

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
RADIOLOGÍA**

**Ecografía para evaluación de nódulos tiroideos y su correlación
citopatológica en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica,
en el año 2023**

Área de Investigación:

Medicina humana

Autor:

Ramos Vásquez, Shirley

Asesor:

Vivanco Contreras, Eloy

Código Orci: <https://orcid.org/0000-0003-3532-4059>

TRUJILLO – PERU

2024

Ecografía para evaluación de nódulos tiroideos y su correlación citopatológica en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad De Cuenca Trabajo del estudiante	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	lch.co Fuente de Internet	1%
8	ddd.uab.cat Fuente de Internet	1%
9	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
10	www.revmedmilitar.sld.cu Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

Declaración de originalidad

Yo, Eloy Vivanco Contreras, docente del Programa de Estudio Segunda Especialidad de Medicina, de la Universidad Privada Antenor Orrego, asesor del proyecto de investigación titulado “Ecografía para evaluación de nódulos tiroideos y su correlación citopatologica en el servicio de radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023”, autor Shirley Ramos Vasquez, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 14 %. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 13 de agosto del 2024.
- He revisado con detalle dicho reporte y el proyecto de investigación, “Ecografía para evaluación de nódulos tiroideos y su correlación citopatologica en el servicio de radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023”, y no se advierte indicios de plagios.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las normas establecidas por la Universidad.

Trujillo, 02 de setiembre del 2024



Logo of Hospital Regional de Ica with a signature over it. The text on the logo reads: "HOSPITAL REGIONAL DE ICA", "DR. ELOY VIVANCO CONTRERAS", "D.P. DE DIAGNOSTICO POR IMAGENES", "C.M. N° 44842 - RNE N° 23737".

FIRMA DEL ASESOR
Vivanco Contreras Eloy
DNI: 40850490
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3532-4059>



Handwritten signature of Shirley Ramos Vásquez.

FIRMA DEL AUTOR
Ramos Vásquez Shirley
DNI: 70521471

I. DATOS GENERALES

1. TITULO Y NOMBRE DEL PROYECTO

Ecografía para evaluación de nódulos tiroideos y su correlación citopatológica en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023.

2. LINEA DE INVESTIGACION

Cáncer y enfermedades no transmisibles.

3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.1. De acuerdo a la orientación o finalidad: Básica

3.2. De acuerdo a la técnica de contrastación: Relacional

4. ESCUELA PROFESIONAL Y DEPARTAMENTO ACADEMICO

Unidad de Segunda Especialidad - Facultad de Medicina Humana

5. EQUIPO INVESTIGADOR

5.1. Autora: Dra. Shirley Ramos Vásquez

5.2. Asesor: Dr. Eloy Vivanco Contreras

6. INSTITUCION Y/O LUGAR DONDE SE EJECUTA EL PROYECTO

Hospital Regional de Ica.

7. DURACION

Fecha de inicio: 01 de enero del 2024

Fecha de término: 30 de abril del 2024

II. PLAN DE INVESTIGACION

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS

La investigación plantea como objetivo identificar si los hallazgos en ecografía en base a la escala TIRADS se correlaciona con el resultado citopatológico, basado en el sistema BETHESDA, obtenido mediante biopsia por aguja fina de los nódulos tiroideos de los pacientes atendidos en el Servicio de Radiología en el Hospital Regional de Ica. Para dar respuesta y conseguir los objetivos planteados se realizará un estudio transversal donde se evaluará la concordancia de resultados entre la ecografía y la citopatología de los nódulos tiroideos. Para demostrar asociación entre ambas variables se calculará Chi cuadrado, con p valor <0.05 se aceptará que la hipótesis de investigación es verdadera, además, se calculará Kappa de Cohen para medir el nivel de correlación entre las 2 pruebas diagnósticas.

Palabras clave: Ecografía, nódulos tiroideos, citopatológico.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La prevalencia de nódulos tiroideos (NT) en la población general es alta, hasta el 60% según lo documentado mediante ecografía de alta resolución, pero muy pocas de estas lesiones resultan ser malignas, alrededor del 5% (1). Aunque los estudios epidemiológicos sugieren un aumento pequeño pero real en la cantidad de casos nuevos del cáncer de tiroides, probablemente debido a la exposición a factores ambientales que incrementan el riesgo, la creciente cantidad de diagnósticos de neoplasia maligna de tiroides se puede atribuir en gran medida al uso cada vez más generalizado de la tecnología de diagnóstico por imágenes, al uso a la ultrasonografía y la vigilancia médica, junto con un mejor ingreso a la consulta médica en general, todo lo cual favorece el descubrimiento de pequeños NT subclínicos y pequeñas lesiones malignas papilares de tiroides (2).

A nivel global, el uso cada vez más frecuente del ultrasonido, ha conllevado al aumento de las detecciones de lesiones nodulares en la

glándula tiroides. Si bien, las lesiones nodulares de tiroides son una condición de alta frecuencia, incluso a nivel nacional, un alto porcentaje de estas son comportamiento benigno, ya que la probabilidad de malignidad solo logra alcanzar hasta un 12% de los casos (3).

A los pacientes con NT sospechosos en la ecografía generalmente se les recomienda someterse a una citología por aspiración con aguja fina (PAAF). La PAAF ecográficamente guiada es un método rentable y ampliamente utilizado para diferenciar los nódulos tiroideos con una precisión diagnóstica del 62% al 85%, lo que reduce el riesgo de cirugía innecesaria para nódulos benignos (4). En general, se percibe claramente la necesidad de un enfoque más refinado, personalizado y cuidadoso para el tratamiento de estas lesiones altamente prevalentes.

Estas consideraciones han generado preocupación por los costos y la morbilidad potencial asociados con el tratamiento a corto y largo plazo de pacientes con nódulos tiroideos, que incluye visitas ambulatorias periódicas y exámenes de ultrasonido cervical, pruebas genómicas y, en algunos casos indeterminados, lobectomía tiroidea diagnóstica.

