

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Posgrados**

**Expansión de la capsula tiroidea, vascularidad e historia familiar  
en pacientes ecuatorianos con nódulos tiroideos TIRADS 3.**

**Dayana Torres Cuenca**  
**Autora**

**Dr. Fabricio González**  
**Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito  
para la obtención del título de especialista en Imagenología.

Quito, 10 de Junio del 2022.

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**  
**COLEGIO DE POSGRADOS**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Expansión de la cápsula tiroidea, vascularidad e historia familiar en  
pacientes adultos ecuatorianos con nódulos tiroideos TIRADS 3.**

**Dayana Thalía Torres Cuenca**

Nombre del Director del Programa:	Verónica Espinosa, MD
Título académico:	Médico Radiólogo
Director del programa de:	Especialización en Imagenología
Nombre del Decano del colegio Académico:	Edison Iván Cevallos Miranda, MD
Título académico:	Director académico de la Escuela de
Decano del Colegio:	Especialidades Médicas USFQ.
Nombre del Decano del Colegio de Posgrados:	Hugo Demetrio Burgos Yépez, PhD
Título académico:	Decano del Colegio de Posgrados USFQ

## © DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Dayana Thalía Torres Cuenca

Código de estudiante: 213432

C.I.: 172552056-1

Lugar y fecha: Quito, 10 de Junio de 2022.

## **ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN**

**Nota:** El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

## **UNPUBLISHED DOCUMENT**

**Note:** The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por su apoyo y motivación.

## AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los miembros de la Escuela de especialidades médicas por darme la oportunidad de continuar con mi formación profesional a través de grandes maestros que compartieron su experiencia y amplio conocimiento conmigo y que hicieron posible la realización de esta investigación.

Un agradecimiento especial al Sr. Diego Quiroga, Ph.D., Rector de la Universidad San Francisco de Quito; a los doctores/as: Iván Cevallos, Director Académico de la Escuela de Especialidades Médicas; Hugo Burgos, Decano del Colegio de Posgrados; Verónica Espinoza, Coordinadora del Posgrado de Imagenología; Iván Sisa, Presidente CEISH-USFQ; Fabricio González, Director de Trabajo de Titulación; a la Dr Juan Ortiz, por darme una apertura extensa para poder realizar mi investigación en el Hospital del Padre Carollo “Un Canto a la Vida”, y a mis queridos compañeros.

## RESUMEN

**Objetivo:** Identificar predictores demográficos, clínicos y ecográficos relacionados con malignidad en pacientes con nódulos tiroideos categorizados como TIRADS-3.

**Métodos:** Se realizó un estudio epidemiológico, observacional, de pacientes con nódulos TIRADS 3 atendidos en el Hospital del Padre Carollo “Un Canto a la vida” en Quito, Ecuador, durante el periodo Mayo 2019 -Mayo 2021. Se realizó un análisis de diversas características y su relación con los resultados citológicos confirmatorios.

**Resultados:** Los pacientes incluidos en el estudio presentaron una mediana de edad de 50 años, se trató de mujeres en el 89% de los casos. Entre las características analizadas destacaron: la historia familiar de cáncer de tiroides que presentó diferencias significativas con un valor-p  $<0,001$ , el 22,73% de los pacientes con cáncer presentaron este antecedente vs el 2,56% de los pacientes con patología benigna. La vascularidad presentó diferencias significativas con un valor p  $<0,001$ ; el patrón de vascularidad central-periférica se presentó en el 43,18% de los pacientes con cáncer vs 11,54% de los pacientes con resultado benigno. La expansión de la capsula tiroidea también presentó diferencias significativas con un valor p  $<0,001$ , donde la proporción de presencia de la expansión fue de 31,82% en los pacientes con nódulos malignos vs 1,92% de los pacientes con patología benigna.

**Conclusión:**

Nuestros resultados sugieren que: el antecedente familiar de cáncer de tiroides, la presencia de vascularidad central y periférica, así como la expansión de la capsula tiroides representan predictores de malignidad durante la valoración de nódulos categoría TIRADS ACR 3.

**Palabras clave:** nódulos tiroideos, predictores, malignidad, ultrasonografía.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify demographic, clinical and ultrasound predictors related to malignancy in patients with thyroid nodules categorized as TIRADS-3.

**Methods:** An epidemiological, observational study of patients with TIRADS 3 nodules treated at the Hospital del Padre Carollo "Un Canto a la vida" in Quito, Ecuador, was carried out during the period May 2019 -May 2021. An analysis of various characteristics and their relationship with confirmatory cytological results.

**Results:** The patients included in the study had a median age of 50 years, they were women in 89% of the cases. Among the characteristics analyzed, the following stood out: family history of thyroid cancer, which presented significant differences with a p-value  $<0.001$ , 22.73% of patients with cancer presented this history vs 2.56% of patients with benign pathology . Vascularity presented significant differences with a p value  $<0.001$ ; the central-peripheral vascularity pattern was present in 43.18% of patients with cancer vs 11.54% of patients with benign results. The expansion of the thyroid capsule also presented significant differences with a p value  $<0.001$ , where the proportion of presence of expansion was 31.82% in patients with malignant nodules vs. 1.92% in patients with benign pathology.

**Conclusion:**

Our results suggest that: a family history of thyroid cancer, the presence of central and peripheral vascularity, as well as the expansion of the thyroid capsule represent predictors of malignancy during the evaluation of TIRADS ACR 3 nodules.

**Keywords:** thyroid nodules, predictors, malignancy, ultrasonography.



**TABLA DE CONTENIDO**

Resumen.....	7
Abstract .....	8
Introducción .....	11
Revisión de la literatura.....	13
Metodología y diseño de la investigación.....	15
Resultados .....	18
Discusión.....	22
Conclusión.....	27
Referencias .....	28
ÍNDICE DE ANEXOS .....	33

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de pacientes por resultado citológico: características demográficas y clínicas.....	19
Tabla 2: Distribución de pacientes por resultado citológico de acuerdo a características ultrasonográficas. ....	20
Tabla 3: Relación multivariante de predictores de malignidad basada en características clínicas y ecográficas. ....	22

## INTRODUCCIÓN

Aunque la mayoría de los nódulos tiroideos son benignos, el proceso de exclusión de malignidad es un desafío para el médico y, a veces, implica procedimientos innecesarios en pacientes con nódulos benignos, por este motivo se han desarrollado diversos sistemas de estratificación de riesgo que toman en consideración factores clínicos, bioquímicos y ecográficos para descartar malignidad, sin embargo y pese a que estos sistemas son de utilidad en la determinación de malignidad, no son infalibles.

Actualmente, el sistema de datos e informes de imágenes de tiroides del Colegio Americano de Radiología (TI-RADS-ACR) realizado mediante evaluación ultrasonográfica de los nódulos tiroideos se considera el principal sistema de estratificación para predecir malignidad, este sistema se utiliza para clasificar a los nódulos en categorías, en función de la sospecha de malignidad. Debido a su manejo expectante, particular atención se le presta a los nódulos TIRADS III, nódulos de sospecha leve, pero que con frecuencia se someten a biopsia por PAAF, e incluso a procedimientos quirúrgicos para descartar malignidad.

