



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Resultado de seguimiento de nódulos tiroideos con citopatología
Bethesda IV en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins
2022-2023

Result of follow-up of thyroid nodule with cytopathology Bethesda
IV at the Edgardo Rebagliati Martins National Hospital 2022-2023

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

AUTOR

HELEN SANDRA POMACHAGUA GARCIA

ASESOR

ANITA ROCIO TARCO VIRTO

LIMA – PERÚ

2025

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

1 de 202: HELEN SANDRA A POMACHAGUA GARCIA
Resultado de seguimiento de nódulos tiroideos con citopat...

Similitud 139% Marcas de alerta

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA Facultad de MEDICINA

Resultado de seguimiento de nódulos tiroideos con citopatología Bethesda IV en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2022-2023

Result of follow-up of thyroid nodule with cytopathology Bethesda IV at the Edgardo Rebagliati Martins National Hospital 2022-2023

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

AUTOR
HELEN SANDRA POMACHAGUA GARCIA

ASESOR
ANITA ROCIO TARCO VIRTO

LIMA - PERÚ
2025

Informe estándar
Informe en inglés no disponible [Más información](#)

15% Similitud estándar [Filtros](#)

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas

Fuente	Porcentaje
1 Internet repositorio.cmp.org.pe	4%
2 Internet hdl.handle.net	2%
3 Trabajos del estudiante Universidad Peruana Cayetano Heredia	2%
4 Internet repositorio.upch.edu.pe	1%
5 Internet repositorio.umu.edu.pe	<1%

Página 1 de 12 2682 palabras 139%

Mostrar escritorio

2. RESUMEN

Los nódulos tiroideos junto con la realización de biopsias han ido en aumento a nivel mundial, con evidencia del incremento en la prevalencia de cáncer de tiroides con una alta tasa de supervivencia por el diagnóstico y manejo temprano, sin embargo, sigue siendo un desafío la exclusión de malignidad para evitar el sobretratamiento. Dentro del grupo de citopatología indeterminada, se encuentran los resultados Bethesda IV que cuentan con un riesgo implícito de malignidad por lo que es importante definir la conducta en cada paciente.

Para realizar este proyecto se realizará un estudio retrospectivo de tipo descriptivo de corte transversal con la finalidad de identificar el tipo de manejo y el seguimiento de los pacientes que tuvieron citopatología Bethesda IV en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el año 2022-2023, para lo cual se revisará las historias clínicas de los pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV, dicha información será recolectada en una ficha de datos previamente elaborada. Los resultados obtenidos serán analizados mediante pruebas de Chi cuadrado y T de Student y serán presentados en tablas de frecuencia y en medidas de tendencia central y según sean variables categóricas o cuantitativas respectivamente. Hay poca información epidemiológica en nuestro país sobre los resultados citopatológicos y conductas de manejo de nódulos tiroideos a nivel nacional, por lo que es importante aportar datos locales.

Palabras clave: Bethesda IV, nódulo tiroideo, citopatología

3. INTRODUCCIÓN

El nódulo tiroideo es definido como cualquier lesión radiológicamente diferente al parénquima de la tiroides que se encuentra dentro de ésta. (1) Tienen una alta prevalencia que varía entre 34 hasta 66%, es más frecuente en la edad adulta y se debe excluir la malignidad que representa entre el 5 al 15% del total. (1,2,3,4) Las tasas de supervivencia rodean hasta el 97% en el cáncer papilar. El incremento de cáncer de tiroides en determinados lugares estaría asociado con la exposición a factores ambientales o de riesgo modificables, (2) sin embargo, el incremento del uso de imágenes diagnósticas ha favorecido un sobre diagnóstico y tratamiento de los nódulos que ocasionan un alto costo y morbilidad, por lo que, ya no se recomienda hacer tamizajes de cáncer de tiroides en adultos asintomáticos (5,6). Esto no aplica a pacientes sintomáticos o con factores de riesgo como: la exposición a radiación en la infancia/adolescencia como lluvia radioactiva, estudios de imágenes con radiación externa o radioterapia; antecedentes familiares o síndromes genéticos hereditarios asociados a cáncer de tiroides (1,4).

