódulos sólidos que contienen pequeños componentes quísticos que ocupan no más de aproximadamente el 5% del volumen total deben clasificarse como sólidos.

Para los nódulos que contienen más de componentes sólidos mínimos y, por lo tanto, se clasifican como quísticos mixtos y sólidos, la apariencia del componente sólido ayuda a determinar el manejo. Por ejemplo, la presencia de focos ecogénicos puntiformes o calcificaciones macro o periféricas aumenta el nivel de sospecha del nódulo).

Estas y otras características sospechosas que también se aplican a nódulos uniformemente sólidos contribuyen a la puntuación puntual de nódulos quísticos y sólidos mixtos. Además, la dimensión máxima del nódulo, no el tamaño de su componente sólido, gobierna las recomendaciones.

Al igual que con los nódulos sólidos, la lobulación es un hallazgo sospechoso. A la inversa, el material sólido que es relativamente suave y más o menos distribuido uniformemente alrededor de la periferia de un nódulo es menos preocupante. La presencia de flujo en el color o la imagen Doppler de potencia no indica de manera confiable que el componente sólido sea maligno, ni su ausencia significa que sea benigno. Sin embargo, cuando se observa la vascularidad muestra que el material sólido representa un tejido viable en lugar de coágulos de sangre, residuos o tejido necrótico.¹¹

- Quístico o casi completamente quístico 0
- Espongiforme 0
- Mixto quístico y sólido 1
- Sólido o casi completamente sólido 2

• **Ecogenicidad**

Debido a que los nódulos hiperecoicos e isoecoicos reciben 1 punto en ACR TI-RADS, distinguirlos no es crucial. Sin embargo, es importante diferenciar hipoecoicos de nódulos marcadamente hipoecoicos, ya que la última característica recibe 1 punto adicional en esta categoría. Los nódulos que son definitivamente menos reflectantes que los músculos del cuello anterior, que deberían ser visibles en cada imagen, se clasifican como marcadamente hipoecoicos.¹¹

- Anecoico 0
- Hiperecoico o isoecoico 1
- Hipoecoico 2
- Muy hipoecoico 3

• **Forma**

La forma de un nódulo (más ancho que alto o más alto que ancho) rara vez es difícil de definir. "Altura" se refiere a la dimensión anteroposterior de un nódulo y "ancho" a su dimensión transversal en una imagen axial. Una impresión de si un nódulo es más alto que el ancho suele ser suficiente. El objetivo es determinar si el nódulo ha crecido más hacia adelante que hacia los lados, lo que sugiere que ha violado los planos tisulares y, por lo tanto, es sospechoso. También notamos que los nódulos que son perfectamente

redondos en sección transversal no son técnicamente más anchos que altos ni más altos que anchos.

- Más ancho que alto 0
- Más alto que ancho 3

• **Margen**

El margen de un nódulo, definido 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. Un margen liso se caracteriza por una interfaz uniforme y gradualmente curvada. Si la lobulación, la angulación o la intrusión del componente sólido del nódulo en el tejido circundante está presente en alguna medida, el margen debe clasificarse como lobulado o irregular; ambos garantizan 2 puntos, por lo que no es importante distinguirlos. La extensión extratiroidea es una característica de 3 puntos que se caracteriza por una invasión clara de estructuras adyacentes. Esta aparición, que es patognomónica para la malignidad, no se debe registrar simplemente porque un nódulo sobresalga del borde de la glándula tiroidea. Si el borde del nódulo no se muestra claramente, se clasifica como mal definido y recibe 0 puntos por margen, ya que no es una característica discriminadora.

- Lisos 0
- Definidos 0
- Lobulados o irregular 2
- Extensión extratiroidea 3

• **Focos Ecogénicos**

Las macrocalcificaciones y las calcificaciones periféricas muy pocas veces presentan problemas en el diagnóstico, ya que generalmente se asocian con al menos algún grado de sombreado acústico. Sin embargo, la presencia de focos ecogénicos puntiformes que puede representar cuerpos de psammoma en cánceres papilares, es menos directa. Muchos focos ecogénicos puntiformes no son psamomatosos y en realidad representan las paredes posteriores de quistes diminutos.¹¹

- Ninguno o gran artefacto en cola de cometa 0
- Macrocalcificaciones 1
- Calcificaciones periféricas 2
- Focos ecogénicos punteados 3

Clasificación TIRADS.

El Sistema thyroid imaging and data system (TIRADS) 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 establecida y aceptada universalmente para las imágenes mamarias. ¹¹

TIRADS I: Glándula tiroidea normal. Con dimensiones y ecogenicidad conservadas, sin nódulos, quistes ni calcificaciones.