Hay que tomar en consideración también que se han descrito diversas características ecográficas que no forman parte este sistema de estratificación tan utilizado en la práctica clínica, que se han asociado a malignidad en diversos estudios y que podrían ser de utilidad en el manejo de estos pacientes. De esta manera se justifica preguntarse como problema de investigación: ¿es posible plantear características clínicas, demográficas y ecográficas que se utilicen de forma complementaria a los sistemas de estratificación de riesgo que se utilizan habitualmente en la práctica clínica, que puedan ser de utilidad en la determinación preoperatoria de malignidad en casos indeterminados o de sospecha leve y de esta forma evitar procedimientos innecesarios en pacientes con nódulos benignos?

El propósito de la presente investigación es realizar una caracterización clínica, epidemiológica y ecográfica de pacientes con nódulos tiroideos categorizados como TIRADS 3, con la finalidad de identificar qué características son las que se presentan con mayor frecuencia en nódulos malignos y que podrían ser de gran utilidad en la determinación de malignidad, estas características incluyen las que se encuentran descritas en el score TIRADS - ACR y otras adicionales que se mencionan en la literatura pero de las que no existe evidencia concluyente acerca de su utilidad que podrían implementarse a corto y mediano plazo en la práctica diaria y utilizarse de forma complementaria a los sistemas de estratificación de riesgo que se utilizan habitualmente, facilitando la aproximación diagnóstica en estos pacientes, evitando la realización de procedimientos innecesarios y reduciendo el consumo de importantes recursos hospitalarios.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los nódulos tiroideos son comunes en la población adulta, con una prevalencia que va del 20-76%. [1]. El cáncer de tiroides es la neoplasia endocrina maligna más común y que causa mayor mortalidad que todos los cánceres endocrinos combinados. [2]. La prevalencia de cáncer de tiroides ha aumentado considerablemente en todo el mundo, en parte debido a una mayor actividad diagnóstica, así como a un aumento real de aparición de la enfermedad [3]., aunque existen controversias. Con el advenimiento de las técnicas ultrasonográficas para la evaluación de la glándula tiroides, se puede detectar un nódulo hasta en el 67% de la población normal [4]., y el principal obstáculo para el médico es determinar si el nódulo es de naturaleza benigna o maligna [ 7].

Varias características clínicas simples se han asociado tradicionalmente con un mayor riesgo de malignidad, incluido el sexo, la edad, antecedentes familiares de cáncer de tiroides, exposición previa a la radiación de la cabeza y el cuello, y una firme, dura, rápidamente nódulo agrandado con síntomas compresivos como disfagia, disfonía y disnea.[7].El examen ultrasonográfico de la tiroides también es un complemento útil para la evaluación clínica de los nódulos tiroideos debido a su seguridad, no invasividad, no radiactividad y efectividad.[9]. Además, la definición de las características ultrasonográficas que representen predictores de riesgo de malignidad ayuda a determinar el manejo óptimo de estas lesiones.[10].

Actualmente, la ecografía en tiempo real de alta resolución no solo detecta la presencia, el sitio, la cantidad y el tamaño de los nódulos tiroideos, también muestra claramente las características de los nódulos tiroideos. [11]. Las características de los nódulos que conllevan un alto riesgo de malignidad incluyen hipocogenicidad, microcalcificaciones, márgenes irregulares, composición sólida y nodularidad única. [12].

Hasta la fecha, el sistema de datos e informes de imágenes de tiroides del Colegio Americano de Radiología (TI-RADS-ACR) realizado mediante evaluación ultrasonográfica de los nódulos tiroideos se considera el principal sistema de estratificación para predecir malignidad[13] y, en general, lo usan la mayor parte de radiólogos y médicos en la práctica clínica. [14]. Las características clínicas y los patrones de ultrasonido, incluidos los sistemas de estratificación de riesgo son útiles en el diagnóstico preoperatorio y la predicción de malignidad, pero no son infalibles. [15].

La aspiración con aguja fina (PAAF) del nódulo tiroideo se ha convertido en el procedimiento estándar para la evaluación de la histopatología del nódulo y se recomienda como la principal estrategia de diagnóstico en varias guías y acuerdos de consenso publicados. [16]. No obstante, la PAAF tiene múltiples inconvenientes inherentes al procedimiento en sí, incluida la técnica empleada y la experiencia del médico que realiza la aspiración[17]. y un número considerable de pacientes con hallazgos dudosos son remitidos para cirugía a pesar de que la evaluación citopatológica del nódulo no revela neoplasia maligna. [18]. Además pacientes con biopsias no diagnósticas a menudo se someten a biopsias repetidas con los riesgos que lo acompañan de hipoparatiroidismo permanente y daño del nervio laríngeo recurrente.[19].

Los nódulos tiroideos de tipo TIRADS 3 a menudo necesitan someterse a seguimiento ecográfico y finalmente suelen requerir una PAAF con resultados citológicos de benignidad hasta en el 90% de los casos[ 20], teniendo en cuenta la ansiedad, los costos y las complicaciones que sufren muchos de estos pacientes, uno puede cuestionar razonablemente los beneficios de una mayor detección de nódulos tiroideos, y está claro que resulta necesario realizar todos los esfuerzos, ya sea clínica o ecográfica para determinar malignidad.

## METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

**Diseño del estudio:** Es un estudio epidemiológico, observacional, transversal.

Número de participantes: n= 200

**Escenarios:** Hospital Padre Carollo “Un canto a la vida”, Quito, Ecuador. Durante el periodo Mayo del 2019- Mayo del 2021 se compiló una muestra de 200 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo categoría TIRADS 3, que fueron sometidos a biopsia por PAAF.

**Participantes:** Se incluyeron pacientes adultos, entre 18 y 65 años de edad, residentes en Ecuador, con diagnóstico de nódulo tiroideo categoría ultrasonográfica TIRADS 3, de ambos sexos y de cualquier grupo étnico asistidos en el HPC “UCV”. Se trata de pacientes que fueron sometidos a biopsia por PAAF con resultado citológico confirmatorio, incluimos 200 pacientes en total, 160 pacientes con resultado citológico benigno y 40 maligno.

**Variables:** Las características demográficas incorporaron edad, sexo y lugar de residencia, las características clínicas: antecedentes de patología tiroidea subyacente e historia familiar de cáncer tiroideo y dentro de las características ecográficas se incluyeron: composición, ecogenicidad, forma, tamaño, presencia de focos ecogénicos, multiplicidad, vascularidad, expansión de la cápsula tiroidea y afectación de los ganglios linfáticos.

**Fuentes de datos:** Accedimos a la información para la investigación a través de una base de datos recopilada de las historias clínicas del HPA “UCV” en Quito-Ecuador, que fue sometida a un proceso de anonimización antes del análisis. Se obtuvieron los siguientes datos: edad, sexo, lugar de residencia, antecedentes de patología tiroidea subyacente, historia familiar de cáncer tiroideo, composición, ecogenicidad, forma, tamaño, presencia de focos ecogénicos, multiplicidad, vascularidad, expansión de la cápsula tiroidea y afectación de los ganglios linfáticos.

