



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

COMPARACIÓN DE HALLAZGOS ECOGRÁFICOS E INTRAOPERATORIOS
EN CARCINOMA PAPILAR DE TIROIDES

COMPARATIVE ANALYSIS OF ULTRASONOGRAPHIC AND
INTRAOPERATIVE FINDINGS IN PAPILLARY THYROID CARCINOMA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORES

MARIANO ALAYO MORA

ASESOR

LENA PAOLA PINILLOS ORIHUELA

CO-ASESOR

LUPE YSABEL VIDAL VALENZUELA

LIMA – PERÚ

2026

ASESORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ASESOR

ESP. LENA PAOLA PINILLOS ORIHUELA

Departamento Académico de Clínicas Quirúrgicas

ORCID: 0000-0001-6431-9684

CO-ASESOR

DRA. LUPE YSABEL VIDAL VALENZUELA

Departamento Académico de Clínicas Médicas

ORCID: 0000-0002-6624-314X

Fecha de Aprobación: 16/02/2026

Calificación: aprobado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia y amigos, quienes han sido parte fundamental de mi crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTO

Un especial agradecimiento a mis asesoras, la Dra. Lena Pinillos, quien me acompañó en la consolidación de mi vocación por la cirugía, en particular por el área de Cabeza y Cuello, y sirvió de inspiración para el presente proyecto; y la Dra. Lupe Vidal, quien me guió en la elaboración de la estructura metodológica y estadística y, sin duda, permitió que este trabajo tomara forma.

Este logro no hubiera sido posible sin sus comentarios, observaciones, críticas y disposición para orientar el desarrollo de la presente investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El egresado:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	ALAYO MORA MARIANO

Pertenecientes al programa de la **CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA**, autores del trabajo titulado: **COMPARACIÓN DE HALLAZGOS ECOGRÁFICOS E INTRAOPERATORIOS EN CARCINOMA PAPILAR DE TIROIDES** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO** bajo la modalidad de **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	PINILLOS ORIHUELA LENA PAOLA	MEDICINA	ASESOR
2.	VIDAL VALENZUELA LUPE YSABEL	MEDICINA	CO-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 **16 %**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid::1:3485740465**; fecha de entrega: **19-02-2026**).
- 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, 20 de febrero del 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 45850012
ORCID: 0000-0001-6431-9684

Firma del Co-asesor
N° DNI: 09471254
ORCID: 0000-0002-6624-314X



TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	5
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	6
IV.	RESULTADOS ESPERADOS.....	10
V.	CONCLUSIONES	11
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	12
VII.	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA.....	17

ANEXO

RESUMEN

Introducción: El carcinoma de tiroides es considerado la neoplasia endocrina más común a nivel mundial, siendo el carcinoma papilar derivado de células foliculares (PTC por sus siglas en inglés) el tipo más representativo.^(1,2) En el Perú, el Ministerio de Salud reporta que entre 2006 y 2011 el cáncer de tiroides ocupó el undécimo lugar entre las neoplasias más comunes, con un incremento anual de mortalidad del 5%.^(5,6) Actualmente, la ecografía constituye el estudio de imagen de elección para su evaluación, permitiendo identificar características sugestivas de malignidad y metástasis ganglionar.^(9,10) Sin embargo, esta herramienta presenta limitaciones importantes, como la inexactitud en la medición tumoral y la baja sensibilidad para detectar invasión capsular.^(17,18) La evaluación intraoperatoria, que implica la inspección directa del compromiso de estructuras adyacentes, la extensión tumoral y la presencia de metástasis, constituye el estándar de referencia para la confirmación diagnóstica y la orientación del abordaje quirúrgico.^(27,28) En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo comparar los hallazgos ecográficos con los intraoperatorios en pacientes con PTC, identificar discrepancias diagnósticas y analizar su impacto en el manejo quirúrgico. **Objetivo:** Comparar los hallazgos ecográficos preoperatorios con los hallazgos intraoperatorios en pacientes con carcinoma papilar de tiroides. **Materiales y métodos:** El diseño de investigación es retrospectivo de tipo prueba diagnóstica. La población evaluada estará conformada por pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de PTC sometidos a cirugía en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza desde el 01 de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2025. **Conclusiones:** La realización de este estudio permitirá generar evidencia local sobre el rendimiento diagnóstico de la ecografía para la planificación quirúrgica en carcinoma papilar de tiroides, lo cual podría optimizar el abordaje terapéutico y reducir procedimientos innecesarios.

