



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Correlación ecográfica e histopatológica de nódulos tiroideos en
pacientes atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor
Santiago Távara” durante el periodo 2021-2024

Ultrasound and histopathological correlation of thyroid nodules
in patients treated at the Naval Medical Center “Surgeon Major
Santiago Távara” during the period 2021-2024

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTOR

ROSA MILAGROS LATORRE RIOJA

ASESOR

NAZARIO AUGUSTO ORTIZ MUCHOTRIGO

LIMA – PERÚ

2026



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	LATORRE RIOJA ROSA MILAGROS

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANATOMÍA PATOLÓGICA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Correlación ecográfica e histopatológica de nódulos tiroideos en pacientes atendidos en el Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara" durante el período 2021-2024**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANATOMÍA PATOLÓGICA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

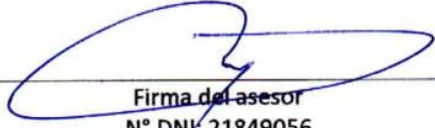
En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	ORTIZ MUCHOTRIGO NAZARIO AUGUSTO	MEDICINA	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **25%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: 3599908302; fecha de entrega: 22/06/2026).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 27 de Junio de 2026**


Firma del asesor
N° DNI: 21849056
ORCID: 0000-0003-4290-3112

1. RESUMEN

Introducción: Los nódulos tiroideos son una patología frecuente, con una incidencia hasta del 70% y entre 5-15% son cáncer de tiroides.

Objetivo: Evaluar la relación entre el diagnóstico con ecografía de tiroides y el estudio histopatológico en pacientes con nódulos tiroideos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo entre 2021 a 2024

Diseño del estudio: Es un estudio analítico de tipo observacional, corte transversal y retrospectivo.

Población y muestra: Pacientes con estudio ultrasonográfico e histopatológico de nódulos tiroideos en el Centro Médico Naval durante el periodo 2021-2024. La muestra será conformada por pacientes que cumplieron los criterios de selección, haciendo uso de un muestreo probabilístico.

Procedimientos y técnicas: Los datos serán recolectados del registro de pacientes con informe ecográfico e histopatológico en el Centro Médico Naval, durante el periodo 2021-2024, usando los sistemas integrados DICOMFIX y SQL Servicios.

Análisis estadístico. Los datos serán procesados cuya finalidad es evaluar la concordancia entre la clasificación TI-RADS y el diagnóstico histopatológico de los nódulos tiroideos, mediante el índice de Kappa de Cohen, además se calculará la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, considerando la histopatología como estándar de referencia, el nivel de significancia estadística será de $p < 0.05$.

Palabras claves: ecografía, nódulo tiroideo, cáncer de tiroides

2. INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos según la American Thyroid Association (ATA), es el crecimiento anormal de las células tiroideas (1); considerados una patología frecuente la cual se incrementa con la edad, estos son identificados a través del examen físico del cuello en el 5 a 10% (2).

Según GLOBOCAN, para el año 2022 la incidencia de cáncer de tiroides fue de 4,1%, la mortalidad de 0,49% y una prevalencia en 5 años de 36.9 por cada 100 000 personas, ocupando el séptimo lugar a nivel global (3), para Sudamérica, la incidencia fue de 4,1%, la mortalidad de 0,56% y una prevalencia en 5 años de 37,8 por cada 100 000 personas, ocupando el sexto lugar (4). En Perú tiene una incidencia de 3,4 %, mortalidad de 1,1 % y una prevalencia en 5 años de 24,6 por cada 100 000 personas, siendo más frecuente en el sexo femenino (5).

Gracias a los avances tecnológicos y el acceso a exámenes complementarios, actualmente se puede identificar nódulos más pequeños que no eran perceptibles al examen, llegando a tener una incidencia hasta del 70% y de todos los nódulos tiroideos entre el 5 a 15% corresponden a cáncer de tiroides, siendo el más frecuente del sistema endocrino, cuya incidencia aumentó en las tres últimas décadas y se estima que ocupe el cuarto lugar en incidencia para el 2030 (6).