**Mediciones:** Se realizó la categorización ecográfica de los nódulos tiroideos, utilizando un equipo de ecografía Siemens Acuson X300 ® del servicio de imagen del HPC “UCV”, de gama intermedia equipado con un transductor lineal de 10-12 MHz para estudio morfológico y 4,7 MHz para evaluación Doppler color. Se evaluaron los parámetros del sistema de estratificación TIRADS ACR 3, además de la multiplicidad, la expansión de la cápsula tiroidea y la afectación de las cadenas ganglionares. Véase anexo 1.

**Control del sesgo:** Una sola persona recopiló la información. Se utilizó una hoja de recolección de datos estandarizada. La categorización de los nódulos tiroideos fue realizada por un médico radiólogo intervencionista con 10 años de experiencia, quien además realizó el procedimiento de punción-aspiración con aguja fina. El análisis citológico de la muestra fue realizado por un médico patólogo clínico con 15 años de experiencia.

**Tamaño del estudio:** n=200. Nódulos benignos n=160, nódulos malignos=40.

**Variables cuantitativas:** Las variables cuantitativas incluidas fueron edad, tamaño y multiplicidad.

**Variables cualitativas:** sexo, lugar de residencia, antecedentes de patología tiroidea subyacente, historia familiar de cáncer tiroideo, composición, ecogenicidad, forma, presencia de focos ecogénicos, vascularidad, expansión de la cápsula tiroidea y afectación de los ganglios linfáticos.

**Métodos estadísticos:** Los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS® versión 28, se utilizaron estadísticas descriptivas, utilizando tablas, representando los variables absolutos y relativos de las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central y de variabilidad para las variables cuantitativas. Para las variables cuantitativas se verificó el supuesto de normalidad mediante la prueba de Shapiro Willis, donde se verificó la normalidad de la edad y tamaño nódulo. Para comparar la edad y tamaño del nódulo por



resultado citopatológico se empleó la prueba de Mann Whitney; mientras al compararla las variables cualitativas se aplicó la prueba Chi-cuadrado o estadístico exacto Fisher. Se empleó el análisis multivariado de regresión logística para predecir resultado maligno. La significancia estadística para comparar proporciones, medianas y variables predictoras se estableció para p-valor  $<0,05$ .

**Aspectos éticos:** El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH-USFQ), con la aprobación No 080 2021-CA.P20.027TPG-CEISG-USFQ, el 03 de mayo de 2022.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes por resultado citopatológico según características demográficas y clínicas.

Características demográficas y clínicas	Total	Resultado citopatológico		p-valor
		Maligno	Benigno	
Edad (mediana (IQR)) <sup>1/</sup>	50 (38-59)	48 (42-56)	52 (37-59)	0,448
Sexo (n(%)) <sup>2/</sup>				
Femenino	179 (89,5)	38 (86,36)	141 (90,38)	0,416
Masculino	21 (10,5)	6 (13,64)	15 (9,62)	
Antecedentes de patología tiroidea (n(%)) <sup>2/</sup>				
Si	139 (69,5)	33 (75)	106 (67,95)	0,370
No	61 (30,5)	11 (25)	50 (32,05)	
Tipo de patología (n(%)) <sup>2/</sup>				
Hipotiroidismo	126 (90,65)	31 (93,94)	95 (89,62)	0,536
Hipertiroidismo	3 (2,16)	1 (3,03)	2 (1,89)	
Tiroiditis Hashimoto	10 (7,19)	1 (3,03)	9 (8,49)	
Antecedente familiar cáncer tiroides (n(%)) <sup>2/</sup>				
Si	14 (7)	10 (22,73)	4 (2,56)	<0,001*
No	186 (93)	34 (77,27)	152 (97,44)	

Nota: IQR=Rango intercuartílico, \* diferencias significativas, 1/ basada en la prueba de Mann Whitney, 2/ basada en la prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospital Padre Carollo "Un Canto a la Vida", Autores: Torres D, Ortiz J, González F.

La tabla 1 muestra la relación entre el resultado citopatológico y las características demográficas y clínicas de los pacientes. La mediana de edad de los pacientes se ubicó en 50 años; se observó predominio del sexo femenino 89,50%. En cuanto a los antecedentes de patologías tiroideas esta fue del 69,50%, donde las patologías más frecuentes fueron hipotiroidismo 90,65%, seguido de tiroiditis Hashimoto 7,19% e hipertiroidismo 2,16%. Sobre los antecedentes familiares con cáncer de tiroides fue del 7%, al comparar estos antecedentes por resultado citopatológico se observaron diferencias significativas con p-valor <0,001, siendo la proporción de antecedentes familiares con CA de tiroides de 22,73% para resultado maligno vs 2,56% para resultado benigno.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes por resultado citopatológico según características ultrasonográficas.

Características ecográficas	Total	Resultado citopatológico		p-valor
		Maligno	Benigno	
Composición (n (%)) <sup>2/</sup>				
Sólido	169 (84,5)	43 (97,73)	126 (80,77)	<0,001*
Mixto	31 (15,5)	1 (2,27)	30 (19,23)	
Ecogenicidad (n (%)) <sup>2/</sup>				
Isoecogénico	198 (99)	44 (100)	154 (98,72)	1,000
Hipoecogénico	2 (1)	0 (0)	2 (1,28)	
Ecogenicidad (n (%)) <sup>2/</sup>				
Ovalado	200 (100,00)	44 (100,00)	156 (100,00)	-
Margen (n (%)) <sup>2/</sup>				
Maldefinido	111 (55,5)	44 (100)	67 (42,95)	<0,001*
Definido	89 (44,5)	0 (0)	89 (57,05)	
Tamaño (mediana (IQR)) <sup>1/</sup>	1,40 (0,80-2,10)	1,5 (1,1-2,4)	1,3 (0,8-2,1)	0,128
Multiplicidad (n (%)) <sup>2/</sup>				
Sí	36 (18)	8 (18,18)	28 (17,95)	0,972
No	164 (82)	36 (81,82)	128 (82,05)	
Vascularidad (n (%)) <sup>2/</sup>				
No	67 (33,5)	10 (22,73)	57 (36,54)	<0,001*
Periférica*	83 (41,5)	9 (20,45)	74 (47,44)	
Central periférica*	37 (18,5)	19 (43,18)	18 (11,54)	
Central*	13 (6,5)	6 (13,64)	7 (4,49)	
Expansión de la capsula tiroidea (n (%)) <sup>2/</sup>				
Sí	17 (8,5)	14 (31,82)	3 (1,92)	<0,001*
No	183 (91,5)	30 (68,18)	153 (98,08)	
Afectación de las cadenas ganglionares cervicales (n (%)) <sup>2/</sup>				
Sí	11 (5,5)	5 (11,36)	6 (3,85)	0,067
No	189 (94,5)	39 (88,64)	150 (96,15)	

Nota: IQR=Rango intercuartílico, \* diferencias significativas, 1/ basada en la prueba de Mann Whitney, 2/ basada en la prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospital Padre Carollo "Un Canto a la Vida", Autores: Torres D, Ortiz J, González F.