Palabras clave: Cáncer de tiroides, Carcinoma papilar de tiroides, Ecografía, Tiroidectomía, Disección cervical, Metástasis ganglionar

ABSTRACT

Introduction: Thyroid cancer is the most common endocrine neoplasm worldwide, with papillary thyroid carcinoma (PTC), derived from follicular cells, being the most representative type.^(1,2) In Peru, the Ministry of Health reported that between 2006 and 2011, thyroid cancer ranked eleventh among the most frequent neoplasms, with a 5% annual increase in mortality.^(5,6) Currently, ultrasonography is the first-line imaging technique for evaluating thyroid lesions, as it allows identification of features suggestive of malignancy and cervical lymph node metastasis.^(9,10) However, it presents notable limitations, such as inaccuracies in tumor size measurement and low sensitivity for detecting capsular invasion.^(17,18) Intraoperative assessment, which involves direct inspection of adjacent structures, tumor extension, and the presence of metastases, remains the diagnostic gold standard that defines the surgical approach.^(27,28) In this context, this study aims to compare preoperative ultrasonographic findings with intraoperative findings in patients with PTC, identify diagnostic discrepancies, and analyze their impact on surgical management. **Objective:** To compare preoperative ultrasonographic findings with intraoperative findings in patients with papillary thyroid carcinoma. **Materials and methods:** The design is a retrospective diagnostic accuracy, cross-sectional study. The population will include patients aged 18 years or older with a diagnosis of PTC who underwent surgery at the Arzobispo Loayza National Hospital between January 1, 2023, and December 31, 2025. **Conclusions:** This study is expected to provide local evidence on the diagnostic performance of ultrasonography in the surgical planning of papillary thyroid carcinoma, which could help optimize therapeutic approaches and reduce unnecessary procedures.

Keywords: Thyroid Neoplasms, Carcinoma, Papillary, Ultrasonography, Thyroidectomy, Neck Dissection, Lymphatic Metastasis

I. Introducción

A nivel mundial, el carcinoma de tiroides es considerado la neoplasia endocrina más común. Según la quinta edición de la Clasificación de Neoplasias Neuroendocrinas de Cabeza y Cuello de la Organización Mundial de la Salud, los tumores de tiroides se agrupan inicialmente según su origen celular. Dentro de las neoplasias derivadas de células foliculares se halla el carcinoma papilar de tiroides (PTC, por sus siglas en inglés), el cual constituye hasta el 80% de los tumores tiroideos. Asimismo, se reconocen trece subtipos de PTC; cada uno con distinta respuesta terapéutica, evolución clínica, metástasis ganglionar y mortalidad. ^(1,2,3,4)

En el contexto nacional, el Ministerio de Salud del Perú reportó que entre los años 2006-2011, el cáncer de tiroides ocupó el undécimo lugar entre las neoplasias más frecuentes, con un incremento anual de mortalidad del 5% ^(5,6). Sin embargo, datos más recientes del estudio GLOBOCAN 2022 evidencian un aumento en prevalencia, situando el mismo en la novena posición ⁽⁷⁾. Asimismo, en 2024 Morales-Concha et al. realizaron un estudio retrospectivo en un hospital de Cusco, donde compararon las características clínicas y supervivencia a 5 y 15 años de pacientes con carcinoma de tiroides respecto a cohortes de países iberoamericanos; se reportó una supervivencia 5% menor y una incidencia de metástasis a distancia tres veces mayor en comparación con dichas cohortes. ⁽⁸⁾

