



# **UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**



## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA UNIDAD DE POST GRADO**

**Hallazgos ecográficos según clasificación (tirads acr 2017)  
en pacientes del hospital nacional Almanzor Aguinaga  
Asenjo, período junio 2018 – marzo 2021**

### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA**

**AUTOR:**

**M.C Fredy Alex Hernández Cabanillas**

**ASESORA:**

**Dra. Blanca Santos Falla Aldana**

**CHICLAYO – PERÚ  
2023**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
PEDRO RUIZ GALLO**



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POST GRADO**

**Hallazgos ecográficos según clasificación (tirads acr 2017)  
en pacientes del hospital nacional Almanzor Aguinaga  
Asenjo, período junio 2018 - marzo 2021**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA**

**Médico Cirujano: FREDY ALEX HERNÁNDEZ CABANILLAS  
AUTOR**

**Dra.: BLANCA SANTOS FALLA ALDANA  
ASESORA**

## **DEDICATORIA**

A mi Madre Luz Marina, cuya fortaleza ha permitido ser mi sendero.

A mi Esposa Lila y mis amados hijos Marina y Alejandro, por su apoyo e impulso constante en cada objetivo.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, mi principal agradecimiento, por ser mi guía y el cuidador de nuestros sueños.

A mi asesora Dra. Blanca Santos Falla Aldana, por el apoyo y orientación ofrecida durante el desarrollo de la investigación.

## INDICE

<b>I.</b>	<b>GENERALIDADES.....</b>	<b>8</b>
<b>II.</b>	<b>ASPECTO ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>9</b>
<b>A.</b>	<b>REALIDAD PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>9</b>
1.	PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
2.	FORMULACION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	11
3.	JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DE ESTUDIO.....	11
4.	OBJETIVOS .....	12
<b>B.</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>13</b>
1.	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	13
2.	BASE TEORICA .....	15
3.	HIPOTESIS .....	18
4.	DEFINICION DE VARIABLES .....	18
<b>III.</b>	<b>MARCO METODOLOGICO.....</b>	<b>19</b>
1.	TIPO DE INVESTIGACION.....	19
2.	DISEÑO DE CONTRASTACION DE HIPOTESIS .....	19
3.	POBLACION, MUESTRA, MUESTREO.....	19
4.	CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION .....	19
5.	TECNICAS, PROCEDIMIENTO.....	20
6.	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	20
7.	ANALISIS ESTADISTICOS.....	20
<b>IV.</b>	<b>ASPECTO ADMINISTRATIVO.....</b>	<b>21</b>
<b>V.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>22</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>25</b>

## RESUMEN

Los nódulos tiroideos son lesiones caracterizadas por el crecimiento anormal de la glándula tiroides, siendo éste diferente del parénquima circundante. Estos resultan ser una alteración frecuente dentro de la patología que afecta la glándula. (1, 2)

Se ha estimado la prevalencia de los nódulos tiroideos aproximadamente en un 5 a 10% de los adultos, aumentando su frecuencia con la mayoría de edad, estando mayormente relacionadas al sexo femenino, diagnosticados en un 6% de las mujeres y en un 2% en varones. A pesar de ser comúnmente benignos, existe siempre una probabilidad de que los nódulos tiroideos presenten cierta malignidad en un 1%. (3)

En este sentido, es necesario que se realice un buen diagnóstico diferencial para reconocer la naturaleza de la entidad y descartar alguna neoplasia, siendo la ecografía, uno de los principales recursos que ayudan en la identificación de las características de los nódulos de tiroides tales como tamaño, forma, márgenes, contenido, ecogenicidad, calcificaciones; hallazgos que permiten determinar el riesgo o sospecha de malignidad, y consecuentemente, abordar oportunamente al paciente. (4)

Sin embargo, al existir diversos patrones en los nódulos, muchas veces no es lo suficientemente necesario para determinar a las lesiones, razón por la cual, es que se han desarrollado sistemas de clasificación, tales como la escala de estratificación TI-RADS ACR 2017, permite determinar el nivel del riesgo de malignidad, en las categorías del 1 al 5, a través de la suma de puntajes para obtener un total.

Por tanto, es de mucha importancia, incluir al diagnóstico ecográfico, como uno de los métodos principales para la determinación de benignidad o malignidad de los nódulos tiroideos.

**Palabras Claves:** Nódulo tiroideo, ecografía tiroidea, TI-RADS.

## ABSTRAC

Thyroid nodules are lesions characterized by abnormal growth of the thyroid gland, which differ from the rest of the parenchyma. These represent a frequent entity within the pathology that affects the gland. (1, 2)

The prevalence of thyroid nodules has been estimated at approximately 5 to 10% of the adult population, their frequency increases with age, being mostly related to the female sex, thus diagnosed in 6% of women and in 2 % in males. Despite being commonly benign, there is always a 1% probability that thyroid nodules present some malignancy. (3)

In this sense, it is necessary to carry out a good differential diagnosis to recognize the nature of the entity and rule out any neoplasia, with ultrasound being one of the main resources that help in the identification of the characteristics of thyroid nodules such as size , shape, margins, content, echogenicity, calcifications; findings that make it possible to determine the risk or suspicion of malignancy, and consequently, promptly address the patient. (4)

However, since there are various patterns in the nodules, it is often not necessary enough to determine the lesions, which is why classification systems have been developed, such as the TI-RADS ACR 2017 stratification scale, It allows determining the level of malignancy risk, in categories 1 to 5, through the sum of scores to obtain a total.

Therefore, it is very important to include ultrasound diagnosis as one of the main methods for determining whether thyroid nodules are benign or malignant.

**Keywords:** Thyroid nodule, thyroid ultrasound, TI-RADS.

# PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. GENERALIDADES

### 1. TÍTULO:

Hallazgos ecográficos según clasificación (TIRADS ACR 2017) en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, periodo junio 2018 – marzo 2021.

### 2. PERSONAL INVESTIGADOR:

**Autor:** Médico Cirujano Fredy Alex Hernández Cabanillas

(Residente del 3<sup>er</sup> año del servicio de Radiología del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo)

**Asesora:** Dra. Falla Aldana, Blanca Santos.

### 3. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

Cuantitativa/ Observacional / Descriptivo/ Retrospectivo / Transversal

### 4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Enfermedades No Transmisibles - Salud Pública

### 5. LUGAR:

Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo – Chiclayo

### 6. DURACIÓN DE PROYECTO:

Fecha de inicio: Enero 2023

Fecha de término: Diciembre 2023



## **II. ASPECTO ADMINISTRATIVO**

### **A. REALIDAD PROBLEMÁTICA**

#### **1. PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los nódulos son lesiones de crecimiento anormal compuesto por tejido autónomo, distinto al parénquima del órgano o glándula que lo origina (1). La Asociación Americana de Tiroides (ATA) definió al nódulo tiroideo como “el crecimiento anormal de las células tiroideas formando un tumor dentro de la tiroides” (2). En tal sentido, los nódulos tiroideos son lesiones focales o difusas compuestas por tejido hiperplásico, que, ante el estudio imagenológico del parénquima tiroideo adyacente, están representadas como lesiones circunscritas, delimitadas o redondeadas con características específicas pudiendo representar un sinnúmero de condiciones benignas o malignas (3,4). Diversas investigaciones tales como las de Hurtado, M. y López, L; han demostrado que la prevalencia e incidencia de los nódulos tiroideos dependerán del tipo de población estudiada y, sobre todo, del método diagnóstico usado para su detección, determinándose que la frecuencia por medio de la palpación clínica para el diagnóstico es del 7 %, y el diagnóstico por imágenes es de hasta el 70 % (3).

A nivel mundial, se ha reportado que un 5% a 9% de la población adulta presenta nódulos palpables, estando asociada su aparición al sexo femenino, a la raza blanca, existiendo elevada probabilidad de aparición conforme la edad, sobre el rango de 50 años a más (5). El National Cancer Institute's Surveillance, Epidemiology, and end Results (SEER) reportó que la incidencia mundial se había aumentado en los últimos 50 años de 4,8/ 100 000 a 14,9/ 100 000 habitantes con respecto a los nódulos tiroideos malignos(6). Países como Estados Unidos, Italia, España y Finlandia han reportado también una alta prevalencia de nódulos tiroideos valorados clínicamente, existiendo un protocolo que permite corroborar el diagnóstico mediante ecografías o ultrasonografías hasta en un 80%, afectando mayormente a mujeres mayores de 60 años, identificándose en ellas la presencia de nódulos benignos en un 24% y sospechosos de malignidad en un 9% (7).

En el Perú, el Ministerio de Salud reveló que en los últimos años se ha triplicado los casos

positivos para neoplasias tiroideas en el territorio nacional, aumentando el promedio de 4,7 a 15,2 casos por cada 100,000 habitantes (8). De igual manera, el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN), identificó la alta prevalencia e incidencia del cáncer de tiroides, ocupando sobre las mujeres, el tercer puesto, después del cáncer de cuello uterino y de mama (8). No obstante, a pesar de ser baja la mortalidad de la enfermedad, ya que se ha estimado que los nódulos tiroideos son comúnmente benignos con una probabilidad de malignidad del 1% y de poca agresividad (9), es necesario diagnosticar precozmente a los nódulos tiroideos para su diferenciación, identificando si son lesiones funcionantes y tratar de identificar su naturaleza, siendo de tipos benignos o malignos (7). El diagnóstico inicial precisará los factores de riesgo asociados al cáncer que tenga el paciente, las características de las lesiones a partir del examen clínico y las indicaciones de algún método o herramientas que sirvan para el diagnóstico definitivo.

Por lo cual, ante la necesidad de reconocer a los nódulos tiroideos y de evaluar su importancia de la interpretación de imágenes, usándose principalmente a la ecografía como una modalidad de elección para la evaluación de los nódulos presentes en tiroides. (10) Una de las principales funciones del estudio ecográfico con respecto a los nódulos tiroideos es la caracterización morfológica de estos, permitiendo diferenciarlos y seleccionarlos en caso de que sean benignos, y en el caso de los malignos, se especifique el uso de otros métodos diagnósticos, tal como la punción y aspiración con aguja fina (PAAF).

Sin embargo, los nódulos tiroideos pueden presentar patrones ecográficos diversos, que muchas veces pueden dificultar su clasificación sobre las sospechas o no, del grado de malignidad, es por esto que Horvath E, *et al.* propusieron en el año 2009, el sistema TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), y recientemente en el año 2017, el Comité del TIRADS del Colegio Americano de Radiología (ACR) realizaron un nuevo sistema de estratificación del riesgo, para la clasificación de los nódulos de la tiroides en relación a sus características ecográficas. En este sistema, se da un puntaje a las características (composición, ecogenicidad, formas, márgenes y focos ecogénicos), para categorizar el nivel del riesgo de TR1 al TR5 (10).

El Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo (HNAAA), es la entidad de mayor nivel en la macro región norte del país, y atiende a población propia de la provincia, así como a pacientes referidos del norte peruano, y debido a la alta incidencia de cáncer de tiroides, así como la falta de estudios nacionales relacionados al análisis de los características ecográficas para su clasificación (11), es que resulta importante conocer la frecuencia de los hallazgos obtenidos a partir de la ecografías realizadas en los pacientes del servicio de radiología del hospital, con el fin de tener datos actualizados sobre la evaluación de ecografía de los usuarios, en donde se incluyan también las características de los nódulos con el fin de reconocer su importancia clínica, o su grado de benignidad o malignidad.

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de los hallazgos ecográficos según Clasificación TIRADS ACR 2017 en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo durante el periodo Junio 2018 – Marzo 2021?

## **3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE ESTUDIO**

Los nódulos tiroideos han sido reportados como una patología frecuente, presentándose aproximadamente en un 27% a 67% en las ecografías (7), esto sumado al aumento de enfermedades degenerativas y neoplasias; según el INEN, el cáncer de tiroides es una de las neoplasias de mayor frecuencia, ya que su incidencia en los últimos años, lo coloca en el octavo puesto para la población de ambos sexos, y en el cuarto lugar asociado únicamente a las mujeres (8). A los nódulos tiroideos se les realiza una evaluación en base a los hallazgos encontrados en las ecografías, ya que nos precisan el diagnóstico definitivo, sugiriendo el abordaje adecuado y oportuno según sea el caso. En este sentido, es necesario que, tras el establecimiento de los nódulos tiroideos a través del diagnóstico por imágenes, pueda ser clasificado según el sistema TIRADS ACR 2017, según el riesgo clínico que representa (grado de malignidad).

Por lo cual, el presente estudio de investigación permitirá contribuir en los conocimientos respecto a los nódulos tiroideos y el reconocimiento de hallazgos ecográficos para su clasificación a través de la identificación de las características sugestivas de neoplasias.

Así mismo, será de aporte para los profesionales médicos con las especialidades asociadas,

puesto que, obtendrán un informe actualizado del servicio de radiología del HNAAA sobre las evaluaciones ecográficas, siendo de utilidad para el diagnóstico oportuno, ya que es una de las técnicas de primera elección ante la sospecha de patología tiroidea, según las características presentadas.

Adicionalmente, el estudio servirá de aporte para la comunidad científica de la región y para otras investigaciones futuras nacionales relacionadas a las variables.

#### **4. OBJETIVOS**

##### **a) OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de los hallazgos ecográficos según clasificación TIRADS ACR 2017 en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo durante el periodo Junio 2018 – Marzo 2021.

##### **b) OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Determinar la frecuencia de los nódulos tiroideos en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, según edad.
2. Determinar la frecuencia de los nódulos tiroideos en pacientes del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, según sexo.
3. Determinar la frecuencia de los nódulos tiroideos según clasificación TIRADS ACR 2017 en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
4. Determinar la frecuencia de nódulos benignos a partir de los hallazgos ecográficos según clasificación TIRADS ACR 2017 en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.
5. Determinar la frecuencia de sospecha de malignidad a partir de los hallazgos ecográficos según clasificación TIRADS ACR 2017 en pacientes del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo.

## **B. MARCO TEORICO**

### **1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Kim J, et al. (12) Corea en el 2023, evaluaron la utilidad diagnóstica sobre los sistemas de estratificación del riesgo por ecografía en la discriminación de benignidad o malignidad en los nódulos de la tiroides. Estudio realizado en base a la búsqueda de datos, considerando sensibilidad y especificidad junto con las características relacionadas con los sistemas de estratificación de las ecografías. En los resultados se consideraron 67 estudios con 76 512 nódulos tiroideos, evaluando la sensibilidad, la especificidad, las razones de probabilidad diagnósticas y el área bajo las curvas de TIRADS (4), ACR-TIRADS (5), ATA (alta sospecha), EU-TIRADS (5) y Kwak-TIRADS (4b) para la estratificación de la malignidad nodular. Concluyeron sobre todos los sistemas de estratificación según las características de riesgo basados en las ecografías, tuvieron un buen rendimiento diagnóstico.

Ruan J, et al. (13) China en el año 2022, realizaron un estudio con objetivo principal de construir y validar externamente un sistema (TIRADS) basado en ecografía no mejorada y ecografía con contraste, para estratificar el riesgo de malignidad de los nódulos tiroideos. Fue estudio retrospectivo conformado por 756 pacientes sometidos a ecografía sin contraste, con contraste y aspiración con aguja fina. Las características predictivas independientes de la ecografía incluyeron la composición del nódulo, la ecogenicidad, la forma del nódulo, los márgenes del nódulo, los focos ecogénicos, la extensión extratiroidea, la dirección del realce, la intensidad máxima y el realce en anillo.

En los resultados se identificó para la ecografía con contraste, un rendimiento de biopsia de malignidad del 66 % (157 de 239 nódulos), y una tasa de biopsia innecesaria según TI-RADS del 34% (82 de 239 nódulos). Se concluyó que fue de utilidad la creación de dicho sistema para ecografía con contraste, con estratificación del riesgo de la malignidad de acuerdo con coeficientes de regresión simplificados de la ecografía sin contraste.

Rodríguez N. (14) Nicaragua, en el año 2021, estudio que tuvo como objetivo principal conocer hallazgos ecográficos más frecuentes en pacientes con diagnóstico de Cáncer de

Tiroides tipo papilar en relación a TIRADS. Estudio observacional, descriptivo y transversal concluyó que los hallazgos ecográficos con mayor frecuencia son nódulos de consistencia sólida, hipoeecogénicos, con dimensiones más anchos que alto, bordes del tipo lobulados o irregulares, sin calcificaciones, seguidos por focos ecogénicos. Siendo las categorías más frecuente TIRADS 5, TIRADS 4 en ese orden.

Hernández R. (15) México, en el 2020, en su investigación en pacientes con presencia de nódulos tiroideos con el objetivo de analizar la correlación entre los hallazgos ecográficos e histopatológicos. Estudio observacional, de correlación, transversal, los cuales fueron sometidos a estudio ecográfico y categorizándolos como nódulos sospechosos, según los criterios TIRADS 2017. Se evaluaron los siguientes patrones: Edad, sexo, factores de riesgo y patrones ecográficos. En los resultados el diagnóstico de cáncer de tiroides se asocia con En los resultados se asociaron con mayor frecuencia con tres patrones ecográficos, la composición tipo sólida (43%), muy hipoeecogénico (29%) y la extensión extra tiroidea (17%). El sexo femenino, el más afectado (98%). En conclusión, clasificación TIRADS es una herramienta útil para el diagnóstico de cáncer de tiroides por tener una alta sensibilidad y especificidad.

Azabache L, Coronel I. (16) Perú, en el 2020, describieron los perfiles: Clínico, epidemiológicos, imagenológicos y citológico de los paciente con nódulos tiroideos de un hospital Nivel III. Estudio cuantitativo, observacional y del tipo transversal, descriptivo. Con una población de 209 pacientes con presencia de nódulos tiroideos (casos nuevos). Identificándose que el 96,3% fue del sexo femenino y se encontró diferencia estadística significativa en los promedios de los tamaños del nódulo y la presencia de disfonía ( $p=0,001$ ), de disfagia ( $p=0,002$ ) y de disnea ( $p=0,001$ ). Concluyeron que el perfil más frecuente fueron los pacientes mayores de 53 años, los cuales no presentaban síntomas, evidenciándose características ecográficas: Hipoeecogénico, consistencia sólida, sin el halo, sin ganglios ipsilaterales patológicos y sin calcificaciones, de categoría TIRADS 3.

Flores M. (17) Nicaragua, en el año 2019, en su estudio evaluó la utilidad de la elastosonografía relacionada con la ecografía convencional en el estudio de los nódulos

tiroideos según categorías TIRADS. Fue un estudio descriptivo, transversal, prospectivo. La muestra conformada por 35 pacientes sobre quienes se determinó la escala TIRADS 2017 y el grado de elasticidad, comparándolo con los resultados de malignidad y benignidad. En los resultados, se determinó el tamaño de los nódulos de 10 a 15mm (33%) y < 10mm (30%). Asimismo, se identificaron las características de espongiiformes (44%) y composición mixta (37%). En relación con la ecogenicidad las lesiones fueron hipoecogénicas y muy hipoecogénica representando el (52%) y (22%) respectivamente. Se observaron patrones lisos (52%) y mal definidos (33%) y mayormente no hubo presencia de focos (67%). Concluye que existió una correlación moderada y significativa entre la elastografía y el TIRADS.

## **2. BASE TEORICA**

La Asociación Americana de Tiroides (ATA), refiere que los nódulos tiroideos son crecimientos anormales de las células tiroideas formando un tumor dentro de la glándula, siendo en su mayoría benignos y en pequeña proporción malignos. (2) La importancia clínica del reconocimiento de los estos se basa en la identificación de nódulos malignos, el cual muchas veces puede depender o asociarse a diversos factores tales como la edad, sexo, exposición a radiación, antecedentes familiares, etc.

Por lo cual, es necesario realizar en primer lugar, el examen clínico, por medio de la palpación de la glándula tiroides permitiendo el reconocimiento de los nódulos en un rango del 5-10% de la población. Sin embargo, existen métodos auxiliares que ayudan en el diagnóstico de los nódulos. Entre esos métodos se encuentra la ecografía, logrando identificar o comprobar hasta en un 60% aproximadamente (18).

La ecografía, por tanto, es utilizada como una herramienta diagnóstica que contribuye al estudio de las patologías tiroideas, estableciendo un primer diagnóstico para seguir el protocolo de atención en caso de que exista riesgo de malignidad, según las características visualizadas en el transcurso de la realización del procedimiento. Estos Hallazgos ecográficos de las lesiones permiten el establecimiento de las distintas clasificaciones que identifican las diferencias entre una lesión benigna y maligna (19).

La ecografía en este caso proporcionará información del tipo morfológica general: Presencia

o ausencia del órgano, así como otras características: Ubicaciones, dimensiones, formas, contornos, bordes, simetría; y la del tipo morfológica específica: Ecogenicidad y ecoestructura glandular, o de los nódulos en caso haya presencia de patologías. Por tanto, la glándula tiroides, en la ecografía, puede notarse en la región cervical antero inferior. Está compuesta por dos lóbulos que están unidos por el istmo y ocasionalmente presenta un lóbulo piramidal. Mide aproximadamente entre 4 y 6 cm de longitud, en sentido antero posterior mide 1.3cm, el diámetro transversal mide 1.8 cm y el istmo tiene 3mm como máximo grosor. Se muestra homogénea e hiperecogénica en relación con los músculos adyacentes (20).

Sin embargo, ante la presencia de alguna lesión tiroidea, o algún nódulo tiroideo, la ecografía permitirá medir las dimensiones y evaluar la estructura y los cambios en el parénquima (17). Estas características ecográficas, deberán ser clasificadas o estratificadas según los sistemas de imágenes de la tiroides.

Entre los sistemas de estratificación, se encuentra el Sistema de imágenes, informes y datos de la tiroides (TI-RADS) del Colegio Americano de Radiología (ACR), que tiene como finalidad categorizar según el riesgo de malignidad a partir de los hallazgos ecográficos de los nódulos. Este sistema se divide en cinco categorías las cuales se subdividen por medio de un puntaje diferente relacionado al grado de riesgo de benignidad o de malignidad. Dichas categorías son (21):

Composición: Quístico o casi totalmente quístico, esponjiforme, >50% corresponde a espacios quísticos de pequeño tamaño (0 puntos); Mixto, quístico y sólido (1 punto) y Sólido o casi totalmente sólido (2 puntos) (21).

Ecogenicidad: Anecoico (0 puntos); Hiperecogénico o isoecogénico, comparando con la ecogenicidad del parénquima de la glándula tiroides normal (1 punto); Hipoecogénico, comparando con la ecogenicidad del parénquima de la glándula tiroides normal (2 puntos) y Muy hipoecogénico, más hipoecogénico que los músculos esternotiroideo, esternohioideo y esternocleidomastoideo (3 puntos) (21).

Forma: Evaluar en corte transverso. El diámetro alto y el diámetro ancho de la lesión en relación al haz de ultrasonido (paralelo y perpendicular): El diámetro ancho es mayor que el



diámetro alto (0 puntos) y el diámetro alto es mayor que el diámetro del ancho (3 puntos) (21).

Márgenes: lisos, definidos (0 puntos); Lobulados son protusiones en el parénquima o irregulares (espiculados o puntiagudos) (2 puntos) y Extensión extratiroidea, invasión a estructuras adyacentes a la glándula tiroidea (3 puntos) (21).

Focos ecogénicos: Ninguno o artefactos tipo cola de cometa largos ( $> 1\text{mm}$ ) (0 puntos); Macrocalcificaciones, dejan sombra acústica posterior (1 punto); Calcificaciones periféricas, pueden ser focales o distribuidas en el contorno (2 puntos) y Focos ecogénicos punteados estos pueden tener cola de cometa pequeña (3 puntos) (21).

Finalmente, para su clasificación, se deberá elegir una sola opción cada categoría; excepto de “focos ecogénicos”, donde si es aceptable elegir más de una opción según lo evaluado. Posteriormente, será necesario sumar cada uno de los puntajes asignados por categorías, para obtener el puntaje total con el que se consignará el nivel TIRADS.

Los 5 niveles TI-RADS son:

TR-1 (0 puntos): Hallazgo benigno y no se requiere biopsia.

TR-2 (2 puntos): No es sospechoso y no necesita biopsia.

TR-3 (3 puntos): Levemente sospechoso, si el nódulo es  $\geq 25\text{mm}$  (biopsia) y si es  $\geq 15\text{mm}$  (seguimiento).

TR-4 (4 a 6 puntos): Moderadamente sospechoso, si el nódulo es  $\geq 15\text{mm}$  (biopsia) y si es  $\geq 10\text{mm}$  (seguimiento).

TR-5 ( $\geq 7$  puntos): Altamente sospechoso, si es  $\geq 10\text{mm}$  (biopsia) y si es  $\geq 5\text{mm}$  (seguimiento), este último punto de corte de medida se relaciona con los microcarcinomas papilares (21).

### 3. HIPOTESIS

El presente estudio de investigación, al ser descriptivo, no requerirá de hipótesis. (22, 23)

### 4. DEFINICION DE VARIABLES

#### **Definición de términos y conceptos:**

- **Espongiforme:** Hallazgo ecográfico de carácter benigno correspondiente a una lesión que en su composición tiene  $\geq 50\%$  de espacios quísticos de pequeñas dimensiones. (20)
- **Ecogenicidad:** Distintos que se encuentran incluidos en la escala de grises dependiente de la reflexión de las ondas de ultrasonido en los tejidos. (20)
- **Cola de cometa:** Artefacto por reverberación, ocasionada durante la ecografía. (24)

### **III. MARCO METODOLOGICO**

#### **1. TIPO DE INVESTIGACION**

Cuantitativa / Observacional / Corte transversal

#### **2. DISEÑO DE CONTRASTACION DE HIPOTESIS**

No experimental, de alcance descriptivo, retrospectivo. Para la recopilación de datos, no habrá manipulación intencional ni control de las variables de estudio.

#### **3. POBLACION, MUESTRA, MUESTREO**

##### **POBLACION**

Compuesta por los pacientes del servicio de Radiología del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo (HNAAA), con indicación y resultado de ecografía de tiroides durante el período comprendido entre los meses junio del año 2018 a marzo del año 2021.

##### **MUESTRA**

Conformada por los pacientes mayores de edad que se les haya realizado ecografía de tiroides en el servicio de Radiología del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo (HNAAA), durante el período comprendido entre los meses junio del año 2018 a marzo del año 2021.

##### **MUESTREO**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

#### **4. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

##### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos.

- Pacientes con resultado de ecografía de tiroides para descartar patología nodular, entre los meses junio del año 2018 a marzo del año 2021.

#### **Criterios de exclusión**

- Ninguno.

### **5. TECNICAS, PROCEDIMIENTO**

Para la ejecución, se solicitarán la data de las solicitudes de examen de ecografía de tiroides de los pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años en el servicio de radiología del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, durante los meses Junio del 2018 hasta marzo del 2021. Acto seguido, se procederá a llenar la ficha de recolección de datos con los datos personales, los hallazgos ecográficos según las características nodulares, para finalmente clasificarlo según el sistema TIRADS ACR 2017.

### **6. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

Ficha de recolección de datos elaborada por propio el investigador, la cual se compone en primer lugar, por datos generales o sociodemográficos, así como antecedentes familiares, seguido de los hallazgos o características nodulares, finalmente, se encuentra la clasificación del sistema TIRADS ACR 2017.

### **7. ANALISIS ESTADISTICOS**

Tras la recolección de datos, la información obtenida será registrada y ordenada en el programa Excel de Microsoft Office. Para el procesamiento estadístico, se creará la base de datos en el programa SPSS versión 22. El análisis descriptivo se realizará por medio de tablas de frecuencia y los resultados serán ilustrados por medio de gráficos de barras.

## IV. ASPECTO ADMINISTRATIVO

### CRONOGRAMA 2023

FASES ACTIVIDADES	2023											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>PLANEAMIENTO</b>												
Revisión bibliográfica												
Elaboración de proyecto												
Presentación												
Implementación												
<b>EJECUCIÓN</b>												
Recolección de muestras												
Procesamiento												
Registro de datos												
Análisis estadístico de datos												
<b>COMUNICACIÓN</b>												
Análisis e interpretación												
Elaboración de informe												
Presentación												

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Zerpa Y, Vergel M, Jueida V. Guía Práctica para el Diagnóstico y Tratamiento del Nódulo Tiroideo. Grupo de Endocrinología Mérida (ENDO-MER). Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela. Rev Venez Endocrinol Metab. 2013; 11(2): 95-101.
2. American Thyroid Association. Guías de manejo de la American Thyroid Association revisadas para pacientes con nódulos tiroideos y cáncer diferenciado de tiroides. J Tiroides. 2010.
3. Hurtado-López L, et al. "Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México." Cirugía y Cirujano. 2011.
4. Fernández, J, et al. "Estructura diagnóstica y funcional de una consulta de alta resolución de nódulo tiroideo." Endocrinología y Nutrición 61-6. 2014.
5. Ezzat S, et al. "Thyroid incidentalomas: prevalence by palpation and ultrasonography." Archives of internal medicine 154.16 (1994): 1838-1840.
6. Surveillance, epidemiology, and end results program SEER database. [Internet] 2018 [Citado 01/03/2022]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/thyro.html>
7. Turcios S, Amorós A, González L. Nódulo de tiroides. Revista Cubana de Endocrinología. 2012; 23(3):234-241.
8. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins – Servicio de endocrinología. Cáncer de Tiroides. Tópicos selectos. Lima: Fondo editorial comunicacional; [Internet] 2022 [Citado 01/03/2022]. Disponible en: <https://www.cmp.org.pe/wp-content/uploads/2022/07/Ca%CC%81ncer-de-tiroides-de-HNERM-completo.pdf>
9. In Kumar V, Abbas A, Robbins J, Cotran. Pathologic Basis Of Disease. 9th ed.: Elsevier; 2015.
10. Hovarth E, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. J Clin Endocrinol Metab 94, 2009.
11. Manso S, Velasco M. Valor actual de la ecografía en la caracterización de los nódulos tiroideos. Revisión de las últimas guías clínicas de actuación. Radiología. 2014.

12. Kim J, et al. Diagnostic Performance of Various Ultrasound Risk Stratification Systems for Benign and Malignant Thyroid Nodules: A Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. [Internet] 2023 [Citado 01/03/2022], Jan 9;15(2):424. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36672373/>
13. Ruan J, et al. A Practical CEUS Thyroid Reporting System for Thyroid Nodules. *Radiology*. [Internet] 2022 [Citado 01/03/2023], Oct;305(1):149-159. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35699576/>
14. Rodríguez N. Frecuencia de hallazgos radiológicos observados, usando la estratificación TIRADS en pacientes diagnosticados con Ca papilar de tiroides, atendidos en el Hospital Militar Escuela Dr. ADB en el período de enero a diciembre 2019. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2021.
15. Hernández R. Correlación entre criterios Ecográficos (Acr Tirads 2017) y hallazgos histopatológicos en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en Hospital de Segundo Nivel”. México: Hospital General de Puebla Dr. Eduardo Vázquez N., 2020.
16. Azabache L, Coronel I. Perfil clínico, epidemiológico, imagenológico y citológico del paciente con nódulo tiroideo en un Hospital Nivel III, 2018. Chiclayo: Universidad San Martín de Porres; 2020.
17. Flores M. “Elastosonografía asociada al ultrasonido convencional en el estudio del nódulo tiroideo según categorías TIRADS, en pacientes adultos atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, septiembre a diciembre del 2018.” Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2019.
18. Grant E, et al. Thyroid Ultrasound reporting lexicon: White Paper of the ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TIRADS) Committee. *J 28 Am Coll Radiol*; 12(A):1272-9. [Internet] 2015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26419308>
19. Montes J, et al. Aplicación de técnicas inmunohistoquímicas en el diagnóstico diferencial del carcinoma diferenciado de tiroides [Tesis doctoral]. Universidad de granada, editor. Departamento de anatomía patológica e historia de la ciencia, 2008.
20. Middleton D, Kurtz A, Hertzberg B. Ecografía. Sección I: Ecografía general y vascular, 10. Cuello y tórax. Editorial Marbán, 2006.

21. ACR: American College of Radiology [Internet]. TI-RADS Atlas; 2018 [Citado 01/03/2023]. Disponible en: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/TI-RADS>
22. Hernández R, Fernández R., Baptista M. Metodología de la investigación. Ed. Mc. Graw Hill, 2014.
23. Canera J, Icart M. El uso de hipótesis en la investigación científica. Atención primaria. Elsevier Vol. 24 Núm. 3.
24. Tessler F, 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 [Citado 01/03/2023], 14(5): 587-595. Disponible en: [https://www.jacr.org/article/S1546-1440\(17\)30186-2/fulltext](https://www.jacr.org/article/S1546-1440(17)30186-2/fulltext)



# ANEXOS

## ANEXO 01

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### CLASIFICACIÓN TIRADS ACR 2017 EN LOS PACIENTES DEL SERVICIO DE ECOGRAFIA DE HNAAA EN EL PERIODO JUNIO 2018- MARZO 2021

##### I.- DATOS GENERALES

NOMBRES Y APELLIDOS ( INICIALES ):\_\_\_\_\_

SEXO:\_\_\_\_\_

EDAD:\_\_\_\_\_

ANTECEDENTES FAMILIARES DE PATOLOGIA TIROIDEA:\_\_\_\_\_

##### II.- DATOS ESPECIFICOS: CARATERISTICAS NODULARES

###### a) COMPOSICION

a.1: QUISTICO O MAYORMENTE QUISTICO ..... 0 pts.

a.2: ESPONGIFORME ..... 0 pts.

a.3: MIXTO (QUISTICO / SÓLIDO) ..... 1 pts.

a.4: MAYORMENTE SÓLIDO O SÓLIDO ..... 2 pts.

###### b) ECOGENICIDAD

b.1: ANECOICO ..... 0 pts.

b.2: HIPERECOGENICO/ ECOGENICO ..... 1 pts.

b.3: HIPOECOGENICO ..... 2 pts.

b.4: MUY HIPOECOGÉNICO	.....	3 pts.
<b>c) DIMENSIONES</b>		
c.1: RELACIÓN MÁS ANCHO / ALTO	.....	0pts.
c.2: REALCIÓN MÁS ALTO / ANCHO	.....	3 pts
<b>d) MARGEN</b>		
d.1: LISOS	.....	0 pts.
b.2: DEFINIDOS	.....	0 pts.
b.3: LOBULADOS / IRREGULAR	.....	2 pts.
b.4: EXTRATIROIDAL	.....	3 pts.
<b>e) FOCOS ECOGÉNICOS</b>		
d.1: ARTEFACTOS COLA DE COMETA	.....	0 pts.
b.2: MACROCALFICACIONES	.....	1 pts.
b.3: CALCIFICACIONES PERIFÉRICAS	.....	2 pts.
b.4: MÚLTIPLES MICROCALCIFICACIONES	.....	3 pts.

### III.- TI-RASD

TIRADS 1	( 0 PUNTOS )	.....	BENIGNO
TIRADS 2	(2 PUNTOS )	.....	NO SOSPECHOSO
TIRADS 3	(3 PUNTOS)	.....	LEVEMENTE SOSPECHOSO
TIRADS 4	(4 a 6 PUNTOS)	.....	MODERADAMENTE SOSPECHOSO
TIRADS 5	(≥07 PUNTOS)	. ....	ALTAMENTE SOSPECHOSO

## ANEXO 2

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIOS DE MEDIDA	ESCALA DE MEDICIÓN	INTRUMENTO
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS	Estudio ecográfico tiroideo	Composición	Quístico o mayormente quístico Espongiforme Mixto Mayormente sólido o sólido	Nominal	Ficha de recolección de datos
		Ecogenicidad	Anecoico Isoecoico o hiperecoico Hipoecoico Muy hipoecoico		
		Dimensiones	Relación más ancho /alto Relación más alto / ancho		
		Márgenes	Lisos Definidos Lobulados / irregular Extratiroidal		
		Focos ecogénicos	Artefactos cola de cometa Microcalcificaciones Calcificaciones periféricas Múltiples microcalcificaciones		

ESCALA DE ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO TIRADS ACR - 2017	Diagnóstico ecográfico	TIRADS 1 TIRADS 2 TIRADS 3 TIRADS 4 TIRADS 5	Benigno No sospechoso Levemente sospechoso Moderadamente sospechosos Altamente sospechoso	Nominal	
<b>COVARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>CRITERIOS DE MEDIDA</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>INTRUMENTO</b>
SEXO	Característica sociodemográfica	Fenotipo	Masculino Femenino	Nominal	Ficha de recolección de datos
EDAD	Característica sociodemográfica	Fecha de nacimiento	Años	Razón	

Fuente: Elaboración Propia.

## CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINILIDAD DE TESIS

Yo, Blanca Santos Falla Aldana, asesor del proyecto de tesis del residente en la especialidad de RADIOLOGÍA, FREDY ALEX HERNÁNDEZ CABANILLAS titulado "HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SEGÚN CLASIFICACIÓN (TIRADS ACR 2017) EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO, PERIODO JUNIO 2018- MARZO 2021"

Que luego de la revisión exhaustiva del documento, constato que la misma tiene un índice de similitud del 16% verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada uno de las coincidencias detectadas no constituye plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

 **POLICLINICO**  
AGUSTIN GAVIDIA SALCEDO - LAMBAYEQUE  
  
*Dra. Blanca Santos Falla Aldana*  
Blanca Santos Falla Aldana  
DNI: 16463029

# HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SEGÚN CLASIFICACIÓN (TIRADS ACR 2017) EN PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL ALMANZOR AGUINAGA ASENJO, PERÍODO JUNIO 2018 – MARZO 2021

## INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.unprg.edu.pe](https://repositorio.unprg.edu.pe)

Fuente de Internet

6%

2

[repositorio.usmp.edu.pe](https://repositorio.usmp.edu.pe)

Fuente de Internet

5%

3

[repositorio.unan.edu.ni](https://repositorio.unan.edu.ni)

Fuente de Internet

2%

4

[www.cmp.org.pe](http://www.cmp.org.pe)

Fuente de Internet

1%

5

[repositorio.unprg.edu.pe:8080](https://repositorio.unprg.edu.pe:8080)

Fuente de Internet

1%

6

Molinarez Higuera José Manuel. "Nódulo tiroideo : relación entre la clasificación tirads, bethesda y concordancia con pieza quirúrgica en el Hospital General del Estado de Sonora", TESIUNAM, 2021

Publicación

1%

7

Ruiz Gaviria Angélica María. "Prevalencia de  
nódulos tiroideos en los médicos residentes  
del Hospital Lic. Adolfo López Mateos",  
TESIUNAM, 2022

Publicación

1 %

8

[archivo.eluniversal.com.mx](http://archivo.eluniversal.com.mx)

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

**POLICLINICO**  
AGUSTÍN GAVIRIA SALCEDO-LAMBAYEQUE  
  
**Dra. Bianca Palla Aldana**  
C.M.P. 15357  
**JEFE MÉDICO QUIRÚRGICO**





## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Freddy Hernandez Cabanillas  
Título del ejercicio: HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SEGÚN CLASIFICACIÓN (TIRADS A...  
Título de la entrega: HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SEGÚN CLASIFICACIÓN (TIRADS A...  
Nombre del archivo: FREDY\_HERN\_NDEZ\_PROYECTO\_FINAL\_RADIOLOGIA.docx  
Tamaño del archivo: 123.49K  
Total páginas: 28  
Total de palabras: 5,274  
Total de caracteres: 32,846  
Fecha de entrega: 30-abr.-2023 06:17a. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entre... 2079697976



UNIVERSIDAD NACIONAL  
PEDRO RUIZ GALLO



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POST GRADO

HALLAZGOS ECOGRÁFICOS SEGÚN  
CLASIFICACIÓN (TIRADS ACR 2017) EN  
PACIENTES DEL HOSPITAL NACIONAL  
ALMANZOR AGUINAGA ASENJO, PERÍODO JUNIO  
2018 - MARZO 2021

PROYECTO DE INVESTIGACION

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA  
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN RADIOLOGÍA

AUTOR:  
Freddy Alex Hernández Cabanillas

ASESORA:  
Blanca Santos Falla Aldana

CHICLAYO - PERÚ  
2023

 **POLICLINICO**  
AGUSTÍN GAVIDIA SALCEDO - LAMBAYEQUE

  
**Dra. Blanca Falla Aldana**  
C.M.P. 15357  
JEFE MÉDICO QUIRÚRGICO