En la tabla 2 se muestra la relación entre el resultado citopatológico y las características ecográficas destacando lo siguiente:

Al comparar la composición por resultado citopatológico se observó diferencias significativas con p-valor  $<0,001$ ; donde para la composición sólido la proporción fue de 97,73% para resultado maligno vs 80,77% para resultado benigno; mientras para composición mixta la proporción fue 2,27% para resultado maligno vs 19,23% para resultado benigno.

El margen presentó diferencias significativas al comparar por resultado citopatológico con p-valor  $<0,001$ ; donde para margen maldefinido la proporciones fueron 100% para resultado maligno vs 42,95% para resultado benigno; mientras para margen definido las proporciones fueron 0% para resultado maligno vs 57,05% para resultado benigno.

La vascularidad presentó diferencias significativa por resultado citopatológico con p-valor  $<0,001$ ; las diferencias fueron para vascularidad periférica con proporciones 20,45% para resultado maligno vs 47,44% para resultado benigno; vascularidad central-periférica con proporciones 43,18% para resultado maligno vs 11,54% para resultado benigno; vascularidad central con proporciones 13,64% para resultado maligno vs 4,49% para resultado benigno.

La expansión de la capsula tiroidea presentó diferencias significativas por resultado citopatológico con p-valor  $<0,001$ , donde la proporción de presencia de la expansión fue de 31,82% para resultado maligno vs 1,92% para resultado benigno

Tabla 3. Relación multivariante de predictores de malignidad basada en características clínicas y ecográficas.

Variables	B	Wald	p-valor	OR	IC-OR 95%	
					Inferior	Superior
Antecedente familiar cáncer tiroides	2,57	11,70	0,001*	13,08**	3,00	57,09
Composición						
Sólido	1,329	1,520	0,218	3,780	0,457	31,261
Mixto (referencia)						
Vascularidad						
No (referencia)						
Periférica	-0,499	0,724	0,395	0,607	0,192	1,917
Central periférica	1,607	8,130	0,004*	4,99**	1,653	15,048
Central	1,113	2,049	0,152	3,043	0,663	13,963
Expansión de la capsula tiroidea	2,92	15,96	<0,001*	18,50**	4,42	77,42
Afectación de las cadenas ganglionares cervicales	1,50	3,64	0,056	4,47	0,96	20,79

Nota: \* variable significativa p-valor<0,05, \*\* OR=odds ratio significativo; basada en Regresión Logística.

Fuente: Hospital Padre Carollo "Un Canto a la Vida", Autores: Torres D, Ortiz J, González F.

En la Tabla 3 se muestra la relación multivariante para determinar predictores de malignidad basada en características clínicas y ecográficas.

El antecedente familiar de cáncer de tiroides es un predictor de malignidad con un p-valor 0,001, donde los pacientes presentaron 13,08 veces más probabilidad de presentar un resultado maligno con respecto los pacientes sin este tipo de antecedente.

La vascularidad central – periférica es un predictor de malignidad con p-valor 0,004, donde los pacientes presentaron 4,99 veces más probabilidad de presentar un resultado maligno en relación a los que no presentaron vascularidad.

La presencia de expansión de la capsula tiroidea es un predictor de malignidad con p-valor <0,001, donde los pacientes con expansión presentaron 18,50 veces más probabilidad de presentar un resultado maligno con respecto los pacientes sin expansión de la capsula tiroidea.

## DISCUSIÓN

La mediana de edad de los pacientes se ubicó en los 50 años, de forma similar que en estudios previos registrados en la literatura disponible. [21]. Una investigación realizada por la Universidad de Michigan [22]. ha descubierto que cuatro genes implicados en el control del cáncer desempeñan papeles clave en el proceso de envejecimiento y la regulación de las células madre, estos genes son Ink4A, Arf, Hmga2 y let-7b. Los genes identificados en este estudio trabajan juntos para reducir la función de las células madre adultas a medida que envejecen, esto explica por qué los tejidos viejos tienen menos funcionalidad de células madre, mayor probabilidad de mutaciones carcinogénicas y menos capacidad de regeneración. [22].

Los pacientes fueron mujeres en el 89,50% de los casos. Las causas de la mayor frecuencia de nódulos tiroideos en mujeres no se conocen por completo. Se ha planteado la hipótesis de que las células de la tiroides tienen niveles bajos de receptor de estrógeno- $\alpha$ , que con la estimulación fisiológica promueve la proliferación celular. [23]. Otros autores[24]. también asocian esta disparidad de sexo a patrones de pensamiento clínico, se les ha enseñado a los médicos a buscar patología tiroidea con más frecuencia en las mujeres durante la atención de otras afecciones médicas y reproductivas. [25]. En un metanálisis realizado por LeClair en el 2015 se encontró que la prevalencia de cancer papilar de tiroides en nódulos subclínicos evaluados durante la autopsia no demuestró una diferencia estadísticamente detectable por sexo siendo igual de frecuentes en hombres y mujeres. [26].

El 69,50% de los pacientes presentó una patología tiroidea concomitante, las entidades más frecuentes fueron hipotiroidismo en el 90,65% de los casos, seguido de Tiroiditis Hashimoto en el 7,19 %; algunas hipótesis planteadas[27] para explicar estos resultados derivan de los análisis de estudios histológicos posteriores a la resección quirúrgica del cáncer de

tiroides, en los que comúnmente se observan cambios celulares de tiroiditis de Hashimoto, alrededor de la zona de neoplasia, sin embargo existe un debate de larga data sobre la relación entre el cáncer de tiroides y la tiroiditis de Hashimoto. Específicamente, no está claro si la inflamación de la tiroides que se observa en la tiroiditis de Hashimoto causa el cáncer o si la inflamación es el resultado del cáncer. [27].

En nuestro estudio los pacientes con historia familiar de cáncer de tiroides presentaron 13,08 veces más probabilidades de presentar un resultado maligno con respecto los pacientes sin este tipo de antecedente, esto se podría explicar ya que no realizamos test genéticos, debido a diversas mutaciones genéticas hereditarias que han sido identificadas y que tienen un papel en el desarrollo de cáncer de tiroides. [28]. Los genes de reordenamiento cromosómico reorganizados durante la transfección (RET) y la mutación de los oncogenes RAS o BRAF parecen estar relacionados. Las mutaciones de los genes BRAF, RAS o RET se encuentran hasta en el 70% de los casos de carcinoma papilar de tiroides. [29].

El 97,73% en los pacientes con cáncer de tiroides presentaron nódulos de composición sólida vs 80,77% de los pacientes con patología. La composición sólida también podría constituir un predictor de malignidad, estos resultados pueden explicarse debido al análisis de cortes histológicos de nódulos tiroideos de composición sólida, en los que se observa hiper celularidad y la presencia de un numero incremento de células, traduce proliferación desordenada que podría predisponer el desarrollo de malignidad. [30].