La evaluación inicial del nódulo tiroideo incluye la ecografía cervical y la evaluación de los factores de riesgo. (3) Para la caracterización de los nódulos tiroideos por ecografía y estimar el riesgo de malignidad, se debe considerar características como: composición, ecogenicidad, forma, márgenes y la presencia de focos hiperecogénicos, además de las características de los ganglios cervicales. (1,7) La composición sólida, la hipoeogenicidad, la forma más alta que ancha, los márgenes irregulares y las microcalcificaciones intranodulares son predictores independientes de malignidad.

(1,3,4) El tamaño del nódulo también es importante debido a que los cánceres de tiroides de 4 cm o más se asocian a comportamientos más agresivos. (7) Una revisión sistemática y metaanálisis realizados en 13736 pacientes con 18288 nódulos mostraron que la sensibilidad y especificidad diagnósticas de estas características varían y ninguna por sí sola ha demostrado ser capaz de distinguir de manera confiable las lesiones benignas de las malignas. (8) Además, debemos considerar que la ecografía es una herramienta dependiente del observador, por lo que existe variabilidad inter e intraobservador importante. (9)

Para hacer un manejo más exacto se han desarrollado sistemas de estratificación de riesgo con base en los EE.UU. (llamados Sistemas de datos e informes de imágenes de tiroides o TIRADS) asignando a los nódulos tiroideos categorías caracterizadas por riesgos crecientes de cáncer, según la presencia o no de las características mencionadas previamente. Dentro de estos sistemas tenemos al ACR TIRADS (Colegio Estadounidense de Radiología) que evalúa individualmente las características y los califica según puntuación numérica y de acuerdo a la suma obtenida, determina el riesgo que se le asigna. (10) Dentro de cada clase de riesgo se indica cuando se puede diferir la realización de BAAF (Biopsia por aspiración con aguja fina) de manera segura, para evitar complicaciones menores (hematoma, dolor, hinchazón) y resultados no concluyentes que requerirán más pruebas o cirugías adicionales para su estudio.

En un estudio prospectivo de 502 nódulos tiroideos, el ACR TIRADS superó a otros 4 sistemas utilizados, mostrando mayor reducción de número de biopsias en nódulos clasificados como benignos, con una tasa de falsos negativos de 2.2%. (11) Aunque

estos sistemas fueron hechos para detección de cáncer papilar, también pueden utilizarse para cánceres foliculares, (12) medulares (13) y metástasis a tiroides. (14)

Los exámenes ecográficos modo B pueden ampliarse para incluir estudios como el power doppler o color, la elastografía (1,4,15) y las evaluaciones con contraste para caracterizar vascularidad, rigidez y perfusión respectivamente. (16) También se utilizan aplicaciones de software, que analizan datos cuantitativos de imágenes ecográficas y pueden generar una «segunda opinión», llegando a ser tan o más precisos que los radiólogos expertos. (3) Sin embargo, su uso es limitado por su poca disponibilidad.

Antes de realizar la BAAF, se debe medir el nivel de TSH (tirotropina), (4,7) ya que un valor disminuido se asocia a nódulos hiperfuncionantes sin indicación de biopsia, por el contrario, si se encuentra una TSH normal o elevada, se ha visto asociado a mayor riesgo de malignidad. (1,3,4). La medida de tiroglobulina no ha mostrado mayor utilidad (4) y respecto a la calcitonina es controversial, aunque la ATA no recomienda la medición rutinaria (1,7).