A pesar de esta información, la mortalidad asociada se ha mantenido relativamente estable y baja, en gran medida por el creciente interés por caracterizar individualmente cada caso de PTC ⁽⁵⁾. La evaluación de patologías tiroideas debe iniciar con una detallada anamnesis y examen físico; sin embargo, el uso de técnicas imagenológicas

eficaces resulta actualmente indispensable ⁽⁹⁾. La ecografía continúa siendo el estudio inicial de elección, pues permite la identificación de características sugestivas de malignidad, tales como la hipoeogenicidad, contenido tumoral (sólido, quístico, mixto), microcalcificaciones y bordes irregulares ^(10,11). Asimismo, es de utilidad para guiar la biopsia por aspiración con aguja fina (BAAF), técnica clave en la evaluación citopatológica: esta permite clasificar las lesiones de manera precisa según el sistema Bethesda, RCPATH u otros ^(12,13,14). Los avances en investigación se han enfocado en la correlación entre los hallazgos ecográficos y la subtipificación del tumor ^(4,15); incluso se ha propuesto la implementación de inteligencia artificial como herramienta complementaria al diagnóstico ⁽¹⁶⁾.

No obstante, el estudio ecográfico también implica ciertas limitaciones importantes tales como la medición inexacta del tamaño tumoral y la detección de invasión capsular ^(17,18). Algunos autores incluso plantean un uso inapropiado o excesivo del ultrasonido, lo que podría favorecer al sobrediagnóstico. Se ha determinado que en Estados Unidos más de la mitad de los nuevos casos corresponden a pacientes asintomáticos con masas cuyo tamaño no representa un incremento en mortalidad ^(3,19). Además, existen discrepancias significativas entre lo descrito por ecografía y durante el acto quirúrgico respecto a la detección de metástasis en ganglios linfáticos centrales y laterales ⁽²⁰⁾. Zhao et al. documentaron que la sensibilidad de la ecografía para detectar metástasis ganglionar central es de solo 33%, mientras que alcanza el 70% en el caso del compromiso ganglionar lateral, aunque cabe señalar que los datos provienen únicamente de centros especializados de Corea del Sur, Japón y Estados Unidos ^(14,21).

La importancia del estudio preoperatorio radica en su implicancia en la planificación del abordaje quirúrgico, pues el cirujano debe tomar en cuenta la técnica operatoria, extensión de la disección, posibles complicaciones, entre otras variables ⁽²²⁻²⁶⁾. Este puede modificarse durante el procedimiento según la evaluación intraoperatoria mediante el reconocimiento por parte del cirujano del compromiso de estructuras adyacentes, la extensión tumoral y la presencia de metástasis ^(27,28,29). Ante ello, muchos centros recomiendan la disección profiláctica de los ganglios linfáticos centrales en pacientes con PTC clínicamente N0 (según el sistema TNM) debido a la alta tasa de metástasis linfáticas ocultas que no son detectadas preoperatoriamente. Sin embargo, esta misma práctica se considera un sobretratamiento en otras regiones debido al aumento en el tiempo quirúrgico, lo cual puede conllevar una mayor morbilidad postoperatoria, especialmente en ausencia de un claro beneficio en la supervivencia del paciente y la posibilidad de optar por técnicas menos invasivas ^(18,30,31).

Considerando el contexto nacional, el abordaje quirúrgico profiláctico permanece en discusión, en tanto no se dispone de evidencia local suficiente a favor o en contra de su implementación; y respecto al rendimiento de pruebas diagnósticas solo se cuenta con estudios sobre la BAAF ⁽³²⁾. Ante ello, surge la necesidad de responder la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál es la concordancia entre los hallazgos ecográficos preoperatorios y los hallazgos intraoperatorios-histopatológicos en pacientes con carcinoma papilar de tiroides?”. El objetivo del presente estudio es evaluar el rendimiento de la ecografía comparando los hallazgos imagenológicos con los intraoperatorios en pacientes con PTC, identificar discrepancias y discutir su impacto en el manejo del caso, con el fin de aportar evidencia local para mejorar la planificación

quirúrgica, minimizar el riesgo de recurrencia locorregional y evitar intervenciones innecesarias asociadas a mayor morbilidad postoperatoria.

II. Objetivos

Objetivo general

Comparar las características de los hallazgos ecográficos y los intraoperatorios en pacientes con carcinoma papilar de tiroides (PTC) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) en Lima, Perú.