En cuanto a la ecogenicidad el 99% de los nódulos fueron isoecogénicos al parénquima tiroideo. La ecogenicidad se encuentra estrechamente relacionada con la composición, la mayoría de nódulos de composición solida tienen la propiedad de reflejar las ondas de ultrasonido y se van a mostrar iso o hipo ecogénicos en los estudios de imagen[31]., también hay que tomar en consideración que para que los nódulos tiroideos clasifiquen como TIRADS

3 deben ser sólidos o deber tener un componente sólido isoecogénico como parte de su composición, lo que traduce la presencia de este tipo de ecogenicidad en ambos grupos.

Respecto a la morfología de los nódulos tiroideos se ha planteado la hipótesis de que los tumores malignos pueden configurar su forma para maximizar el acceso al suministro local de nutrientes. [32]. Matemáticamente, el área de superficie a volumen se maximiza con una forma esférica, por lo que la morfología esférica o redondeada se ha planteado como un predictor fidedigno de malignidad en diversos estudios. [33]. Sin embargo en el presente estudio todos los nódulos presentaron morfología ovalada, esto se explica debido a que estamos analizando nódulos TIRADS 3 o de leve sospecha, que no tienen características francas de malignidad. [34].

El margen nodular presentó diferencias significativas al comparar por resultado citopatológico. La presencia de margen maldefinido se observó en el 100% de los pacientes con resultado citológico maligno vs 42,95% para resultado benigno. Algunas investigaciones previas[35]. han relacionado la evaluación de los márgenes de los nódulos tiroideos y su relación con malignidad. La presencia de bordes indefinidos e irregulares se ha relacionado con un comportamiento agresivo e infiltrante mientras que la presencia de márgenes definidos, denota la presencia de un encapsulamiento de la lesión, que crea una barrera física limita la diseminación o infiltración de la enfermedad a los tejidos adyacentes y se presenta usualmente en lesiones benignas.[36].

La mediana de tamaño fue de 1.4cm, sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. En concordancia con Kamran y colaboradores[37] en el presente estudio el tamaño de los nódulos tiroideos no influyó en el riesgo de malignidad. Algunas sociedades científicas han conceptualizado que las alteraciones genéticas que ocurren a nivel celular y que generan malignidad pueden presentarse en todos los nódulos independientemente de su



tamaño[38]., sin embargo algunas recalcan que los nódulos clínicamente significativos que requieren estudio histológico son los mayores de 1 cm, cuya detección y tratamiento oportuno, disminuye la morbi-mortalidad. [39].

36 pacientes presentaron nódulos múltiples, con una proporción de 18.8% en el grupo de resultado maligno vs. 17.9% en el grupo de resultado benigno, sin diferencia estadísticamente significativas entre ambos grupos; esto debido a que los nódulos tiroideos múltiples, suelen ser nódulos benignos, hiperplásicos de un bocio multinodular, algunos de estos nódulos podrían ser adenomas hiperplásicos que tienen el potencial de desarrollar mutaciones que resultan en la activación constitutiva del receptor de tirotropina o de la señalización intracelular que podrían predisponer el desarrollo de malignidad. [40] es por este motivo que la presencia de nódulos tiroideos múltiples no excluye la probabilidad de malignidad.

La vascularidad central y periférica fue un predictor de malignidad, donde los pacientes con este tipo de vascularidad presentaron 4,99 veces más probabilidad de presentar un resultado maligno en relación a los que no presentaron vascularidad; esto se explica porque el crecimiento y la progresión de los tumores malignos dependen sustancialmente del suministro de sangre disponible. [41]. La neoangiogénesis, suele ser un rasgo característico. [42]. Por lo tanto, y pese a que en estudios previos los resultados han sido contradictorios [43]., la evaluación del flujo Doppler en nódulos tiroideos puede proporcionar criterios diagnósticos valiosos en la determinación de malignidad.

La presencia de expansión de la capsula tiroidea puede considerarse como un predictor de malignidad, los pacientes con este hallazgo presentaron 18,50 veces más probabilidad de presentar un resultado maligno con respecto los pacientes sin expansión de la capsula, estos hallazgos se fundamentan bajo la hipótesis de que el crecimiento agresivo de los nódulos

tiroideos malignos, puede producir interacciones complejas del tejido tumoral con la cápsula tiroidea durante el proceso de invasión, especialmente los nódulos cercanos a la cápsula, de modo que la cápsula puede tener diversas reacciones de infracción[44]., además de que se ha descrito que el grado de abultamiento del contorno tiroideo puede ser valioso para predecir invasión extracapsular. [45].

El 11.3% de los pacientes con cáncer presentaron afectación ganglionar vs 3.8% en los pacientes con resultado benigno, estos resultados podrían explicarse debido al drenaje linfático continuo del parénquima tiroideo que con frecuencia pueden dar lugar a metástasis en los niveles ganglionares latero cervicales, muchas de ellas incluso subclínicas, no detectables en los estudios de imagen[46].; mientras que en los procesos benignos puede existir hiperplasia linfoide únicamente durante los periodos de exacerbación o de proceso inflamatorio activo.

**Generalización:** Consideramos que se puede tomar los resultados obtenidos en este estudio de forma complementaria a los sistemas de estratificación utilizados habitualmente en la práctica médica diaria principalmente debido a su utilidad y fácil aplicación.

**Limitaciones:** del presente estudio es que la población pertenece a un solo centro médico de la ciudad de Quito, pero en Ecuador existen muchas otras instituciones en que se realizan PAAF de nódulos tiroideos. Para conocer una epidemiología más real en nuestro país, deberán incluirse más estudios de otros centros asistenciales de otras ciudades, para definir de mejor manera el alcance de estos predictores.

## CONCLUSION

La mediana de edad de los individuos estudiados fue 50 años. El 7% presentó antecedentes familiares de cáncer de tiroides, quienes tuvieron 13.5 veces más probabilidades de presentar nódulos malignos. En la ultrasonografía los nódulos tiroideos malignos presentaron composición sólida, de margen mal definido, hipervascularizados, con expansión de la capsula tiroidea. Los pacientes de este estudio que presentaron nódulos con un patrón de vascularidad central y periférica tuvieron 4.99 veces más probabilidades de presentar cáncer y quienes presentaron expansión de la cápsula tiroidea 18.5 veces más probabilidades de presentar un resultado maligno.