Frente a la situación descrita, se plantea la siguiente interrogante ¿Cuál es la correlación entre la ecografía tiroidea y el resultado citopatológico de los nódulos tiroideos en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

En el año 2024, Atar y col. (5) presentaron un estudio que buscó determinar el valor de la puntuación TIRADS para predecir la malignidad en los nódulos tiroideos mediante el examen de su relación con la biopsia por PAAF y los resultados histopatológicos posoperatorios. Los resultados del examen histopatológico posoperatorio se dividieron en dos grupos: benignos y malignos. La puntuación TIRADS se comparó con la biopsia PAAF y los resultados histopatológicos. El 79,8% de los 397 registrados eran del sexo femenino y la edad media fue de $50,9 \pm 12,8$ años. El diámetro medio de los nódulos fue de $27,4 \pm 15,8$ mm. Hubo una correlación significativa, positiva pero débil entre TIRADS y Bethesda ($p < 0,001$) ($r=0,33$). Cuando se comparó la puntuación TIRADS con los

resultados histopatológicos, se encontró que la tasa de malignidad aumentó a medida que aumentaba la puntuación TIRADS ($p < 0,001$). Las tasas de diagnóstico de malignidad fueron 0% para TR1, 13,2% para TR2, 21,7% para TR3, 50,3% para TR4 y 72,4% para TR5. El área bajo la curva de AOC para TIRADS en la predicción de malignidad fue de 0,747 (IC del 95%: 0,699-0,796, $p < 0,001$). Concluyendo que TIRADS puede distinguir tumores malignos con un 75% de precisión.

En el año 2023, Huang y col. (6) presentaron un estudio que buscó validar la concordancia de los hallazgos TIRADS con la histopatología de Bethesda. Se identificaron un total de 446 pacientes (370 mujeres [83%]; edad media 60 [24-89] años. Un total de 492 de 630 nódulos (78,1%) fueron benignos en la PAAF (Bethesda II). Los nódulos con puntuación 3 TIRADS produjeron los valores predictivos negativos más altos: 94,6% (IC del 95%, 92,9%-95,9%; $P < 0,001$) en comparación con la puntuación de Bethesda y 100,0% (IC del 95%, 15,8%-100,0%; $P = 0,003$) en comparación con la histopatología. Los nódulos con una puntuación de 4 o 5 TIRADS arrojaron valores predictivos positivos de 2,8% y 16,2%, respectivamente, en comparación con la puntuación de Bethesda y de 6,1% y 66,7%, respectivamente, en comparación con la histopatología. Los nódulos pequeños ($< 1,5$ cm) TIRADS con puntuaciones de 4 y 5 que no fueron recomendados para PAAF produjeron un riesgo maligno de 5,7% y 25,0% en Bethesda 5 y 6, respectivamente. Tras la escisión quirúrgica, se confirmó que 5 de 46 (10,9%) nódulos TIRADS 4 y 15 de 21 (71,4%) de nódulos TI-RADS 5 eran malignos. Entre los nódulos inicialmente no recomendados para la PAAF, se encontró cáncer comprobado por histopatología en 4 de 13 (30,7%) y 3 de 6 (50,0%) de los nódulos, respectivamente.

En el año 2023, Amendola y col. (7) presentaron un estudio que buscó evaluar la concordancia entre el TIRADS y la citología por PAAF. De 830 nódulos que tuvieron citología negativa, pertenecientes a TIR2 y TIR1. Se determinó que ciento trece nódulos eran sospechosos o compatibles con una malignidad perteneciente a TIR3B/TIR4/TIR5. De este último grupo, el 94% fueron clasificados como nódulos TR4/TR5. En total, 87/113 fueron intervenidos quirúrgicamente. Entre ellos, 73 tenían cáncer

histológicamente comprobado y 14 resultaron ser benignos. Concluyendo que el diagnóstico por TIRADS tiene adecuado poder diagnóstico.

En el año 2023, Borges y col. (8) presentaron un estudio que buscó comparar la clasificación europea (EU-TIRADS) y americano (ACR-TIRADS) en términos de rendimiento diagnóstico comparado con PAAF. Se incluyeron 665 nódulos tiroideos de 598 pacientes sometidos a ecografía y PAAF en un centro hospitalario de tercer nivel. Se observó asociación con significancia estadística entre los sistemas de clasificación EU-TIRADS y ACR-TIRADS ($p < 0,001$). ACR-TIRADS permitió la mayor reducción en la PAAF realizada (32% frente a 24,5%). El análisis de los nódulos patológicamente comprobados reveló una sensibilidad igualmente buena de ambos sistemas en la detección de malignidad, pero una especificidad débil, ligeramente mayor con ACR-TIRADS (27,1% frente a 18,6%). Concluyendo que tanto el EU-TIRADS como el ACR-TIRADS son adecuados para evaluar los nódulos tiroideos y, mediante la estratificación del riesgo, evitan PAAF innecesarias.

En el año 2023, Chatti y col. (9) evaluaron el rendimiento diagnóstico de TIRADS utilizando la histología como estándar de referencia. Incluyó a 156 pacientes sometidos a tiroidectomía. Se analizaron los datos ecográficos de 198 nódulos (99 nódulos malignos y 99 nódulos benignos). La prevalencia de malignidad fue del 33,3%, 57% y 91,1% para las categorías 3, 4 y 5 del TIRADS, respectivamente. Para la categoría 5, TIRADS tuvo sensibilidad del 41% y especificidad del 96%. El área bajo la curva ROC fue de 0,82 para la clasificación TIRADS.

En el año 2023, Anwar y col. (10) buscaron determinar la sensibilidad de la puntuación TIRADS comparando sus resultados con los obtenidos en la biopsia por PAAF. Se incluyó a 205 pacientes con nódulos tiroideos con edad media de 37,68 años con una DE $\pm 11,52$. La relación M/F fue 1:3,5. Diecinueve pacientes (9,27%) tenían nódulos tiroideos solitarios y 186 (90,73%) bocio multinodular. La puntuación TIRADS fue benigna para 171 (83,41%) y maligna para 34 (16,58%) nódulos. Los resultados de la biopsia revelaron 180 (87,80%) nódulos benignos y el resto malignos. La sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica se calcularon en 80%, 92,77% y 91,21% respectivamente. La prueba de chi cuadrado y la

determinación del valor p mostraron que había una fuerte concordancia positiva entre las puntuaciones de TIRADS y los resultados de la biopsia, lo cual es altamente significativo ($p = 0,001$).