La BAAF se reserva para nódulos que son considerados suficientemente sospechosos por clínica y ecografía. En la mayoría de guías se sugiere realizarla cuando los nódulos tiroideos son mayores de 1 cm, pero aquellos de 5 a 10 mm con características ecográficas sospechosas también pueden requerir BAAF. (4)

El sistema Bethesda para informe de citopatología tiroidea fue discutida en el 2007 en los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU., publicándose en el 2010 (3), fue

ampliamente adoptada en EE. UU., Europa y América Latina, incluido Perú. Su primera actualización fue en el 2018 (17). En el 2023, se ha realizado la segunda actualización y comprende un mejor reporte unificado que se alinea con la terminología utilizada por la OMS. Asimismo, simplifica la nomenclatura, con una sola denominación para cada categoría diagnóstica, mostrando también a los NIFTP (neoplasia tiroidea folicular no invasiva con características nucleares de tipo papilar) como una entidad de comportamiento benigno. (18)

Los Bethesda I o no diagnósticos son aquellas muestras inadecuadas que representan alrededor del 5 a 10% y debe de repetirse la biopsia. (7,18) Los Bethesda II requerirán una segunda evaluación citológica solo si las características ecográficas de malignidad aumentan en el seguimiento o podría considerarse en los de alta sospecha ecográfica. Los nódulos Bethesda V y VI se derivan para cirugía, sin embargo, se puede considerar la vigilancia activa como alternativa en algunos casos especiales. (3)

La citología tiene limitaciones sobre todo al diferenciar entre nódulos hiperplásicos de patrón folicular, adenomas o carcinomas foliculares y algunos casos de variantes foliculares de carcinoma papilar, haciendo que la citología pueda considerarse solo una prueba de detección para estas lesiones de patrón folicular que se incluyen principalmente dentro del grupo Bethesda IV (Neoplasia folicular), con un riesgo de malignidad de 30% (18) y son llamadas citologías indeterminadas junto a los Bethesda III y V, representando el 25 - 30% de los reportes citológicos (2,4)

Las opciones sugeridas que se tienen para las citologías indeterminadas son repetir la BAAF para citología y/o pruebas moleculares y lobectomía diagnóstica. (3) La guía

ATA 2015 sugieren realizar en estos casos una lobectomía para los nódulos solitarios con citopatología indeterminada Bethesda III y IV y completar la tiroidectomía cuando el diagnóstico de malignidad se confirme con la pieza quirúrgica. Algunas indicaciones de tiroidectomía total o casi total serían los casos de nódulos indeterminados más grandes (>3-4 cm) o sospechosos de malignidad por ecografía, los positivos para mutaciones conocidas específicas de carcinoma, los de crecimiento progresivo y/o con antecedentes familiares de cáncer de tiroides o exposición a radiación con confirmación histológica de la lobectomía. Se podría considerar la tiroidectomía total en presencia de enfermedad nodular bilateral, comorbilidades médicas significativas o por elección del paciente para evitar la posibilidad de cirugía futura del lóbulo contralateral. (1,19)

El sistema Bethesda podría conducir a una cirugía tiroidea innecesaria en muchos pacientes con hallazgos indeterminados en la BAAF, ya que su objetivo es un diagnóstico histológico (1).

Las pruebas moleculares son una herramienta que podría disminuir la necesidad de cirugía diagnóstica. Estas pruebas se basan en 3 principios moleculares principales: pruebas de mutaciones somáticas, evaluación de expresión génica y los basados en microARN. (3) La versión 3 del clasificador genómico Thyroseq es una prueba de secuenciación dirigida a regiones seleccionadas de 112 genes relacionados con el cáncer buscando mutaciones puntuales, fusiones genéticas, alteraciones del número de copias o expresión génica anormal, fue validado para nódulos indeterminados con una S (sensibilidad) de 94% y E (especificidad) de 82% VPN (valor predictivo negativo) de 97% y VPP (valor predictivo positivo) de 66%, concluyendo que podría eliminar la

necesidad de cirugía diagnóstica hasta en un 61%. (20) El clasificador de expresión de genes Afirma (GSC) incluye 12 clasificadores compuestos por 10196 genes con una S: 91%, E: 68%, VPN: 96% y VPP: 47% y prevé que más del 50% tendrán un resultado benigno o negativo y dentro de los nódulos sospechosos de malignidad alrededor de la mitad se confirma malignidad en el estudio histológico. (21) ThyroPrint es un clasificador basado solo en 10 genes que ha demostrado un buen rendimiento con una S: 96%, E: 87% VPN: 98% y VPP: 78% (22). Un estudio comparativo entre ThyroSec v3 y Afirma demostró que ambos eran más rentables que la lobectomía en nódulos indeterminados. (2)