TIRADS II: Lesiones coloideas con 0% de riesgo de cáncer y con tres tipos de imágenes.

Tipo 1: Lesión anecoica simple o quiste coloideo con imagen eco refringente en su interior.

Tipo 2: Nódulo complejo menores de 2 cm. con calcificación periférica o nódulo totalmente calcificado.

Tipo 3: de aspecto esponjiforme con imágenes puntiformes.

TIRADS III: Probablemente benigno, menos de 5% de malignidad, se debe recomendar seguimientos periódicos, se incluyen lesiones pseudonodulares en pacientes con Tiroiditis de Hashimoto o nódulos mixtos de hasta 4 cm.

TIRADS IV: Lesiones sospechosas.

TIRADS IV A: con baja sospecha de malignidad, de 5 a 10%, todo nódulo sólido hipoecogénico palpable y todo nódulo sólido o mixto mayor de 4 cm.

TIRADS IV B: con sospecha de malignidad entre 10 a 80%. Nódulo sólido con patrón neoplásico

TIRADS V: Nódulos probablemente malignos en más de un 80%. Nódulo con patrón de malignidad, nódulo más adenopatías ipsilaterales con sospecha de metástasis y aparición de nódulo hipoecogénico en el lecho operatorio post tiroidectomía por cáncer.

TIRADS VI: Nódulos con biopsia previa con diagnóstico de cáncer.

Material y Método

Tipo de estudio

Se realizó un estudio tipo observacional, descriptivo y de corte transversal.

Área y período de estudio

El estudio se llevó a cabo en el servicio de imagenología del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños. El período de estudio está comprendido de enero a diciembre del año 2019, período en el cual se realizó el diagnóstico de Ca papilar de tiroides mediante estudio histopatológico. La recolección de la información se realizó de octubre a diciembre del 2020.

Población

Pacientes con diagnóstico histopatológico de Cáncer Papilar de Tiroides, a quienes se les realizó ecografía de tiroides previa durante el período de enero a diciembre 2019.

La población de estudio fueron 56 pacientes.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

1. Todo paciente con diagnóstico histopatológico de Cáncer Papilar de Tiroides.
2. Que se haya realizado ecografía de la glándula tiroidea previo al diagnóstico histopatológico.

Ficha de recolección de la información

Se solicitó en el servicio de patología los datos de pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides en el período de enero a diciembre del año 2019.

Posteriormente se verificó en el sistema PACS que los pacientes con diagnóstico de Ca papilar de tiroides tuvieran imágenes ecográficas de tiroides previas al diagnóstico, las cuales fueron reanalizadas por un médico especialista y un residente del tercer año de radiología, siguiendo las directrices del ACR TIRADS para posteriormente clasificarlas según el sistema de estratificación.

La ficha de recolección de la información esta conformado por incisos cerrados, los cuales incluyen información acerca de los datos sociodemográficos (edad, sexo), hallazgos ecográficos, clasificación TIRADS, confirmación por patología.

Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Creación de base de datos

La información obtenida a través de la aplicación del instrumento será introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 20.0 versión para Windows (SPSS 2011)

Estadística descriptiva

Las variables categóricas (conocidas como cualitativas) se describirán en términos de frecuencias absolutas (número de casos observados) y frecuencias relativas (porcentajes). Los datos serán mostrados en tablas de contingencia. Los datos serán ilustrados usando gráficos de barra.