En el año 2023, Isse y col. (11) buscaron correlacionar TIRADS con citología por PAAF entre pacientes con nódulos tiroideos del Hospital Nacional de Referencia de Mulago. Se reclutó a 132 pacientes y se utilizó la correlación de Spearman para establecer una relación entre TI-RADS y los hallazgos citológicos. De los 132 participantes del estudio, el 90% ($n = 117$) eran mujeres y la edad media fue de 41 ± 13 años. Se analizaron 161 nódulos tiroideos. El TIRADS 3 fue el más común con un 42,9% ($n = 69$). Las proporciones de malignidad para TIRADS 4 y TIRADS 5 fueron 73,3% y 85,7%, respectivamente. La correlación entre TIRADS y el sistema Bethesda fue $r = 0,577$. La sensibilidad, la especificidad, los valores predictivos positivos y negativos y los índices de probabilidad positivos y negativos de TIRADS fueron 90,9%, 98,5%, 90%, 99,3%, 62,3 y 0,1, respectivamente.

En el año 2022, George y col. (12) buscó comparar los resultados obtenidos por ecografía TIRADS y citología por PAAF en nódulos tiroideos. El sistema Bethesda tuvo un área bajo la curva ROC más grande (0,91) en comparación con el ultrasonido TIRADS (0,70). La tasa de malignidad de los nódulos TIRADS 5 fue del 97,1% con un valor de p significativo (0,022). El 100% de las lesiones de Bethesda VI fueron malignas según informe histopatológico final. La ecografía TIRADS pudo predecir preoperatoriamente la malignidad en el 63,6% de los nódulos tiroideos indeterminados que eran malignos según la histopatología posoperatoria. La concordancia global de ecografía TIRADS, sistema Bethesda e histopatología fue del 69,8%.

En el año 2021, Şahin y col. (13) presentaron un estudio que buscó comparar la efectividad de TIRADS para predecir malignidad de la tiroides. Se incluyeron 1.741 nódulos tiroideos con diagnóstico final en 1.121 pacientes consecutivos. Según TIRADS, el 50% con alta sospecha fueron malignos, el 13,3% sospechosos de citología de malignidad y el 36,7% fueron benignos. Para TIRADS se encontró que el mejor valor de corte para diferenciar nódulos benignos y malignos era 4,5 (área bajo la

curva (AUC) = 0,962, IC del 95 % = 0,943-0,981, $p < 0,001$). La sensibilidad y especificidad de la clasificación TIRADS fueron del 76% y el 97,5%, respectivamente, pero el valor predictivo positivo fue bajo (63,3% en comparación con 55,5%). Concluyendo que TIRADS puede predecir eficazmente el riesgo de malignidad de los NT y, por lo tanto, pueden disminuir las PAAF innecesarias.

En el año 2021, Wu (14) presentó un estudio que buscó correlación entre TIRADS y el Sistema Bethesda para casos de PAAF guiada por ultrasonido (US-PAAF) con seguimiento quirúrgico (SFU). Se revisaron trescientos cuarenta y seis casos de US-PAAF de tiroides realizados por un citopatólogo intervencionista. De los 346 nódulos tiroideos estudiados, el valor r general entre las puntuaciones TIRADS y las categorías Bethesda es 0,465. Los valores r entre composición, ecogenicidad, forma, margen, focos ecogénicos, los puntos de resumen y el nivel TR convertido de TIRADS y Bethesda son 0,145, 0,042, 0,259, 0,310, 0,405 y 0,379, respectivamente. La sensibilidad, especificidad, VPP, VPN y precisión son 96%, 53%, 76%, 89%, 79% para TIRADS frente a 100%, 93%, 96%, 100%, 97% para Bethesda, respectivamente ($P = 0,038$).

En el año 2020, Modi y col. (15) presentaron un estudio que evaluó la precisión del TIRADS basándose en los resultados de citología PAAF (Bethesda I-VI). De 2306 casos, 361 tenían informes TIRADS disponibles. La mayoría de las PAAF fueron TR4 (180; 49,9%) o TR3 (108; 29,9%). Ningún nódulo TR2 o TR3 se asoció con diagnósticos de categoría V o VI de Bethesda. La mayoría de los NT TR4 (142 de 180; 78,9%) y los nódulos TR5 (42 de 65; 64,6%) exhibieron citología benigna (categoría Bethesda II). Catorce casos de TR5 (21,5%) dieron resultado positivo para citología maligna (Bethesda VI). Concluyendo que, a pesar de que no hubo hallazgos de malignidad TR2 o TR3 (categoría VI de Bethesda), y solo hubo unas pocas lesiones malignas en las categorías TR4 y TR5, los hallazgos recientes sostienen que la idea de que el sistema TIRADS posee al menos un grado de correlación entre los resultados citológicos benignos o malignos.

En el año 2020, Zloczower y col. (16), presentaron un estudio que buscó comparar la TIRADS con los resultados citológicos (Bethesda) de NT en

reclutas jóvenes. En esta cohorte retrospectiva, identificamos reclutas jóvenes (18-25 años) que fueron sometidos a biopsias con PAAF por nódulo tiroideo asintomático, con informes de citología de categorías Bethesda II-V en un centro de atención médica de las Fuerzas de Defensa de Israel. Estudiamos las tasas de concordancia entre sus calificaciones TIRADS y Bethesda. Se incluyeron un total de 81 pacientes que aportaron 91 nódulos. Se encontró una buena concordancia entre las clasificaciones TIRADS y las calificaciones de Bethesda (κ de Cohen = 0,238) que fue más notable en hombres. La tasa de acuerdo fue del 87,5% en los hombres (21 de 24), pero sólo del 77,6% en las mujeres (59 de 67) [P = 0,029].