Objetivo específico

1. Determinar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la ecografía para la detección de compromiso capsular, extensión tumoral extratiroidea y metástasis ganglionares centrales y laterales en el PTC.
2. Determinar la sensibilidad y especificidad de la ecografía para la detección de compromiso capsular, extensión tumoral extratiroidea y metástasis ganglionares centrales y laterales en el PTC.
3. Interpretar el impacto de las discrepancias entre los hallazgos ecográficos y los intraoperatorios en el manejo clínico y la planificación quirúrgica del PTC.

III. Materiales y métodos

a) Diseño planteado:

Estudio transversal, retrospectivo, de prueba diagnóstica

b) Población:

La población de estudio está conformada por pacientes con diagnóstico de carcinoma papilar de tiroides, cuya cirugía fue realizada en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza desde el 01 de enero del 2023 hasta el 31 de diciembre del 2025.

c) Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 18 años.

Diagnóstico preoperatorio de carcinoma de tiroides de tipo papilar -sin importar subtipo- por BAAF.

Estudio ecográfico y cirugía (independientemente de haberse realizado exploración cervical) realizados en el HNAL.

Estudio histopatológico postoperatorio.

d) Criterios de exclusión

Historias clínicas que se encuentren en la base de datos y no se hallen de manera física en el Servicio de Archivos del HNAL; o las mismas se encuentren con datos incompletos.

Antecedente de cirugía tiroidea previa.

Diagnóstico postoperatorio distinto a carcinoma papilar de tiroides.

Cirugía realizada antes del 01 de enero 2023.

e) Muestra:

Pacientes serán seleccionados preliminarmente de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión mencionados la base de datos del Servicio de Cabeza, Cuello y Maxilofacial del HNAL. Posteriormente se verificará que cada historia clínica en físico cumpla con dichos criterios.

Método de selección: Muestreo no probabilístico por juicio

Muestra = 567 pacientes

El tamaño de muestra se estimó empleando el software EpiDat 4.2, con base en un diseño de estudio de prueba diagnóstica. Como referencia se utilizó el metaanálisis de Zhao y Li ⁽¹⁴⁾, que reportó una sensibilidad del 70% y especificidad del 84% para metástasis ganglionar; y el estudio retrospectivo de Morales-Concha et al. ⁽⁸⁾, que reportó una prevalencia de metástasis locorregional del 57%. Se asumió un nivel de confianza del 95% y una precisión absoluta del 5%.

f) Definición operacional de variables:

Ver en Anexo 1.

Instrumentos y Procedimientos.

Obtención de datos

Se discriminarán casos de la base de datos del Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del HNAL a manera de preselección usando datos preliminares (cirugía realizada y diagnóstico de egreso). Se recuperará la historia clínica en físico que sugiera cumplir con los criterios de inclusión y exclusión (e.g. se tomará en cuenta si se describe “neoplasia maligna de tiroides” mas no se especifica tipo) para acceder a los reportes imagenológicos, histopatológicos y operatorios. Se seleccionarán de manera definitiva

aquellas historias clínicas que evidencien calificar para el presente estudio y se procederá a recolectar los datos necesarios empleado el software REDcap.

Plan de análisis

Las bases de datos se exportarán del software REDcap al paquete estadístico del software Stata v19 (Stata Corp., College Station, TX). Las variables categóricas serán comparadas mediante la prueba de chi-cuadrado o el test exacto de Fisher, según corresponda. Para variables continuas como las dimensiones tumorales y ganglionares, se empleará la prueba t de Student pareado, o su equivalente no paramétrico (Wilcoxon) si los datos no presentan distribución normal.

Se evaluará la concordancia diagnóstica entre la ecografía y los hallazgos operatorios mediante el coeficiente Kappa. Asimismo, se calcularán la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de la ecografía, utilizando como prueba estándar los hallazgos descritos en el reporte operatorio y resultado del estudio de anatomía patológica de la pieza quirúrgica. Se considerará significativo un valor de $p < 0.05$.

Los resultados procesados se presentarán en tablas y serán discutidos de manera escrita.

Consideraciones éticas

Se asegurará la confidencialidad de la información recopilada mediante el uso de programas avalados por el comité de ética. Además, solo se utilizará la computadora portátil de uso personal de uno de los autores para asegurar la confidencialidad de las

historias clínicas consultadas. Ninguna persona que no haya sido mencionada como parte del equipo de investigación tendrá acceso a la información recopilada.