Por lo que si el motivo de cirugía es diagnóstico se debería considerar previamente las pruebas moleculares si se tiene acceso. (3) En lugares como el Perú, debido a la poca accesibilidad y alto costo que implican, se estaría recomendando la cirugía diagnóstica en estos pacientes, sin embargo, pueden considerarse el criterio clínico y ecográfico para decidir el seguimiento antes de la cirugía. (4)

Los sistemas de estratificación del riesgo de malignidad por ecografía son de ayuda en la evaluación del Nódulo de Citología Indeterminada, comparando un riesgo de malignidad entre 25 a 76% si el nódulo fue hallado de baja o alta sospecha respectivamente, además aumenta el riesgo hasta el 81.6% si era Bethesda IV o V en comparación a 50% si era Bethesda III. (4) En base a esto, se está evaluando el uso de la inteligencia artificial para reconocer según sus características ecográficas cuales de los nódulos tiroideos Bethesda IV tienen mayor potencial maligno. (23)

Respecto del tratamiento, la lobectomía tiene ventajas sobre la tiroidectomía total ya que elimina virtualmente el riesgo de hipoparatiroidismo permanente y lesión bilateral del nervio laríngeo recurrente además reduce las tasas de hipocalcemia y hemorragia/hematoma, con menor requerimiento de reemplazo de hormona tiroidea, este último dependerá también del nivel de TSH y la presencia de anticuerpos. (1,3) La experiencia del cirujano también influye, siendo menores las complicaciones en cirujanos de alto volumen. (1) Otro factor relacionado ha sido las zonas endémicas de deficiencia de yodo, donde se ha encontrado mayor tasa de nódulos múltiples y bilaterales, por lo cual se ha optado la tiroidectomía total en la mayoría de casos. (24)

La evaluación intraoperatoria de sección congelada puede confirmar la malignidad en ocasiones permitiendo la conversión de lobectomía a tiroidectomía total si está indicado, sin embargo, ésta sería más útil si se trata de un carcinoma papilar variante clásico mientras que tiene poco impacto si es cáncer papilar variante folicular o carcinoma folicular. (2,3) En algunos lugares ya se están incluyendo técnicas de ablación mínimamente invasiva guiadas por ecografía para el tratamiento no quirúrgico en los nódulos Bethesda IV, donde se ha visto destrucción total del nódulo y se ha realizado un seguimiento seguro y efectivo. (25)

A nivel nacional, es importante conocer cuál es el manejo que se realiza a los nódulos con citopatología Bethesda IV, debido que hay carencia de datos epidemiológicos sobre este tema y se tiene grandes limitaciones para acceder a ciertas herramientas planteadas en el manejo de estos nódulos, por lo que es importante realizar este trabajo para tener un mayor conocimiento de la realidad en la que nos encontramos y poder

realizar un manejo adecuado de acuerdo a nuestro contexto tratando de evitar complicaciones innecesarias que podrían alterar la calidad de vida.

OBJETIVOS

a) Objetivo General:

- Establecer la frecuencia de manejo quirúrgico en pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) durante el año 2022 -2023

b) Objetivos Específicos:

- Evaluar la frecuencia de pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV en el HNERM.
- Determinar la cantidad de tiroidectomía parciales o totales que se realizaron en pacientes con nódulos tiroideos con resultado de citopatología Bethesda IV en el HNERM en el periodo 2022-2023.
- Describir la frecuencia de confirmación histológica de malignidad y la estirpe encontrada en pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV operados en el HNERM 2022-2023.
- Identificar las complicaciones postquirúrgicas que tuvieron los pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV en el HNERM 2022-2023.