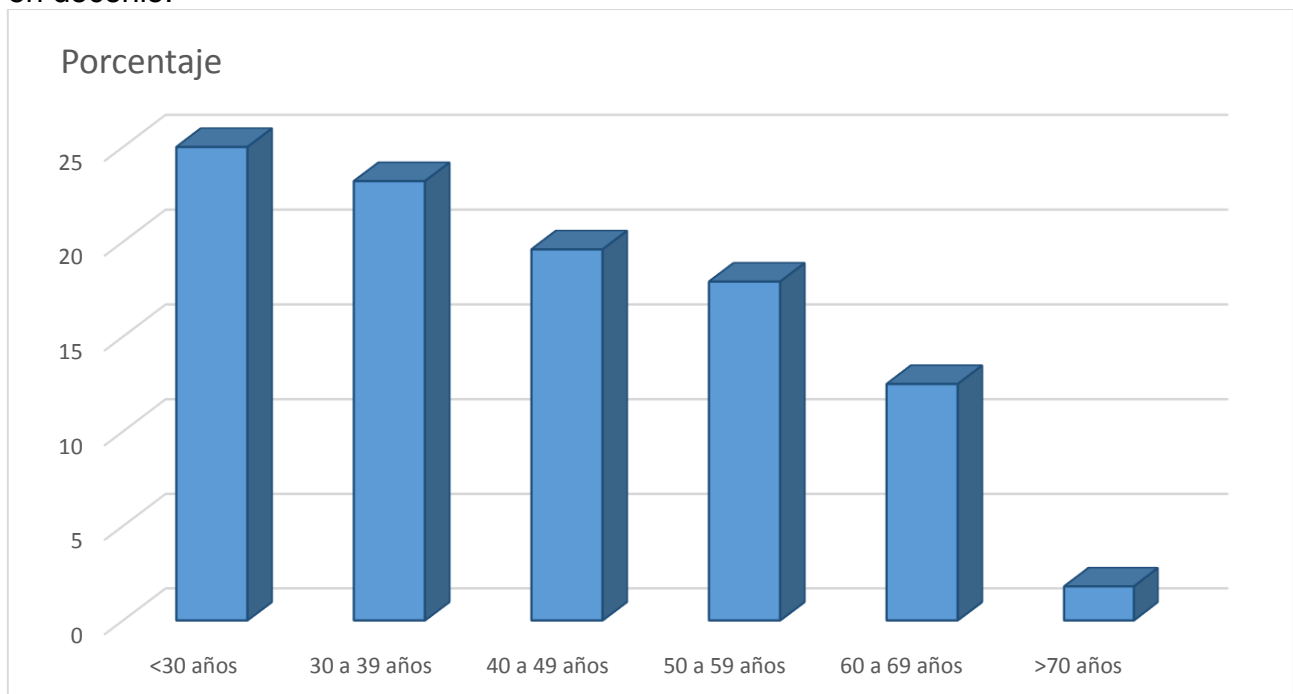
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
Variable	Definición	Indicadores	Valor
Datos sociodemográficos			
Edad	Edad al momento diagnóstico reportado por patología	Media de la edad % personas que pertenecen a seis grupos edad	Mínimo: 18 Máximo: 100
Sexo	Sexo según registro del expediente	% personas que pertenecen a cada sexo	Masculino Femenino
Hallazgos ecográficos			
Composición	Agrupación de células	% de personas nódulos que presentan una de los cuatro tipos de composición	Quístico Espangiforme Mixto (sólido-quístico) Sólido
Ecogenicidad	Intensidad de brillo del nódulo	% de personas nódulos que presentan uno de los cuatro tipos de ecogenicidad	Anecoico Isoecoico o hiperecoico Hipoecoico Muy hipoecoico
Morfología	La presencia de un diámetro anteroposterior mayor al longitudinal (“más alto que largo”)	% de personas con nódulos que presentan uno de los dos tipos de morfología	Más ancho que alto Más alto que ancho
Margen	Borde del nódulo	% de personas con nódulos que presentan uno de los tres tipos de márgenes	Liso, definido Lobulado o irregular Extensión extratiroidea
Calcificaciones	Presencia de calcificaciones en el nódulo	% de personas con nódulos que presentan uno de los cuatro tipos de calcificaciones	Ningno o artefacto en cola de cometa Macrocalcificaciones Calcificaciones periféricas Focos ecogénicos punteados
Tamaño	Dimensión mayor que presente el nódulo	% de personas con nódulos menor a 10 mm y mayor o igual a 10 mm.	Menor a 10 mm Mayor o igual a 10 mm
Vascularidad	Presencia de flujo al análisis con Doppler color	% de personas con nódulos que muestran vascularidad	Si No
Halo	Línea delgada de menor ecogenicidad que rodea al nódulo	% de personas con nódulos que muestran halo	Si No
Estadificación TIRADS			

Estadificación	Categoría asignada según el puntaje de los hallazgos del nódulo	% de personas con nódulos con alguna estadificación TIRADS	TIRADS 1 TIRADS 2 TIRADS 3 TIRADS 4 TIRADS 5
-----------------------	---	--	--