En el año 2020, Wu y col. (17) evaluaron el valor diagnóstico de la ecografía convencional y la elastografía ultrasónica para los nódulos tiroideos de cada categoría Bethesda y analizaron su papel potencial en la decisión de manejo correspondiente. Este estudio retrospectivo incluyó 557 nódulos tiroideos de 458 pacientes. La precisión del diagnóstico ecográfico integral en todas las categorías se mantuvo en un nivel relativamente alto, del 78,4% al 88,6%, y se revelaron buenas especificidades que oscilaron entre el 77,3% y el 100% en todas las categorías de Bethesda. Las precisiones diagnósticas en las categorías I-IV se mantuvieron en un nivel relativamente bajo, entre 44,6% y 65,6%, excepto por un mejor desempeño en las categorías V y VI (85,2%, 89,1%). Además, la precisión de la ecografía completa (85,2 %, 88,6 %) es relativamente baja en comparación con los diagnósticos citológicos correspondientes en las categorías V y VI. Concluyendo que la ecografía convencional es complementaria a la PAAF al proporcionar pistas adicionales

En el año 2020, Yang y col. (18) presentaron un estudio que planteó como objetivo comparar los parámetros diagnósticos de la elastografía ultrasónica y la citología por PAAF, en base a la anatomía patológica como estándar de referencia. En total, 205 pacientes con resultados alterados en las pruebas del perfil tiroideo se sometieron a citología por PAAF guiada por ultrasonido según la clasificación TIRADS y elastografía por ultrasonido según los criterios ASTERIA. De 265 nódulos, 212

midieron ≥ 1 cm. Las sensibilidades de las evaluaciones histopatológicas, la elastografía ecográfica y la citología por PAAF para la detección de NT que medían ≥ 1 cm fueron 1, 1 y 0,97, respectivamente. El área de trabajo para detectar NT en una sola imagen fue comparable entre la elastografía por ultrasonido y la citología por PAAF para nódulos altamente y moderadamente sospechosos.

En el año 2020, Yavuz y col. (19) presentaron un estudio a fin de evaluar la eficiencia de la elastografía cuantitativa de ondas de corte con la biopsia por PAAF y el sistema TIRADS para determinar el potencial de malignidad de los NT sólidos. Se inscribieron 191 nódulos tiroideos sólidos de 189 pacientes. Todos los nódulos se clasificaron según el sistema de puntuación TIRADS y se sometieron a procedimiento de PAAF. De acuerdo con los resultados histopatológicos, la elastografía de ondas de corte tuvo una sensibilidad del 83,3%, una especificidad del 93,7%, la PAAF tuvo una sensibilidad del 94,4%, una especificidad del 87,5% y el TIRADS tuvo una sensibilidad del 88,2% y 94,1% de especificidad en la determinación de nódulos tiroideos malignos ($P < 0,005$). Se concluye que la elastografía cuantitativa de ondas de corte es una modalidad de imagen eficaz, no invasiva y práctica con valores de sensibilidad y especificidad menores que TIRADS.

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La presente tesis se justifica teóricamente porque se busca fortalecer la información existente sobre la capacidad que tiene la ecografía para distinguir entre lesiones benignas y malignas, ya que estudios previos han demostrado que la ecografía tiene una alta sensibilidad y especificidad en la identificación de características sospechosas de malignidad en nódulos tiroideos.

Tiene justificación práctica porque al implementar un protocolo estandarizado de evaluación ecográfica y correlación citopatológica mejorará la precisión diagnóstica y la toma de decisiones clínicas en el manejo de nódulos tiroideos. Además, identificar de manera precisa nódulos malignos puede aumentar la eficacia del tratamiento y mejorar los resultados para los pacientes, asimismo, al lograr una correcta

identificación de nódulos tiroideos nos permitirá reducir la necesidad de intervenciones quirúrgicas innecesarias y optimizar el uso de recursos hospitalarios.

5. OBJETIVOS

Objetivo principal

Valorar la correlación entre la ecografía y el resultado citopatológico de los nódulos tiroideos en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023.

Objetivos específicos

- Caracterizar socio-demográficamente a los pacientes con nódulos tiroideos que fueron atendidos en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023.
- Caracterizar los nódulos tiroideos según el sistema ACR-TIRADS en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica en el año 2023.
- Caracterizar los nódulos tiroideos según el resultado citopatológico según el sistema BETHESDA en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023.
- Determinar la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la ecografía frente a la citopatología de los nódulos tiroideos.

6. MARCO TEORICO

La Asociación Estadounidense de Tiroides (ATA) define el NT como una lesión discreta que se ubica dentro de la glándula tiroides, que desde la observación radiológica se presenta distinta del parénquima tiroideo circundante y que pueden ser solitarios, múltiples, quísticos o sólidos (20). La prevalencia de nódulos tiroideos aumenta con la edad y la mayoría se detectan en personas mayores de 40 años. Los nódulos firmes, fijos o de rápido crecimiento requieren una evaluación inmediata. Aunque las altas tasas de prevalencia sugieren una carga significativa de enfermedad, la mayoría de los NT son benignos o no tienen características ecográficas

que sugieran malignidad y, por lo tanto, son en gran medida clínicamente insignificantes (21).

Los factores de riesgo reconocidos para la malignidad de las nodulaciones de tiroides son la irradiación médica durante la infancia, la exposición accidental a la radiación ionizante proveniente de la lluvia radiactiva en la niñez o la adolescencia, antecedentes en la familia de cáncer de tiroides o síndromes hereditarios que acarreen una predisposición al cáncer de tiroides (síndrome de tumor hamartoma, complejo de Carney, síndrome de Werner) (22). Recientemente, también se ha confirmado que la ubicación intraglandular del NT es un factor de riesgo independiente de malignidad (23).

Los nódulos que surgen en el istmo son los que tienen más probabilidades de ser diagnosticados como cáncer, mientras que los que se ubican en el tercio inferior de un lóbulo conllevan el riesgo más bajo, en comparación con los del polo medio o superior del lóbulo. Además de la apariencia ecográfica del nódulo, se deben considerar otros factores al decidir si se debe realizar o no una PAAF (24).

Se cree que algunos parámetros clínico laboratoriales predicen el desarrollo de nódulos o malignidad (p. ej., concentraciones séricas de TSH, autoanticuerpos, obesidad), pero actualmente la evidencia de estas asociaciones no es concluyente (25). No obstante, se debe medir la TSH en todos los pacientes para descartar la posibilidad de un nódulo hiperfuncionante. Estas últimas lesiones no requieren biopsia porque prácticamente siempre son benignas (26).

La citología por PAAF es el siguiente paso en la clasificación de un nódulo tiroideo. Debe reservarse para lesiones que se consideren suficientemente sospechosas según los hallazgos clínicos y ecográficos. Los resultados juegan un papel clave para optimizar la gestión posterior. El Sistema Bethesda para informar sobre citopatología tiroidea (BSRTC) fue discutido en 2007 por un panel de expertos de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. La primera edición del sistema se publicó en 2010, seguida de una versión actualizada en 2018. El BSRTC se utiliza ampliamente en los Estados Unidos y ha servido como modelo para

esquemas de clasificación escalonada similares desarrollados más recientemente en otras partes del mundo (27).