4. MATERIALES Y MÉTODOS:

a) Diseño del estudio:

Estudio retrospectivo tipo descriptivo con corte transversal.

b) Población:

Unidades de estudio: Se hará revisión de las historias clínicas de los pacientes con nódulos tiroideos con resultado citopatológico Bethesda IV del HNERM durante el periodo de 2022-2023.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con resultado citopatológico Bethesda IV realizado en el HNERM durante el periodo 2022-2023.
- Pacientes con historia clínica con la información requerida completa.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes menores de 18 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con resultado citopatológico Bethesda IV no realizado en el HNERM durante el periodo 2022-2023.
- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con resultado citopatológico Bethesda IV que no tuvieron atención en consultorio posterior al diagnóstico en el HNERM durante el periodo 2022-2023.
- Pacientes con historia clínica con información requerida incompleta.

c) Muestra: Para el presente estudio se utilizará una muestra de tipo no probabilística y por conveniencia.

d) Definición operacional de variables: Ver Anexo 1

e) Procedimientos y técnicas:

Estrategia de recolección de información: Se realizará la revisión de historias clínicas para obtener la información requerida en la ficha de recolección de datos de los pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con resultado citopatológico Bethesda IV del HNERM durante el periodo 2022-2023.

Recurso humano: Investigadora

f) Aspectos éticos del estudio: El estudio se ejecutará luego de contar con la autorización del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Comité de Ética del HNERM, sin realizar ningún tipo de intervención en los pacientes; además se velará por la privacidad y anonimato de los pacientes durante la recolección de datos, usando un código a cada ficha de recolección. Además, se restringirá el acceso al sistema con la base de datos mediante el empleo de un usuario y clave el cual será de acceso exclusivo del investigador.

g) Plan de análisis: Se realizará la revisión de las historias clínicas de acuerdo a la ficha de recolección de datos previamente elaborada, dicha información será tabulada en una base de datos en el programa Microsoft Excel. Para el análisis se utilizará el programa SPSS versión 23, las variables categóricas serán presentadas como frecuencias en porcentajes y las variables de tipo cuantitativas serán informadas mediante medidas de tendencia central y desviación estándar.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 : official journal of the American Thyroid Association* [Internet].

- 2016;26(1):1–133. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26462967>
2. Uppal N, Collins R, James B. Thyroid nodules: Global, economic, and personal burdens. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2023;14:1113977. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2023.1113977>
 3. Grani G, Sponziello M, Pecce V, Ramundo V, Durante C. Contemporary thyroid nodule evaluation and management. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2020;105(9):2869–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1210/clinem/dgaa322>
 4. Tara S, Saavedra P, Cabrera F, Tejada V, Huapaya D, Gutierrez J, Pino P. Consenso peruano de nódulo tiroideo y cáncer de tiroides 2023. 1° Ed. Perú Colegio Médico del Perú
 5. US Preventive Services Task Force, Bibbins-Domingo K, Grossman DC, Curry SJ, Barry MJ, Davidson KW, et al. Screening for thyroid cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA* [Internet]. 2017;317(18):1882–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2017.4011>
 6. Lamartina L, Grani G, Durante C, Filetti S, Cooper DS. Screening for differentiated thyroid cancer in selected populations. *Lancet Diabetes Endocrinol* [Internet]. 2020;8(1):81–8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2213858719303249>
 7. Singh Ospina N, Iñiguez-Ariza NM, Castro MR. Thyroid nodules: diagnostic evaluation based on thyroid cancer risk assessment. *BMJ* [Internet]. 2020;368:l6670. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.l6670>
 8. Brito JP, Gionfriddo MR, Al Nofal A, Boehmer KR, Leppin AL, Reading C, et al. The accuracy of thyroid nodule ultrasound to predict thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;99(4):1253–63.
 9. Persichetti A, Di Stasio E, Coccaro C, Graziano F, Bianchini A, Di Donna V, et al. Inter- and intraobserver agreement in the assessment of thyroid nodule ultrasound features and classification systems: A blinded multicenter study. *Thyroid* [Internet]. 2020;30(2):237–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/thy.2019.0360>
 10. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, Hoang JK, Berland LL, Teefey SA, et al. ACR Thyroid Imaging, reporting and Data System (TI-RADS): White paper of the ACR TI-RADS committee. *J Am Coll Radiol* [Internet]. 2017;14(5):587–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2017.01.046>
 11. Grani G, Lamartina L, Ascoli V, Bosco D, Biffoni M, Giacomelli L, et al. Reducing the number of unnecessary thyroid biopsies while improving diagnostic accuracy: Toward the “right” TIRADS. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2019;104(1):95–102. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1210/jc.2018-01674>
 12. Castellana M, Piccardo A, Virili C, Scappaticcio L, Grani G, Durante C, et al. Can ultrasound systems for risk stratification of thyroid nodules identify follicular carcinoma? *Cancer Cytopathol* [Internet]. 2020;128(4):250–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/cncy.22235>
 13. Valderrabano P, Klippenstein DL, Tourtelot JB, Ma Z, Thompson ZJ, Lilienfeld HS, et al. New American Thyroid Association sonographic patterns for thyroid nodules perform well in medullary thyroid carcinoma: Institutional experience,