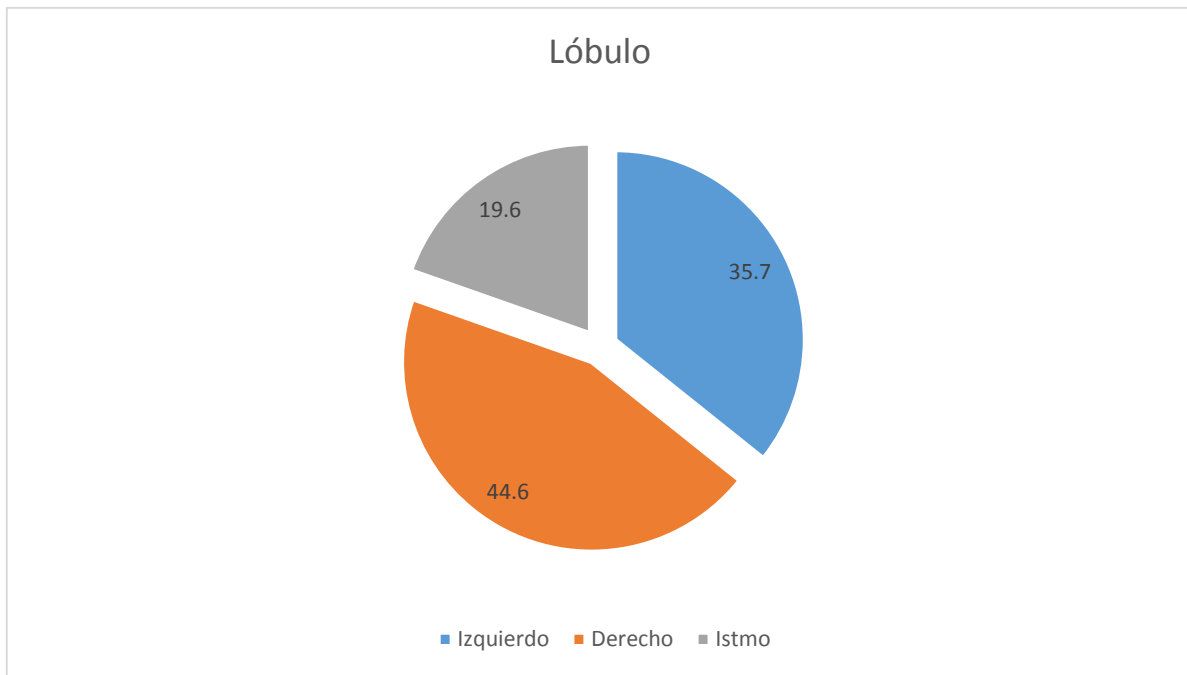
Resultado

Se ha encontrado que la muestra corresponde predominantemente a mujeres con un porcentaje de 91.1%. Con respecto a la edad se observó un rango entre 22 y 70 años, con una media de 42 años y mediana de 40 años. El mayor porcentaje en pacientes diagnosticado con Ca papilar corresponden al grupo de edad menor a 30 años con un 25%, seguido por el grupo de 30 a 39 años, sumando juntos un total de 48.2%. Ver gráfico 1.

Gráfico 1.
Distribución porcentual de pacientes con diagnóstico de Ca papilar por grupos de edad en decenio.



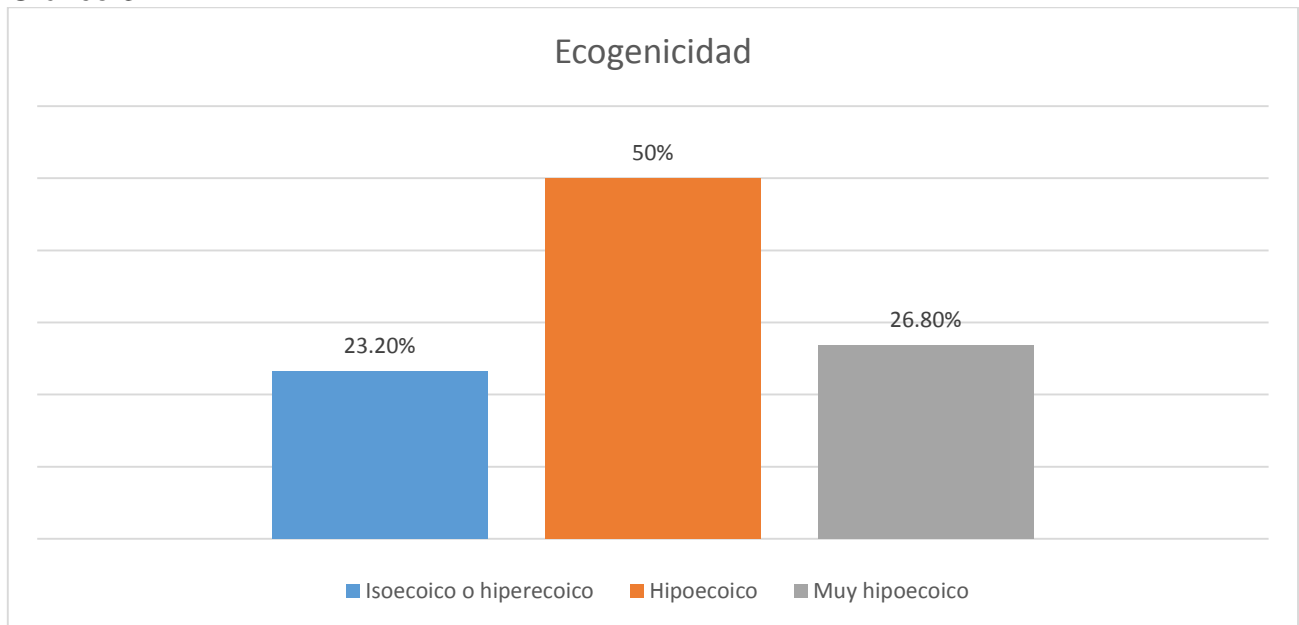
El lóbulo que mostró mayor frecuencia de afectación es el derecho con un porcentaje de 44.6%. Gráfico 2.