No aplica la solicitud de consentimiento informado al no trabajar con información personal más allá del número de historia clínica.

Limitaciones

Este trabajo presenta limitaciones respecto a los hallazgos ecográficos por su naturaleza operador-dependiente, lo cual puede introducir variabilidad debido a la participación de múltiples médicos radiólogos con diferentes niveles de experiencia. Asimismo, el informe ecográfico no se encuentra estandarizado, por lo que varía la información reportada y detalle con el que se describe la glándula tiroides y adyacentes a criterio del médico radiólogo.

IV. Resultados esperados

Como resultado de este trabajo se espera encontrar discrepancias entre los hallazgos ecográficos e intraoperatorios, particularmente en cuanto al tamaño ganglionar y a la identificación de los grupos cervicales comprometidos por metástasis. Asimismo, se prevé que en algunos casos la ecografía no detecte metástasis ganglionar, las cuales serían evidenciadas durante la cirugía, implicando una modificación del abordaje quirúrgico, como la conversión de una tiroidectomía convencional a una disección cervical.

V. Conclusiones

Como conclusión, de realizarse este estudio se obtendría información clave para el contexto nacional sobre el rendimiento de la ecografía como herramienta para definir el abordaje quirúrgico más adecuado en casos de carcinoma papilar de tiroides.

Asimismo, los datos recopilados para el estudio serían útiles para el desarrollo de más investigaciones en el ámbito de la patología quirúrgica tiroidea.

VI. Referencias bibliográficas

1. Jung CK, Bychkov A, Kakudo K. Update from the 2022 World Health Organization Classification of Thyroid Tumors: A Standardized Diagnostic Approach. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2022 Oct;37(5):703–18.
2. Mete O, Wenig BM. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Overview of the 2022 WHO Classification of Head and Neck Neuroendocrine Neoplasms. *Head and Neck Pathol*. 2022 Mar;16(1):123–42.
3. Ravindran, HK. Papillary Carcinoma Thyroid – Histological Subtypes and Clinical Significance. *Journal of Head & Neck Physicians and Surgeons*. 2022 Jan;10(1):30–5.
4. Baek HJ, Kim DW, Shin GW, Heo YJ, Baek JW, Lee YJ, et al. Ultrasonographic Features of Papillary Thyroid Carcinomas According to Their Subtypes. *Front Endocrinol (Laussane)*. 2018 May 8;9:223.
5. Atamari-Anahui N, Morales-Concha L, Moncada-Arias AG, De-los-Ríos-Pinto A, Huamanvilca-Yépez Y, Pereira-Victorio CJ, et al. National trends in prevalence and mortality rates of thyroid cancer using data from the Ministry of Health of Peru. *Medwave* 2019 Apr;19(4):e7631
6. Ramos Muñoz WC, Venegas Ojeda DR, Medina Osis JL, Guerrero León PC, Cruz Martínez A. Análisis de la situación del cáncer en el Perú, 2013. Lima (Perú): Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología; 2013
7. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Laversanne M, Colombet M, Mery L, Piñeros M, Znaor A, Soerjomataram I, Bray F. Global Cancer Observatory: Cancer Today.

Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2024. [cited 2024 Sep 4] Available from: <https://gco.iarc.who.int/today/>

8. Morales-Concha L, Huamani-Linares I, Saihua-Palomino K, Luque Florez E, Chávez Echevarría A, Tupayachi Palomino RJ, et al. Características y supervivencia de adultos con cáncer diferenciado de tiroides en un hospital de Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2024 Sep;41(3):287–93.
9. Hegedüs L. Thyroid Ultrasound. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*. 2001 Jun;30(2):339–60.
10. Boucai L, Zafereo M, Cabanillas ME. Thyroid Cancer: A Review. *JAMA*. 2024 Feb 6;331(5):425.
11. Prete A, Borges de Souza P, Censi S, Muzza M, Nucci N, Sponziello M. Update on Fundamental Mechanisms of Thyroid Cancer. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2020 Feb 21;11:102.
12. Velez Torres JM, Vaickus LJ, Kerr DA. Thyroid Fine-Needle Aspiration. *Surgical Pathology Clinics*. 2024 Sep;17(3):371–81.
13. Abboud B, Smayra T, Jabbour H, Ghorra C, Abadjian G. Correlations of neck ultrasound and pathology in cervical lymph node of papillary thyroid carcinoma. *Acta Chir Belg*. 2020 Jul 3;120(4):238–44.
14. Zhao H, Li H. Meta-analysis of ultrasound for cervical lymph nodes in papillary thyroid cancer: Diagnosis of central and lateral compartment nodal metastases. *European Journal of Radiology*. 2019 Mar;112:14–21.
15. Hekimsoy İ, Ertan Y, Serin G, Karabulut AK, Özbek SS. Comparison of ultrasound findings of papillary thyroid carcinoma subtypes based on the 2022