## REFERENCIAS

### Referencias

1. Kwong N, Medici M, Angell TE, Liu X, Marqusee E. The Influence of Patient Age on Thyroid Nodule Formation, Multinodularity, and Thyroid Cancer Risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015 Dec;100(12):4434-40. doi: 10.1210/jc.2015-3100. Epub 2015 Oct 14. PMID: 26465395; PMCID: PMC4667162.
2. Rahbari, Reza et al. "Thyroid cancer gender disparity." *Future oncology (London, England)* vol. 6,11 (2010): 1771-9. doi:10.2217/fon.10.127
3. LeClair K, Bell KJL, Furuya-Kanamori L, Doi SA, Francis DO, Davies L. Evaluation of Gender Inequity in Thyroid Cancer Diagnosis: Differences by Sex in US Thyroid Cancer Incidence Compared With a Meta-analysis of Subclinical Thyroid Cancer Rates at Autopsy. *JAMA Intern Med.* 2021.
4. Lee JH et al. The association between papillary thyroid carcinoma and histologically-proven Hashimoto's thyroiditis: a meta-analysis. *Eur J Endocrinol.* December 4, 2012.
5. Byun, S. H., Min, C., Choi, H. G., & Hong, S. J. (2020). Association between Family Histories of Thyroid Cancer and Thyroid Cancer Incidence: A Cross-Sectional Study Using the Korean Genome and Epidemiology Study Data. *Genes, 11(9)*, 1039. <https://doi.org/10.3390/genes11091039>
6. Hoang, Jeremy. "Thyroid nodules and evaluation of thyroid cancer risk." *Australasian journal of ultrasound in medicine* vol. 13,4 (2010): 33-36. doi:10.1002/j.2205-0140.2010.tb00177.x
7. Malignancy Risk Stratification of Thyroid Nodules: Comparison between the Thyroid Imaging Reporting and Data System and the 2014 American Thyroid Association Management Guidelines. Jung Hyun Yoon, Hye Sun Lee, Eun-Kyung Kim, Hee Jung Moon, and Jin Young Kwak. *Radiology* 2016 278:3, 917-924
8. Thyroid Nodule Shape and Prediction of Malignancy. Erik K. Alexander, Ellen Marqusee, Joseph Orcutt, Carol B. Benson, Mary C. Frates, Peter M. Doubilet, Edmund S. Cibas, and Alireza Atri. *Thyroid* 2004 14:11, 953-958
9. Diagnostic Performance of Margin Features in Thyroid Nodules in Prediction of Malignancy Sean M. Siebert, Adam J. Gomez, Tie Liang, Ali M. Tahvildari, Terry S.

- Desser, R. Brooke Jeffrey, and Aya Kamaya. *American Journal of Roentgenology* 2018 210:4, 860-865
10. Sophia C. Kamran, Ellen Marqusee, Mathew I. Kim, Mary C. Frates, Julie Ritner, Hope Peters, Carol B. Benson, Peter M. Doubilet, Edmund S. Cibas, Justine Barletta, Nancy Cho, Atul Gawande, Daniel Ruan, Francis D. Moore, Jr, Karla Pou, P. Reed Larsen, Erik K. Alexander, Thyroid Nodule Size and Prediction of Cancer, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, volumen 98, número 2, 1 de febrero de 2013, páginas 564– 570,
  11. Utiger RD. The multiplicity of thyroid nodules and carcinomas. *N Engl J Med.* 2005 Jun 9;352(23):2376-8. doi: 10.1056/NEJMp058061. PMID: 15944422.
  12. Lyshchik, A., Moses, R., Barnes, S.L., Higashi, T., Asato, R., Miga, M.I., Gore, J.C. and Fleischer, A.C. (2007), Quantitative Analysis of Tumor Vascularity in Benign and Malignant Solid Thyroid Nodules. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 26: 837-846. +
  13. Lin M, Su Y, Wei W, et al. Extra-Thyroid Extension Prediction by Ultrasound Quantitative Method Based on Thyroid Capsule Response Evaluation. *Med Sci Monit.* 2021;27:e929408. Published 2021 Apr 5. doi:10.12659/MSM.929408
  14. Mao J, Zhang Q, Zhang H, Zheng K, Wang R, Wang G. Risk Factors for Lymph Node Metastasis in Papillary Thyroid Carcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:265. Published 2020 May 15. doi:10.3389/fendo.2020.00265
  15. Monson J.P. La epidemiología de los tumores endocrinos. *Cáncer de relación endocrina.* 2000;7:29–36.
  16. Vigneri R, Maladrino P, Vigneri P. La epidemiología cambiante del cáncer de tiroides: ¿por qué está aumentando la incidencia? *Curr Opinión Oncol.* 2015;27:1–
  17. Wartofsky L. Aumento de la incidencia mundial de cáncer de tiroides: ¿mayor detección o mayor exposición a la radiación? *Hormonas (Atenas).* 2010;9:103–8.
  18. Hegedüs L. El nódulo tiroideo. *N Engl J Med.* 2004;351:1764–71.
  19. Frates MC, Benson CB, Doubilet PM, Kunreuther E, Contreras M, Cibas ES, et al. Prevalencia y distribución del carcinoma en pacientes con nódulos tiroideos solitarios y múltiples en la ecografía. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91:3411–7.

20. Frates MC, Benson CB, Charboneau JW, Cibas ES, Clark OH, Coleman BG, et al. Management of thyroid nodules detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound consensus conference statement. *Radiology*. 2005;237:794–800.
21. Chow LS GH, Goellner JR, van Heerden JA. Citología de aspiración con aguja fina de tiroides no diagnóstica: dilemas de manejo. *Tiroides*. 2001;11:1147–51
22. Burch HB. Evaluación y manejo del nódulo tiroideo sólido. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1995; 24:663–710.
23. Kim BY, Jung CH, Kim JW, Lee SW, Kim CH, Kang SK, et al. Impact of clinicopathologic factors on subclinical central lymph node metastasis in papillary thyroid microcarcinoma. *Yonsei Med J*. (2012) 53:924–6. 10.3349/ymj.2012.53.5.924
24. Agrawal N, Akbani R, Aksoy BA, Ally A, Arachchi H, Asa SL, et al. Integrated genomic characterization of papillary thyroid carcinoma. *Cell*. (2014) 159:676–90. 10.1016/j.cell.2014.09.050
25. Markovina S, Grigsby PW, Schwarz JK, DeWees T, Moley JF, Siegel BA, et al. Treatment approach, surveillance, and outcome of well-differentiated thyroid cancer in childhood and adolescence. *Thyroid*. (2014) 24:1121–6. 10.1089/thy.2013.0297
26. Kim SK, Woo JW, Park I, Lee JH, Choe JH, Kim JH, et al. Computed tomography-detected central lymph node metastasis in ultrasonography node-negative papillary thyroid carcinoma: is it really significant? *Ann Surg Oncol*. (2016) 24:442–9. 10.1245/s10434-016-5552-1
27. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American thyroid association management guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: the American thyroid association guidelines task force on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. (2016) 26:1–133. 10.1089/thy.2015.0020
28. Rizzo M, Sindoni A, Rossi RT, Bonaffini O, Panetta S, Scisca C, et al. Annual increase in the frequency of papillary thyroid carcinoma as diagnosed by fine-needle aspiration at a cytology unit in sicily. *Hormones*. (2013) 12:46–57. 10.1007/BF03401286
29. Jun HH, Kim SM, Kim BW, Lee YS, Chang HS, Park CS. Overcoming the limitations of fine needle aspiration biopsy: detection of lateral neck node metastasis in papillary thyroid carcinoma. *Yonsei Med J*. (2015) 56:182–87. 10.3349/ymj.2015.56.1.182