La composición del nódulo que predominó es sólido o predominantemente sólido con un 98.2%, seguido por el nódulo mixto con un 1.8%. No se encontró nódulos quísticos ni espongiiformes en esta población de estudio.

La ecogenidad del nódulo que se presentó con mayor frecuencia es el hipoecoico, con un 50%.

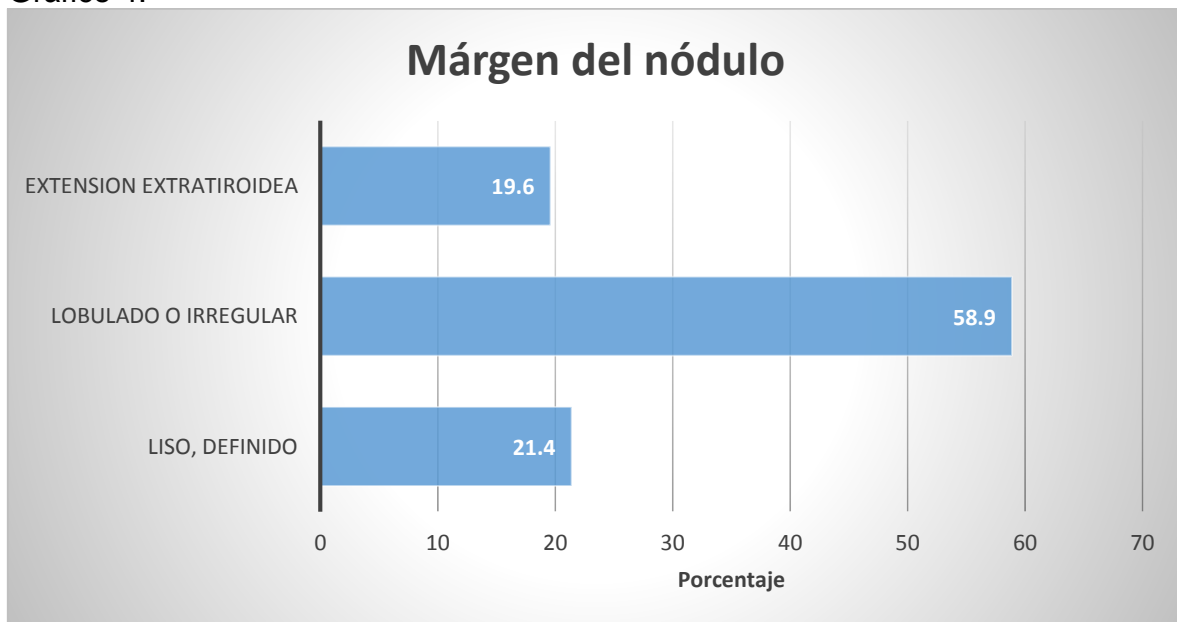
Gráfico 3.



Con respecto a la morfología del nódulo el 76.8% son más ancho que alto y el 23.2% son más alto que anchos.