El sólido marco de diagnóstico proporcionado por el BSRTC ofrece una valiosa orientación para desarrollar estrategias de tratamiento para pacientes con nódulos tiroideos. No obstante, existen varios errores de diagnóstico potenciales que pueden conducir a resultados falsos positivos, falsos negativos, no diagnósticos o indeterminados. La citología en sí tiene limitaciones: no puede, por ejemplo, distinguir entre nódulos hiperplásicos/adenomatoides con patrón folicular, adenomas foliculares, carcinoma folicular y algunos casos de variantes foliculares del carcinoma papilar de tiroides. La citología tiroidea puede considerarse sólo una prueba de detección de estas lesiones de patrón folicular, cuyos resultados casi invariablemente se informarán como indeterminados, es decir, asignados a la clase Bethesda III (atipia de significado indeterminado o lesiones foliculares de significado indeterminado) o IV (neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular o de células de Hürthle) (28). Para la mayoría de los cánceres papilares de tiroides, así como para los carcinomas medulares, pobremente diferenciados e indiferenciados, el informe citológico generalmente será un diagnóstico inequívoco (clase VI de Bethesda, maligno), mientras que persiste cierto grado de incertidumbre para los nódulos asignados a la clase V de Bethesda (sospechosos de malignidad), que se asocia con una gama muy amplia de riesgos de malignidad (29).

El término citología indeterminada se refiere a los hallazgos de clase Bethesda III o clase IV, que se asocian con tasas esperadas de malignidad de 10 a 30% y de 25 a 40%, respectivamente (30). Las opciones sugeridas para identificar estos nódulos incluyen repetir la PAAF para citología y/o pruebas moleculares y lobectomía diagnóstica. Algunos datos sugieren que una estratificación repetida del riesgo mediante ecografía puede ser útil para predecir la malignidad y planificar medidas adicionales para el tratamiento de nódulos indeterminados, o al menos aquellos en clase Bethesda III. Sin embargo, si los nódulos se seleccionan adecuadamente de antemano y el riesgo de malignidad antes de la prueba es alto, la utilidad de este enfoque puede reducirse (31).

La evaluación citológica de un segundo aspirado con aguja fina se utiliza comúnmente, pero proporciona un diagnóstico definitivo solo para el 40% de los nódulos de clase I y III. Si el segundo estudio citológico aún es indeterminado, la cirugía diagnóstica (habitualmente lobectomía) ha sido tradicionalmente la única vía para llegar al diagnóstico patológico definitivo. Obviamente es caro y conlleva algunos riesgos. Y si el nódulo resulta ser maligno, a menudo está indicada una reoperación (tiroidectomía completa), con riesgos y costos adicionales. Es probable que hasta el 60% de los pacientes sometidos a lobectomía por un nódulo indeterminado reciban un tratamiento excesivo o insuficiente en la cirugía inicial (32).

Las pruebas moleculares de las muestras son un enfoque más nuevo que puede reducir la necesidad de cirugía de diagnóstico. La versión actual de la prueba ThyroSeq implica un análisis de secuenciación dirigido de próxima generación de 112 genes relacionados con el cáncer para detectar mutaciones puntuales, fusiones de genes, alteraciones del número de copias o expresión genética anormal (33).

Una comparación significativa de estas pruebas en términos de su rendimiento diagnóstico es extremadamente difícil por varias razones. Los datos actualmente disponibles provienen de estudios que difieren significativamente entre sí en cuanto a criterios de selección de cohortes, tamaños de muestra, tasas de malignidad, diseños de estudio y estándares de referencia aplicados (p. ej., no todas las lesiones se resecan quirúrgicamente, no se aborda la cuestión de la variabilidad entre patólogos siempre abordado) (34).

7. HIPOTESIS

Existe correlación entre la ecografía y el resultado citopatológico de los nódulos tiroideos en el Servicio de Radiología del Hospital Regional de Ica, en el año 2023.

8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. Diseño de estudio:

Estudio no experimental porque se limitará a registrar los datos relacionados a las variables de estudio sin manipulación directa o indirecta por parte del personal investigador, analítico porque se buscará establecer si existe asociación con significancia entre los resultados de la ecografía y la citopatología de los nódulos tiroideos, transversal porque el registro de datos se hará en fecha única sin seguimiento de pacientes, retrospectivo porque el suceso a estudiar ya se desarrolló al momento de la investigación y correlacional porque se buscará establecer si existe relación entre ambas variables.

b. Población, muestra y muestreo

Población:

La población se conformará por todos los pacientes con nódulos tiroideos que hayan sido atendidos en consulta externa de endocrinología del hospital Regional de Ica durante los de enero a diciembre del año 2023. Según registro de informática, durante el periodo de estudio se atendieron 556 casos nuevos.

Muestra:

La muestra se conformará por la población que cumple con los criterios de inclusión y exclusión.

El tamaño de la muestra será determinado mediante la fórmula para una prueba diagnóstica, para lo cual se considerarán las categorías emparejadas en ambos sistemas de presentación de informes para el diagnóstico de la neoplasia de tiroides (TIRADS y BETHESDA).

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * S * (1-S) / i^2}{P}$$

Donde:

N	Número de sujetos necesarios
$Z_{\alpha}=1.96$	Valor de Z para un nivel de confianza del 95%
$S=0.966$	Sensibilidad de las características ecográficas en cáncer de tiroides
$I=0.05$	Precisión en la estimación de la sensibilidad
$P=0.50$	Prevalencia de nódulos tiroideos

Reemplazando se obtiene

$$n = \frac{1.96^2 (0.966) (1-0.966) / 0.05^2}{0.50}$$

n = 101 historias clínicas

Criterios de inclusión

- Registro clínico de paciente mayor de 18 años
- Registro clínico de paciente de ambos sexos
- Registro clínico de paciente con nódulos tiroideos que cuenta con informe ecográfico (TIRADS 3-4-5) e informe citopatológico (BETHESDA).