- systematic review, and meta-analysis. *Thyroid* [Internet]. 2016;26(8):1093–100. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/thy.2016.0196>
14. Falcone R, Ramundo V, Lamartina L, Ascoli V, Bosco D, Di Gioia C, et al. Sonographic Presentation of Metastases to the Thyroid Gland: A Case Series. *Journal of the Endocrine Society* [Internet]. 2018 Aug 1 [citado 28 de mayo del 2021];2(8):855–9. Disponible en: <https://academic.oup.com/jes/article-abstract/2/8/855/5040883>
 15. Díaz-Lazo H, Gago F, Victo-Rio-Ávila C, Chávez H, Díaz C, Médico Radiólogo 1, et al. Utilidad de la elastografía en la evaluación del nódulo tiroideo benigno y maligno. [citado 25 de noviembre del 2024].
 16. Trimboli P, Castellana M, Virili C, Havre RF, Bini F, Marinozzi F, et al. Performance of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) in assessing thyroid nodules: a systematic review and meta-analysis using histological standard of reference. *Radiol Med* [Internet]. 2020;125(4):406–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11547-019-01129-2>
 17. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid* [Internet]. 2017;27(11):1341–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/thy.2017.0500>
 18. Ali SZ, Baloch ZW, Cochand-Priollet B, Schmitt FC, Vielh P, VanderLaan PA. The 2023 Bethesda system for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid*. 2023;33(9):1039–44.
 19. Patel KN, Yip L, Lubitz CC, Grubbs EG, Miller BS, Shen W, et al. The American Association of Endocrine Surgeons guidelines for the definitive surgical management of thyroid disease in adults. *Ann Surg*. 2020;271(3):e21–93.
 20. Steward DL, Carty SE, Sippel RS, Yang SP, Sosa JA, Sipos JA, et al. Performance of a multigene genomic classifier in thyroid nodules with indeterminate cytology: A prospective blinded multicenter study. *JAMA Oncol* [Internet]. 2019;5(2):204–12. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.4616>
 21. Patel KN, Angell TE, Babiarz J, Barth NM, Blevins T, Duh Q-Y, et al. Performance of a genomic sequencing classifier for the preoperative diagnosis of cytologically indeterminate thyroid nodules. *JAMA Surg* [Internet]. 2018;153(9):817–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2018.1153>
 22. González HE, Martínez JR, Vargas-Salas S, Solar A, Veliz L, Cruz F, et al. A 10-gene classifier for indeterminate thyroid nodules: Development and multicenter accuracy study. *Thyroid* [Internet]. 2017;27(8):1058–67. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1089/thy.2017.0067>
 23. Yao J, Zhang Y, Shen J, Lei Z, Xiong J, Feng B, et al. AI diagnosis of Bethesda category IV thyroid nodules. *iScience*. 2023;26(11):108114.
 24. Badash I, Moran M, Chambers T, Kokot N. Managing Bethesda IV thyroid nodules in an iodine-deficient population. *Gland Surg* [Internet]. 2023;12(10):1332–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/gs-23-361>
 25. Li X, Lan Y, Li N, Yan L, Xiao J, Zhang M, et al. Ultrasound-guided thermal ablation of Bethesda IV thyroid nodules: A pilot study. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2021;12:674970. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fendo.2021.674970>