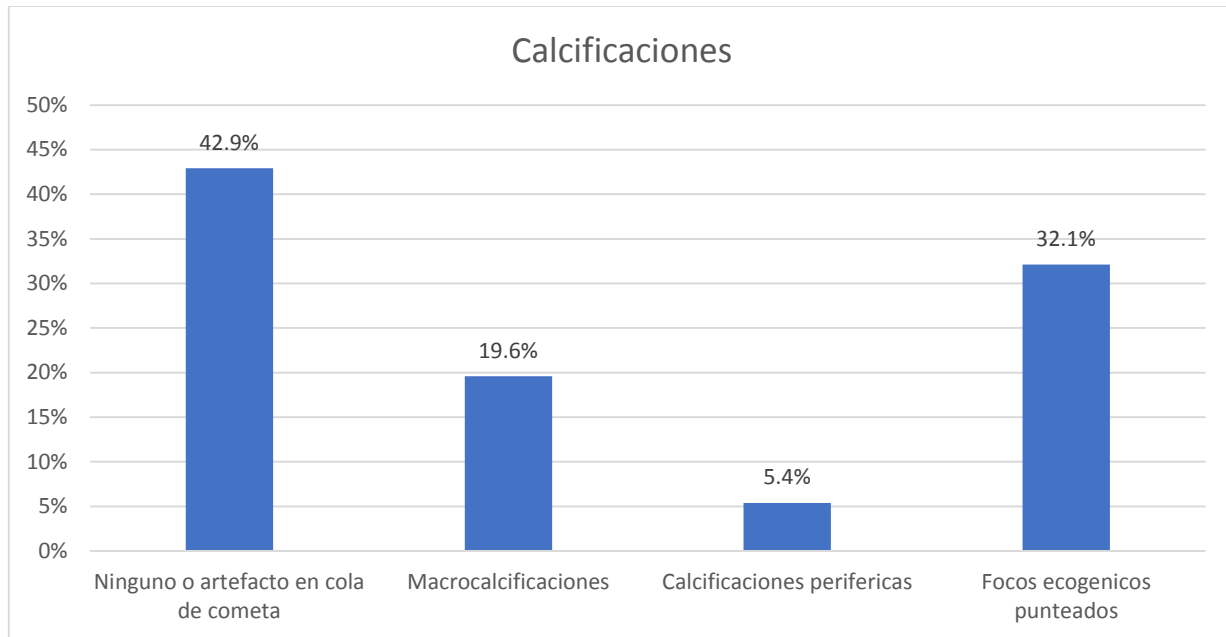
El margen que se mostró con mayor frecuencia es el lóbulado o irregular con un 58.9%.

Gráfico 4.



Con respecto a las calcificaciones en el nódulo, el 42.9% no presento calcificaciones, seguido por focos ecogénicos con un 32%.

Grafico 5.



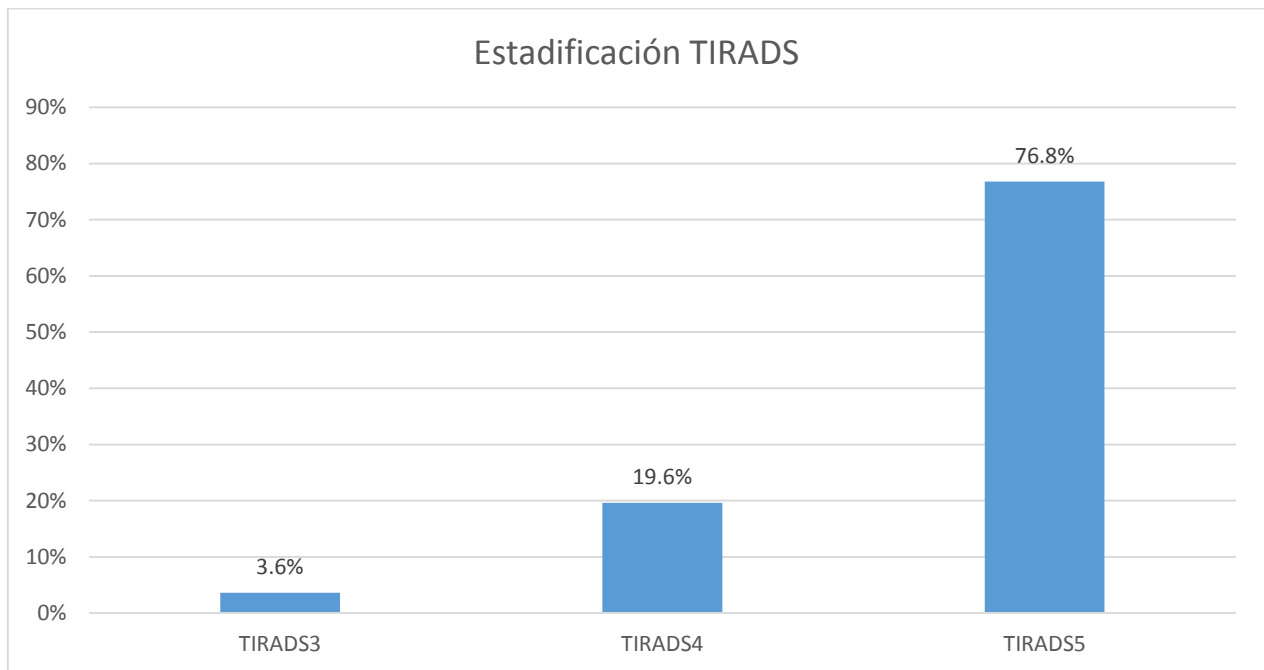
El 85.7% de la población de estudio no presentaba halo periférico en el nódulo y solo en 14.3% si estaba presente.