Criterios de exclusión

- Registro clínico de paciente que ya cuente con diagnóstico confirmado de cáncer de tiroides por biopsia o antecedente de cirugía de tiroides.
- Registro clínico de paciente que solo cuenta con diagnóstico clínico o laboratorial.
- Registro clínicos incompletos o ilegibles

Muestreo

El muestreo será probabilístico y aleatorio.

c. Definición operacional de variables (anexo 1)

Variable 1

Ecografía de tiroides: En relación a la estratificación de riesgo según escala TIRADS.

Variable 2

Citopatología con aguja fina de tiroides: En relación al resultado de la biopsia de nódulos tiroideos por punción con aguja fina según sistema BETHESDA.

d. Procedimientos y Técnicas:

Técnica

La recopilación de datos se realizará mediante la revisión documental (historias clínicas)

Instrumento

Se confeccionará una ficha de recolección de datos (anexo 2) donde se registrarán los datos sociodemográficos, imagenológicos (TIRADS) e citopatológicos (BETHESDA). Además, dicha ficha se presentará a 3 expertos para su respectiva evaluación, recomendación y aprobación.

Procedimiento

Se solicitará la aceptación para el desarrollo de la tesis al Comité de Investigación y Bioética de la Escuela de Medicina Humana y además se tramitarán las autorizaciones pertinentes ante la UTES-06 Trujillo Este, la cual nos permitirá ejecutar el proyecto de manera prioritaria. Con la aceptación y autorización del comité de investigación se enviará una carta de presentación al director del hospital a fin de que nos autorice el ingreso a los ambientes de archivo para realizar la recopilación de datos. El vaciamiento de datos será de manera directa a las fichas y de manera posterior se ingresarán a una base de datos en Excel para el análisis estadístico respectivo.

e. Plan de análisis de datos:

Para el análisis descriptivo de las variables sociodemográficas numéricas se utilizará la media o mediana (según resultado de distribución normal)

como medida de tendencia central y la desviación estándar o rango intercuartil como medida de dispersión. Las variables categóricas como, clasificación según escala TIRADS y resultado citopatológico según sistema BETHESDA, se presentarán a través de tablas de una o doble entrada con frecuencias relativas y absolutas.

Para la correlación diagnóstica entre la ecografía y el estudio citopatológico, se utilizará una tabla de doble entrada que permitirá calcular la frecuencia y porcentaje de diagnóstico correcto entre las dos pruebas, además, se realizará la prueba de chi cuadrado para determinar la relación entre las dos variables, asimismo, se utilizará el estadígrafo no paramétrico Índice Kappa de Cohen que va desde -1 (discordancia total) a 1 (concordancia total) para medir el nivel de concordancia entre las 2 pruebas diagnósticas.

Se incluirán las pruebas de validez y seguridad del diagnóstico ecográfico según sistema TIRADS, frente a la citopatología según sistema BETHESDA, mediante el cálculo de área bajo la curva.

f. Aspectos éticos:

La investigación contará con la autorización del Comité de Investigación y Ética de la Universidad Privada Antenor Orrego y del Hospital Regional de Ica. Todo lo expuesto se encontrará limitado por las normas incluidas en la declaración de Helsinki II, además de la ley general de salud N° 26842 y los principios éticos propuestos por el colegio médico del Perú.

No se lucrará con los datos de la investigación ni se le dará un uso diferente al objetivo de investigación. Se garantizará que solo los investigadores tendrán acceso permitido a la base de datos evitando sean visualizados por personas ajenas al estudio. Además, en todo momento se respetará la veracidad de los datos registrados.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	Semanas 2024-1															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Revisión de la literatura	■	■														
2. Elaboración de proyecto de investigación	■	■	■	■	■	■	■	■								
3. 1era. Jornada de investigación									■							
4. Aprobación del proyecto de investigación por parte del Comité de ética										■	■					
5. Levantamiento de observaciones propuestas por el comité de ética											■	■	■			
6. Presentación del proyecto de investigación a jurados												■	■	■		
7. 2da. Jornada de investigación – Sustentación final.															■	■

10. PRESUPUESTO DETALLADO

Clasificador del gasto MEF 2024	Recurso	Materiales	Unidades	Costo/ Unidad (S/.)	Total (S/.)
2.3.27.17	Humanos	Investigador	1	500.00	500.00
		Asesor	1	500.00	500.00
2.3.15.1	Materiales e insumos	Hojas bond A-4	2 millar	21.00	42.00
		Libreta de campo	3 unidades	5.00	15.00
		Lapiceros	5 unidades	6.00	30.00
		Corrector	2	3.00	6.00
		Memoria USB	1	25.00	25.00
		Folders	10 unidades	1.00	10.00
		Laptop	1	0	0
2.3.22.2	Servicios	Internet	1	112.00	112.00
		Fotocopias	100 unidades	0.10	10.00
		Transporte	100	100.00	100.00
Total					S/. 1350.00

11. BIBLIOGRAFIA

1. Kobaly K, Kim CS, Mandel SJ. Contemporary Management of Thyroid Nodules. *Annu Rev Med.* 2022 Jan 27; 73: 517-528.
2. Grani G, Sponziello M, Pecce V, Ramundo V, Durante C. Contemporary Thyroid Nodule Evaluation and Management. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020 Sep 1; 105(9): 2869–83.
3. Stib MT, Pan I, Merck D, Middleton WD, Beland MD. Thyroid Nodule Malignancy Risk Stratification Using a Convolutional Neural Network. *Ultrasound Q.* 2020 Jun; 36(2): 164-172.
4. Yeste Fernández D, Vega Amenabar E, Coma Muñoz A, Arciniegas Vallejo L, Clemente León M, Planes-Conangla M, Iglesias Felip C, Sábado Álvarez C, Guillén Burrieza G, Campos-Martorell A. Ultrasound criteria (EU-TIRADS) to identify thyroid nodule malignancy risk in adolescents. Correlation with cyto-histological findings. *Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed).* 2021; S2530-0164(21): 00078-1.
5. Atar C, Dalcı K, Aktar Y, Totik N, Topal U, Eray İC, Akçam AT, Sakman G. Correlation of TIRADS scoring in thyroid nodules with preoperative fine needle aspiration biopsy and postoperative specimen pathology. *Head Neck.* 2024 Apr;46(4):849-856.
6. Huang EYF, Kao NH, Lin SY, Jang IJH, Kiong KL, See A, Venkatanarasimha N, Lee KA, Lim CM. Concordance of the ACR TI-RADS Classification With Bethesda Scoring and Histopathology Risk Stratification of Thyroid Nodules. *JAMA Netw Open.* 2023 Sep 5;6(9):e2331612.
7. Amendola S, Wolde Sellasie S, Pedicini F, Carlini M, Russo G, Ossola N, Leoncini A, Botti F, Bonanno E, Trimboli P, Uccioli L. Evaluation of the Performance of ACR TI-RADS Also Considering Those Nodules with No Indication of FNAC: A Single-Center Experience. *J Clin Med.* 2023 Jan 4;12(2):398.
8. Borges AP, Antunes C, Caseiro-Alves F, Donato P. Analysis of 665 thyroid nodules using both EU-TIRADS and ACR TI-RADS classification systems. *Thyroid Res.* 2023 May 8;16(1):12.