- WHO classification of thyroid neoplasms. *Front Endocrinol.* 2024 Aug 14;15:1434787.
16. Sharifi Y, Amiri Tehranizadeh A, Danay Ashgari M, Naseri Z. TIRADS-based artificial intelligence systems for ultrasound images of thyroid nodules: protocol for a systematic review. *J Ultrasound.* 2024 Nov 20;28(1):151–8.
17. Guo J, Song L, Yu P, Yu S, Deng S, Mao X, et al. Ultrasound Elastic Parameters Predict Central Lymph Node Metastasis of Papillary Thyroid Carcinoma. *J Surg Res.* 2020 Sep;253:69–78.
18. Yang Z, Heng Y, Zhou J, Tao L, Cai W. Central and lateral neck involvement in papillary thyroid carcinoma patients with or without thyroid capsular invasion: A multi-center analysis. *Front Endocrinol.* 2023 Mar 9;14:1138085.
19. Edwards MK, Iñiguez-Ariza NM, Singh Ospina N, Lincango-Naranjo E, Maraka S, Brito JP. Inappropriate use of thyroid ultrasound: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine.* 2021 Nov;74(2):263–9.
20. Holoubek SA, Sippel RS. Lymph node imaging for thyroid cancer. *Clinical Endocrinology.* 2024 Jan;100(1):96–101.
21. Yu F, Wu W, Zhang L, Li S, Yao X, Wang J, et al. Cervical lymph node metastasis prediction of postoperative papillary thyroid carcinoma before 131I therapy based on clinical and ultrasound characteristics. *Front Endocrinol.* 2023 Feb 17;14:1122517.
22. Hobbs CGL, Watkinson JC. Thyroidectomy. *Surgery (Oxford)* 2007 Nov;25(11):474-8. [cited 2025 Sep 17] Available from: <https://www.drchrishobbs.com/publications.html>

23. Gil Carcedo-Sañudo E, De Las Heras-Flórez P, Morales-Medina G, Herrero-Calvo D, Vallejo-Valdezate LA. Puntos clave en la cirugía de la glándula tiroides. *ORL*. 2021 Nov 9;12(4):359–70.
24. Fagan J. *Open Access Atlas Of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery: Modified & Radical Neck Dissection*. Cape Town: University of Cape Town; 2014 Sep 17 [cited 2025 Sep 17]. Available from: <http://hdl.handle.net/11427/7549>
25. Panieri E, Fagan J. *Open Access Atlas Of Otolaryngology, Head & Neck Operative Surgery: Thyroidectomy*. Cape Town: University of Cape Town; 2014 Sep 17 [cited 2025 Sep 17]. Available from: <http://hdl.handle.net/11427/7549>
26. Rashitov M. Standardized Stepwise Technique for Thyroidectomy: Patient Outcomes from a Single Center in Uzbekistan. *World Journal of Endocrine Surgery*. 2023 Apr 15;14(2):37–41.
27. Yuan Q, Yang Y, Li C, Dong X, Wang B, Tian W, et al. Prophylactic Central Neck Dissection Based on Preoperative Imaging and Intraoperative Surgeon's Palpation Versus Total Thyroidectomy Alone for Papillary Thyroid Cancer. *Journal of Surgical Research*. 2023 Oct;290:126–32.
28. Filetti S, Durante C, Hartl D, Leboulleux S, Locati LD, Newbold K, et al. Thyroid cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol*. 2019 Oct;30(10):1856-83.