Con respecto al análisis Doppler color se observó que un 62.5% de los nódulos no mostraban vascularidad y un 37.5% si presento vascularidad.

El 83.9% de los nódulos present un tamaño mayor o igual a 10 mm sin embargo hay un 16.1% que mostró un tamaño menor a 10 mm.

En la estadificación TIRADS la categoría que con mayor frecuencia se observó fue el TIRADS 5 con un porcentaje de 76.8%, seguido por el TIRADS 4 con porcentaje del 19.6%.

Gráfico 6.



Discusión

El Cáncer papilar de tiroides se presenta predominantemente en mujeres encontrando similitud con los resultados del estudio. La mediana de la edad observada es de 42 años sin embargo la mayoría de estudios refiere que la mediana es de 50 años.

Al igual que la literatura revisada la composición del nódulo que predominó es sólido o predominantemente sólido, la ecogenicidad es la hipoecoica y margen lobulado no observado diferencias con los demás estudios.

El ACR TIRADS recomienda biopsiar los nódulos altamente sospechosos de malignidad TIRADS 5 cuando estos miden mayor o igual a 10 mm, sin embargo en este estudio se observa que un 16% de los nódulos con diagnóstico de Ca papilar de tiroides muestran un tamaño menor a 10 mm.

En cuanto a la estadificación TIRADS todas las categorías resultantes corresponden a algún porcentaje de malignidad, observando que la que se presenta con mayor frecuencia es el TIRADS 5.

Conclusión

La población predominante con diagnóstico histológico de cáncer papilar de tiroides son las mujeres con una media de edad de 42 años y una mediana de 40 años.

Los hallazgos radiológicos que se presentaron con mayor frecuencia son nódulos sólidos, hipoecogénicos, más anchos que alto, lobulados o irregulares, sin calcificaciones, seguidos por focos ecogénicos. También la mayoría de la población no presentaban halo periférico, avascular al Doppler color y un tamaño del nódulo mayor o igual a 10 mm.

Con la respecto a la estadificación TIRADS la categoría que con mayor proporción fue el TIRADS, seguido por el TIRADS 4.

Recomendaciones

Diseñar un estudio que permite realizar asociaciones estadísticamente significativas entre los hallazgos radiológicos y el carcinoma papilar de tiroides.

Bibliografía

- 1.- Cancer de Tiroides (de tipo Papilar y folicular). American Thyroid Association. 2017.
- 2.- Lobo Maité. Revista Médica Clínica Las Condes, Volume 29, Issue 4, July–August 2018, Pages 440-449
- 3.- Brito, J.P., et al. The accuracy of thyroid nodule ultrasound to predict thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism* 99, 1253-1263 (2014).
- 4.- Dietrich, C.F. & Bojunga, J. [Ultrasound of the thyroid]. *Zeitschrift fur Gastroenterologie* 53, 208-225 (2015).
- 5.- García, S.M. & Marcos, M.V. Valor actual de la ecografía en la caracterización de los nódulos tiroideos. Revisión de las últimas guías clínicas de actuación. *Radiología* 57, 248-258 (2015).
- 6.- B. Raggiunti, F. Capone, A. Franchi, G. Fiore, S. Filipponi, V. Colagrande, et al. Ultrasound elastography: Can it provide valid information for differentiation of benign and malignant thyroid nodules. (*J Ultrasound.*, 14 (2011), pp. 136-141 W.J.
- 7.- W.J. Moon, S.L. Jung, J.H. Lee, D.G. Na, J.H. Baek, Y.H. Lee, et al. Benign and malignant thyroid nodules: US differentiation – multicenter retrospective study *Radiology.*, 247 (2008), pp. 762-770.
- 8.- E. Hovarth, S. Majlis, R. Rossi, C. Franco, J.P. Niedmann, A. Castro, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management *J Clin Endocrinol Metab.*, 94 (2009), pp. 1748-1751).
- 9.- (J.Y. Kwak, K.H. Han, J.H. Yoon, H.J. Moon, E.J. Son, S.H. Park, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk *Radiology.*, 260 (2011), pp. 892-899.
- 10.- modificaciones (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. *Rev. Argentina de Radiología* 2014:138-148).
- 11.- Tessler et al. Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS): A User's Guide | *Radiology*. 2018.
- 12.- Chala, A. I.; Pava, R.; Franco, H. I.; Álvarez, A.; Franco, A. Criterios ecográficos diagnósticos De Neoplasia Maligna En El nódulo Tiroideo: Correlación Con La punción Por aspiración Con Aguja Fina Y La anatomía patológica. *Rev Colomb Cir* 2013, 28, 15-23.