30. Grant CS. Recurrence of papillary thyroid cancer after optimized surgery. *Gland Surg.* (2015) 4:52–62. 10.3978/j.issn.2227-684X.2014.12.06
31. Rosario PW, Furtado MDS, Filho AFCM, Lacerda RX, Calsolari MR. Value of diagnostic radioiodine whole-body scanning after initial therapy in patients with differentiated thyroid cancer at intermediate and high risk for recurrence. *Thyroid.* (2012) 22:1165–9. 10.1089/thy.2012.0026
32. Yip J, Orlov S, Orlov D, Vaisman A, Hernández KG, Etarsky D, et al. Predictive value of metastatic cervical lymph node ratio in papillary thyroid carcinoma recurrence. *Head Neck.* (2012) 35:592–8. 10.1002/hed.23047
33. Yuan J, Li J, Chen X, Zhong Z, Chen Z, Yin Y, et al. Predictors of lymph nodes posterior to the right recurrent laryngeal nerve metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma. *Medicine.* (2017) 96:e7908. 10.1097/MD.00000000000007908
34. Wells G, Shea B, O'Connell J. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-Analyses. (2017). Available online at: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp) (accessed June 9, 2017).
35. An C, Zhang X, Wang S, Zhang Z, Yin Y, Xu Z, et al. Efficacy of superselective neck dissection in detecting metastasis in patients with cN0 papillary thyroid carcinoma at high risk of lateral neck metastasis. *Med Sci Monit.* (2017) 23:2118–26. 10.12659/MSM.900273
36. Chen Q, Zou XH, Wei T. Prediction of ipsilateral and contralateral central lymph node metastasis in unilateral papillary thyroid carcinoma: a retrospective study. *Gland Surg.* (2015) 4:288–94. 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.05.06
37. Hu D, Zhou J, He W, Peng J, Cao Y, Ren H, et al. Risk factors of lateral lymph node metastasis in cN0 papillary thyroid carcinoma. *World J Surg Oncol.* (2018) 16:1–6. 10.1186/s12957-018-1336-3
38. Jeong SY, Kim YS, Kim KC. Predictive factors for central neck lymph node metastasis in patients with papillary thyroid microcarcinoma without suspicious metastasis by preoperative ultrasonography. *J Endocr Surg.* (2017) 17:114–21. 10.16956/jes.2017.17.3.114

39. Jiang LH, Chen C. Clinical characteristics related to central lymph node metastasis in cN0 papillary thyroid carcinoma: a retrospective study of 916 patients. *Int J Endocrinol.* (2014) 2014:1–6. 10.1155/2014/385787
40. Lv T, Zhu C, Di Z. Risk factors stratifying malignancy of nodules in contralateral thyroid lobe in patients with pre-operative ultrasound indicated unilateral papillary thyroid carcinoma: a retrospective analysis from single centre. *Clin Endocrinol.* (2017) 88:279–84. 10.1111/cen.13506
41. Liu C, Xiao C, Chen J, Li X, Feng Z, Gao Q, et al. Risk factor analysis for predicting cervical lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma: a study of 966 patients. *BMC Cancer.* (2019) 19:1–10. 10.1186/s12885-019-5835-6
42. Mao LN, Wang P, Li ZY, Wang Y, Song ZY. Risk factor analysis for central nodal metastasis in papillary thyroid carcinoma. *Oncol Lett.* (2015) 9:103–7. 10.3892/ol.2014.2667
43. Miao S, Mao X, Pei R, Xiang C, Lv Y, Shi Q, et al. Predictive factors for different subgroups of central lymph node metastasis in unilateral papillary thyroid Carcinoma. *ORL.* (2013) 75:265–73. 10.1159/000354267
44. Noda S, Onoda N, Morisaki T, Kashiwagi S, Takashima T, Hirakawa K. The significance the predictive factors of microscopic lymph node metastasis in patients with clinically node negative papillary thyroid cancer: a retrospective cohort study. *Int J Surg.* (2015) 20:52–7. 10.1016/j.ijssu.2015.06.023
45. Park JP, Roh JL, Lee JH, Baek JH, Gong G, Cho KJ, et al. Risk factors for central neck lymph node metastasis of clinically noninvasive, node-negative papillary thyroid microcarcinoma. *Am J Surg.* (2014) 208:412–8. 10.1016/j.amjsurg.2013.10.032
46. Shin HJ, Kim EK, Moon HJ, Yoon JH, Han KH, Kwak JY. Can increased tumoral vascularity be a quantitative predicting factor of lymph node metastasis in papillary thyroid microcarcinoma? *Endocrine.* (2013) 47:273–82. 10.1007/s12020-013-0131-8
47. Siddiqui S, White MG, Antic T, Grogan RH, Angelos P, Kaplan EL, et al. Clinical and pathologic predictors of lymph node metastasis and recurrence in papillary thyroid microcarcinoma. *Thyroid.* (2016) 26:807–15. 10.1089/thy.2015.0429



**ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO A. ....	34.
ANEXO B. ....	35.
ANEXO C. ....	37.

## ANEXO A: IMAGENES CARACTERÍSTICAS ECOGRÁFICAS DE LOS NÓDULOS TIROIDEOS TIRADS 3

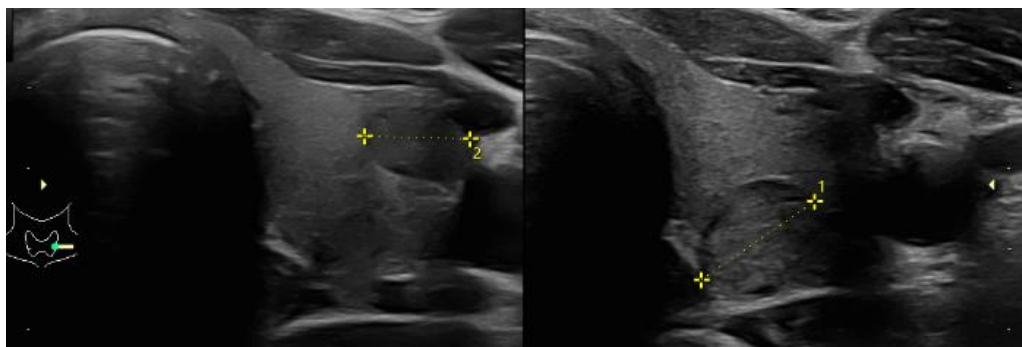


Fig. 1. Nódulos categoría TIRADS 3 isoecogénicos, ovalados, de

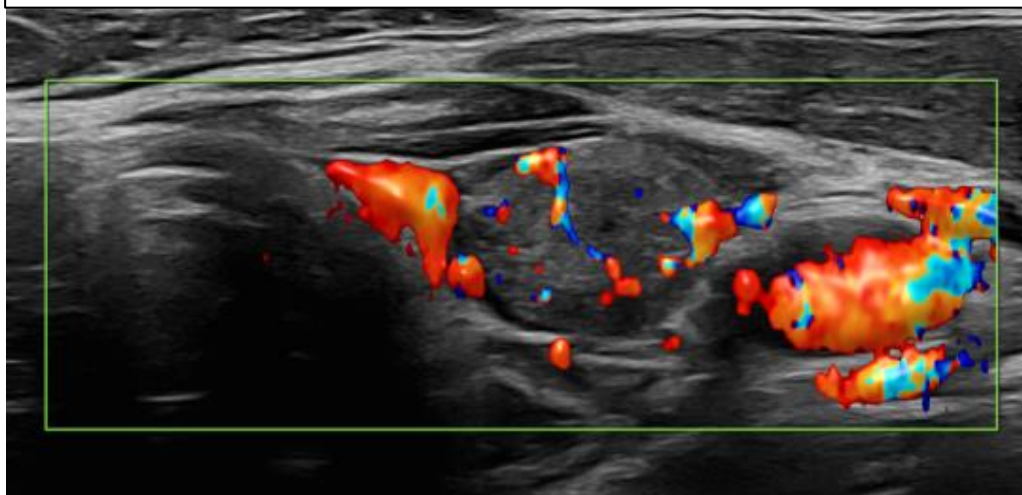


Fig 2. Nódulo categoría TIRADS 3 con presencia de vascularidad central y

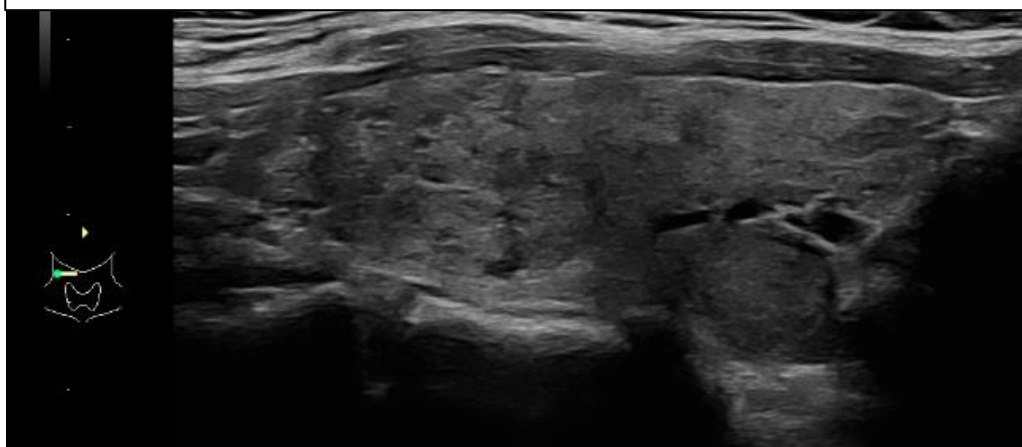


Fig 3 . Nódulo categoría TIRADS 3 localizado en el polo inferior del lóbulo derecho, se observa expansión de la cápsula tiroidea.

## ANEXO B: CARTA DE APROBACIÓN CEISH USFQ



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ



Oficio N°. CE016-2022-CEISH-USFQ

Quito, 03 de mayo de 2022

Señora  
Dayana Thalía Torres  
Investigador Principal  
Universidad San Francisco de Quito  
Presente

De nuestra consideración:

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito "CEISH-USFQ", notifica a usted que analizó la investigación "*Caracterización epidemiológica, clínica y de imagen de pacientes adultos con nódulos tiroideos categorizados como TIRADS-3 que acudieron al servicio de imagen del Hospital "Un canto a la vida" de la ciudad de Quito durante el periodo Mayo 2019 – Mayo 2021*" con código 2022-003TPG determinando que es "exenta", de acuerdo con las regulaciones internacionales que rigen las investigaciones en seres humanos.

El CEISH-USFQ otorga este certificado, toda vez que la investigación cumple con uno o más criterios elegibles para una exención:

- Investigación con recopilación y/o análisis de datos anonimizados obtenidos de registros existentes.
- Investigación con recopilación y/o análisis de datos disponibles públicamente.
- Investigación con recolección de datos de manera anonimizada.
- Investigación que evalúe anónimamente programas públicos o prácticas educativas.
- Investigación que evalúe anónimamente el sabor y/o calidad de alimentos, o estudios de aceptación del consumidor

Datos de la investigación:

<b>Título del estudio</b>	Caracterización epidemiológica, clínica y de imagen de pacientes adultos con nódulos tiroideos categorizados como TIRADS-3 que acudieron al servicio de imagen del Hospital "Un canto a la vida" de la ciudad de Quito durante el periodo Mayo 2019 – Mayo 2021		
<b>Código CEISH-USFQ</b>	2022-003TPG		
<b>Área de Investigación</b>	Ciencias de la Salud		
<b>Duración de la Investigación</b>	Tres (3) meses		
<b>Investigadores e instituciones participantes</b>	<b>Rol</b>	<b>Nombre</b>	<b>Institución</b>
	Investigador principal	Dayana Torres	USFQ
	Coinvestigador	Juan Eduardo Ortiz	Hospital Un Canto a la Vida
	Director de Tesis	Fabrizio González	USFQ

Documentación de la investigación:

	Documentación	Versión	Fecha	# Pág.
1	Protocolo de investigación	E2.0	10 abr 2022	06



Este certificado tiene una vigencia de tres (3) meses, desde el **03 de mayo** hasta el **02 de agosto de 2022**.

La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-USFQ. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión.

El CEISH-USFQ deslinda cualquier responsabilidad en cuanto a la veracidad de la información presentada.

Iván Sisa, MD, MPH, MS  
Presidente CEISH-USFQ  
[comitebioetica@usfq.edu.ec](mailto:comitebioetica@usfq.edu.ec)

cc. Archivos digitales y físicos - IS/ammt



*Adjunto*

*Informe de evaluación IE02-E010-2022-CEISH-USFQ*

## ANEXO C: CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE DATOS



HOSPITAL  
**Padre Carollo**  
Un Carita a la vez

---

**DEPARTAMENTO DE DOCENCIA FUNDACIÓN TIERRA NUEVA**

---

**Quito, 07 de abril 2022**  
**OFIC. DD-FTN-004-2022**

**AUTORIZACIÓN**

Reciba un cordial saludo de quienes conformamos la Fundación Tierra Nueva, por medio de la presente informo que se autoriza a la Dra. DAYANA THALIA TORRES CUENCA posgradista de la especialidad de IMAGENOLÓGIA de la Universidad San Francisco de Quito para que realice la investigación.

**Tema: CARACTERIZACION EPIDEMIOLOGICA, CLÍNICA Y DE IMAGEN DE PACIENTES ADULTOS CON NÓDULOS TIROIDEOS CATEGORIZADOS COMO TIRADS 3 QUE ACUDIERON AL HOSPITAL PADRE CAROLLO durante el periodo mayo 2019 a mayo 2021.**

Adicionalmente informo que emitiré la base de datos anonimizada de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, para la recopilación de datos necesaria para la investigación.

Se considera que es factible la realización de esta investigación y que no vulnera derechos ni privacidad institucional, ni de nuestro personal.

Sin más,



**Dra. Cristina Aguirre**  
**COORDINADORA DE DOCENCIA E INVESTIGACION**  
**FUNDACIÓN TIERRA NUEVA**



MINISTERIO DE SALUD INTEGRAL  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Dirección:  
Avda. Puntabaca 589-10 y Matilde Álvarez  
Ruc. EP96187004000  
Teléfonos: 3036-660  
Gte. 1336