Existen diversos métodos para estudiar los nódulos tiroideos, entre ellos el examen por ecografía cuyas ventajas como bajo costo, seguridad, accesibilidad, ausencia de radiación ha permitido que sea usada en la práctica médica de forma amplia. Las imágenes de nódulos malignos se basan en la forma irregular, bordes mal definidos, presencia de microcalcificaciones, sin embargo, la ecografía tiene limitaciones para

realizar los diagnósticos de nódulos, por ejemplo, dificulta la detección de cánceres pequeños, nódulos múltiples, nódulos benignos calcificados, pues las características de algunos nódulos no pueden evidenciarse por este método diagnóstico (7); el uso incrementado de este examen conlleva al aumento de la prevalencia de lesiones de nódulos tiroideos así como un posible sobrediagnóstico, aunque se ha demostrado que hay un mayor número de diagnósticos de cáncer de tiroides (8).

La presencia de las características de los nódulos tiroideos es importante pues permiten estimar la benignidad o malignidad de una lesión, asignando un puntaje a cada una de ellas y la suma de estas conforman “la clasificación TI-RADS (Thyroid Imaging, Reporting and Data System)” (9).

La evaluación de los nódulos de tiroides según el sistema TI-RADS de Colegio Americano de Radiología, se realiza a través de las siguientes características: (10,11,12)

- a) Composición se presenta como quística o parcialmente quística (0 puntos), espongiiformes (0 puntos), mixtos: quístico y sólido (1 punto), sólido, total o parcial (2 puntos)
- b) Ecogenicidad, de tipo anecoico (0 puntos), hiperecoico/ isoecoico o ecogenicidad no definida totalmente (1 punto), hipoecoico (2 puntos), muy hipoecoico (3 puntos)
- c) Forma, más ancho que alto (0 puntos), más alto que ancho (3 puntos)
- d) Margen, liso (0 puntos), mal definido (0 puntos), lobulado o irregular (2 puntos), extensión extratiroidea (3 puntos)

e) Focos ecogénicos, ausentes o gran cola de cometa (0 puntos), microcalcificaciones (1 punto), calcificaciones periféricas (2 puntos), focos ecogénicos puntiformes (3 puntos).

La sumatoria de las características descritas anteriormente permiten clasificar los nódulos de la siguiente manera:

TI-RADS 1: benigno con 0 puntos; TI-RADS 2: no sospechoso con 2 puntos; TI-RADS 3: mínimamente sospechoso con tres puntos; TI-RADS 4: moderadamente sospechoso con cuatro a seis puntos; TI-RADS 5: altamente sospechoso de malignidad con más de siete puntos.

Actualmente no hay hallazgos ecográficos patognomónicos de malignidad, este sistema contribuye y permite realizar una mejor selección de pacientes que necesitan procedimientos invasivos como la biopsia por aspiración aguja fina (BAAF), siendo un método común y eficaz, aunque en ocasiones se han realizado biopsias de forma innecesarias por falta de capacitación en médicos de especialidades diferentes a la radiología (13). Cuando el resultado de la biopsia es indeterminado o no guarda correlación con el cuadro clínico y otros exámenes auxiliares realizados, se opta por la resección quirúrgica (14), la tiroidectomía total o parcial, es la técnica quirúrgica más usada a nivel mundial, con bajas tasas de complicaciones y está indicada según las guías de la Sociedad Americana de la Tiroides (15).

El diagnóstico definitivo se realiza a través del estudio histopatológico, el cual es reconocido como el gold estándar para la evaluación de lesiones benignas y malignas (16).

Los estudios antes mencionados son operador dependiente por lo cual tienden a modificar los resultados ocasionando ciertas limitaciones para el diagnóstico precoz y oportuno por lo que es necesario conocer la correlación entre el estudio ecográfico de la glándula tiroides y el estudio anatomopatológico concluyente.