- 13.- Benítez-Barradas Mariana, Hallazgos histopatológicos en pacientes con nódulo tiroideo sospechoso y toma de biopsia por aspiración con aguja fina. Departamento de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México. Anales de radiología 2018.
- 14.- Bucardo, Marvin. 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. Tesis. Managua, Nicaragua, 2016.
- 15.- Suazo Molina, Karen. Correlación citohistológica y ecográfica de las patologías tiroideas en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calederón Gutiérrez. Tesis, Managua, Nicaragua, 2015.
- 16.- Tomimori K, Eduardo; Bisi Helio; Evaluación ultrasonográfica de nódulos tiroideos: comparación con el exámen citológico e histopatológico. [Tesis], Sao Paulo, Brasil, 2003.
- 17.- The American Cancer Society. Estimated New Cancer Cases and Deaths by Sex for all Sites [en línea]. Atlanta: American Cancer Society; 2010. [consultado 16 Jun 2012]. Cancer Facts and Statistics; [aprox. 2 pant.]. Disponible en: <http://www.cancer.org/acs/groups/content/@epidemiologysurveillance/documents/document/acspc-026210.pdf> .
- 18.- Sharma P. Thyroid Cancer. Medscape [en línea] 2012 [citado 1 Jun 2012] Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/851968-overview>.
- 19.- Bosso F, De Oliveira B. Factores de riesgo asociados al cáncer de la glándula tiroides en mujeres. Rev. costarric. salud pública [en línea] 2011 [citado 24 Jun 2012] 20(2): 130-136. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S140914292011000200010&lng=es.
- 20.- Zerpa Y, Vergel M, Azkoul J, Gil V. Guía práctica para el diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. Rev Venez Endocrinol Metab [en línea] 2013 [citado 15 May 2014]; 11(2): 95-101. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/rvdem/v11n2/art06.pdf>.
- 21.- Tuttle R. Overview of papillary thyroid cancer. Uptodate [en línea] 2012 [citado 24 May 2012] Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/overview-of-papillary-thyroidcancer>.
- 22.- Scialpi M, Martorana E, Aisa MC, Rondoni V, D'Andrea A, Brunese L. Abbreviated biparametric prostate MR imaging: is it really an alternative to multiparametric MR imaging? Radiology 2018;286(1):360–361.

23.- Kaji Y, Inamura K. Diagnostic ability with abbreviated biparametric and full multiparametric prostate MR imaging: is the use of PIRADS version 2 appropriate for comparison? *Radiology* 2018;286(2):726–727.

24.- Stanzione A, Imbriaco M, Cocozza S, et al. Biparametric 3T magnetic resonance imaging for prostatic cancer detection in a biopsy-naïve patient population: a further improvement of PI-RADS v2? *Eur J Radiol* 2016;85(12):2269–2274 [Published correction appears in *Eur J Radiol* 2017;87:125.].

ANEXOS

Ficha de recolección de la información

Número de expediente	Sexo:	Edad:	Lóbulo
Composición	Quístico		
	Espongiforme		
	Mixto (sólido-quístico)		
	Sólido o mayormente sólido		
Ecogenicidad	Anecoico		
	Isoecoico o hiperecoico		
	Hipoecoico		
	Muy hipoeoico		
Forma	Más ancho que alto		
	Más alto que ancho		
Márgen	Liso, definido		
	Lobulado o irregular		
	Extensión extratiroidea		
Focos ecogénicos	Ninguno o gran artefacto en cola de cometa		
	Macrocalcificaciones		
	Calcificaciones periféricas		
	Focos ecogénicos punteados		
Tamaño	Dimensión máxima		
Halo periférico	Halo del nódulo		
Flujo al Doppler color	Flujo al Doppler color		
ACR TIRADS			