9. Chatti HA, Oueslati I, Azaiez A, Marrakchi J, Boukriba S, Mizouni H, Haouet S, Besbes G, Yazidi M, Chihaoui M. Diagnostic performance of the EU TI-RADS and ACR TI-RADS scoring systems in predicting thyroid malignancy. *Endocrinol Diabetes Metab.* 2023 Jul;6(4):e434.
10. Anwar K, Mohammad AY, Khan S. The sensitivity of TIRADS scoring on ultrasonography in the management of thyroid nodules. *Pak J Med Sci.* 2023 May-Jun;39(3):870-874.
11. Isse HM, Lukande R, Sereke SG, Odubu FJ, Nassanga R, Bugeza S. Correlation of the ultrasound thyroid imaging reporting and data system with cytology findings among patients in Uganda. *Thyroid Res.* 2023 Sep 1;16(1):26.
12. George NA, Suresh S, Jiji V, Renu S, Thomas S, Janardhan D, Jagathnath Krishna KM, Patil S, Samuel DM, George CK, Moideen SP. 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):5753-5758.
13. Şahin M, Oguz A, Tuzun D, Akkus G, Törün GI, Bahar AY, Şahin H, Gül K. Effectiveness of TI-RADS and ATA classifications for predicting malignancy of thyroid nodules. *Adv Clin Exp Med.* 2021 Nov;30(11):1133-1139.
14. Wu M. A correlation study between thyroid imaging report and data systems and the Bethesda system for reporting thyroid cytology with surgical follow-up - an ultrasound-trained cytopathologist's experience. *Diagn Cytopathol.* 2021 Apr;49(4):494-499.
15. Modi L, Sun W, Shafizadeh N, Negron R, Yee-Chang M, Zhou F, Simsir A, Sheth S, Brandler TC. Does a higher American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System (ACR TI-RADS) score forecast an increased risk of malignancy? A correlation study of ACR TI-RADS with FNA cytology in the evaluation of thyroid nodules. *Cancer Cytopathol.* 2020 Jul;128(7):470-481.
16. Zloczower E, Atas O, London D, Elharar L, Jacobe-Levy M, Marom T. Agreement Between Ti-RADS Classification and Bethesda Cytopathological Findings from Thyroid Nodules in Young Adults. *Mil Med.* 2020 Dec 30;185(11-12):2020-2025.

17. Wu Q, Li Y, Liu Y, Shen J, Wang Y, Yi X, Hu B. Erratum to: The value of conventional sonography and ultrasound elastography in decision-making for thyroid nodules in different categories of the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2020;75(2):255.
18. Yang X, Zhai D, Zhang T, Zhang S. Use of strain ultrasound elastography versus fine-needle aspiration cytology for the differential diagnosis of thyroid nodules: a retrospective analysis. *Clinics (Sao Paulo).* 2020 Jun 22;75:e1594.
19. Yavuz A, Akbudak İ, Üçler R, Özgökçe M, Arslan H, Batur A. Comparison of Efficiencies Between Shear Wave Elastography, Fine-Needle Aspiration Biopsy and American College of Radiology Thyroid Imaging Reporting and Data System Scoring System in Determining the Malignity Potential of Solid Thyroid Nodules. *Ultrasound Q.* 2020 Sep 25;37(2):155-160.
20. Yucel S, Balci IG, Tomak L. Diagnostic Performance of Thyroid Nodule Risk Stratification Systems: Comparison of ACR-TIRADS, EU-TIRADS, K-TIRADS, and ATA Guidelines. *Ultrasound Q.* 2023 Dec 1;39(4):206-211.
21. Mistry R, Hillyar C, Nibber A, Sooriyaamoorthy T, Kumar N. Ultrasound Classification of Thyroid Nodules: A Systematic Review. *Cureus.* 2020 Mar 11;12(3):e7239.
22. Venkatesh N, Ho JT. Investigating thyroid nodules. *Aust Prescr.* 2021 Dec;44(6):200-204.
23. Pappa T, Ahmadi S, Bikas A, Hwang S, Coleman A, Lobon I, Xiang P, Kim M, Marqusee E, Richman DM, Durfee SM, Asch EH, Benson CB, Frates MC, Landa I, Alexander EK. Thyroid Nodule Shape Independently Predicts Risk of Malignancy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022 Jun 16;107(7):1865-1870.
24. Ospina NS, Papaleontiou M. Thyroid Nodule Evaluation and Management in Older Adults: A Review of Practical Considerations for Clinical Endocrinologists. *Endocr Pract.* 2021 Mar;27(3):261-268.
25. Amado A, Castro B, Torre AP, Graça S, Tavares A, Póvoa A, Soares C, Gonçalves G. Serum TSH as a predictor of malignancy in indeterminate thyroid nodules. *Ann R Coll Surg Engl.* 2022 May;104(5):380-384.

26. Kaliszewski K, Diakowska D, Rzeszutko M, Nowak Ł, Wojtczak B, Sutkowski K, Ludwig M, Ludwig B, Mikuła A, Greniuk M, Tokarczyk U, Rudnicki J. Assessment of Preoperative TSH Serum Level and Thyroid Cancer Occurrence in Patients with AUS/FLUS Thyroid Nodule Diagnosis. *Biomedicines*. 2022 Aug 8;10(8):1916.
27. Biswas A, Basu K, De S, Karmakar S, De D, Sengupta M, Ghosh S. Correlation between Thyroid Imaging Reporting and Data System and Bethesda System of Reporting of Thyroid Cytopathology of Thyroid Nodule: A Single Center Experience. *J Cytol*. 2020 Oct-Dec;37(4):193-199.
28. Avior G, Dagan O, Shochat I, Frenkel Y, Tessler I, Meir A, Jaffe A, Cohen O. Outcomes of the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: Real-life experience. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2021 Mar;94(3):521-527.
29. Mulita F, Iliopoulos F, Tsilivigkos C, Tchabashvili L, Liolis E, Kaplanis C, Perdikaris I, Maroulis I. Cancer rate of Bethesda category II thyroid nodules. *Med Glas (Zenica)*. 2022 Feb 1;19(1). doi: 10.17392/1413-21.
30. Kim NE, Raghunathan RS, Hughes EG, Longstaff XR, Tseng CH, Li S, Cheung DS, Gofnung YA, Famini P, Wu JX, Yeh MW, Livhits MJ. Bethesda III and IV Thyroid Nodules Managed Nonoperatively After Molecular Testing With Afirma GSC or Thyroseq v3. *J Clin Endocrinol Metab*. 2023 Aug 18;108(9):e698-e703.
31. Chiang PL, Luo SD, Chang YH, Chou CK, Chi SY, Chen YF, Lin WC. Radiofrequency ablation for thyroid Bethesda III nodules: preliminary results. *Eur Thyroid J*. 2023 Oct 9;12(6):e230105.
32. Mahajan S, Manjula BV, Vaishnavi R, John N, Babu B. Usefulness of The Bethesda System of Reporting Thyroid Cytopathology in Surgical Planning. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Oct;74(2):2623-2628.
33. Desai D, Lepe M, Baloch ZW, Mandel SJ. ThyroSeq v3 for Bethesda III and IV: An institutional experience. *Cancer Cytopathol*. 2021 Feb;129(2):164-170.
34. Li W, Justice-Clark T, Cohen MB. The utility of ThyroSeq® in the management of indeterminate thyroid nodules by fine-needle aspiration. *Cytopathology*. 2021 Jul;32(4):505-512.

12. ANEXOS

ANEXO 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO
SISTEMA BETHESDA	Clasificación citopatológica del riesgo de malignidad de los nódulos tiroideos	Sistema de riesgo citopatológico de malignidad de los nódulos tiroideos por aspiración con aguja fina registrados en informe citopatológico de la historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • I - Sin diagnóstico • II - Benigno • III - Atipia o lesión folicular de significado indeterminado • IV - Neoplasia folicular • V - Sospechosa de malignidad • VI - Maligno 	Cualitativa Nominal
ACR-TIRADS	Clasificación según criterios ecográficos de malignidad de los nódulos tiroideos, según ACR	Escala de puntuación respecto a criterios ecográficos de malignidad de los nódulos tiroideos registrada en informe ecográfico de la historia clínica	<ul style="list-style-type: none"> • TR1 (0) benigno • TR2 (2) no sospechoso • TR3 (3), levemente sospechoso • TR4 (4) moderadamente sospechoso • TR (5) altamente sospechoso • TR5 (>6) malignidad confirmada por histología 	Cualitativa Nominal

EDAD	Cantidad de año que tiene el sujeto evaluado al momento del estudio	Según lo registrado en historia clínica.	años	Cuantitativa Discreta
SEXO	Condición orgánica que diferencia al macho de la hembra	Según lo registrado en historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Cualitativa Nominal
PROCEDENCIA	Lugar habitual de morada o permanencia de una persona.	Según lo registrado en historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Rural • Urbana 	Cualitativa Nominal
NIVEL EDUCATIVO	Máximo grado de estudios alcanzado por una persona.	Según lo registrado en historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Iltrado (a) • Primaria • Secundaria • Superior 	Cualitativa Nominal
ANTECEDENTES MÉDICOS	Enfermedades previas o concomitantes que posean los sujetos a evaluar	Según lo registrado en historia clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión arterial • Diabetes mellitus • Hipotiroidismo • Hipertiroidismo • Cáncer • Otras 	Cualitativa Nominal

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código: _____

Historia clínica: _____

1. INFORMACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Edad: _____ años

Sexo:

Masculino ()	Femenino ()
-----------------	----------------

Procedencia

Rural ()	Urbana ()
-------------	--------------

Nivel educativo

Analfabeto (a) ()	Primaria ()
Secundaria ()	Superior ()

Antecedentes:

--	--

DIAGNÓSTICO CLÍNICO: _____ FECHA ECOGRAFÍA: _____

2. HALLAZGOS TIRADS

Parámetro	Indicador	Puntaje obtenido
Composición	Quístico: 0	
	Espongiforme: 0	
	Mixto sólido-quístico: 1	
	Sólido o casi completamente sólido: 2	
Ecogenicidad	Anecoico: 0	
	Isoecoico o hiperecoico: 1	
	Hipoecoico: 2	
	Muy hipoeicoico: 3	
Forma	Más ancho que alto: 0	
	Más alto que ancho: 3	
Márgenes	Liso: 0	

	Bien definido: 0 Lobulado o irregular: 2 Extensión extra tiroidea: 3	
Foco ecogénico	Ninguno o artefacto en cola de cometa: 0 Macrocalcificaciones: 1 Calcificaciones periféricas (borde): 2 Focos ecogénicos punteados: 3	
	PUNTAJE TOTAL	

Tabla de puntaje para valorar la clasificación ACR-TIRADS

PUNTAJE	TIRADS	DEFINICION
0 puntos	TR1	Benigno.
2 puntos	TR2	No sospechoso.
3 puntos	TR3	Levemente sospechoso
4 a 6 puntos	TR4	Moderadamente sospechoso
Más de 7 puntos	TR5	Altamente sospechoso
	TR6	Malignidad confirmada histológicamente

3. RESULTADO BETHESDA

I ()	No diagnóstico/Insatisfactorio
II ()	Benigno
III ()	Atipia de significado indeterminado/Lesión folicular de significado incierto
IV ()	Sospecha de neoplasia folicular especificar si tipo celular Húrtale
V ()	Sospechoso de malignidad
VI ()	Maligno