29. Jung CK, Bychkov A, Kakudo K. Update from the 2022 World Health Organization Classification of Thyroid Neoplasms. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2022 Jun;37(2):181-91.
30. Ludwig B, Ludwig M, Dziekiewicz A, Mikuła A, Cisek J, Biernat S, et al. Modern Surgical Techniques of Thyroidectomy and Advances in the Prevention and Treatment of Perioperative Complications. *Cancers*. 2023 May 26;15(11):2931.
31. Papini P, Rossi L, Matrone A, De Renzis A, Morganti R, Valerio L, et al. Prophylactic central neck dissection in clinically node-negative papillary thyroid carcinoma: 10-year impact on surgical and oncologic outcomes. *Surgery*. 2025 May;181:109258.
32. Luna-Victorio L, Gamarra Chevarría MF, Velazco Cabrejos SM, Ildefonso Najarro SP, Plasencia Dueñas E, Failoc-Rojas VE. Utilidad diagnóstica de citopatología para diagnóstico de nódulos tiroideos malignos en un hospital peruano. *Acta Med Peru*. 2024 May;41(1):6–13.

VII. Presupuesto y cronograma

a. Presupuesto

ITEM	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO TOTAL (S/.)	FINANCIAMIENTO
Computadora personal	02 unidades	1100	2200	Autofinanciado
Software REDcap	02 unidades	Disposición de la Universidad	0	Autofinanciado
Software STATA v19	02 unidades	Disposición de la Universidad	0	Autofinanciado
Microsoft Office Professional	02 unidades	55	110	Autofinanciado
TOTAL			2310	

b. Cronograma

ACTIVIDAD	JUL. 2025	ENE. 2026	FEB. 2026	MAR. 2026	ABR. 2026	MAY. 2026	JUN. 2026

Redacción de proyecto de investigación							
Presentación a Facultad de Medicina							
Presentación a Comité de Ética							
Ejecución de proyecto: recolección de datos							
Procesamiento y análisis de datos							
Redacción de manuscrito final							
Entrega de proyecto como Trabajo							

de Investigación							
---------------------	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO

Anexo 1: Definición operacional de variables

	Variable	Tipo de variable	Definición operacional
Relacionado al Paciente	Edad	Discreta	Edad en años del paciente
	Sexo	Dicotómica	Sexo según registro de historia clínica
Relacionado a la ecografía de tumor tiroideo	Localización del tumor	Politómica	Ubicación del tumor respecto a tiroides
	Dimensiones del tumor	Continua	Tamaño del tumor descrito en sus tres ejes
	Forma irregular del tumor	Dicotómica	Presencia de asimetría en los bordes del tumor
	Invasión capsular del tumor	Dicotómica	Compromiso neoplásico de estructuras extracapsulares
	Presencia de calcificaciones en tumor	Dicotómica	Descripción de estructuras calcificadas dentro del tumor

Relacionado a la ecografía ganglionar	Grupo ganglionar afectado	Discreta	Hallazgo descrito según división de grupo ganglionar cervical
	Dimensiones del ganglio	Continua	Tamaño del ganglio afectado descrito en sus tres ejes
	Presencia de calcificaciones	Dicotómica	Descripción de estructuras calcificadas dentro del ganglio
	Vascularidad interna	Dicotómica	Descripción de neovascularización del ganglio
	Hiperecogenicidad	Dicotómica	Descripción de diferencias en intensidad ecogénica dentro del ganglio
Relacionado al hallazgo intraoperatorio	Dimensiones del tumor	Continuo	Tamaño del tumor descrito en sus tres ejes
	Forma irregular del tumor	Dicotómico	Presencia de asimetría en los bordes del tumor
	Invasión a tejidos adyacentes	Dicotómico	Compromiso neoplásico de

			estructuras extracapsulares
	Compromiso ganglionar	Dicotómico	Presencia de alteración estructural de ganglios cervicales
	Grupo ganglionar comprometido	Politómico	Hallazgo descrito según división de grupo ganglionar cervical
Relacionado al hallazgo postoperatorio	Confirmación de metástasis ganglionar	Dicotómico	Descripción histopatológica de metástasis de la pieza quirúrgica extraída