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a) Presupuesto

Especificaciones	Unidad	Costo
Recursos Humanos		
Investigador	01 persona	Autofinanciado
Recursos Materiales		
Lapiceros	6 unidades	S/. 6
Hojas Bond A4	500 unidades	S/. 20
Fólder Manila	6 unidades	S/. 6
Resaltador	2 unidades	S/. 5
USB 16 Gb	1 unidad	S/. 25
Laptop HP	1 unidad	S/. 3000
Impresión	250 hojas	S/. 125
Copias	500 hojas	S/. 100
TOTAL		3287

b) Fuente de financiamiento: Propia (autofinanciado)

c) Cronograma de actividades:

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
Elección de tema								
Búsqueda bibliográfica								
Elaboración de protocolo								
Recolección de información								
Tabulación y análisis de datos								
Realización de informe								
Levantamiento de observaciones								
Presentación de proyecto final								

7. ANEXOS:

ANEXO 1: Tabla de operacionalización de variables:

Variable	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN	VALORES
Sexo	Categórica	Nominal	Características orgánicas que distinguen a mujeres y varones	Varón Mujer
Edad	Numérica	De razón	Tiempo de vida del paciente transcurrido al momento del resultado citopatología Bethesda IV	En años
Índice de masa corporal (IMC)	Categórica	Ordinal	Se calcula en relación al peso y talla del paciente	Delgadez Normal Sobrepeso Obesidad
Antecedentes familiares de cáncer de tiroides	Categórica	Nominal	Paciente con familiares de primer grado con diagnóstico de Cáncer de tiroides diferenciado de tiroides no medular	Si No
Antecedente de síndromes genéticos hereditarios	Categórica	Nominal	Antecedente de familiares consanguíneos con diagnóstico genético de síndromes hereditarios asociados a cáncer de tiroides	- Síndrome de Cowden - Complejo de Carney - Poliposis adenomatosa familiar - Ninguno

-Exposición a radiación	Categórica	Nominal	Exposición a radiación durante la infancia/adolescencia	Si No
Manifestaciones clínicas	Categórica	Nominal	Signos o síntomas asociados a nódulo tiroideo	- Dolor cervical - Disfonía - Disnea -Disfagia - Ninguno
Tamaño del nódulo tiroideo	Numérica	De razón	Según el informe de ecografía realizado. Se considera tres dimensiones (Longitudinal*Anteroposterior*transverso).	- En milímetros (mm)
Sistema de estratificación ecográfica	Categórica	Nominal	Categoría de riesgo de malignidad según Sistema de estratificación informado en ecografía	ACR TIRADS 1 ACR TIRADS 2 ACR TIRADS 3 ACR TIRADS 4 ACR TIRADS 5
Repetición de biopsia con guía ecográfica de nódulo tiroideo	Categórica	Nominal	Nueva toma de biopsia realizada con guía ecográfica de nódulo tiroideo con resultado Bethesda IV	-Si -No
Segunda opinión sobre citopatología Bethesda IV	Categórica	Nominal	Revisión de láminas por anatomopatólogo de citopatología realizada en nódulo tiroideo con	-Si -No

