



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título:

**Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo
tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del
Hospital Isidro Ayora de Loja**

Tesis previa la obtención del
título de Médico General

Autor: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Directora: Dra. Angélica María Gordillo Íñiguez, Esp.

Loja – Ecuador

2021

Certificación

Loja, 30 de noviembre de 2021

Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICA:

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría del estudiante Pammela Cristina Sivisaka Satama, titulado “**RELACIÓN ECOGRÁFICA-CITOLÓGICA EN PACIENTES CON NÓDULO TIROIDEO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA**” ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.



Firmado electrónicamente por:
**ANGELICA MARIA
GORDILLO
INIGUEZ**

Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.


DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, Pammela Cristina Sivisaka Satama, declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado: **Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales que hicieran del contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

PAMMELA
CRISTINA
SIVISAKA SATAMA



Firmado digitalmente por
PAMMELA CRISTINA
SIVISAKA SATAMA
Fecha: 2021.11.29 15:53:53
-05'00'

Firma: _____

Autora: Pammela Cristina Sivisaka Satama

C.I: 1104671522

Fecha: Loja, 29 de noviembre del 2021

Carta de autorización

Yo, Pammela Cristina Sivisaka Satama, autora del trabajo de investigación: **Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja**, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional. Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero. Para constancia de esta autorización en la ciudad de Loja, 29 días del mes noviembre del dos mil veintiuno, firma el autor

PAMMELA
CRISTINA
SIVISAKA SATAMA

Firmado digitalmente por
PAMMELA CRISTINA
SIVISAKA SATAMA
Fecha: 2021.11.29 15:53:53
-05'00'

Autora: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Cédula de identidad: 1104671522

Correo electrónico: pammela.sivisaka@unl.edu.ec

Teléfono domicilio: 072 548347

Celular: 0994737378

Datos Complementarios:

Directora de Tesis: Dra. Angelica María Gordillo Iñiguez, Esp.

Tribunal de grado:

Presidenta: Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Sara Felicita Vidal Rodriguez, Esp.

Vocal: Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mi familia, en especial a mis padres Leonardo y Zoily, por ser mis pilares fundamentales, quienes me brindaron amor, apoyo y consejo en el transcurso de mi vida estudiantil, referentes de responsabilidad, honestidad y trabajo. A los docentes de la carrera de medicina de mi querida Universidad Nacional de Loja, por su esfuerzo y dedicación en cada una de sus enseñanzas. A mis amigos, quienes se constituyeron como mi segunda familia, quienes hicieron del transcurso de la vida universitaria una experiencia grata e inolvidable.

Pammela Cristina Sivilaka Satama

Agradecimiento

Agradezco sinceramente:

A Dios, por ser el motor que dirige y fortalece mi vida, que me ha permitido seguir y alcanzar mis objetivos, a la Universidad Nacional de Loja, por haberme dado la oportunidad estudiar esta noble carrera, a todos los profesionales que laboran en la Facultad de la Salud Humana y en las Unidades Operativas Asistenciales, al Hospital Isidro Ayora Loja y a todo el equipo de profesionales que constituyen los servicios de Radiología y Patología, por siempre darme una mano y recibirme de la mejor manera posible y en especial a la Dra. Noela Placencia, Esp, a la Dra. Tania Verónica Cabrera Parra, Mg. Sc, por su apoyo, dedicación y colaboración para culminar el presente trabajo de investigación, a la Med. Sandra Katerine Mejía Michay, Mg. Sc. por su compromiso con la excelencia, quien siempre estuvo presta a dar una orientación y guía en el desarrollo del presente trabajo, a la Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp, directora del presente trabajo de titulación.

En general, a todas las personas que intervinieron de una u otra forma a través de su tiempo y su ayuda, que me permitió concluir este presente aporte investigativo.

Pammela Cristina Sivilsaka Satama

Índice

Carátula.....	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
1.Título	1
2.Resumen	2
Summary	3
3. Introducción	4
4. Revisión Bibliográfica	7
4.1. Definición de nódulo tiroideo	7
4.2. Epidemiología del nódulo tiroideo	7
4.3. Factores de riesgo para desarrollar nódulo tiroideo	9
4.3.1. Factores de riesgo no modificables	10
4.3.1.1. Sexo y edad.....	10
4.3.1.2. Afecciones hereditarias	10
4.3.1.3. Antecedentes familiares	11
4.3.2. Factores de riesgo modificables	11
4.3.2.1. Radiación	11
4.3.2.2. Sobrepeso y obesidad	11
4.3.2.3. Yodo en alimentacion	11
4.4. Evaluación clínica del nódulo tiroideo	12
4.5. Evaluación de laboratorio en pacientes con nódulo tiroideo	13
4.6. Evaluación de gabinete del nódulo tiroideo	14
4.6.1. Escala ACR-TIRADS.....	16
4.6.1.1. Composición	17
4.6.1.2. Ecogenicidad	17

4.6.1.3. <i>Forma</i>	18
4.6.1.4. <i>Tamaño</i>	18
4.6.1.5. <i>Margen</i>	18
4.6.1.6. <i>Focos ecogénicos</i>	19
4.6.2. Punción-aspiración con aguja final de nódulos tiroideos	22
4.6.2.1. <i>Sistema Bethesda para el Reporte de la Citopatología Tiroidea</i>	22
5. Materiales y métodos	28
5.1. Enfoque	28
5.2. Tipo de diseño utilizado	28
5.3. Unidad de estudio	28
5.4. Universo	28
5.5. Muestra	28
5.6. Criterios de inclusión y exclusión	28
5.6.1. Criterios de inclusion	28
5.6.2. Criterios de exclusión	29
5.7. Técnicas, Instrumentos y Procedimientos	29
5.7.1. Técnicas	29
5.7.2. Instrumentos	29
5.7.3. Procedimiento	30
5.8. Equipo y materiales	31
5.9. Análisis estadístico	31
6. Resultados	32
7. Discusión	40
8. Conclusiones	43
9. Recomendaciones	44
10. Bibliografía	45
11. Anexos	50

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la población de estudio por sexo y grupo de edad, de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo que se realizaron punción por aspiración de aguja fina, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.....	32
Tabla 2. Categorización de los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo a través del Sistema Bethesda por sexo y grupo de edad, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019	33
Tabla 3. Categorización de los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología a través de la escala ACR-TIRADS por sexo y grupo de edad del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.....	34
Tabla 4. Relación entre los resultados ecográficos y citológicos a través de la escala ACR-TIRADS y el Sistema de Clasificación Bethesda, en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología y Patología en el Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.....	35
Tabla 5. Prueba de normalidad Kolmorov y Smirnov entre las variables ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda para los pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.....	37
Tabla 6. Coeficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.....	38

1. Título

Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja

2. Resumen

Los nódulos tiroideos y el cáncer de tiroides son alteraciones frecuentes en la práctica clínica, con un crecimiento continuo, predominante en la mujer, cuya precisión diagnóstica para discriminar un nódulo maligno de uno benigno se ha convertido en un desafío clínico continuo. El presente estudio tuvo como finalidad establecer la relación entre los resultados ecográficos y citológicos en pacientes con nódulo tiroideo que se realizaron punción por aspiración de aguja fina, por lo tanto, citológicamente se determinó su categoría a través del Sistema de Clasificación Bethesda, se caracterizó ecográficamente a través de la escala ACR-TIRADS y se estableció el grado de relación entre ambas escalas. Se trató de un estudio observacional, descriptivo y transversal, con una muestra de 172 pacientes que fueron atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja, durante el año 2019. Se obtuvieron como resultados que existe mayor prevalencia de nódulo tiroideo confirmado por citología en pacientes femeninas entre la cuarta y sexta década de la vida siendo predominante la categoría Bethesda II, indicativo de nódulo benigno; que alrededor de la mitad de la población fue clasificada ecográficamente como ACR-TIRADS 3 (levemente sugestivo de malignidad) y que existe una correlación positiva alta entre los resultados reportados por la escala ACR-TIRADS y el Sistema de Clasificación Bethesda, considerando que cerca de un quinto de la población obtuvo el diagnóstico de nódulo maligno; así, se concluye que la relación entre ambas escalas es estadísticamente significativa.

Palabras clave: nódulo tiroideo, ultrasonografía, citología, biopsia.

Summary

Thyroid nodules and thyroid cancer are frequent alterations in clinical practice, with a continuous growth, predominant in women, whose diagnostic precision to discriminate a malignant nodule from a benign one has become a continuous clinical challenge. The purpose of the present study was to establish the relationship between ultrasound and cytological results in patients with thyroid nodules who underwent fine needle aspiration, therefore, cytologically, its category was determined through the Bethesda Classification system, it was characterized by ultrasound Through the ACR-TIRADS scale and the degree of relationship between both scales was established. It was an observational, descriptive, and cross-sectional study in a population of 172 patients who were treated in the Radiology service of the Hospital Isidro Ayora de Loja, during 2019. The obtained results evidence that there is a higher prevalence of thyroid nodule confirmed by cytology in female patients between the fourth and sixth decade of life, the Bethesda II category being predominant, indicative of benign nodule, which around half of the population was classified ultrasound as ACR-TIRADS 3 (slightly suggestive of malignancy) and that there exist a high positive correlation among the results reported through the ACR-TIRADS scale and Bethesda Classification System, considering that about a fifth of the population obtained the diagnosis of a malignant thyroid nodule; thus, it is concluded that the relationship between both scales is statistically significant.

Key words: thyroid nodule, ultrasound, cytology, biopsy.

3. Introducción

Se define como nódulo tiroideo a la formación de una lesión aislada dentro de la glándula tiroides, que se debe a la proliferación local y anómala de las células tiroideas. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2016)

Los nódulos tiroideos (NT) son neoformaciones que comúnmente crecen dentro de la glándula tiroides y que en su mayoría son benignos; sin embargo, aunque a la mayoría de los nódulos no se los considera positivos para cáncer, el riesgo de un posible carcinoma de tiroides sigue siendo una gran preocupación clínica, la misma que debe ser puesta a valoración. (Thewjitcharoen, et al., 2019)

En la población en general se puede evidenciar una prevalencia alta de nódulos tiroideos; considerando que gracias a las técnicas de imagen, particularmente del ultrasonido de alta resolución y su uso cada vez más frecuente, se ha permitido identificar la presencia de estos nódulos en aproximadamente el 70% de los individuos. (Germano, et al., 2017).

Los estudios epidemiológicos han demostrado que los NT palpables y su prevalencia es de aproximadamente el 5% en mujeres y del 1% en hombres, quienes habitan en zonas geográficas con una ingesta adecuada de yodo. Sin embargo, la ecografía de alta resolución puede detectar la presencia de nódulos tiroideos en el 19% al 68% de personas asignadas al azar, presentando frecuencias más altas en mujeres y ancianos. Además, la importancia clínica de la presencia de nódulos tiroideos en un paciente, radica en la necesidad de descartar el cáncer de tiroides, cuya relevancia es del 7% al 15%, considerando factores como la edad, sexo, exposición previa a radiación, antecedentes familiares, entre otros (Haugen, et al., 2016).

De acuerdo a la Guía de Práctica Clínica de nódulo tiroideo y cáncer diferenciado de tiroides del Ecuador, la mortalidad por cáncer de tiroides ha disminuido en a nivel internacional, con cambios en las estadísticas de defunción de 2 a 3% anuales, mientras que su incidencia ha aumentado considerablemente en la mayoría de países, obteniendo cifras desde 1 a 20 por cada 100 000 habitantes, dependiendo del país. Por otro lado, en Ecuador la tasa de incidencia se incrementó hasta tres veces más entre los años 2006 y 2010, debido a la detección temprana de cánceres subclínicos (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Durante el 2010 en la mayoría de los países, las tasas de mortalidad según el sexo se situaron entre 0,20 y 0,40 entre los hombres, y 0,20 y 0,60 en las mujeres. Sin embargo, la mortalidad en

las mujeres que vivían en Ecuador, Colombia e Israel fue superior a 0,60 / 100.000 (Mena, et al., 2018).

Con frecuencia se encuentran los NT durante un examen físico de rutina, con algunos hallazgos incidentales observados en las imágenes de diagnóstico, considerando que la mayoría de las personas con nódulos no refieren síntomas. (Gregory, et al., 2018). Por ende, hoy en día se han desplegado métodos y sistemas de clasificación que permiten caracterizar al nódulo tiroideo, reduciendo las tasas de cirugía innecesaria para aquellos pacientes que presentaron esta patología y a la vez reduciendo sus complicaciones postquirúrgicas. (Quintero, Suarez, Martinez, Willsom, & Loranzo, 2016)

Se debe considerar que no todos los nódulos tiroideos tienen indicación de cirugía, debido a que aquellos que tengan un comportamiento sugestivo de cáncer, deben pasar por un proceso de evaluación por laboratorio, exámenes de imagen y patología. Todos estos auxiliares diagnósticos permiten al profesional de la salud categorizar y clasificar al nódulo tiroideo, orientando su posterior conducta terapéutica (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017). Es necesario realizar este proceso de forma oportuna y eficaz, puesto que, aunque la mayoría de estos sean benignos, cabe la posibilidad de que su comportamiento se modifique y sus características se conviertan en sugestivas para cáncer.

En la actualidad se cuenta con sistemas de clasificación por imagen de los nódulos tiroideos, que orientan a los profesionales de la salud sobre el posible comportamiento de esta patología. Este sistema de clasificación se encuentra en constante cambio, con la finalidad de aportar los criterios más exactos al momento categorizar el nódulo; por ende, el colegio americano de radiología en su última actualización, emitió el sistema de clasificación ACR-TIRADS 2017, con la finalidad de establecer un sistema único y una guía del léxico para el reporte ecográfico del nódulo tiroideo.

Además, desde el 2010 se cuenta con el sistema de clasificación Bethesda, el mismo que se encuentra en constante actualización, dando paso a la categorización de los resultados de la citología del nódulo tiroideo de acuerdo a su morfología. Estos sistemas han permitido realizar un diagnóstico preciso y discriminar si se trata de un nódulo benigno o maligno.

Por ende, se ha visto la necesidad de evaluar cual es la relación entre los resultados de imagen clasificados en el sistema ACR-TIRADS y su correlación con los resultados clasificados en el sistema Bethesda, permitiendo evaluar la relación que existe entre estas dos escalas al momento

del diagnóstico de carcinoma tiroideo. Así, en el actual trabajo de investigación se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál es la relación entre los resultados ecográficos y citológicos en los pacientes con nódulo tiroideo, que se han realizado punción por aspiración de aguja fina, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019?

Este tema se engloba dentro de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública, ubicada dentro de la cuarta área de investigación que corresponde a Neoplasias, en la línea: Endócrinas, y a su vez, dentro de la tercera línea de investigación de la Carrera de Medicina de la Universidad Nacional de Loja, enfocada la investigación de la Salud-Enfermedad del Adulto y Adulto Mayor de la Zona 7.

Además, la actual investigación tuvo como objetivo general: Establecer la relación entre los resultados ecográficos y citológicos en los pacientes con nódulo tiroideo que se han realizado punción por aspiración de aguja fina, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019; y como objetivos específicos: determinar los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo por medio del Sistema de Clasificación Bethesda en el servicio de patología del Hospital Isidro Ayora Loja, de acuerdo a sexo y grupo de edad; caracterizar a los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja de acuerdo a sexo y grupo de edad a través de la escala ACR-TIRADS; y establecer la relación entre los resultados ecográficos a través de la escala ACR-TIRADS y citológicos, por medio del Sistema de Clasificación Bethesda.

4. Revisión Bibliográfica

4.1. Definición de nódulo tiroideo.

Nódulo tiroideo se define como una lesión aislada dentro de la tiroides, debida a la proliferación local anómala de células tiroideas. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2016)

Zerpa, et al., (2013), lo define como el aumento focal de volumen y consistencia de la glándula tiroides, el mismo que puede ser detectado por palpación o mediante estudios de imagen y cuyas características permiten su distinción del resto del parénquima. (Zerpa, Vergel , Azkoul, & Gil, 2013)

Sin embargo, a pesar de los avances en los medios de diagnóstico, la identificación de los nódulos malignos de la glándula tiroides continúa siendo un reto para patólogos, endocrinólogos y cirujanos. Aunque los factores pronósticos, la aplicación del método clínico y los estudios imagenológicos pueden contribuir al diagnóstico, sus pilares fundamentales lo constituyen el estudio citológico mediante punción aspirativa con aguja fina (PAAF), la biopsia intraoperatoria por congelación y la biopsia por inclusión en parafina. (Pereira, Roriguez, Dorimain, Falcon, & Ochoa , 2015)

Por lo tanto, ante la presencia de todo nódulo tiroideo se debe se debe formular el diagnóstico diferencial para descartar un comportamiento maligno o benigno, de tal manera que permita al profesional determinar el tratamiento definitivo, garantizando la seguridad y tranquilidad del paciente. (Zerpa, Vergel , Azkoul, & Gil, 2013)

4.2.Epidemiología del nódulo tiroideo

La enfermedad nodular tiroidea es motivo frecuente de consulta médica, que afecta al cuatro y ocho por ciento de la población mundial; su presentación clínica varía desde un simple nódulo, la presencia de adenomegalia cervical o síntomas compresivos, por lo que es importante evaluar con precisión con el fin de instaurar un tratamiento adecuado y precoz. (Quintero, Suarez, Martinez, Willsom, & Loranzo, 2016)

Sin embargo, la mayoría de los nódulos son benignos, e incluso los nódulos malignos, particularmente los de menos de 1 cm, con frecuencia exhiben un comportamiento indolente o no agresivo. Por lo que se puede concluir que no todos los nódulos detectados requieren PAAF y/o cirugía. (Tessler, et al., 2017)

Además, si bien la prevalencia de la presencia de nódulo tiroideo aumenta con la edad, el porcentaje de malignidad es muy bajo de 2 a 4%. El diagnóstico citológico más frecuente es el nódulo coloide o nódulo adenomatoide con abundante coloide, de naturaleza benigna. (Sarachi, Abait, Divita, Mon, & De Sola Ramos, 2016)

En Alemania, en un área de relativa deficiencia de yodo, 96 278 ultrasonidos de detección encontraron nódulos tiroideos o bocio en 33 por ciento de los hombres y 32 por ciento de las mujeres y además, aquellos nódulos que medían más de 1 cm, representaban el 11,9 por ciento de la población. (Ross., 2019)

La prevalencia del cáncer tiroideo en Estados Unidos. y en la mayoría de los países industrializados ha aumentado de manera uniforme. Este incremento se debe sobre todo al creciente nivel de detección de pequeñas neoplasias malignas de evolución gradual. Sin embargo, ciertos estudios han determinado también una mayor tasa de detección de casos de cáncer tiroideo avanzado, planteando la posibilidad de que otros factores influyan en este hallazgo. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2016)

Así, la presencia de nódulos tiroideos es extremadamente común, con una prevalencia reportada de hasta 68% en adultos con ultrasonido de alta resolución. (Tessler, et al., 2017)

Mientras que su incidencia tiende a crecer de acuerdo a la edad, al déficit en el consumo de yodo, en mujeres y en personas que han sido expuestas a radiación. Por otro lado, se ha determinado que en Estados Unidos la incidencia anual de cáncer de tiroides se ha triplicado, con un 40% para los microcarcinomas. (Zerpa, Vergel , Azkoul, & Gil, 2013)(Mora-Guzman, et al., 2018).

En una investigación realizada en Colombia por Romero-Rojas, et al, e Iglesias Díaz G, et al, se planteó que el grupo etáreo más afectado por la presencia de nódulos tiroideos, se

comprende entre los 40 a 49 años de edad, seguidos por los pacientes entre los 50 a 59 y 30 a 39 años de edad. Además señalan que del total de 104 pacientes con nódulos tiroideos, 89 pacientes eran mujeres (85,6 %) y 15 eran hombres (14,4 %). Iglesias Díaz G, et al, 8 también constató una mayor frecuencia de pacientes del sexo femenino (79,3 %). (Chala, Franco, Aguilar, & Cardona, 2011) (Rojo Quintero, Suárez Sori, Rondón Martínez, Durruthy Willsom, & Valladares Lorenzo, 2016)

4.3. Factores de riesgo para desarrollar nódulo tiroideo

Un factor de riesgo es todo aquello que aumenta las probabilidades que tiene una persona de padecer una enfermedad como el cáncer. Los distintos tipos de cáncer tienen diferentes factores de riesgo. Algunos factores de riesgo, como el fumar, pueden cambiarse. Otros factores, como la edad o los antecedentes familiares, no. (American Cancer Society, 2021)

Ante un paciente con nódulo tiroideo es importante descartar cáncer de tiroides, que aunque no sea común, puede ocurrir entre el cinco a diez por ciento de los pacientes con nódulos tiroideos; sin embargo, hay varios factores que pueden aumentar el riesgo de desarrollarlo en los que se incluyen: antecedentes familiares de cáncer de tiroides, antecedentes personales de radiación en la cabeza, cuello o parte superior del pecho, edad de menor de veinte años o mayor a setenta años, pacientes de sexo masculino, nódulos que están aumentando de tamaño, que poseen una consistencia dura, ganglios linfáticos del cuello agrandados y síntomas de ronquera. (The American Association of Endocrine Surgeons, 2019)

Entre otras características que aumentan la probabilidad de desarrollar cáncer de tiroides se encuentran el rápido crecimiento nodular tiroideo y alteraciones del habla, la respiración o la deglución; además, hay evidencia que en casos aislados se detectan en pacientes con antecedentes familiares de neoplasia endócrina múltiple (MEN) de tipo 2. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

En adición, según Douglas 2019, la prevalencia de cáncer de tiroides es mayor en los niños, pacientes menores a 30 años, o con antecedente de irradiación de cabeza y cuello, considerando que representa cerca del 4 al 6,5 por ciento. (Ross, Enfoque diagnóstico y tratamiento de nódulos tiroideos, 2019)

4.3.1. Factores de riesgo no modificables. Según la asociación americana del cáncer, se considera los siguientes (American Cancer Society, 2021):

4.3.1.1. Sexo y edad. La mujer tiende a padecer enfermedades tiroideas y cáncer de tiroides tres veces más en comparación a los hombres, y aunque este puede ocurrir a cualquier edad, para las mujeres el riesgo está en su punto más alto a una edad menor (de 40 a 59 años) que para los hombres (de 60 a 79 años).

4.3.1.2. Afecciones hereditarias: Varias afecciones hereditarias se han asociado con diferentes tipos de cáncer de tiroides, como antecedente familiar. (American Cancer Society, 2021)

4.3.1.2.1. Cáncer medular de tiroides. Aproximadamente 2 de cada 10 carcinomas de medulares de tiroides resulta como consecuencia de heredar un gen anormal. Estos casos se conocen como carcinoma de tiroides medular familiar (FMTC). El FMTC puede ocurrir solo, o puede surgir con otros tumores endócrinos originando la neoplasia endócrina múltiple tipo 2 (NEM 2). Existen dos tipos de NEM 2 (American Cancer Society, 2021):

- NEM 2a: constituido por carcinoma de tiroides medular, feocromocitomas y por tumores de las glándulas paratiroides
- NEM 2b: conformado por el carcinoma medular de tiroides, en asociación con los feocromocitomas y con los crecimientos benignos de los tejidos nerviosos en la lengua y en otros lugares llamados neuromas.

4.3.1.2.2. Otros cánceres de tiroides. Se observan tasas más altas de cáncer de tiroides en aquellas personas con afecciones genéticas poco comunes, tales como (American Cancer Society, 2021):

- Poliposis adenomatosa familiar: las personas con este síndrome tienen muchos pólipos en el colon y tienen un riesgo muy alto de padecer cáncer de colon. Además, presentan un riesgo aumentado de algunos otros cánceres, incluyendo cáncer de tiroides papilar.
- Enfermedad de Cowden: las personas con este síndrome tienen un mayor riesgo de problemas tiroideos y son predisponentes a crecimientos benignos (incluyendo algunos llamados hamartomas). También tienen un mayor riesgo de padecer cánceres de tiroides, útero, mama, así como algunos otros. Los cánceres

de tiroides tienden a ser del tipo papilar o folicular. Este síndrome es causado con más frecuencia por defectos en el gen *PTEN*.

- Complejo de Carney, tipo 1: las personas que padecen este síndrome pueden presentar varios tumores benignos y problemas hormonales. También tienen un mayor riesgo de padecer cáncer papilar y folicular. Este síndrome es causado por defectos en el gen *PRKARIA*.
- Carcinoma familiar no medular de tiroides: A menudo, el tipo de cáncer de tiroides papilar suele ocurrir entre las personas de una misma familia. Se sospecha que los genes que se encuentran en el cromosoma 19 y en el cromosoma 1 causan estos cánceres familiares.

4.3.1.3. Antecedentes familiares. El riesgo de cáncer de tiroides aumenta si existe el antecedente de un pariente de primer grado (madre, padre, hermana o hija) con cáncer de tiroides, incluso sin que haya un síndrome hereditario conocido en la familia.

4.3.2. Factores de riesgo modificables.

4.3.2.1. Radiación. La exposición a la radiación es un factor de riesgo probado para el cáncer de tiroides. Los tratamientos de radiación dirigidos a la cabeza o al cuello durante la infancia constituyen un factor de riesgo del cáncer de tiroides. El riesgo depende de la cantidad de radiación administrada y de la edad del niño. En general, el riesgo aumenta cuando se administran mayores dosis y menos edad tenga el paciente al momento del tratamiento. Mientras que la exposición a la radiación en los adultos conlleva mucho menos riesgo de cáncer de tiroides (American Cancer Society, 2021).

4.3.2.2. Sobrepeso y obesidad. Según la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC), las personas con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de padecer cáncer de tiroides que las que no tienen sobrepeso u obesidad. El riesgo parece ser mayor a medida que aumenta el índice de masa corporal (IMC).

4.3.2.3. Yodo en la alimentación. Los cánceres foliculares de tiroides son más comunes en algunas áreas del mundo en las que la alimentación de las personas es baja en yodo. Por otro lado, una alimentación con mucho yodo puede aumentar el riesgo de cáncer papilar de tiroides (American Cancer Society, 2021).

4.4. Evaluación clínica del nódulo tiroideo

En todo paciente con nódulo tiroideo son esenciales la anamnesis y exámen físico completos; lo mismo es válido para quien consulta por presentar una masa en el cuello o trae un reporte imagenológico en el que se encontró casualmente un nódulo tiroideo. En particular, se debe identificar la exposición a radiación en la niñez o en la juventud, antecedente de linfoma, historia familiar de carcinoma papilar o medular de tiroides o de otros trastornos familiares como la neoplasia endocrina múltiple tipo 2, el síndrome de Cowden, el síndrome de Werner, el complejo de Carney y la poliposis colónica familiar. (Román-González, Restrepo Giraldo, Alzate Monsalve, Vélez, & Gutiérrez Restrepo, 2013)

Se deben determinar características clínicas y factores de riesgo que tienen mayor asociación con procesos malignos, como la edad, antecedentes de alteraciones del habla, disfagia o presencia de disnea, historia de crecimiento rápido de una masa en el cuello, dura y fija, linfadenopatía cervical, parálisis de las cuerdas vocales o la presencia de síntomas obstructivos pero poco sensible, puesto que su asociación es específica, pero poco sensible (Román-González, Restrepo Giraldo, Alzate Monsalve, Vélez, & Gutiérrez Restrepo, 2013) (Ross, Descripción general de la formación del nódulo tiroideo, 2019)

En el examen físico se debe hacer una inspección cuidadosa buscando signos de enfermedad tiroidea como oftalmopatía y bocio. La palpación del cuello debe incluir no solo las características de la glándula y del nódulo, sino también una búsqueda sistemática de adenopatías cervicales. (Román-González, Restrepo Giraldo, Alzate Monsalve, Vélez, & Gutiérrez Restrepo, 2013).

Además, se debe considerar que comunmente un paciente recibe atención clínica cuando hay una evidente alteración de la anatomía a nivel del cuello, mientras que por otro lado, muchos de los nódulos tiroideos son detectados incidentalmente al realizarse un estudio de imagen. (Ross, Enfoque diagnóstico y tratamiento de nódulos tiroideos, 2019).

Así, las pruebas que con mayor frecuencia hallan incidentalomas tiroideos son ecografías (fundamentalmente en la evaluación de troncos supraaórticos, adenomas paratiroides u otras alteraciones tiroideas no nodulares), Tomografía Axial Computerizada (TAC), Resonancia Magnética (RM), gammagrafía con Tc99m (Sestamibi) y Tomografía por Emisión de Positrones (PET) (Martínez, et al., 2016).

En complemento, luego de la anamnesis y la minuciosa exploración física se deben realizar pruebas analíticas y de imagen, incluida una ecografía cervical, con la posibilidad de realizar una punción-aspiración con aguja fina (PAAF), aspecto muy importante para la evaluación del paciente. Con este enfoque es posible realizar una valoración individualizada del riesgo de cáncer, así como de los riesgos específicos de morbilidad y mortalidad atribuibles a neoplasia maligna. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

4.5. Evaluación de laboratorio en pacientes con nódulo tiroideo.

Es importante recordar que la función tiroidea debe ser evaluada en todos los pacientes con nódulo tiroideo, así, si la concentración sérica de tirotopina (TSH) es subnormal, lo que indica hipertiroidismo manifiesto o subclínico, aumenta la posibilidad de un nódulo tóxico, por lo que se debe realizar una gammagrafía tiroidea. (Ross, Enfoque diagnóstico y tratamiento de nódulos tiroideos, 2019)

Por otro lado, la producción de hormona tiroidea a partir de nódulos autónomos puede suprimir la TSH solo dentro de la porción inferior del rango normal, mientras que si la concentración sérica de TSH es normal o elevada y el nódulo cumple con los criterios ecográficos para el muestreo, entonces está indicada la punción-aspiración con aguja fina (PAAF). Además, es importante acotar que los pacientes con una concentración alta de TSH en suero requieren una evaluación para detectar el desarrollo de un hipotiroidismo. (Ross, Enfoque diagnóstico y tratamiento de nódulos tiroideos, 2019)

Además, con el descubrimiento de un nódulo tiroideo >1 cm en cualquier diámetro, debe obtenerse un nivel de TSH sérica. Si la TSH sérica es subnormal, se debe obtener una gammagrafía tiroidea con radionúclidos para documentar si el nódulo está hiperfuncionando ("caliente", es decir, la captación es mayor que la tiroides normal circundante), isofuncionante ("caliente", es decir, la captación es igual a la de la tiroides circundante), o no funciona ("frío", es decir, tiene una captación menor que el tejido tiroideo circundante) (Haugen, et al., 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, 2016)

Dado que los nódulos hiperfuncionantes rara vez albergan malignidad, si se encuentra uno que corresponda al nódulo en cuestión, no es necesaria una evaluación citológica. Si hay hipertiroidismo manifiesto o subclínico, se requiere una evaluación adicional. Un nivel más alto de TSH en suero, incluso dentro de la parte superior del rango de referencia, se asocia con un mayor riesgo de malignidad en un nódulo tiroideo, así como con un cáncer de tiroides en estadio más avanzado (Haugen, et al., 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, 2016)

La medición de la concentración sérica de anticuerpos anti-TPO (TPO-Ab) ayuda a diagnosticar la tiroiditis linfocítica crónica o tiroiditis de Hashimoto, si la TSH sérica está elevada. La tiroiditis de Hashimoto genera en la ecografía un aspecto heterogéneo del parénquima que a veces se asemeja a un seudonódulo; así, en presencia de anti-TPO elevados y de un patrón ecográfico heterogéneo, un nódulo debe aparecer aislado en la ecografía en tres dimensiones distintas para justificar su evaluación. Además, La enfermedad de Hashimoto también se suele asociar a adenopatía bilateral e hipertrofia, aunque de apariencia benigna. Tal rasgo se debe a la naturaleza inmunitaria de la enfermedad y no necesariamente debe ser motivo de alarma. En ciertos pacientes, se requiere la PAAF para diferenciar las afectaciones benignas de las sospechosas. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

4.6.Evaluación de gabinete del nódulo tiroideo

Los nódulos tiroideos son hallazgos comunes durante los exámenes físicos y clínicos de rutina, y su detección aumenta con el uso generalizado de la ecografía de alta resolución. (Huang, et al., 2018). Por lo tanto, la ecografía es la técnica óptima para evaluar la estructura anatómica de la glándula tiroides, ya que permite al profesional valorar el aspecto morfológico, el tamaño de la glándula y clasificar la lesión como sugestiva o no de malignidad (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017).

A más del cuadro clínico característico y las consideraciones de los resultados de laboratorio del paciente, la ecografía tiene un papel imprescindible en la evaluación inicial del nódulo tiroideo. Aunque algunos signos ecográficos son altamente específicos, ninguno de ellos por sí solo permite determinar la malignidad del nódulo tiroideo, tales como: consistencia,

ecogenicidad, calcificaciones, margenes de nódulo tiroideo, halo, forma, patrón de vascularización e invasión local o metástasis. (Manso Garcia & Velasco Marcos, 2014)

Adicionalmente, dentro de los auxilios de imagen para la evaluación de la glándula tiroides se cuenta con la elastografía ecográfica (EE), esta es una técnica que utiliza la presión y la ecografía como medios de medición de la rigidez tisular. En general, cuanto más rígido sea el nódulo, mayor es el riesgo de cáncer. A la EE se le asignó inicialmente un alto valor predictivo en la diferenciación de las afectaciones benignas y malignas, sin embargo, estudios más recientes indican que el rendimiento de la misma es inferior al de la valoración ecográfica. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

También se han empleado estudios de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM) de cuello, aunque estas pruebas resultan muy útiles para valorar las estructuras cervicales circundantes en la preparación para la cirugía, su rendimiento suele ser inferior al de la ecografía tiroidea, además, las características del riesgo de cáncer (relacionadas con el parénquima hipoecoico o los bordes irregulares) no se definen tan fácilmente como en la ecografía. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

La punción por aspiración con aguja fina tiene un papel esencial en la evaluación de los pacientes eutiroideos con un nódulo tiroideo. Ella reduce la tasa de cirugía tiroidea innecesaria para los pacientes con nódulos benignos y, apropiadamente, clasifica pacientes con cáncer de tiroides para la cirugía (Legal Balmaceda & Sosa Ramirez, 2017).

Según Legal y Sosa (2017), antes del uso rutinario de la PAAF de tiroides, el porcentaje de nódulos tiroideos malignos resecados quirúrgicamente fue del 14%. Con la práctica actual de la PAAF tiroidea, el porcentaje de nódulos malignos resecados supera el 50%. (Legal Balmaceda & Sosa Ramirez, 2017)

La PAAF, es una técnica poco cruenta, segura y barata, que diagnostica entre el 80 y el 95% de los casos. En centros con experiencia el uso de la punción aspiración con aguja fina ecoguiada (EcoPAAF) ha disminuido las tiroidectomías en un 50% y además, sus complicaciones son muy escasas, entre las más frecuentes se encuentran los hematomas cutáneos o intraquísticos. Además, cabe recalcar que la toma de antiagregantes plaquetarios o la anticoagulación no la contraindican por el escaso riesgo de complicaciones hemorrágicas (Manso Garcia & Velasco Marcos, 2014).

4.6.1. Escala ACR-TIRADS (American College of Radiology- Thyroid Imaging Reporting & Data System).

Varias sociedades profesionales y grupos de investigadores han propuesto métodos para guiar a los profesionales en imagenología sobre las recomendaciones de PAAF, en función de las características del nódulo tiroideo durante la realización de ultrasonido. Algunos de estos sistemas se denominaron TIRADS (Sistema de imágenes, informes y datos de tiroides) porque se modelaron en el ACR-BIRADS , que ha sido ampliamente aceptado en imágenes de mama (Tessler, et al., 2017).

Sin embargo, otras sociedades, como la American Thyroid Association (ATA), han adoptado un enfoque ligeramente diferente, orientado a patrones, pero con la misma intención. Por lo que la complejidad y la falta de congruencia de estos sistemas ha limitado su adopción por parte de la comunidad de ultrasonido e inspiró la publicación de un sistema de clasificación bajo los auspicios del American College of Radiology (ACR) (Tessler, et al., 2017).

El Comité ACR-TIRADS acordó los siguientes atributos para el algoritmo de clasificación de riesgos: características de ultrasonido definidas en el léxico radiológico, de fácil aplicación, con capacidad de clasificar todos los nódulos tiroideos, y basados en evidencia en su mayoría. (Tessler, et al., 2017).

Con la finalidad de crear un léxico unificado para el reporte de la ecografía tiroidea varios expertos se reunieron en el 2012, y emprendieron un proceso de tres etapas. El primer esfuerzo tenía como objetivo proponer recomendaciones para los nódulos descubiertos incidentalmente en las imágenes. Este trabajo dio lugar a un libro blanco publicado en 2015. La segunda etapa consistió en el desarrollo de un léxico de ultrasonido unificado, mientras que la etapa final se encargaría de la estratificación del riesgo sobre la base del léxico. (Grant, et al., 2015)

El comité encargado identificó inicialmente nueve categorías o familias de términos que podrían aplicarse a todos los nódulos tiroideos: composición del nódulo, ecogenicidad, características de los componentes quísticos / sólidos, forma, tamaño / dimensiones, márgenes, halo, focos ecogénicos y flujo / Doppler . A continuación, los miembros del subcomité volvieron a revisar la literatura para determinar si había evidencia de que las categorías y los términos tenían un valor discriminatorio para distinguir los nódulos benignos de los malignos, resultando en la selección de seis categorías finales. (Grant, et al., 2015)

Así, la clasificación de los nódulos tiroideos se basa en cinco criterios que son: la composición del nódulo, la ecogenicidad, la forma, sus márgenes y presencia de focos ecogénicos; cada uno de estos criterios posee subdivisiones que permiten clasificar al nódulo y asignarle un puntaje de acuerdo a sus características, y posteriormente de acuerdo al puntaje se los clasificará en una de las cinco categorías del ACR-TIRADS (Ilustración 1) (Cuadro 1.) (Tessler, et al., 2017).

Además, de acuerdo al ACR-TIRADS la pauta para recomendar PAAF se basa en el tamaño del nódulo y su clasificación, por ende en nódulos altamente sospechosos se recomienda cuando son mayores o iguales a 1cm. Sin embargo, el límite para los nódulos levemente sospechosos y moderadamente sospechosos son de 2,5 y 1,5 cm, respectivamente, valores más altos que los límites propuestos por la ATA y la Sociedad Coreana de Radiología de Tiroides. (Tessler, et al., 2017)

A continuación se describen cada uno de los criterios con sus características que permiten la asignación de un puntaje para la posterior estadificación del nódulo tiroideo (Tessler, et al., 2017) (Grant, et al., 2015):

4.6.1.1. Composición. La composición describe los componentes internos del nódulo, es decir, la presencia de tejido blando o líquido, y la proporción de cada uno. (Grant, et al., 2015)

4.6.1.1.1. *Sólido.* Compuesto en su totalidad o casi en su totalidad de suave tejido, con solo unos pocos espacios quísticos minúsculos.

4.6.1.1.2. *Predominantemente sólido.* Compuesto de tejido blando, que ocupa el 50% o más del volumen del nódulo.

4.6.1.1.3. *Predominantemente quístico.* Compuesto de tejido blando, componentes que ocupan menos del 50% del volumen del nódulo.

4.6.1.1.4. *Quístico.* Completamente lleno de líquido.

4.6.1.1.5. *Espongiforme.* Compuesto predominantemente de pequeños espacios quísticos.

4.6.1.2. Ecogenicidad. Nivel de ecogenicidad del componente sólido no calcificado de un nódulo, en relación con el tejido tiroideo circundante. (Grant, et al., 2015)

4.6.1.2.1. *Hiperecoico.* Aumento de la ecogenicidad en relación con el tejido tiroideo.

4.6.1.2.2. *Isoecoico.* Ecogenicidad similar en relación con el tejido tiroideo.

4.6.1.2.3. *Hipoecoico.* Disminución de la ecogenicidad en relación con el tejido tiroideo.

4.6.1.2.4. *Muy hipoeoico.* Disminución de la ecogenicidad en relación con musculatura del cuello adyacente.

4.6.1.3. **Forma.** Una forma más alta que ancha se define como una proporción de >1 pulgada del diámetro anteroposterior al diámetro horizontal cuando se mide en el plano transversal. (Grant, et al., 2015).

La forma más alta que ancha es una característica importante para la categorización de nódulos tiroideos sospechosos o sugestivo de malignidad. Este hallazgo se observa en el 12% de nódulos tiroideos. La sensibilidad oscila entre el 40% y 68%, especificidad entre 82% y 93%, el valor predictivo positivo entre 0,58 y 0,73, y el valor predictivo negativo entre 0,77 y 0,88. (Grant, et al., 2015)

4.6.1.4. **Tamaño.** Para medir el nódulo se debe utilizar el diámetro máximo sobre la base de longitud, medidas anteroposterior y transversal en centímetros por milímetro. (Grant, et al., 2015)

Múltiples estudios han sugerido que el tamaño del nódulo no es una predictor independiente de riesgo de malignidad. Los nódulos diminutos pueden albergar malignidad, y los nódulos grandes son a menudo benigno. En un estudio de autopsia finlandés de 101 glándulas tiroides, los investigadores encontraron cánceres de tiroides pequeños y ocultos en el 36%. La correlación entre el tamaño del nódulo y el riesgo de malignidad sigue siendo controvertido para los nódulos >1 cm. Además, en un estudio de 2013 que incluyó 7.346 nódulos examinó el efecto del tamaño del nódulo sobre la prevalencia del cáncer de tiroides. (Grant, et al., 2015)

4.6.1.5. **Margen.** Se refiere al borde o interfaz entre el nódulo y el parénquima tiroideo adyacente o adyacente a estructuras extratiroideas. (Grant, et al., 2015)

4.6.1.5.1. *Liso.* Ininterrumpido, bien definido, borde curvilíneo formando típicamente una forma esférica o elíptica

4.6.1.5.2. *Margen irregular.* El borde exterior del nódulo es espiculado, dentado o con ángulos agudos con o sin protuberancias claras de tejido blando en el parénquima.

Las protuberancias pueden variar en tamaño y visibilidad y pueden estar presente en solo una parte del nódulo.

4.6.1.5.3. *Lobulado*. El borde tiene tejido blando redondeado que protuye hacia el parénquima adyacente. Las lobulaciones pueden ser únicas o múltiples y puede variar en conspicuidad y tamaño (pequeñas lobulaciones se denominan microlobulados).

4.6.1.5.4. *Mal definido*. El borde del nódulo es difícil de distinguir del parénquima tiroideo; el nódulo carece de márgenes irregulares o lobulados.

4.6.1.5.5. *Halo*. Consiste en un borde oscuro alrededor de la periferia del nódulo. El halo se puede describir como rodeando total o parcialmente el nódulo. En el literatura, los halos se han caracterizado además como uniformemente delgado, uniformemente grueso o irregular en espesor.

4.6.1.5.6. *Extensión extratiroidea*. El nódulo se extiende a través. la cápsula tiroidea.

4.6.1.6. *Focos ecogénicos*. Se refiere a regiones focales de ecogenicidad notablemente aumentada dentro de un nódulo en relación con el tejido circundante. Los focos ecogénicos varían en tamaño y forma y pueden ser encontrados solo o en asociación con varios artefactos acústicos posteriores (Grant, et al., 2015)

4.6.1.6.1. *Focos ecogénicos punteados*. Focos ecogénicos en "puntos" que no tienen artefactos posteriores acústicos. Definidos como focos puntiformes o microcalcificaciones <1mm. La mayoría de los autores definen esta característica en base a la apariencia sola.

4.6.1.6.2. *Macrocalcificaciones*. Cuando las calcificaciones se vuelven lo suficientemente grandes como para dar como resultado un sombreado acústico posterior, deben considerarse macrocalcificaciones. Las macrocalcificaciones pueden tener una forma irregular.

4.6.1.6.3. *Calcificaciones periféricas*. Estas calcificaciones ocupan la periferia del nódulo. La calcificación puede no ser completamente continua, pero generalmente implica la mayoría del margen. Calcificaciones periféricas a menudo son lo suficientemente densas como para oscurecer los componentes del centro del nódulo.

4.6.1.6.4. *Artefactos de cola de cometa.* Un artefacto de cola de cometa es un tipo de artefacto de reverberación. Los ecos más profundos se vuelven atenuados y se muestran como un ancho reducido, resultando en una forma triangular. Si un foco ecogénico no tiene esta característica, un artefacto de cola de cometa no debe describirse.

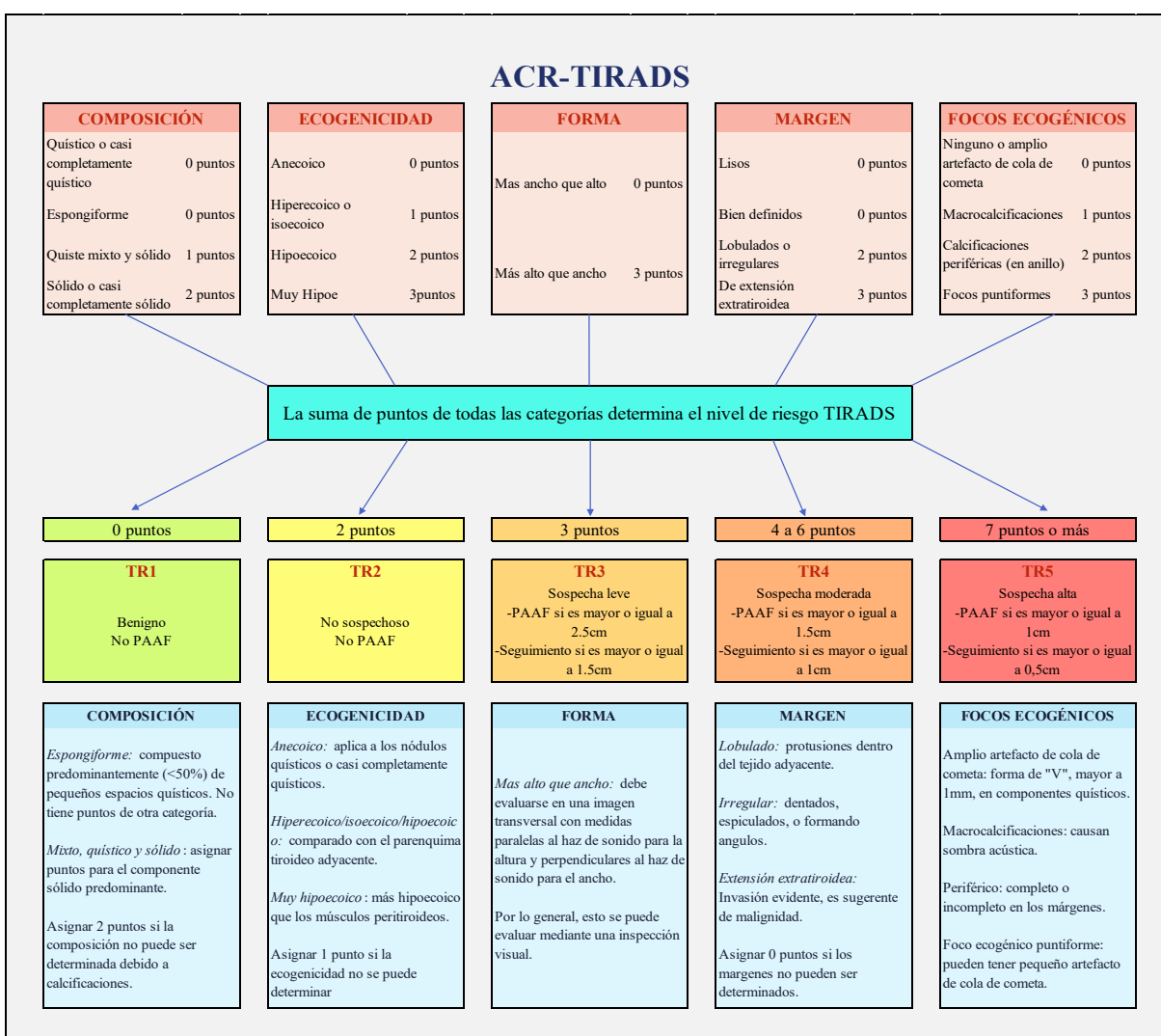


Ilustración 1. Estratificación de riesgo T-RADS propuesto por el Colegio Americano de Radiología. Adaptación de American College of Radiologist. ACR TI-RADS Steering Committee. Disponible en: www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/TI-RADS.

Cuadro 1		
Descripción de las características de los criterios ACR-TIRADS 2017		
Categoría	Criterios de clasificación	Puntos
Composición	Quístico o casi completamente quístico	0
	Espongiforme	0
	Mixto quístico y sólido	1
	Sólido o casi completamente sólido	2
Ecogenicidad	Anecoico	0
	Hiperecoico o isoecoico	1
	Hipoecoico	2
	Muy hipoecoico	3
Forma	Mas ancho que alto	0
	Más alto que ancho	3
	Suave	0
Margen	Mal definido	0
	Lobulado o irregular	2
	Extensión extratiroidea	3
Focos ecogénicos	Ninguno o grandes artefactos de cola de cometa	0
	Macrocalcificaciones	1
	Calcificaciones de borde periférico	2
	Punteados focos ecogénicos	3

Fuente: Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS) based on 2017 (Tessler, et al., 2017)

4.6.2. Punción-aspiración con aguja fina de nódulos tiroideos. La punción-aspiración con aguja fina (PAAF) de la tiroides desempeña un papel vital para la evaluación de los nódulos tiroideos desde la década de 1970 para distinguir entre enfermedad benigna y maligna. La PAAF se ha establecido como una herramienta de diagnóstico de costo-efectividad para seleccionar a los pacientes apropiados para la cirugía de tiroides. (Thewjitcharoen, et al., 2019)

Ésta ha prevalecido sobre todas las demás técnicas en el diagnóstico del cáncer de tiroides, con tasas globales de sensibilidad y especificidad superiores al 90% en áreas con aporte de yodo suficiente; es una técnica sencilla y segura, con un bajo índice de complicaciones. Se recomienda realizarla con precaución, con el fin de obtener una muestra adecuada de 2 a 4 aspiraciones por nódulo según las recomendaciones de varios autores. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

Sin embargo, es importante recordar que no todos los nódulos tiroideos requieren PAAF, ya que muchos son sometidos en condiciones seguras a seguimiento sin intervención ulterior, planteando riesgos mínimos. La decisión de considerar la PAAF de un nódulo tiroideo ha de fundamentarse inicialmente en la valoración de si la interpretación citológica modifica la asistencia clínica posterior. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

Por ende, el objetivo final de la PAAF es obtener el suficiente material citológico como para hacer un diagnóstico de benignidad o malignidad con confianza. Así, hasta el 2010, el informe y la interpretación de la citología de los aspirados tiroideos había causado una considerable confusión a lo largo de los años al comparar resultados de diferentes entornos, por lo tanto, la introducción de El Sistema Bethesda para el Reporte de la Citopatología Tiroidea (TBSRTC, por sus siglas en inglés) en el año 2010 proporcionó la oportunidad de establecer alrededor del mundo una forma de reporte y una guía de terminología categorizar el diagnóstico del resultado de la citología. (Thewjitcharoen, et al., 2019)

4.6.2.1. Sistema Bethesda para el Reporte de la Citopatología Tiroidea. La punción por aspiración con aguja fina es una pieza clave en la evaluación preoperatoria del nódulo tiroideo, y el sistema Bethesda es el más aceptado para categorizar el análisis citológico. Uno de los

factores que se ha asociado a este hecho es el constante incremento en la realización de pruebas de imagen cervicales, principalmente de la ecografía tiroidea, lo que ha condicionado la identificación de un número creciente de nódulos tiroideos (NT) susceptibles de ser biopsiados mediante una PAAF. (Mora-Guzman, et al., 2018)

Además, según expertos se puede aseverar que resulta imprescindible la implantación del sistema Bethesda, considerando que previo a su implementación las tasas de falsos negativos bordeaban el 54.5 por ciento de los pacientes analizados (Granel, Fortea, Laguna , & Escrig, 2018).

Por lo tanto se hace fundamental que la terminología empleada para la descripción de la citología tiroidea permita adecuar con la máxima precisión la actitud terapéutica. La clasificación Bethesda consiste en una clasificación fácil y sencilla de usar que permite discriminar con ciertas garantías el riesgo de malignidad de un nódulo tiroideo aunque, como siempre, existen factores como el del profesional implicado, en este caso citólogo, difícilmente medibles y comparables. (Granel, Fortea, Laguna , & Escrig, 2018)

El sistema de clasificación de Bethesda divide los hallazgos citológicos en seis categorías asociadas con el riesgo creciente de malignidad. Las categorías incluyen: no diagnóstico (Bethesda I), benigno (Bethesda II), atipia o lesión folicular de importancia indeterminada (Bethesda III), neoplasia folicular o sospechosa de neoplasia folicular (Bethesda IV), sospechosa de malignidad (Bethesda V) y maligna (Bethesda VI). Se ha estimado que el porcentaje de muestras no diagnósticas en la PAAF tiroidea es de entre 1 y 20% y el riesgo observado de malignidad en estos nódulos fue mayor que en pacientes con el resultado citológico clasificado como lesión benigna. (Thewjitcharoen, et al., 2019)

Es importante mencionar que la fiabilidad y precisión de cualquier sistema de notificación se basa en la experiencia, no solo con interpretaciones citológicas, sino años de seguimiento de muestras citológicas y sus correlaciones con los diagnósticos histológicos siempre que estén disponibles. (Thewjitcharoen, et al., 2019).

Uno de los principales aportes de la clasificación Bethesda para la categorización de los nódulos tiroideos, fue la estandarización de los criterios morfológicos, la unificación de los diagnósticos y su terminología, y la introducción del riesgo de malignidad asociado a cada categoría, con propuestas y recomendaciones de manejo clínico o quirúrgico (Cuadro 2). (Roccatagliata, et al., 2015)

Cuadro 2.			
Sistema Bethesda de informe citopatológico: categorías de recomendación diagnóstica			
Categoría diagnóstica	Descripción	Riesgo de malignidad %	Conducta
I	Insatisfactorios o no diagnosticados (Quiste, muestra acelular, otros)	--	Repetir PAAF bajo control ecográfico
II	Benigno (nódulo folicular benigno, nódulo adenomatoide, nódulo coloide, etc. Tiroiditis linfocitaria, tiroiditis granulomatosa)	0-3	Seguimiento clínico
III	Atipia de significado indeterminado, lesión folicular de significado indeterminado	5 – 15	Repetir PAAF
IV	Neoplasia folicular, sospecha de neoplasia folicular, células de Hurtle	15-30	Lobectomía quirúrgica
V	Sospecha de malignidad (sospecha de carcinoma papilar, medular, metastásico o linfoma)	60-75	Tiroidectomía casi total o lobectomía
VI	Maligno (Carcinoma papilar, pobremente diferenciado, medular anaplásico de células escamosas, con rasgos mixtos, metástasis)	97-99	Tiroidectomía casi total.

Fuente: Gustavo Roccatagliata, Natalia Elías, Marcela Morán; Sandra Peña, Marina Curriá, Alejandro Iotti. Utilización del Sistema Bethesda para punciones tiroideas: Experiencia en el Hospital Británico. (2015). Fronteras en medicina.

4.6.2.1.1. *No diagnóstica o insatisfactoria.* Cada PAAF de tiroides debe evaluarse para determinar la idoneidad de la muestra. Las muestras inadecuadas se informan como "no diagnósticas" (ND) o "insatisfactorias" (UNS). Los ejemplos incluyen muestras con sangre oscura, mala conservación de las células y una muestra insuficiente de células foliculares. Para que una muestra de PAAF de tiroides sea satisfactoria para

la evaluación (y benigna), se requieren al menos seis grupos de células foliculares benignas, cada grupo compuesto por al menos 10 células. (Cibas & Ali, 2017)

4.6.2.1.2. *Benigno*. El Sistema de Clasificación Bethesda 2017 no ha realizado cambios en el uso, la definición, los criterios o la asociación de gestión habitual para esta categoría. Los datos continúan respaldando una tasa de falsos negativos muy baja (<3%) (Cibas & Ali, 2017).

4.6.2.1.3. *Atipia de significado indeterminado o lesión folicular de significado indeterminado*. Esta categoría tiene dos nombres alternativos, atipia de significado indeterminado (AUS) y lesión folicular de significado indeterminado (FLUS). Debido a que solo una minoría de los casos de AUS y FLUS se someten a escisión, la estimación del riesgo de malignidad (ROM) basado solo en el seguimiento histológico es sobreestimado. Así los nódulos AUS y FLUS (al igual que los nódulos benignos y ND / UNS) generalmente se resecan solo si hay son características clínicas o ecográficas preocupantes, un resultado de aspiración repetida anormal y / o un resultado de prueba molecular anormal. Los nódulos AUS / FLUS con una aspiración repetida benigna y / o un resultado de prueba molecular benigno permanecen (apropiadamente) sin reseca. (Cibas & Ali, 2017)

Además, el riesgo de malignidad difiere según la naturaleza de la atipia, por lo que se prefiere un lenguaje descriptivo como "atipia citológica" y "atipia arquitectónica" (en lugar de "descartar el carcinoma papilar", etc.) debido a su naturaleza menos provocadora, así por ejemplo:

- Atipia citológica. Esto puede tomar una de varias formas diferentes: cambios nucleares focales, cambios nucleares extensos pero leves, células de revestimiento del quiste atípicas o células "histiocitoides"
- Atipia arquitectónica. Esta es a menudo una muestra escasamente celular, pero que se compone principalmente de microfoliculos.
- Atipia citológica y arquitectónica. La atipia citológica y la atipia arquitectónica no se excluyen mutuamente.
- Célula de Hürthle AUS / FLUS. Esta es a menudo una muestra escasamente celular compuesta exclusivamente por células de Hürthle. Alternativamente, AUS / FLUS puede usarse para una muestra celular moderada o marcada

compuesta exclusivamente (o casi exclusivamente) de células de Hürthle si el entorno clínico sugiere un nódulo de células de Hürthle benigno, como en la tiroiditis linfocítica crónica (Hashimoto) o un bocio multinodular.

- Atipia, no especificado de otra manera.

Es bueno pensar en AUS / FLUS como una categoría de último recurso. Inicialmente el consenso Bethesda original recomendó que se hiciera un esfuerzo para limitar su uso a aproximadamente $\leq 7\%$ de todas las PAAF de tiroides. Sin embargo un límite más realista en los laboratorios es del 10%. Además, el tratamiento habitual ahora incluye la consideración de pruebas moleculares. (Cibas & Ali, 2017)

4.6.2.1.4. *Neoplasia Folicular (FN) o Sospechoso de Neoplasia Folicular (SFN)*: El sistema Bethesda para el reporte de la citopatología tiroidea la define como los casos con patrón folicular con cambios nucleares leves (tamaño nuclear aumentado, irregularidad del contorno nuclear y/o aclaramiento de la cromatina), pueden clasificarse como FN/SFN siempre que no haya papilas verdaderas ni pseudoinclusiones intranucleares” (Cibas & Ali, 2017).

4.6.2.1.5. *Sospechoso de Malignidad (SUS)*. Incluye lesiones con datos citológicos altamente sospechosos de malignidad pero no suficientes para concluir un diagnóstico. Incluye lesiones sospechosas de carcinoma papilar, sospechosas de carcinoma medular, sospechosas de linfoma y sospechosas de malignidad, no especificada. El Sistema Bethesda recomienda en estos pacientes cirugía (lobectomía o tiroidectomía). (Pinto-Blázquez & Ursúa-Sarmiento, 2020)

4.6.2.1.6. *Maligno*. El tumor maligno más frecuente es el carcinoma papilar 85%. Los hallazgos citológicos diagnósticos son diagnósticos son nucleares. Las células forman papilas o estructuras en monocapa. Muestran células con núcleos grandes, con superposición nuclear con aclaramiento de la cromatina y acentuación de la membrana nuclear, dando aspecto en vidrio esmerilado, con núcleos vacíos, pálidos, con hendiduras o pseudoinclusiones nucleares. Dentro de las variantes se incluye la neoplasia tiroidea folicular no invasiva con hallazgos nucleares papilar-like que sustituye al carcinoma papilar variante folicular encapsulado. Histológicamente

pueden mostrar diversos patrones dentro del mismo tumor, papilar, sólido, trabecular, folicular o quístico, con papilas complejas, arborizadas, ramificadas y estrechas, con coloide denso hipereosinófilo, y células que muestran núcleos con características descritas anteriormente (Pinto-Blázquez & Ursúa-Sarmiento, 2020).

5. Materiales y métodos

5.1. Enfoque

Cuantitativo

5.2. Tipo de diseño utilizado

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, transversal.

5.3. Unidad de estudio

Los pacientes atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora Loja, ubicado en el barrio Gran Colombia, en la Avenida Manuel Agustín Aguirre entre Manuel Monteros, durante el periodo el año 2019.

5.4. Universo

Conformado por todos los pacientes mayores a 18 años, con diagnóstico de nódulo tiroideo, que se realizaron punción por aspiración de aguja fina en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja, en el año 2019.

5.5. Muestra

Conformada por 172 pacientes que fueron atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja, en el año 2019, que cumplieron los criterios de inclusión y de exclusión.

5.6. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora en el año 2019.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes mayores a 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo documentado por ecografía.

-Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo que se han realizado punción-aspiración con aguja fina (PAAF).

Criterios de exclusión

- Pacientes con historia clínica incompleta, datos de identificación no legibles o que no consten en los concentrados de resultados ecográficos o citológicos.
- Pacientes que no cuenten con el informe de ecografía.

5.7.Técnicas, Instrumentos y Procedimientos

Técnicas

Observación de informes ecográficos a través del sistema ActualPacs de los pacientes atendidos en el servicio de Radiología a los que se realizaron punción por aspiración de aguja fina de nódulo tiroideo y revisión del concentrado de resultados citológicos en el servicio de patología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

Instrumentos

Se empleó el instrumento adaptado por la responsable, el mismo que consta de datos relevantes para el desarrollo de la investigación, así, el instrumento de recolección de datos contiene la identificación del paciente a través del número de cédula, sexo y edad, seguido por la escala del Sistema de Clasificación Bethesda que permitió clasificar al paciente en una de sus seis categorías diagnósticas, reporte que fue establecido por el médico especialista a cargo del servicio, permitiendo identificar pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico, por lo tanto se clasificó al paciente en una de las siguientes categorías: I No diagnóstico o insatisfactorio, II benigno, III atipia de significado indeterminado o lesión folicular de significado indeterminado, IV neoplasia folicular o sospechoso de neoplasia folicular, V sospechoso de malignidad, VI maligno.

En cuando a la valoración ecográfica, el instrumento contiene la escala de clasificación propuesta por el Colegio Americano de Radiología para el sistema de datos, reportes e imágenes

de tiroides (ACR-TIRADS) del año 2017, donde se estratificó al paciente de acuerdo a una serie de características ecográficas que fueron descritas por el médico especialista en imagenología en el reporte del ultrasonido, cuya presencia suma puntos que llevan a la sospecha de malignidad del nódulo tiroideo, así tenemos, composición: espongiforme o mixto, quístico y sólido, ecogenicidad: anecoico, hiperecoico/isoecoico/hipoecoico o muy hipoecoico, forma: más alto que ancho, margen: lobulado, irregular o de extensión extratiroidea y focos ecogénicos: presencia de artefacto de cola de cometa, macrocalcificaciones o presencia de focos ecogénicos periféricos o puntiformes, de esta manera permitieron clasificar imagenológicamente al paciente en una de sus cinco categorías: ACR-TIRADS 1, ACR-TIRADS 2, ACR-TIRADS 3, ACR-TIRADS 4 Y ACR-TIRADS 5.

Procedimiento

La presente investigación inició con la aprobación del tema de investigación (Anexo 1), seguida de la solicitud de pertinencia respectiva del proyecto de tesis, una vez otorgada, se designó a un docente de la carrera de medicina humana para la dirección del trabajo de titulación (Anexo 2) (Anexo 3). Posteriormente se procedió a enviar solicitud a la institución e salud pública por parte de la autoridad competente de la Carrera de Medicina, indicando el motivo y los requerimientos necesarios para la investigación; como paso siguiente y luego de obtener el permiso respectivo por parte de las autoridades para la recolección de datos en el Hospital Isidro Ayora de Loja (Anexo 4) (Anexo 5), se planificó la asistencia los días miercoles de cada semana con el profesional del servicio de Radiología, para la recolección de datos de los pacientes que se realizaron punción por aspiración de aguja fina de nódulo tiroideo, revisión de informes de ecografía y resultados de citología, junto con el médico responsable de patología que recolectó las muestras para estudio citológico.

Mediante el uso del instrumento de recolección de datos (Anexo 6), se recolectó la información necesaria para llevar a cabo el estudio, la misma que fue ingresada en el formulario de análisis de datos Microsoft Excel y el programa SPSS para su posterior análisis estadístico.

Se analizaron los datos de acuerdo a sexo, masculino y femenino, y grupos de edad propuestos en el Modelo de Atención Integral de Salud tiene un enfoque Familiar, Comunitario e Intercultura del Ecuador, posteriormente se determinó el porcentaje de pacientes en cada una

de las categorías de las escalas ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda y posteriormente se estableció la relación y la significancia estadística entre ambas variables.

5.8. Equipo y materiales

Sistema ActualPacs, de reportes de imagen del Hospital Isidro Ayora de Loja, reportes ecográficos de tiroides y consolidados de reportes de citología del servicio de Patología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

5.9. Análisis estadístico

Luego de haber recolectado los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel, para subir la información, se realizó una base de datos con los resultados de cada paciente, se elaboraron tablas de frecuencias y porcentajes para determinar la incidencia en cada una de las categorías de las escalas ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda y posteriormente se subió la información recolectada al programa SPSS, mismo que permitió establecer el grado de relación y la significancia estadística entre los resultados de ambas escalas.

6. Resultados

Tabla 1

Distribución de la población de estudio por sexo y grupo de edad, de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo que se realizaron punción por aspiración de aguja fina, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

Grupo Etario	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	F	%	f	%	f	%
De 20 a 39 años	40	23,26	0	0,00	40	23,26
De 40 a 64 años	83	48,26	5	2,91	88	51,16
Mayor a 65 años	36	20,93	8	4,65	44	25,58
Total	159	92,44	13	7,56	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos de las historia clínicas de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Análisis: La muestra estuvo constituida por 172 pacientes, de los cuales 92,44% (n=159) corresponden a mujeres y el 7,56% a varones. El grupo etario con mayor número de casos de nódulo tiroideo corresponde a los adultos entre los 40 a 64 años, con 51,16% (n=88), seguido por los adultos mayores, con 25,58% (n=44) y finalizando con los adultos jóvenes, entre 20 a 39 años con 23,26% (n=40). Además se evidencia que las mujeres entre los 40 y 64 años tienen mayor incidencia de nódulo tiroideo, representando 48,26% (n=83) del total de la muestra.

6.1.Resultados para el primer objetivo

Determinar los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo por medio del Sistema de Clasificación Bethesda, en el servicio de patología del Hospital Isidro Ayora Loja, de acuerdo a sexo y grupo de edad.

Tabla 2

Categorización de los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo a través del Sistema Bethesda por sexo y grupo de edad, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Categoría del Sistema Bethesda	Sexo						Total %
	Femenino			Masculino		Total %	
	De 20 a 39 años %	De 40 a 64 años %	>65 años %	De 40 a 64 años %	>65 años %		
I	5,81	9,88	8,14	0,58	2,33	26,74	
II	8,72	19,19	5,81	0,58	0,58	34,88	
III	1,74	4,65	1,74	0,58	0,58	9,30	
IV	0,58	1,74	1,16	0,00	0,58	4,07	
V	1,74	6,98	2,33	0,00	0,58	11,63	
VI	4,65	5,81	1,74	1,16	0,00	13,37	
Total	23,26 n=40	48,26 n=83	20,93 n=36	2,91 n=5	4,65 n=8	100,00 n=172	

Fuente: Hoja de recolección de datos de las historia clínicas de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el Servicio de Radiología y concentrados de resultados citológicos del Servicio de Patología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivasaka Satama.

Análisis: De un total de 172 muestras tomadas por punción con aspiración de aguja fina (PAAF) para posterior estudio citológico, se determinó que 48.26% (n=83) provienen de pacientes de sexo femenino que se encuentran entre los 40 y 64 años de edad, mientras que en los pacientes masculinos del mismo grupo etario, representaron el 2.91% (n=5), lo que se relaciona con la literatura, donde los varones muestran tener menor prevalencia de nódulo tiroideo que las mujeres. Además, los resultados citológicos con mayor porcentaje clasificados a través del sistema bethesda, corresponden a la categoría II (nódulos benignos) con el 34.88% (n=60) de todas las muestras recolectadas; mientras que en la categoría V (sospecha de malignidad) y categoría VI (nódulos malignos), los resultados de la citología representaron el 11,63% (n=20) y 13,37% (n=23), respectivamente.

6.2.Resultado para el segundo objetivo

Caracterizar a los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja de acuerdo a sexo y grupo de edad a través de la escala ACR-TIRADS.

Tabla 3

Categorización de los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología a través de la escala ACR-TIRADS por sexo y grupo de edad del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

Escala ACR- TIRADS	Sexo											
	Femenino						Masculino				Total	
	De 20 a 39 años		De 40 a 64 años		>65 años		De 40 a 64 años		>65 años		f	%
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
TR1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR3	16	9,30	42	24,42	16	9,30	3	1,74	5	2,91	82	47,67
TR4	13	7,56	22	12,79	18	10,47	0	0,00	2	1,16	55	31,98
TR5	11	6,40	19	11,05	2	1,16	2	1,16	1	0,58	35	20,35
Total	40	23,26	83	48,26	36	20,93	5	2,91	8	4,65	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos e informes de resultados de ecografía de tiroides subidos en el sistema ActualPacs, de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivilsaka Satama.

Análisis: Según el reporte de ecografía de acuerdo a la escala ACR-TIRADS, 47.67% (n=82) fueron catalogados como ACR-TIRADS 3 (ligeramente sospechosos de malignidad) durante la realización del ultrasonido, categoría con la mayor prevalencia, las categorías ACR-TIRADS 4 y ACR-TIRADS 5 con 31,98% (n=55) y 20.35% (n=35), mismas que catalogan al nódulo tiroideo como moderadamente y altamente sospechoso de malignidad, respectivamente. Además, se determinó que el grupo etario predominante como ACR-TIRADS 5 (altamente sospechoso de malignidad) corresponde a mujeres entre los 40 y 64 años con 11,05% (n=19), mientras que en varones del mismo de la misma edad es de 1,16% (n=2).

6.3.Resultados para el tercer objetivo

Establecer la relación entre los resultados ecográficos a través de la escala ACR-TIRADS y los resultados citológicos por medio del Sistema de Clasificación Bethesda de los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología y patología en el Hospital Isidro Ayora Loja.

Tabla 4

Relación entre los resultados ecográficos y citológicos a través de la escala ACR-TIRADS y el Sistema de Clasificación Bethesda, en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología y Patología en el Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

		Sistema de Clasificación Bethesda						Total	
		I	II	III	IV	V	VI		
Escala ACR- TIRADS	TR1	f	0	0	0	0	0	0	0
		%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	TR2	f	0	0	0	0	0	0	0
		%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	TR3	f	27	43	8	3	1	0	82
		%	15,7%	25,0%	4,7%	1,7%	0,6%	0,0%	47,7%
	TR4	f	17	14	5	5	10	4	55
		%	9,9%	8,1%	2,9%	2,9%	5,8%	2,3%	32,0%
	TR5	f	2	3	3	0	9	18	35
		%	1,2%	1,7%	1,7%	0,0%	5,2%	10,5%	20,3%
	Total	f	46	60	16	8	20	22	172
		%	26,7%	34,9%	9,3%	4,7%	11,6%	12,8%	100,0%

Fuente: Hoja de recolección de datos, informes de resultados citológicos subidos a la base de datos del servicio de Patología e informes de ecografía subidos al sistema ActualPacs de los pacientes con nódulo tiroideo del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Análisis: La clasificación ACR-TIRADS 1 y ACR-TIRADS 2 no recomiendan el procedimiento de punción por aspiración de aguja fina del nódulo tiroideo puesto que se consideran como parámetros benignos, por ende, se evidencia que el 47,67% (n=82) de todas las muestras recolectadas, fueron clasificadas ecográficamente como ACR-TIRADS 3 (levemente sospechoso de malignidad), de las cuales 25% (n=43) se reportaron citológicamente como Bethesda II (Nódulo benigno), recomendando seguimiento clínico, 4,65% (n=8) como Bethesda III (Atipia celular de significado indeterminado), 1,74% (n=3) como Bethesda IV (neoplasia folicular) y 0,58% (n=1) se categorizó como Bethesda V (sospecha de malignidad), en este grupo no existieron casos reportados como Bethesda VI (celularidad maligna). Además, los pacientes clasificados como ACR-TIRADS 4 quienes representan el 31,98% (n=55), 2,33% (n=4) se determinan como Bethesda IV recomendando a partir de esta categoría tratamiento quirurgico a través de lobectomía quirurgica, así también, 5,81% (n=10) y 2,91% (n=5) fueron categorizados como Bethesda V y VI respectivamente, sin embargo persisten casos clasificados como Bethesda II, representado 8,14% (n=14). En la clasificación ACR-TIRADS 5 se evidencia un total de 20,35% (n=35) del cual las categorías con mayor incidencia corresponden a Bethesda V con 5,23% (n= 9) y Bethesda VI con 10,47% (n=18). Además se puede determinar que 26,74% (n=46) de las 172 muestras corresponden a Bethesda I, definiendo la muestra como insatisfactoria o no diagnóstica, que el mayor número de nódulos tiroideos puncionados fueron reportados citológicamente como benignos, que alrededor del 13,37% de la población tuvo diagnóstico de nódulo tiroideo maligno y que cerca del 29,07% (n=50) fueron catalogados citopatológicamente como Bethesda IV, V y VI (4,07%, 11,63% y 13,37% respectivamente) teniendo indicación de intervención quirurgica.

Tabla 5

Prueba de normalidad Kolmorov y Smirnov entre las variables ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda para los pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

	Pruebas de normalidad Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Sistema de Clasificación Bethesda	0,289	172	4,27E-40
Escala ACR-TIRADS	0,301	172	9,20E-44

Fuente: Datos analizados por el sistema SPSS.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Análisis: considerando que la población en estudio constituye una frecuencia mayor a 50 casos, se utilizó la prueba de normalidad Kolmogorov y Smirnov, en la que se observa que la distribución de la población no es normal a través del valor de p, en el que para la variable Sistema de clasificación Bethesda es igual a $4,27 \times 10^{-40}$ y en la variable Escala ACR-TIRADS es igual a $9,20 \times 10^{-44}$, ambos valores menores a 0,05.

Tabla 6

Coefficiente de correlación Rho de Spearman entre las variables ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019

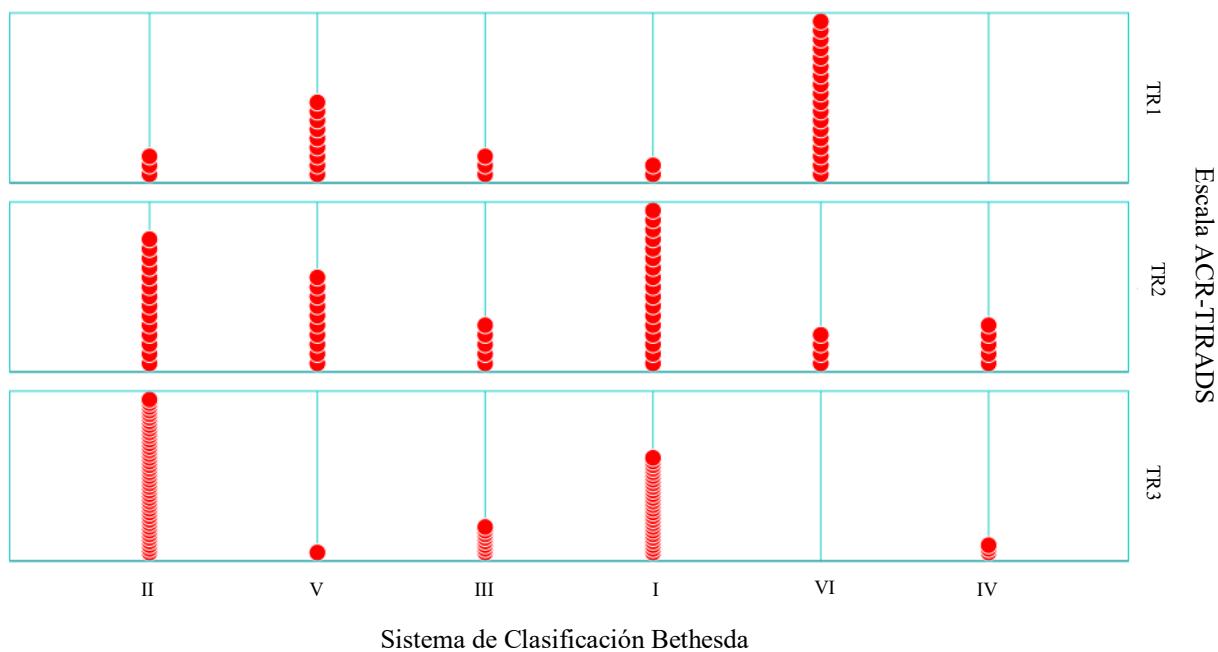
		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Intervalo por intervalo	R de Pearson	0,629	0,051	10,550	2,46 x10 ⁻²⁰
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	0,524	0,063	8,025	1,58 x10 ⁻¹³
N de casos válidos		172			

Fuente: Datos analizados por el sistema SPSS.

Elaboración: Pammela Cristina Sivasaka Satama

Gráfico 1

Gráfico de dispersión de puntos simples para las variables ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019



Fuente: Datos analizados por el sistema SPSS, gráfico de dispersión de puntos.

Elaboración: Pammela Cristina Sivasaka Satama.

Análisis: Se evidencia que el valor estadístico de el coeficiente de correlación Rho de Spearman es de 0,524, siendo significativo, por lo que se puede afirmar con el 99% de confianza que en el ámbito de estudio hay una correlación positiva considerable entre la variable Sistema de Clasificación Betehsda y Escala ACR-TIRADS, porque el valor de p se encuentra por debajo del 0,05 requerido, con un valor igual a $1,58 \times 10^{-13}$. Además por medio del gráfico de dispersión se evidencia la distribución anormal de la población a través de ambas escalas en estudio, por lo que lo trata de un estudio no paramétrico, puesto que los resultados en cada una de las categorías no siguen una tendencia, datps que se confirman con la prueba de Kolmogorov y Smirnov.

7. Discusión

Los nódulos tiroideos se encuentran entre las afecciones endocrinas más frecuentes, afectan aproximadamente 50% de las mujeres mayores a 50 años. La prevalencia e incidencia de esta entidad está ligada al método diagnóstico, así por ejemplo, se puede determinar que por medio de palpación se identifican cerca de 3 a 7% de la población en general, mientras que, cuando se utilizan estudios de imagen como la ultrasonografía, la prevalencia aumenta desde el 19 hasta 76% de los cuales el 5 a 18% corresponden a nódulos malignos. (Acosta-Falomir, Téllez-Cienfuegos, Hernández-Hernández, & López-Lagos, 2017)

Además, la preocupación por el sobrediagnóstico ha ido incrementando a pesar del aumento de la incidencia de cáncer de tiroides, sin embargo, la mortalidad por esta entidad no ha mostrado variación, por tal motivo, se han desarrollado sistemas de evaluación y estratificación de nódulo tiroideo por ecografía (Moura Rocha, Correia Lima e Silva, & Alves Soares, 2018).

En 2017, el Colegio Americano de Radiología (ACR, por sus siglas en inglés) publicó instrucciones para la realización de ecografía tiroidea y su clasificación en TI-RADS, así como recomendaciones para realizar la punción por aspiración de aguja fina (PAAF), con el objetivo de identificar casos clínicamente relevantes de cáncer de tiroides y disminuir el número de punciones en nódulos benignos y cánceres indolentes en etapa temprana (Moura Rocha, Correia Lima e Silva, & Alves Soares, 2018).

El propósito del actual estudio es establecer la relación de los resultados ecográficos y citológicos, de los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

En el presente estudio se recolectó un total de 172 muestras en un periodo de un año, en el que se determinó que 92,44% (n=159) del total de la muestra, corresponden a pacientes de sexo femenino, de las cuales 48,26% (n=83) se encuentran entre los 41 y 64 años de edad, siendo el grupo etario con mayor incidencia de nódulo tiroideo, mientras que solamente 7,56% (n=13) corresponden al sexo masculino y 25,58% representan los pacientes mayores a 65 años; teniendo similitud con el estudio realizado en India (Periakaruppan, et al., 2018) cuyo diseño fue prospectivo con una duración de dos años, en el que se incluyó a 184 pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo documentado por ecografía y clasificado por la escala TIRADS, a quienes se les realizó PAAF, cuyos resultados fueron categorizados por el Sistema Bethesda. En su estudio

reportan que 156 pacientes del total de su población eran mujeres y que esta patología se encontraba predominantemente en pacientes entre la tercera y sexta década de su vida, representando aproximadamente el 75% (n=137) del total de la población.

Así, en el presente trabajo de investigación se determinó por medio de citología la categoría a los nódulos tiroideos, obteniendo: Bethesda I y Bethesda II, con el 26,74% (n=46) y 34,88% (n=60) respectivamente, Bethesda III con 9,30% (n=16), y Bethesda IV, V y VI con el 4,07% (n=7), 11,63% (n=20) y 13,37% (n=23) respectivamente, resultados similares a los del estudio realizado por Yeste Fernández, et al., (2021), en el que el porcentaje de malignidad fue del 42% y la distribución por categorías Bethesda (B) fue de la siguiente manera: BI: (19,4%), BII: (45,2%), BIII: (16,1%), BIV: (6,5%), BV: 0% y BVI: (12,9%). (Yeste Fernández, et al., 2021)

Adicionalmente, los datos ecográficos de la población en estudio se clasificaron por la escala ACR-TIRADS, determinando que el 47,67% (n=82) corresponden a ACR-TIRADS 3 (levemente sospechoso de malignidad), 31,98% (n=55) a ACR-TIRADS 4 (moderadamente sospechoso de malignidad) y 20,35% (n=35) a ACR-TIRADS 5 (altamente sospechoso de malignidad), no se evidencian resultados en las clasificaciones ACR-TIRADS 1 y ACR-TIRADS 2, puesto que se consideran como parámetros benignos o no sospechosos, por lo tanto no se recomienda la realización de la PAAF.

Datos similares se evidencian en el estudio de Carral, (2019), en el que 61,2% de los nódulos evaluados fueron clasificados como benignos, de muy baja o de baja sospecha, 11,7% como sospecha intermedia y 27,1% como alta sospecha, de acuerdo al sistema de evaluación de riesgo ecográfico del nódulo tiroideo de la Asociación Americana de Tiroides (ATA, por sus siglas en inglés. (Carral, et al., 2020).

Igualmente, en otro estudio realizado por Singaporewalla, et al., (2017), muestra que de 100 casos que se analizaron a través de la escala TIRADS, 74 pacientes se consideraron ecográficamente como benignos (n=53) o probablemente benignos (n=21) (TIRADS 2 y TIRADS 3, respectivamente), 6 eran indeterminados (TIRADS 4) y 20 eran sospechosos de malignidad (TIRADS 5). (Singaporewalla, Hwee, Lang, & Desai, 2017)

Además, se evidencia que por citología el 52,44% de los nódulos clasificados como ACR-TIRADS 3 eran benignos (Bethesda II), 9,75% indeterminados (Bethesda III), 3,65% fueron catalogados como neoplasia folicular (Bethesda IV) y 1,21% como sospecha de malignidad (Bethesda V), no se encontraron resultados de malignidad en esta categoría (Bethesda VI);

resultados similares se muestran en un estudio realizado en Porto Alegre, en el que por citología, el 77% de las puntuaciones 2 y 3 de TI-RADS eran benignas (categoría Bethesda 2), el 8,6% indeterminadas (categorías Bethesda 3 y 4) y el 1,9% sospechaba de malignidad (categorías Bethesda 5) y ninguna era maligna (Bethesda 6). (Macedo, Izquierdo, Golbert, & Souza Meyer, 2018)

Además, de todos los pacientes categorizados como Bethesda V, el 94,92% fueron clasificados como ACR-TIRADS 4 y ACR-TIRADS 5, correspondiendo al 49,95% y 44,97%, mientras que de todas las muestras Bethesda VI, el 100% se informaron como ACR-TIRADS 4 y ACR-TIRADS 5, representando el 21,77% y 78,30%, respectivamente, encontrando resultados semejantes en el estudio realizado por Macedo, (2018), en el que el 100% de los carcinomas (Bethesda 6) y el 50% de las lesiones sospechosas (Bethesda 5) se clasificaron como puntajes TI-RADS 4 y 5, y el 100% de los carcinomas y el 75% de las lesiones sospechosas se clasificaron como ATA de riesgo intermedio y alto. (Macedo, Izquierdo, Golbert, & Souza Meyer, 2018)

Con respecto a la significancia estadística, al tratarse de un estudio no paramétrico, con una distribución anormal de la población confirmada por la prueba de Kolmogorov y Smirnov, en la que el valor de p es menor a 0,05, se evidencia que de acuerdo a la prueba de Rho de Spearman, existe una correlación positiva considerable, con un valor de p igual a $1,58 \times 10^{-13}$, datos que contrastan con el estudio realizado en Francia, en donde se analizaron un total de 430 historiales médicos de pacientes con nódulo tiroideo y se clasificaron por la escala TIRADS y se correlacionaron con los resultados de patología, en donde se evidencia que la correlación por el coeficiente Rho de Spearman es igual a 0,30, tratándose de una correlación positiva media (Moifo, Oben Takoeta, Tambe, Blanc, & Gonsu Fotsin, 2013)

Datos similares se evidencian en un estudio realizado en Cuenca, en el que reportan que al realizar el estudio correlacional entre los resultados citológicos y la conclusión ecográfica utilizando la correlación de Spearman, se obtuvo $Rho = 0,14$, (correlación baja) con nivel de significancia de 0,03; es decir que existe correlación positiva baja. Sin embargo, al observar los resultados verdaderos positivos (ultrasonido y citológica benigna) se evidencia que existe una adecuada correlación entre el estudio por ultrasonido y la citología al momento de catalogar a un nódulo tiroideo con características de benignidad (Matute Mogrovejo, 2018)

8. Conclusiones

- Existe mayor prevalencia de nódulo tiroideo en pacientes femeninas, entre la cuarta a sexta década de la vida. Además, la categoría predominante en ambos sexos es Bethesda II, indicativo de nódulo benigno y la incidencia de nódulo maligno confirmado por citología representa la séptima parte de la población, correspondiéndose a las estadísticas propuestas en la literatura.
- Se puede determinar que la mitad de la población fue catalogada ecográficamente con signos levemente sugestivos de malignidad, correspondiente a la categoría ACR-TIRADS 3, y que los nódulos clasificados como ACR-TIRADS 5 tienen mayor incidencia en los pacientes entre los 40 y 64 años.
- La relación entre la escala de información ecográfica ACR-TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda para el reporte de citología tiroidea, tiene una correlación positiva considerable, tomando en cuenta que cerca de un quinto de la población, se catalogó como ACR-TIRADS 5 altamente sospechosos de malignidad, resultados que se corresponden a las categorías Bethesda V y Bethesda VI.

9. Recomendaciones

- Se recomienda al personal médico que labora en el servicio de Patología del Hospital Isidro Ayora Loja, la inclusión en todos sus reportes citológicos de muestras provenientes de nódulos tiroideos el Sistema Bethesda para el reporte de citología tiroidea, además de unificar un formato único para el registro de los datos de filiación de sus pacientes.

- Se recomienda al personal médico del servicio de Radiología, el reporte de las características observadas del nódulo tiroideo a través del sistema ACR-TIRADS, así como el detalle de sus componentes, permitiendo establecer de manera correcta el manejo a seguir en relación con cada nódulo tiroideo.

- Se recomienda que en aquellos casos en los que el reporte citológico se catalogue como muestra insatisfactoria o no diagnóstica (Bethesda I), se repita la punción por aspiración de aguja fina, especialmente en los casos en los que el reporte ecográfico indica características sugestivas de malignidad o es catalogado como ACR-TIRADS 3 y sus superiores.

10. Bibliografía

- Acosta-Falomir, M. J., Téllez-Cienfuegos, J. G., Hernández-Hernández, R., & López- Lagos, V. (2017). Frecuencia de nódulos tiroideos identificados mediante ultrasonografía. *Anales de Radiología México*, 16(3), 218-226.
- American Cancer Society. (31 de Octubre de 2021). *Factores de Riesgo para el Cancer de Tiroides*. Obtenido de American Cancer Society: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-tiroides/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>
- Canberk, S., Atasoy, T., Kilicoglu, G., Aker Vardar, F., & Meric, K. (2014). Is it Possible to Avoid Unnecessary FNAs with the Use of TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) and Elastogram? A Comparison Study with the 6-tiered (Bethesda System for Reporting Thyroid Cytology - "TBSRTC") and 5-tiered (British Thyroid Asso. *Journal of the American Society of Cytopathology*, III(5), S58-S59.
- Carral, F., Ayala, M., Jiménez, A., García, C., Robles, M. I., Porras, E., & Vega, V. (2020). Rendimiento diagnóstico del sistema de evaluación de riesgo ecográfico del nódulo tiroideo de la American Thyroid Association en endocrinología (estudio ETIEN 3). *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 67(2), 130-136.
- Castaneda, A., Castro, A., Rufin, A., Rios, M., & Gonzalez, D. (2014). Aplicación del sistema de Bethesda en la BAAF de tiroides. *Revista médica electrónica*, 823-834.
- Chala, A., Franco, H., Aguilar, C., & Cardona, J. (2011). Estudio descriptivo de doce años de cáncer de tiroides, Manizales, Colombia. *Revista Colombiana de Cirugía*, 276-289.
- Cibas, E., & Ali, S. (2017). The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid and Journal of the American Society of Cytopathology*, 1341-1346.
- Granel, L., Fortea, C., Laguna, J., & Escrig, J. (2018). Performance of the Bethesda system in the cytopathological diagnosis of the thyroid nodule. *Cirugía Española*, 599-600.
- Germano, A., Schmitt, W., Ribeiro, C., Simões, H., Gasparinho, G., Ferreira, M., & Gomes, A. (2017). Categorização TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) e Bethesda de Nódulos da Tiróide: Experiência Institucional. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, XII(1), 14-21.

- Grant, E., Tessler, F., Hoang, J., Langer, J., Beland, M., Berland, L., . . . Teefy, S. (2015). Thyroid Ultrasound Reporting Lexicon: White Paper of the ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TIRADS) Committee. *Journal of the American College of Radiology*, 1-8.
- Gregory, A., Bayat, M., Kumar, V., Denis, M., Hyung Kim, B., Webb, J., . . . Alizad, A. (Noviembre de 2018). Differentiation of Benign and Malignant Thyroid Nodules by Using Comb-push Ultrasound Shear Elastography: A Preliminary Two-plane View Study. *Academic Radiology*, XXV(11), 1388-1397.
- Haugen, B., Alexander, E., Bible, K., Doherty, G., Mandel, S., Nikiforov, Y., . . . Wartof. (2016). 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *THYROID. American Thyroid Association.*, 26(1), 1-133.
- Huang, Y., Zhou, H., Zhang, C., Hong, Y., Ye, Q., & Huang, P. (2018). DIAGNOSTIC PERFORMANCE OF ULTRASOUND STRAIN ELASTOGRAPHY IN TRANSVERSE AND LONGITUDINAL VIEWS IN PREDICTING MALIGNANT THYROID NODULES. *Ultrasound in Medicine & Biology.*, 2289-2297.
- Legal Balmaceda, E., & Sosa Ramirez, C. (2017). PUNCIÓN ASPIRACIÓN CON AGUJA FINA (PAAF) EN CLASIFICACIÓN DE NÓDULOS TIROIDEOS. *Revista de Cirugía Paraguay*, 24-27.
- Macedo, B., Izquierdo, R., Golbert, L., & Souza Meyer, E. (2018). Reliability of Thyroid Imaging Reporting and Data System (TI-RADS), and ultrasonographic classification of the American Thyroid Association (ATA) in differentiating benign from malignant thyroid nodules. *Archives of Endocrinology and Metabolism [en línea]*, 62(2), 131-138.
- Manso Garcia, S., & Velasco Marcos, M. (2014). Valor actual de la ecografía en la caracterización de los nódulos tiroideos. Revisión de las últimas guías clínicas de actuación. *Radiología*, 1-11.
- Martínez , G., Torres, A., Garcia , C., fernandez, J., Alvarez, A., & Mancha, I. (2016). Recomendaciones para el Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento del Nódulo Tiroideo. *SAEDYN*, 1-40.



- Matute Mogrovejo, A. (2018). CORRELACIÓN ENTRE HALLAZGOS ECOGRÁFICOS Y CITOLOGICOS EN NODULOS TIROIDEOS EN PACIENTES DEL INSTITUTO DEL CÁNCER SOLCA. CUENCA. 2016 - 2017. *Tesis previa a la obtención del Título de Especialista en Imagenología*. Cuenca, Cuenca, Ecuador : UNIVERSIDAD DE CUENCA. FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS. POSGRADO DE IMAGENOLOGÍA.
- Melmed, S., Polonsky, K., Larsen, P., & Kronenberg, H. (2017). Williams Tratado de Endocrinología. En S. Melmed, K. Polonsky, P. R. Larsen, & H. Kronenberg, *Williams Tratado de Endocrinología* (págs. 454-460). Barcelona, España: Elsevier.
- Mena, G., Benavides, R., Villagomez, R., Munoz, M., Mena Bucheli, S., Mosquera , M., & Guerrero , R. (2018). Assessment of Malignancy Risk in Thyroid Nodules Using a Practical Ultrasound Predictor Model: “Alpha Score”. *Open Journal of Radiology*, 191-202.
- Ministerio de Salud Publica del Ecuador. (2012). *Manual del Modelo de Atención Integral de Salud, MAIS*. . Quito: MSP.
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Nódulo tiroideo y cáncer diferenciado de tiroides: diagnóstico, tratamiento y seguimiento*. Quito, Pichincha, Ecuador: Ministerio de Salud Pública.
- Moifo, B., Oben Takoeta, E., Tambe, J., Blanc, F., & Gonsu Fotsin, J. (2013). Reliability of Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) Classification in Differentiating Benign from Malignant Thyroid Nodules. *Open Journal of Radiology*, 103-107.
- Mora-Guzman, I., Munoz, J., Marin-Campos, C., Jimenez, J., Cuesta, J., Lahera, M., . . . Matin, E. (2018). Rendimiento del sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico del nódulo tiroideo. *Cirugia Española*, 1-6.
- Moura Rocha, I. P., Correia Lima e Silva, J. M., & Alves Soares, D. R. (2018). CORRELATION BETWEEN ACR TI-RADS ULTRASONOGRAPHIC CRITERIA AND BETHESDA CITOPATOLOGICAL CRITERIA IN THE EVALUATION OF THYROID NODULES. *JORNAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - JCS HU-UFPI*, 18-28.

- Pereira, L., Roriguez, Z., Dorimain, P.-C., Falcon, G., & Ochoa, G. (2015). Diagnóstico de las afecciones nodulares del tiroides. *MEDISAN 2015*, 788-796.
- Periakaruppan, G., Seshadri, K., Vignesh Krishna, G., Mandava, R., Venkata Sai, P., & Rajendiran, S. (Septiembre-Octubre de 2018). Correlation between ultrasound-based TIRADS and Bethesda system for reporting thyroid-cytopathology: 2-year experience at a tertiary care center in India. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 22(5), 651-656.
- Pinto-Blázquez, J., & Ursúa-Sarmiento, I. (2020). Anatomía patológica de la patología de tiroides y paratiroides. Sistema Bethesda del diagnóstico citológico de la patología de tiroides. *Revista ORL*, 259-254.
- Quintero, N., Suarez, B., Martinez, E., Willsom, O., & Loranzo, R. (2016). Enfermedad nodular de tiroides, incidencia y correlación citohistológica. *Revista Medica Camaguey*, XX(3), 299-308.
- Román-González, A., Restrepo Giraldo, L., Alzate Monsalve, C., Vélez, A., & Gutiérrez Restrepo, J. (2013). Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura. *IATREIA*, 26(2), 197-206.
- Roccatagliata, G., Elias, N., Moran, M., Pena, S., Curria, M., & Lotti, A. (2015). Utilización del Sistema Bethesda para punciones tiroideas: Experiencia en el Hospital Británico. *Fronteras en Medicina*, X(4), 150-154.
- Rojo Quintero, N., Suárez Sori, B., Rondón Martínez, E., Durruthy Willsom, O., & Valladares Lorenzo, R. (2016). Enfermedad nodular de tiroides, incidencia y correlación citohistológica. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 20(3), 299-308.
- Ross, D. (19 de Marzo de 2019). *Enfoque diagnóstico y tratamiento de nódulos tiroideos*. UptoDate.
- Ross, D. (19 de Junio de 2019). Descripción general de la formación del nódulo tiroideo.
- Sarachi, I., Abait, M., Divita, A., Mon, G., & De Sola Ramos, C. (2016). Presentación ecográfica infrecuente del nódulo adenomatoide tiroideo. *Revista Argentina de Radiología*, 51-52.
- Singaporewalla, R. M., Hwee, J., Lang, T. U., & Desai, V. (01 de Marzo de 2017). Clinico-pathological Correlation of Thyroid Nodule Ultrasound and Cytology Using the TIRADS and Bethesda Classifications. *World Journal of Surgery*.

- Tessler, F., Middleton, W., Grant, E., Hoang, J., Berland, L., Teefey, S., . . . Stavros, T. (2017). ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *American College of Radiology*, 587-595.
- The American Association of Endocrine Surgeons. (24 de Agosto de 2019). *The American Association of Endocrine Surgeons. Patient Education Site*. Obtenido de Nódulo tiroideo: Los factores de riesgo para el cáncer de tiroides: https://endocrinediseases.org/thyroid/nodule_risk_es.shtml
- Thewjitcharoen, Y., Butadej, S., Nakasatien, S., Chotwanvirat, P., Porramatikul, S., Krittiyawong, S., . . . Himathongkam, T. (2019). Incidence and malignancy rates classified by The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology (TBSRTC) – An 8-year tertiary center experience in Thailand. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 16.
- Wu, M. (2021). 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. *Diagnostic Cytopathology*, 49, 494-499.
- Yeste Fernández, D., Vega Amenabar, E., Coma Muñoz, A., Arciniegas Vallejo, L., Clemente León, M., Planes-Conangla, M., . . . Campos-Martorell, A. (2021). Criterios ecográficos (EU-TIRADS) para identificar el riesgo de malignidad de los nódulos tiroideos en adolescentes. Correlación con los hallazgos cito-histológicos. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*.
- Zerpa, Y., Vergel, M., Azkoul, J., & Gil, V. (2013). GUÍA PRÁCTICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL NÓDULO TIROIDEO. *Protocolo del Servicio de Endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes*, 95-101.

11. Anexos

Anexo 1: Aprobación y pertinencia del proyecto de tesis.

		Universidad Nacional de Loja	CARRERA DE MEDICINA	Facultad de la Salud Humana
---	---	------------------------------------	---------------------	-----------------------------------

MEMORÁNDUM Nro.0010 DCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Pammela Cristina Sivisaka Satama
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA


DE: Dra. Yadirá Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA(E) DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 09 de Enero 2020


ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "RELACIÓN ECOGRÁFICA- PATOLÓGICA EN PACIENTES CON NÓDULO TIROIDEO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA", de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por la Dra. Noela Placencia, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, quedando el tema del proyecto de la siguiente manera: "RELACIÓN ECOGRÁFICA- CITOLÓGICA EN PACIENTES CON NÓDULO TIROIDEO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA", por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,




Dra. Yadirá Gavilanes
GESTORA ACADÉMICA(E) DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Secretaria Abogada.
NOT



Calle Manuel Montero
tras el Hospital Isidro Ayora · Loja - Ecuad
072 -57 1379 Ext. 10

Anexo 2. Designación de director de tesis.

	unl	Universidad Nacional de Loja	CARRERA DE MEDICINA	Facultad de la Salud Humana
---	------------	------------------------------------	---------------------	-----------------------------------

MEMORÁNDUM Nro.0048 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Gabriela Guzman
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA

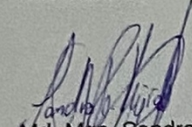
FECHA: 15 de Enero 2020


ASUNTO: Designar Director de Tesis

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como director(a) de tesis del tema: **"RELACIÓN ECOGRÁFICA- CITOLÓGICA EN PACIENTES CON NÓDULO TIROIDEO ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LOJA"**, autoría de la Srta. Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,


Md. Mgs. Sandra Mejía Michay
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo.
NOT



Recibido 20-01-2020

Calle Manuel Monteros
tras el Hospital Isidro Ayora - Loja - Ecuador
072 -571379 Ext. 102

Anexo 3. Designación de nuevo director de tesis

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

CARRERA DE
MEDICINA HUMANA

MEMORÁNDUM Nro.0751 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Angélica Gordillo
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 09 de Septiembre de 2021

ASUNTO: Designar Nuevo Director de Tesis

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designado como nuevo Director de tesis del tema: **“Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja”**, autoría de la **Srta. Pammela Cristina Sivisaka Satama**, en vista de que la Dra. Gabriela Guzmán ya no forma parte de nuestra planta docente.

Con los sentimientos de consideración y estima.


Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**TANIA VERONICA
CABRERA PARRA**

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
C.c.- Archivo, Estudiante.
TVCP/NOT

Anexo 4. Solicitud de recolección de datos



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

**CARRERA DE
MEDICINA HUMANA**

MEMORÁNDUM Nro.0854 DCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Oswaldo Aguirre Valdivieso
GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA

DE: Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA


FECHA: 08 de Noviembre de 2021

ASUNTO: SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCIÓN DE DATOS DEL
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Por medio del presente, me dirijo a usted con la finalidad de expresarle un cordial y respetuoso saludo, deseándole éxito en el desarrollo de sus delicadas funciones. Aprovecho la oportunidad para solicitarle de la manera más respetuosa se digne conceder su autorización a la **Srta. Pammela Cristina Sivisaka Satama**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, para acceder los informes de ecografía de los pacientes atendidos en el servicio de radiología y a los resultados de citología del servicio de Patología, del año 2019; información que servirá para cumplir con el trabajo de investigación denominado: **“Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja”**; trabajo que lo realizará bajo la supervisión de la **Dra. Angélica Gordillo**, Catedrática de nuestra Institución.


Por la atención que se digne dar al presente, le expreso mi agradecimiento personal e institucional.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**TANIA VERONICA
CABRERA FARRA**

Dra. Tania Cabrera
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
Contacto del Estudiante: celular: 0994737378, correo: pammela.sivisaka@unl.edu.ec
C.c.- Archivo, Estudiante.
TVCP/NOT




MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA
GESTIÓN DOCUMENTAL

FECHA: 09.11.2021.....

HORA: 10:57..... ANEXOS: No.....

.....
SCA II
RESPONSABLE

Anexo 5: Autorización para recolección de datos

 República del Ecuador

Ministerio de Salud Pública
Hospital General Isidro Ayora
Proceso de Docencia e Investigación

Oficio 035 PDI-HIAL-MSP

Loja, 10 de Noviembre del 2021

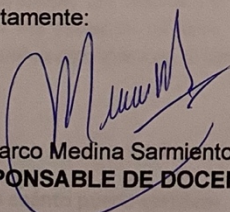
Srta. Pammela Cristina Sivisaka Satama.
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.
Ciudad.-

De mis consideraciones:


Por medio de la presente me permito informar a usted que luego de revisar su Proyecto de Investigación titulado "Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del hospital Isidro Ayora de Loja", lo encuentro PERTINENTE Y FACTIBLE de realizar, por lo que autorizo el desarrollo de la misma en esta Casa de Salud, para lo cual se comunicará al Servicio de Patología y de Imagenología para que se le preste las facilidades del caso para su realización.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente:



Dr. Marco Medina Sarmiento.
RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL .

 HOSPITAL GENERAL
ISIDRO AYORA
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Anexo 5. Certificación de Abstract

Loja, 17 de noviembre del 2021

David Andrés Araujo Palacios

TRADUCTOR E INTÉRPRETE DE IDIOMAS(INGLÉS-ESPAÑOL-INGLÉS)

CERTIFICO:


Que se ha realizado la traducción de español a inglés del resumen del Artículo Científico y Resumen derivados de la tesis denominada **"Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja"** De autoría de la Srta. **Pammela Cristina Sivilsaka Satama**, portadora de la cédula de identidad número **1104671522**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, la misma que se encuentra bajo la dirección de la **Dra. Angelica María Gordillo Iñiguez** previo a la obtención del título de Médico General.


Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que considere conveniente.


David Andrés Araujo Palacios
Senecyct: MDI-3104-CCL-252098

David A. Araujo P.
TRADUCTOR
3104-2021-252098
C.I.:1104521545

Anexo 6. Hojas de recolección de datos de historias clínicas.

 Universidad Nacional de Loja UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA				
Tema: Tema: Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.				
Nro. de Hoja		Edad		
Código del paciente		Sexo		
Fecha				
Sistema de clasificación Bethesda <p>La punción aspiración con aguja fina (PAAF) de glándula tiroidea ha demostrado ser un importante y ampliamente aceptado, simple, seguro y eficaz método para categorizar nódulos tiroideos. A raíz de una reunión multidisciplinaria de expertos en patología tiroidea se crea el sistema Bethesda que establece seis categorías diagnósticas, y permite seleccionar pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico.</p> <p>Autor: Instituto Nacional del Cáncer de EEUU (NCI)</p>				
Clasificación: Sistema Bethesda				
Categoría	Descripción	Riesgo de Malignidad	Conducta	Resultado de la PAAF
I	Insatisfactorios o no diagnosticados (Quiste, muestra acelular, otros)	--	Repetir PAAF bajo control ecográfico	
II	Benigno (nódulo folicular benigno, nódulo adenomatoide, nódulo coloide, etc. Tiroiditis linfocitaria, tiroiditis granulomatosa)	0-3	Seguimiento clínico	
III	Atipia de significado indeterminado, lesión folicular de significado indeterminado	5-15	Repetir PAAF	
IV	Neoplasia folicular, sospecha de neoplasia folicular, células de Hurtle	15-30	Lobectomía quirúrgica	
V	Sospecha de malignidad (sospecha de carcinoma papilar, medular, metastásico o linfoma)	60-75	Tiroidectomía casi total o lobectomía	
VI	Maligno (Carcinoma papilar, pobremente diferenciado, medular anaplásico de células escamosas, con rasgos mixtos, metástasis)	97-99	Tiroidectomía casi total.	

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE MEDICINA			
<p>Tema: Tema: Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.</p>			
Nro. de Hoja		Edad	
Código del paciente		Sexo	
Escala ACR-TIRADS 2017			
<p>Las características de ultrasonido en el ACR TI-RADS se clasifican como benignas, mínimamente sospechosas, moderadamente sospechosas o altamente sospechosas de malignidad. Se otorgan puntos por todas las características de ultrasonido en un nódulo, y se otorgan puntos adicionales a características más sospechosas. El ACR TI-RADS está diseñado para equilibrar el beneficio de identificar cánceres clínicamente importantes contra el riesgo y el costo de someter a los pacientes con nódulos benignos o cánceres indolentes a biopsia y tratamiento.</p>			
<p>Autor: Colegio Americano de Radiología. (2017).</p>			
Escala ACR-TIRADS 2017			
Categoría	Criterios de clasificación	Puntos	Reporte
TR1	<p>COMPOSICIÓN: Espongiforme: compuesto predominantemente (<50%) de pequeños espacios quísticos. No tiene puntos de otra categoría.</p> <p>Mixto, quístico y sólido: asignar puntos para el componente sólido predominante.</p> <p>Asignar 2 puntos si la composición no puede ser determinada debido a calcificaciones.</p>	0	
TR2	<p>ECOGENICIDAD: Anecoico: aplica a los nódulos quísticos o casi completamente quísticos.</p> <p>Hiperecoico/isoecoico/hipoecoico: comparado con el parenquima tiroideo adyacente.</p> <p>Muy hipoecoico: más hipoecoico que los músculos peritiroideos.</p> <p>Asignar 1 punto si la ecogenicidad no se puede determinar</p>	2	
TR3	<p>FORMA: Mas alto que ancho: debe evaluarse en una imagen transversal con medidas paralelas al haz de sonido para la altura y perpendiculares al haz de sonido para el ancho.</p> <p>Por lo general, esto se puede evaluar mediante una inspección visual.</p>	3	
TR4	<p>MARGEN: Lobulado: protusiones dentro del tejido adyacente.</p> <p>Irregular: dentados, espiculados, o formando angulos.</p> <p>Extensión extratiroidea: Invasión evidente, es sugerente de malignidad.</p> <p>Asignar 0 puntos si los margenes no pueden ser determinados.</p>	4 a 6	
TR5	<p>FOCOS ECOGÉNICOS: Amplio artefacto de cola de cometa: forma de "V", mayor a 1mm, en componentes quísticos.</p> <p>Macrocalcificaciones: causan sombra acústica.</p> <p>Periférico: completo o incompleto en los márgenes.</p> <p>Foco ecogénico puntiforme: pueden tener pequeño artefacto de cola de cometa.</p>	7 o más	

Anexo 7. Tablas de resultados

Categorización de los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo a través del Sistema Bethesda por sexo, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Categoría Bethesda	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
I	41	23,84	5	2,91	46	26,74
II	58	33,72	2	1,16	60	34,88
III	14	8,14	2	1,16	16	9,30
IV	6	3,49	1	0,58	7	4,07
V	19	11,05	1	0,58	20	11,63
VI	21	12,21	2	1,16	23	13,37
Total	159	92,44	13	7,56	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos de las historia clínicas de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Categorización de los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo a través del Sistema Bethesda por grupo de edad, atendidos en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Categoría Bethesda	Edad						Total	
	18 a 40		41 a 64		>65		f	%
	f	%	f	%	f	%		
I	10	5,81	18	10,47	18	10,47	46	26,74
II	15	8,72	34	19,77	11	6,40	60	34,88
III	3	1,74	9	5,23	4	2,33	16	9,30
IV	1	0,58	3	1,74	3	1,74	7	4,07
V	3	1,74	12	6,98	5	2,91	20	11,63
VI	8	4,65	12	6,98	3	1,74	23	13,37
Total	40	23,26	88	51,16	44	25,58	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos de las historia clínicas de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Categorización de pacientes con nódulo tiroideo por edad a través de la escala ACR-TIRADS, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Escala ACR-TIRADS	Edad						Total	
	18 a 40		41 a 64		>65			
	f	%	f	%	f	%	f	%
TR1	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR2	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR3	16	9,30	45	26,16	21	12,21	82	47,67
TR4	13	7,56	22	12,79	20	11,63	55	31,98
TR5	11	6,40	21	12,21	3	1,74	35	20,35
Total	40	23,26	88	51,16	44	25,58	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos e informes de resultados de ecografía de tiroides subidos en el sistema ActualPacs, de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Categorización de pacientes con nódulo tiroideo por sexo a través de la escala ACR-TIRADS, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Escala ACR-TIRADS	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	f	%	f	%	f	%
TR1	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR2	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TR3	74	43,02	8	4,65	82	47,67
TR4	53	30,81	2	1,16	55	31,98
TR5	32	18,60	3	1,74	35	20,35
Total	159	92,44	13	7,56	172	100,00

Fuente: Hoja de recolección de datos e informes de resultados de ecografía de tiroides subidos en el sistema ActualPacs, de los pacientes con nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama.

Relación entre los resultados ecográficos y citológicos a través de la escala ACR-TIRADS y el Sistema de Clasificación Bethesda, en pacientes femeninas con nódulo tiroideo atendidas en el servicio de Radiología y Patología en el Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

Femenino						
Escala ACR-TIRADS	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total
Sistema Bethesda	%	%	%	%	%	%
I	0	0	13,37	9,30	1,16	23,84
II	0	0	23,84	8,14	1,74	33,72
III	0	0	3,49	2,91	1,74	8,14
IV	0	0	1,74	1,74	0	3,49
V	0	0	0,58	5,81	4,65	11,05
VI	0	0	0	2,91	9,30	12,21
Total	0	0	43,02	30,81	18,60	92,44
	n=0	n=0	n=74	n=53	n=32	n=159

Fuente: Hoja de recolección de datos, informes de resultados citológicos subidos a la base de datos del servicio de Patología e informes de ecografía subidos al sistema ActualPacs de los pacientes con nódulo tiroideo del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Elaboración: Pammela Cristina Sivilsaka Satama

Relación entre los resultados ecográficos y citológicos a través de la escala ACR-TIRADS y el Sistema de Clasificación Bethesda, en pacientes masculinos con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología y Patología en el Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

Masculino						
Escala ACR-TIRADS	TR1	TR2	TR3	TR4	TR5	Total
Sistema Bethesda	%	%	%	%	%	%
I	0	0	2,33	0,58	0	2,91
II	0	0	1,16	0	0	1,16
III	0	0	1,16	0	0	1,16
IV	0	0	0	0,58	0	0,58
V	0	0	0	0	0,58	0,58
VI	0	0	0	0	1,16	1,16
Total	0	0	4,65	1,16	1,74	7,56
	n=0	n=0	n=8	n=2	n=3	n=13

Fuente: Hoja de recolección de datos, informes de resultados citológicos subidos a la base de datos del servicio de Patología e informes de ecografía subidos al sistema ActualPacs de los pacientes con nódulo tiroideo del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Tablas cruzadas entre las variables Escala ACR TIRADS y Sistema de Clasificación Bethesda en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología en el Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019.

		Escala ACR-TIRADS			Total	
		TR3	TR4	TR5		
Sistema de Clasificación Bethesda	I	Recuento	27	17	2	46
		Recuento esperado	21,9	14,7	9,4	46,0
	II	Recuento	43	14	3	60
		Recuento esperado	28,6	19,2	12,2	60,0
	III	Recuento	8	5	3	16
		Recuento esperado	7,6	5,1	3,3	16,0
	IV	Recuento	3	5	0	8
		Recuento esperado	3,8	2,6	1,6	8,0
	V	Recuento	1	10	9	20
		Recuento esperado	9,5	6,4	4,1	20,0
	VI	Recuento	0	4	18	22
		Recuento esperado	10,5	7	4,5	22,0
Total	Recuento	82	55	35	172	
	Recuento esperado	82,0	55,0	35,0	172,0	

Fuente: Hoja de recolección de datos, informes de resultados citológicos subidos a la base de datos del servicio de Patología e informes de ecografía subidos al sistema ActualPacs de los pacientes con nódulo tiroideo del Hospital Isidro Ayora de Loja en el año 2019, realizado a través del paquete estadístico SPSS.

Elaboración: Pammela Cristina Sivisaka Satama

Anexo 8. Proyecto de investigación



**Universidad Nacional de Loja
Facultad de la Salud
Medicina Humana**

Proyecto de Tesis

Tema:

Relación ecográfica-citológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

Autor:

Pammela Cristina Sivisaka Satama

Loja – Ecuador

Año 2019

1.Tema

Relación ecográfica-patológica en pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja.

2.Problemática

Los nódulos tiroideos son neoformaciones que comúnmente crecen dentro de la glándula tiroides y que en su mayoría son benignos; sin embargo, aunque a la mayoría de los nódulos no se los considera positivos para cáncer, el riesgo de un posible carcinoma de tiroides sigue siendo una gran preocupación clínica, la misma que debe ser puesta a valoración. (Thewjitcharoen, et al., 2019)

El diagnóstico y manejo temprano han tenido un impacto en la reducción de las tasas de mortalidad. La tasa de mortalidad mundial también ha experimentado una disminución. Durante 2010 en la mayoría de los países, las tasas de mortalidad según el sexo se situaron entre 0,20 y 0,40 entre los hombres, y 0,20 y 0,60 en las mujeres. Sin embargo, la mortalidad en las mujeres que vivían en Ecuador, Colombia e Israel fue superior a 0,60 / 100.000 (Mena, et al., 2018).

Con respecto a su prevalencia, solo del 4% al 6,5% de todos los nódulos tiroideos son cancerosos, considerando que la mayoría de las personas con nódulos no refieren síntomas, debido a que a éstos generalmente se los encuentran durante un examen físico de rutina, con algunos hallazgos incidentales observados en las imágenes de diagnóstico. (Gregory, et al., 2018)

Por ende, hoy en día se han desplegado métodos y sistemas de clasificación que permiten caracterizar al nódulo tiroideo, reduciendo las tasas de cirugía innecesaria para aquellos pacientes que presentaron esta patología y a la vez reduciendo sus complicaciones postquirúrgicas.

Además, se debe considerar que no todos los nódulos tiroideos tienen indicación de cirugía, puesto que aquellos que tengan un comportamiento sugestivo de cáncer, deben pasar por un proceso de evaluación por laboratorio, exámenes de imagen y patología. Todos estos auxiliares diagnósticos permiten al profesional de la salud categorizar y clasificar al nódulo tiroideo, orientando en su posterior conducta terapéutica. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

3. Justificación

De acuerdo a la problematización, es necesario realizar un diagnóstico oportuno y eficaz de las características de los nódulos tiroideos, aunque la mayoría de estos sean benignos, cabe la posibilidad de que su comportamiento se modifique y sus características se conviertan en sugestivas para cáncer.

Por ende, hoy en día se cuenta con sistemas de clasificación por imagen de los nódulos tiroideos, que orientan a los profesionales de la salud sobre el posible comportamiento de esta patología. Este sistema de clasificación se encuentra en constante cambio, con la finalidad de aportar los criterios más exactos al momento categorizar el nódulo; por ende, el colegio americano de radiología, en su última actualización, emitió el sistema de clasificación ACR-TIRADS 2017, con la finalidad de establecer un sistema único y una guía del léxico para el reporte ecográfico del nódulo tiroideo.

Además, desde el 2010 se cuenta con el sistema de clasificación Bethesda, el mismo que da paso a la categorización de los resultados de la citología del nódulo tiroideo, de acuerdo a su morfología. Estos sistemas han permitido realizar un diagnóstico preciso y discriminar si se trata de un nódulo benigno o maligno.

Por ende se ha visto la necesidad de evaluar cual es la relación entre los resultados de imagen clasificados en el sistema ACR-TIRADS y su correlación con los resultados en el sistema Bethesda, permitiendo así evaluar cuan certero es el uso de estos sistemas de clasificación en el diagnóstico de carcinoma tiroideo.

4.Objetivos

4.1.Objetivo general

1. Establecer la relación entre los resultados ecográficos y citológicos en los pacientes con nódulo tiroideo que se han realizado punción por aspiración de aguja fina, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

4.2.Objetivos específicos

1. Determinar los resultados citológicos de los pacientes con nódulo tiroideo por medio del Sistema de Clasificación Bethesda en el servicio de patología del Hospital Isidro Ayora Loja, de acuerdo a sexo y grupo de edad.
2. Caracterizar a los pacientes con nódulo tiroideo atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora de Loja de acuerdo a sexo y grupo de edad a través de la escala ACR-TIRADS.
3. Establecer la relación entre los resultados ecográficos a través de la escala ACR-TIRADS y los resultados citológicos, por medio del Sistema de Clasificación Bethesda de los pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019.

5. Esquema de contenido

- 1. Tema**
- 2. Problemática**
- 3. Justificación**
- 4. Objetivos**
 - 4.1. Objetivo general**
 - 4.2. Objetivo específico**
- 5. Marco Teorico**
 - 5.1. Definición de nódulo tiroideo**
 - 5.2. Epidemiología del nódulo tiroideo**
 - 5.3. Factores de riesgo para desarrollar nódulo tiroideo**
 - 5.4. Evaluación clínica del nódulo tiroideo**
 - 5.5. Evaluación de laboratorio en pacientes con nódulo tiroideo**
 - 5.6. Evaluación imagenológica del nódulo tiroideo**
 - 5.7. Punción-aspiración con aguja fina**
- 6. Metodología**
- 7. Cronograma**
- 8. Presupuesto**
- 9. Bibliografía**
- 10. Anexos.**

6. Metodología

- a. **Tipo de estudio:** Se trata de un estudio descriptivo, de enfoque cuantitativo, observacional, de cohorte y prospectivo.
 - b. **Área de estudio:** Los pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora Loja.
 - c. **Período:** Pacientes atendidos en el servicio de radiología en el periodo desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2019
 - d. **Universo y muestra:** Quedará constituido por todos los pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora Loja, con diagnóstico de nódulo tiroideo que se han realizado una punción-aspiración por aguja fina, atendidos desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2019.
- **Criterios de inclusión:**
 - Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en el servicio de Radiología del Hospital Isidro Ayora en el año 2019.
 - Pacientes de ambos sexos.
 - Pacientes mayores a 18 años.
 - Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo documentado por ecografía.
 - Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo que se han realizado punción-aspiración con aguja fina (PAAF).
 - **Criterios de exclusión**
 - Pacientes con historia clínica incompleta, datos de identificación no legibles o que no consten en los concentrados de resultados ecográficos o citológicos.
 - Pacientes que no cuenten con el informe de ecografía.
- e. **Operacionalización de variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido en años	Biológica	Edad cumplida	Se agruparán acorde a los rangos de edad encontrados
Sexo	Condición orgánica que distingue a los seres masculinos de los seres femeninos.	Biológica	Masculino - femenino	Masculino Femenino
Ocupación	La ocupación se define como el conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo, oficio o puesto de trabajo, independientemente de la rama de actividad donde aquella se lleve a cabo y de las relaciones que establezca con los demás agentes productivos y sociales, determinados por la Posición en el Trabajo	Sociodemográfica	Tipo de Ocupación	Ocupación a la cual se dedica: 1. Se considera a factor de riesgo 2. No se considera a factor de riesgo.
Clasificación ACR-TIRADS	Sistema de clasificación ecográfica actualizada en el año 2017, por el Colegio Americano de Radiología, en el que considera nuevas actualizaciones para una categorización más precisa y veraz de las características del nódulo.	Biológica	Categoría del ACR-TIRADS	Categorías: TR1 TR2 TR3 TR4 TR5
BETHESDA	El sistema de Bethesda (TBS, por sus siglas en inglés) fue desarrollado por el Instituto Nacional del Cáncer (National Cancer Institute o NCI, por sus siglas en inglés)	Biológico	Categoría Diagnóstica	Grado: I II III IV V VI

	<p>de los Estados Unidos para proporcionar información más detallada sobre el reporte de patología sobre los nódulos tiroideos.</p> <p>A raíz de una reunión multidisciplinar de expertos en patología tiroidea se crea el sistema Bethesda que establece seis categorías diagnósticas, y permite seleccionar pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico. (Castaneda, Castro, Ruffin, Rios, & Gonzalez, 2014)</p>			
--	--	--	--	--

f. Métodos e instrumentos de recolección

i. Métodos.

Se revisarán historias clínicas de los pacientes atendidos en el servicio de radiología del Hospital Isidro Ayora Loja en el año 2019

ii. Instrumentos:

Un formulario de recolección de datos para la revisión de historias clínicas (Revisar en Anexos)

g. Procedimiento

1. Se solicitará la aprobación del proyecto de tesis y la asignación del director de tesis.
2. Solicitar permiso en la institución de salud: Hospital Isidro ayora Loja por parte de la Carrera de Medicina
3. Socializar la investigación a las autoridades de la institución donde va a realizar la investigación
4. Recoger la información y llenar el formulario de recolección de información
5. Tabulación de la información

6. Análisis de los datos

h. Plan de tabulación y análisis

Una vez que obtenida la información, se utilizara el programa de datos Excel para el análisis de la base de datos obtenidos. Además, para las pruebas estadísticas se utilizará el programa estadístico SPSS.

Materiales: Hojas de recolección de datos, materiales de oficina.

7. Cronograma

TIEMPO	2019																2020															
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre, noviembre y diciembre.				Enero y Febrero				Marzo y abril				Mayo y Junio							
ACTIVIDAD	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Revisión bibliográfica	X	X	X	X																												
Elaboración del proyecto						X																										
Proceso de aprobación del proyecto									X	X	X	X																				
Recolección de datos													X	X	X	X																
Tabulación de la información																	X	X														
Análisis de datos																			X	X												
Redacción de primer informe																					X	X										
Revisión y corrección de informe final																							X	X								
Asignación del tribunal																									X	X						
Presentación de informe final																													X	X		

8. Presupuesto

CONCEPTO	Unidad	Cantidad	Costo unitario (USD)	Costo Total (USD)
Movilización	Pasaje de Bus	600	0,30	180,00
MATERIALES Y SUMINISTROS				
Hojas de papel bond	1 Resma	3	5,00	15,00
Esferos y lápices	Cada Unidad	20	0,50	10,00
Impresiones a blanco/negro	1 página	500	0,05	25,00
Impresiones a colores	1 página	300	0,25	75,00
CD en blanco	1 CD	4	1,50	6,00
Internet	Pago Mensual	12	25,00	300,00
Anillados	1 anillado	4	2,00	8,00
Empastados	1 empastado	4	7,00	28,00
RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS Y SOFTWARE				
Registro en base de datos.	Pago por inscripción	1	150,00	150,00
CAPACITACIÓN				
Curso estadístico SPSS/Excel	Pago por inscripción	1	50,00	50,00
Capacitación en metodología de investigación	Pago por inscripción	1	50,00	50,00
EQUIPOS				
Computador	1 Computadora	1	600,00	600,00
Impresora	Mantenimiento	2	100,00	200,00
Subtotal				1697,00
Gastos por imprevistos (20%)				339,40
Total				2036,40