El presente trabajo estará enfocado a la correlación entre el diagnóstico por ecografía de nódulos tiroides y el estudio anatomopatológico, lo cual pondrá en evidencia la fiabilidad del sistema de puntuación por imagen en comparación con la histopatología por lo que se plantea la pregunta, ¿Cuál es la correlación entre los hallazgos ecográficos e histopatología en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo 2021-2024?

3. OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar la relación entre el diagnóstico con ecografía de tiroides y el estudio histopatológico en pacientes con nódulos tiroideos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo entre 2021 a 2024

Objetivos específicos

- Relacionar los hallazgos ecográficos e histopatológicos en pacientes con nódulos tiroideos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo 2021 a 2024 y su diagnóstico definitivo de cáncer.
- Conocer el tipo histopatológico más frecuente en pacientes con nódulos tiroideos del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo 2021 a 2024

4. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio

Es un estudio descriptivo de tipo analítico observacional, de tipo corte transversal retrospectivo.

b) Población

La población estuvo conformada por 128 pacientes. El tamaño de muestra fue calculado mediante la fórmula para proporciones, considerando un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$), una proporción esperada de 0.5 y un error máximo de 5%. Posteriormente se aplicó la corrección para población finita, obteniéndose un tamaño muestral de 96 pacientes.

c) Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años con nódulos tiroideos evaluado por ecografía en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara” durante el periodo 2021-2024
- Pacientes que se les realizó tiroidectomía total o parcial
- Pacientes con informe anatomopatológico del tejido obtenido.

Criterios de exclusión

- Pacientes evaluados y operados extra institucionalmente
- Datos incompletos de los estudios realizados a los pacientes

d) Muestra

Para determinar la muestra, se tendrá en cuenta la fórmula para un muestreo aleatorio simple para estimar una proporción con una población finita (17).

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{d^2}$$

$$n_f = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Donde:

Z es el nivel de confianza, en este estudio se asumirá un nivel de confianza del 95%, para lo cual $Z=1.96$

p es la proporción esperada, en este estudio se asumirá un $p=0.5$

d es el error máximo permitido, en este estudio se asumirá un $d=0.05$

N es el tamaño de la población que es igual a 128 pacientes

n_f es el tamaño de muestra final

Remplazando estos valores en las fórmulas anteriormente mencionados del tamaño final de la muestra es de 96 pacientes.

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.05)^2} = 384.16$$

Corrección para población finita ($N = 128$)

$$n_f = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

$$n_f = \frac{384}{1 + \frac{384}{128}} = \frac{384}{4} = 96$$

e) Definición operacional de variables.

Nombre	Tipo	Escala	Definición operacional	Forma de registro
Sexo	Categórica	Nominal	Sexo del paciente registrado en la base de datos.	0 = Hombre 1 = Mujer
Edad	Numérica	De razón	Edad en años del paciente registrado en la base de datos	En años
Estudio ecográfico	Categórica	Ordinal	Evaluación de imágenes obtenidas mediante un ecógrafo según criterios TI-RADS	0: TI-RADS 1 1: TI-RADS 2 2: TI-RADS 3 3: TI-RADS 4 4: TI-RADS 5

Estudio histopatológico	Categórica	Nominal	Estudio microscópico de las piezas quirúrgicas	0: Negativo 1: Papilar 2: Folicular 3: Otras variantes
--	------------	---------	--	--

f) Procedimientos y técnicas

La información será recolectada del registro de pacientes con informe ecográfico e histopatológico en el Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”, durante el periodo 2021 - 2024.

Se utilizarán los sistemas integrados DICOMFIX para ecografías de tiroides en el Servicio de Imagenología y SQL Servicios para informes histopatológicos en el Servicio de Anatomía Patológica.

La información será agrupada en una base de datos del programa Microsoft Excel, que abarca: edad, sexo, Clasificación TI-RADS, grado Histopatológico.

g) Aspectos éticos del estudio

El Proyecto se presentará al Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara ” para su correspondiente evaluación, corrección y aprobación. Las observaciones emitidas por cada Comité de Ética serán subsanadas según fechas establecidas. Durante la recopilación de información, se garantiza la reserva de la identidad de cada paciente

mediante la asignación de un código numérico según el orden de tabulación, usado como identificador único. El acceso a dicha información será exclusivo de la investigadora responsable del estudio.

Se utilizarán los informes de ecografía tiroidea y los resultados del estudio histopatológico registrados en los sistemas integrados DICOMFIX y SQL Servicios, a los cuales se accederá mediante el número de historia clínica. En este sentido, no existirá contacto directo con los pacientes. Debido a la naturaleza retrospectiva del estudio y al uso de datos secundarios, no se requerirá la obtención de consentimiento informado.

h) Plan de análisis

El proceso de análisis iniciará con la recolección de datos a través de los sistemas integrados del servicio de Imagenología y Anatomía Patológica, de todos aquellos pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que cuenten con ecografía de tiroides y estudio anatomopatológico respectivamente.

Posteriormente se realizará la descripción detallada de los datos obtenidos en el programa Microsoft Excel con el fin de conocer la distribución de las variables estudiadas.

El análisis estadístico se realizará en tres fases. Primero, se efectuará un análisis descriptivo de la población, donde las variables categóricas (sexo, hallazgos ecográficos e histopatológicos) se presentarán en frecuencias y porcentajes, mientras que las variables numéricas (edad) se expresarán mediante medias y desviación estándar.

En segundo lugar, se realizará un análisis bivariado para evaluar la relación entre los hallazgos ecográficos y el diagnóstico histopatológico, utilizando la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher según corresponda.

Finalmente, se evaluará la capacidad diagnóstica del sistema TI-RADS mediante el cálculo de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo, considerando la histopatología como estándar de referencia. Se considerará un intervalo de confianza de 95% y significativo un valor de $p < 0.05$. Los resultados serán analizados e interpretados serán presentados en tablas y gráficos.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Thyroid Association. Nódulos tiroideos. Falls Church (VA): ATA; 2024 [citado 2026 Feb 3]. Disponible en: <https://www.thyroid.org/nodulos-tiroideos/>
2. De Paula Paredes A, Ortega Martínez D, et al. Correlación ecográfica e histológica de los nódulos tiroideos utilizando la clasificación TI-RADS. Salud Ciencia Tecnología- Serie de Conferencias. 2022;2(3):269. doi:10.56294/saludcyt2022269
3. Ferlay J, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Internet]. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2024 [cited 2026 Mar 15]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/900-world-fact-sheet.pdf>
4. Ferlay J, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Internet]. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2024 [cited 2026 Mar 15]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/931-south-america-fact-sheet.pdf>
5. Ferlay J, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today [Internet]. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2024 [cited 2026 Mar 15]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/604-peru-fact-sheet.pdf>
6. Moreira Milanesi E, Sian Posada C, et al. Nódulos tiroideos y cáncer de tiroides en Uruguay. Revista de Cirugía. 2025;77(5):486-92. doi:10.35687/s2452-454920250052737

7. Wu Y, Zhou C, et al. Systematic review and meta-analysis: diagnostic value of different ultrasound for benign and malignant thyroid nodules. *Gland Surgery*. 2022;11(6):1067-77. doi:10.21037/gs-22-254
8. Leiva Sagastegui BA. Técnicas mínimamente invasivas en el manejo de los nódulos tiroideos benignos y malignos [Tesis de maestría]. Lima (PE): Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2025.
9. Solis I. Enfrentamiento actual del nódulo tiroideo. *Revista Médica Clínica las Condes*. 2025;36(4):260-6. doi:10.1016/j.rmclc.2025.08.009
10. Pérez Cruz CA, González Vergara C, Figueroa Garcías J. Asociación histopatológica de hallazgos ultrasonográficos en nódulos tiroideos, basados en la recomendación del sistema TI-RADS-ACR. *Acta Med GA*. 2023;21(1):6-11. doi:10.35366/109013
11. Dobruch-Sobczak K, Adamczewski Z, Dedecjus M, et al. Summary of meta-analyses of studies involving TIRADS classifications (EU-TIRADS, ACR-TIRADS, and K-TIRADS) in evaluating the malignant potential of focal lesions of the thyroid gland. *J Ultrason*. 2022;22:e121-e129. doi:10.15557/JoU.2022.0020
12. George NA, Suresh S, Jiji DV, et al. Correlation of TIRADS and Bethesda scoring systems with final histopathology of thyroid nodules: an institutional experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Dec;74(Suppl 3):S5753-S5758. doi: 10.1007/s12070-021-02380-8.
13. Montiel-Islas A, Licea-Medina D. Relación entre las características sonográficas y la estadificación TI-RADS en la decisión de realizar una biopsia. *Anales de Radiología Mexico*. 2023;22:113-22. doi:10.24875/ARM.21000037
14. Navarro-Venebra JA, Rios-Burgueño ER, Peraza-Garay FJ. Correlación entre diagnóstico citológico de biopsias por aspiración con aguja fina y el diagnóstico histopatológico en neoplasias malignas de tiroides. *Rev Med UAS*. 2021;11(1):6-13. doi: <http://dx.doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v11.n1.006>
15. Díaz Padilla JS, Suntaxi Paucar CI, et al. Patología tiroidea quirúrgica, Hospital Metropolitano, enero 2017 - junio 2022. *Metro Cienc*. 2023;31(4):20-8. doi:10.47464/MetroCiencia/vol31/4/2023/20-28
16. Kalani P, Dutta A, et al. A study to evaluate TIRADS scoring in the management of thyroid nodules. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2024;76:3470-5. doi:10.1007/s12070-024-04730-8
17. Velazco V, Martínez V, Roíz J, Huazano F, Nieves A. Muestreo y tamaño de la muestra: una guía práctica para personal de salud que realiza investigación. 1ª ed. Vol. 1. México: El Cid Editor; 2011

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

La investigación fue autofinanciada por la autora, no contando con financiamiento de instituciones públicas ni privadas.

PRESUPUESTO			
CONCEPTO	DETALLE	COSTO ESTIMADO (S/.)	FINANCIAMIENTO
Material de oficina	Impresiones, fotocopias, papelería	200	Autofinanciado
Presentación final	Encuadernado, impresiones de tesis	300	Autofinanciado

CRONOGRAMA									
FASE/ACTIVIDAD	TIEMPO								
	DIC 2025	ENE 2026	FEB 2026	MAR 2026	ABR 2026	MAY 2026	JUN 2026	JUL 2026	AGO 2026
Planteamiento del problema									
Revisión bibliográfica									
Formulación de objetivos e hipótesis									
Diseño metodológico									
Redacción de protocolo de investigación									
Presentación a Comité de Ética									
Recolección de datos									
Procesamiento y análisis de datos									
Elaboración del informe final / artículo									
Presentación o publicación									

7. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA:

CÓDIGO:

I) DATOS DEL PACIENTE

1.- Sexo:

a. Masculino

b. Femenino

2.- Edad:

II) RESULTADOS DEL ESTUDIO ECOGRÁFICO

a. TI-RADS 1

b. TI-RADS 2

c. TI-RADS 3

d. TI-RADS 4

e. TI-RADS 5

f. TI-RADS 6

III) RESULTADO HISTOPATOLÓGICO

a. Benigno

b. Maligno

Si marcó (b) identificar:Papilar FolicularOncocítico

.....Medular Otras variantes