			resultado Bethesda IV	
Comorbilidades	Catagórica	Nominal	Tipo de comorbilidad encontrada previo al manejo realizado del nódulo tiroideo con citopatología Bethesda IV	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotiroidismo -Bocio multinodular unilateral -Bocio multinodular bilateral - Nódulos Tiroideos con citopatología Bethesda V o VI - Poliposis adenomatosa familiar - Ninguno
Tratamiento	Catagórica	Nominal	Tipo de tratamiento realizado luego del diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> -Ablación con radiofrecuencia -Lobectomía/ Hemitiroidectomía - Tiroidectomía total
Tiempo de espera hasta cirugía	Numérica	De razón	Lapso de tiempo entre el diagnóstico y la cirugía	En meses
Resultado Anatomopatológico	Catagórica	Nominal	Resultado anatomopatológico de pieza quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> -Nódulo hiperplásico de patrón folicular -Adenoma folicular

				<ul style="list-style-type: none"> -Adenoma de células de Hurthle -Carcinoma Oncocítico -Carcinoma folicular - Carcinoma papilar variante folicular - NIFTP - Otro
Complicaciones postquirúrgicas inmediatas	Categórica	Nominal	Complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico	<ul style="list-style-type: none"> -Infección de herida operatoria -Hematoma - Parálisis de cuerdas vocales -Ninguna
Hipotiroidismo postquirúrgico	Categórica	Nominal	Diagnóstico laboratorial de hipotiroidismo primario postquirúrgico (TSH elevada, T4l bajo)	<ul style="list-style-type: none"> Si No
Hipoparatiroidismo postquirúrgico	Categórica	Nominal	Diagnóstico laboratorial de hipoparatiroidismo primario postquirúrgico (Parathormona baja, Calcemia baja, fósforo elevado)	<ul style="list-style-type: none"> Si No
Ecografías de seguimiento	Numérica	De razón	Cantidad de ecografías realizadas luego de diagnóstico de nódulo tiroideo	En número

			con citopatología Bethesda IV antes de cirugía	
--	--	--	--	--

ANEXO 2. Ficha de recolección de datos:

Código del paciente:

Sexo: Varón () Mujer ()

Edad:

Peso:

Talla:

IMC (Índice de Masa Corporal):

Antecedentes familiares de cáncer de tiroides: Si () No ()

Antecedente de síndromes genéticos hereditarios:

- Síndrome de Cowden ()
- Complejo de Carney ()
- Poliposis adenomatosa familiar

Exposición a radiación: Si () No ()

Manifestaciones Clínicas:

- Dolor cervical ()
- Disfonía ()
- Disnea ()
- Disfagia ()

Tamaño del nódulo tiroideo:

Categoría de sistema de estratificación:

- ACR TIRADS 1 ()
- ACR TIRADS 2 ()
- ACR TIRADS 3 ()
- ACR TIRADS 4 ()

- ACR TIRADS 5 ()

Repetición de BAAF: Si () No ()

Revisión de láminas «Segunda opinión»: Si () No ()

Comorbilidades:

- Hipotiroidismo ()

- Bocio multinodular unilateral ()

- Bocio multinodular bilateral ()

- Nódulos tiroideos Bethesda V ()

- Nódulos tiroideos Bethesda VI ()

Tratamiento:

- Ablación con radiofrecuencia ()

- Lobectomía/Hemitiroidectomía ()

- Tiroidectomía total ()

Tiempo de espera hasta cirugía:

Resultado Anatomopatológico:

- Nódulo hiperplásico de patrón folicular ()

- Adenoma folicular ()

- Adenoma de células de Hurtle ()

- Carcinoma oncocítico ()

- Carcinoma folicular ()

- Carcinoma papilar variante folicular ()

- NIFTP ()

- Otro: _____

Complicaciones Postquirúrgicas Inmediatas:

- Infección de herida operatoria ()

- Hematoma ()

- Parálisis de cuerdas vocales unilateral ()

- Parálisis de cuerdas vocales bilateral ()

- Hipotiroidismo Postquirúrgico: Sí () No ()

- Hipoparatiroidismo Postquirúrgico: Sí () No ()

Número de ecografías de seguimiento antes de cirugía: