



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

**TÍTULO**

**“Thyroid Imaging Reporting and Data System y  
punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico  
de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”**

**Tesis previa la obtención  
de título de médico general**

**AUTOR: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga  
DIRECTOR: Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.**

**LOJA – ECUADOR  
2021**

## Certificación

Loja, 25 de junio del 2021

Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.

**DIRECTOR DE TESIS**

CERTIFICO:

Que el presente trabajo “**Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA**” de autoría del **Sr. Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga**, ha sido revisada bajo la correspondiente dirección en forma prolija tanto en su forma como en su contenido de conformidad con los requerimientos institucionales y luego de su revisión autorizo su presentación ante el tribunal respectivo, previo a optar por el título de Médico General.



Firmado electrónicamente por:

**RAUL ARTURO PINEDA**

**OCHOA**

Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.

**DIRECTOR DE TESIS**

## Autoría

Yo, Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga, declaro ser autor legítimo del presente trabajo de investigación titulado **“Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”**, en donde los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y discusiones analizados durante el proceso de investigación son de exclusividad responsabilidad del autor.

Además, autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación del presente Trabajo de Titulación en el Repositorio Digital.



Firmado electrónicamente por:  
KELVIN FABRICIO  
MOROCHO  
SALDARRIAGA

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autor:** Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga

**Cédula:** 0705139426

**Fecha:** 25 de junio del 2021

### Carta de autorización

Yo, Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga, autor del trabajo de titulación “**Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA**”, como requerimiento para optar el grado de Médico General, autorizo al Repositorio Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que por fines académicos, muestre al mundo la reproducción científica de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional. Los interesados en el tema, pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del extranjero, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se garantiza por el imitación, plagio o copia de la que tesis que realice un tercero. Para la constancia de esta autorización en la ciudad de Loja, al vigésimo primer día del mes de febrero, de dos mil veintiuno, firma el autor.



Firmado electrónicamente por:  
KELVIN FABRICIO  
MOROCHO  
SALDARRIAGA

**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autor:** Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga

**Cédula de identidad:** 0705139426

**Correo:** kelvin.morocho@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0986503871

**Dirección:** Barrio Celi Román; Calle Principal: Alfredo Mora Reyes; Calle secundaria: Benjamín Pereira, Loja Ecuador

**Fecha:** 25 de junio del 2021

### DATOS COMPLEMENTARIOS

**Director de tesis:** Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.

**Tribunal de Grado**

**Presidente/a:** Dra. Angélica María Gordillo Iñiguez, Esp.

**Vocal:** Dr. Carlos Andrés Ruilova Freire, Mg. Sc.

**Vocal:** Dra. Blanca Cruzcaya Ochoa Montoya, Esp.

### **Dedicatoria**

A mis padres Erwin y Johanna, quienes son parte fundamental de mi vida, con su experiencia, consejos y dedicación supieron guiarme en este largo camino arduo y pesado, y sobre todo confiados de mis capacidades.

A mis hermanos Jordy y Cris, que con sus ocurrencias, cariño, compañía y apoyo, me ayudaron a no darme por vencido, a continuar y triunfar.

A mis abuelos Leopoldo y Mariana, tíos, tías y demás familiares que con una palabra de aliento me apoyaron en todo momento, no me dejaron caer.

Y sin olvidarme de mi amigo, Andrés, que desde el inicio de la carrera, hemos mantenido el lazo de hermandad, nos hemos caído y levantado mutuamente, y finalmente, estamos consiguiendo nuestros objetivos”

***Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga***

### **Agradecimiento**

Mi agradecimiento más sincero a esta Alma Mater, la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Salud Humana y de manera específica a la Carrera de Medicina Humana y a cada uno de sus docentes, quienes con su conocimiento, amistad y consejos supieron formarme como un profesional capaz.

Un agradecimiento especial al Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp., director de tesis, Md. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp., quienes, con sus experiencias y conocimientos, ayudaron en la consecución y ejecución del presente trabajo de investigación.

A todos mis compañeros y amigos que formaron parte de esta etapa de mi vida, y que juntos lo logramos.

De manera especial agradecer a miembros de CEDIMEDIC, quienes me abrieron sus puertas y participaron de este estudio, y que permitieron llevar a cabo la presente investigación.

***Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga***

## Índice de contenidos

<i>Carátula</i> .....	<i>i</i>
<i>Certificación</i> .....	<i>ii</i>
<i>Autoría</i> .....	<i>iii</i>
<i>Carta de autorización</i> .....	<i>iv</i>
<i>Dedicatoria</i> .....	<i>v</i>
<i>Agradecimiento</i> .....	<i>vi</i>
<i>Índice de contenidos</i> .....	<i>vii</i>
<b>1. Título</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Resumen en español e inglés</b> .....	<b>2</b>
<i>Abstract</i> .....	<b>3</b>
<b>3. Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>4. Revisión de literatura</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Glándula tiroides</b> .....	<b>7</b>
4.1.1 Embriología.....	7
4.1.2 Anatomía.....	7
4.1.3 Anatomía ecográfica de la región tiroidea.....	8
4.1.4 Fisiología.....	8
4.1.5 Histología.....	9
<b>4.2 Patología tiroidea</b> .....	<b>10</b>
4.2.1 Hiperplasia nodular (bocio y sus variantes).....	10
4.2.2 Bocio multinodular y uninodular.....	11
4.2.3 Tiroiditis.....	11
<b>4.3 Tumores malignos de la tiroides</b> .....	<b>14</b>
4.3.1 Carcinoma papilar.....	14
4.3.2 Carcinoma folicular de la tiroides.....	14
4.3.3 Sarcoma de tiroides.....	14
4.3.4 Carcinoma medular.....	14

	viii
4.3.5 Carcinoma anaplásico.....	15
4.3.6 Linfoma tiroideo.....	15
4.3.7 Carcinoma de células de Hurthle.....	15
<b>4.4 Clasificación TIRADS.....</b>	<b>15</b>
<b>4.5 Nódulo tiroideo.....</b>	<b>16</b>
4.5.1 Características ecográficas del nódulo tiroideo.....	17
<b>4.6 PAAF (Punción aspiración con aguja fina).....</b>	<b>18</b>
<b>5. Materiales y métodos.....</b>	<b>20</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>24</b>
<b>7. Discusión.....</b>	<b>32</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>35</b>
<b>9. Recomendaciones.....</b>	<b>36</b>
<b>11. Anexos.....</b>	<b>41</b>



## **1. Título**

Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA

## 2. Resumen en español

Los nódulos tiroideos son una entidad muy común a nivel mundial, sin excluir a nuestro medio, que cada vez va en aumento; sin embargo, el diagnóstico y seguimiento óptimo con la finalidad de evitar el desarrollo de malignidad. Los nódulos se relacionan a diversas patologías como quistes que van de simples a hemorrágicos, bocio nodular, tiroiditis, adenomas, carcinomas tiroideos, linfomas, sarcomas, metástasis. El presente trabajo de titulación tiene como finalidad evaluar el Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) utilizando la punción aspiración aguja fina (PAAF) para diagnosticar patología tiroidea en pacientes que acuden a CEDIMEDIC LOJA período abril 2019 – abril 2020, además, determinar la frecuencia por grupos de edad y sexo, relacionar el TIRADS vs el estudio histopatológico.

Se realizó el estudio con un diseño de tipo correlacional, cuantitativo, descriptivo y transversal. Se estudiaron a 117 pacientes a cuáles se les realizó ultrasonido y posterior biopsia con aguja fina. La fuente de información fue mixta. Al estudiar, el grupo etáreo frecuente es entre los 40 y 64 años, con predominio del sexo femenino. Los nódulos benignos, con mayor frecuencia los quistes simples. La citología por el PAAF, encontró que el 36% tenían una lesión maligna, con un 100% de cáncer papilar. Los resultados de la PAAF y el ultrasonido en este estudio fueron en su totalidad aceptados y se correlación entre sí al 100%. Se concluye que los hallazgos ecográficos y aplicando la clasificación de TIRADS y realizando la PAAF, se correlacionan con los resultados histopatológicos obtenidos de las biopsias.

**Palabras clave:** cáncer papilar, nódulo tiroideo, cáncer de tiroides, ecografía glandular tiroides.

### **Abstract**

Thyroid nodules are a common entity worldwide, which is increasing; however, the diagnosis and follow-up is optimal in order to avoid the development of malignancy. Nodules are related to various pathologies such as cysts varying from simple to hemorrhagic, nodular goiter, adenomas, thyroid carcinomas, lymphomas, sarcomas. The present work aims to evaluate the Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) using fine needle aspiration puncture (FNA) to diagnose thyroid pathology in patients who attend CEDIMEDIC LOJA period April 2019 - April 2020. To determine the frequency of patients with nodular thyroid disease by age group and sex. To relate the Thyroid Imaging Reporting and Data System vs histopathological study and thyroid cancer in patients with nodular thyroid disease.

The study is a correlational, quantitative, descriptive and cross-sectional design. 117 patients who underwent ultrasound and subsequent fine needle biopsy were studied. The source of information was mixed. The most frequent age group was between 40 and 64 years, with a predominance of the female sex. Cytology by FNA found that 36% had a malignant lesion, with 100% papillary cancer. The results of FNA and ultrasound in this study were fully accepted and correlated with each other 100%. It is concluded that the ultrasound findings and applying the TIRADS classification and performing the FNA are correlated with the histopathologic results obtained from the biopsies.

**Key words:** papillary cancer, thyroid nodule, thyroid cancer, thyroid glandular ultrasound.

### 3. Introducción

El cáncer de tiroides es uno de los principales cánceres endocrinos más frecuentes, con una incidencia que va en aumento a nivel mundial, de aproximadamente 2,4 veces en los últimos 30 años. Para establecer la gravedad del problema que está acarreado a nivel mundial el cáncer de tiroides, los cálculos, “se diagnosticarán alrededor de 52,070 nuevos casos de cáncer de tiroides (14,260 en hombres y 37,810 en mujeres). Alrededor de 2,170 pacientes fallecerán a causa de cáncer de tiroides (1,020 hombres y 1,150 mujeres). La tasa de mortalidad de cáncer de tiroides ha incrementado ligeramente durante los últimos años, sin embargo, continua muy baja en comparación con la mayoría de los otros tipos de cánceres existentes. (American Thyroid Association, 2017).

Actualmente, el cáncer de tiroides es la patología maligna más común del sistema endocrino. En Latinoamérica ésta patología aparece en 9 de cada 100.000 personas por año, afectando en mayor grado y proporción a las mujeres aunque, cabe recalcar que existe una baja tasa de mortalidad. Brasil, Costa Rica, Colombia y Ecuador, presentan las tasas más elevadas de la región. (Vera Murthre, et al, 2018).

Con lo que respecta a la frecuencia, afecta en mayor cantidad a las mujeres que a los hombres, la misma que se presenta en pacientes entre 25 a 65 años de edad. La incidencia de este tipo de cáncer ha ido en creciente durante la última década. La incidencia va de 12 a 15 %, siendo más alto el porcentaje en personas de menores de 40 años. (Instituto Nacional del Cáncer, 2021).

El nuestro país, Ecuador, las patologías de tiroides, sobre todo, el cáncer papilar de tiroides, afecta con mayor prevalencia y frecuencia a las mujeres, es importante el diagnóstico oportuno y temprano, mostrando una buena respuesta al tratamiento quirúrgico y al yodo radioactivo, mientras más pronto se diagnostique, por lo general tiene buen pronóstico. Dentro de las manifestaciones clínicas de mayor importancia que tienen los pacientes es la aparición de un nódulo tiroideo, mismo que se diagnostica por medio de la ecografía y mediante las características clasificarlas según TIRADS, pruebas de laboratorio (pruebas de función tiroidea), a ellos se le añade la punción aspiración con aguja fina (PAAF) y biopsia que es el procedimiento que establece el tipo de lesión histológica de la glándula, y con ello determinar características de benignidad o malignidad. (Vera Murthre, et al, 2018).

A nivel nacional, se realizó un estudio acerca de la validez de los hallazgos citológicos e histopatológicos en pacientes con nódulos tiroideos operados en el período del 2004 al 2014 en el Hospital General Enrique Garcés, donde se observó mayor prevalencia de patología

tiroidea en el género femenino 94%, 6% de prevalencia en el género masculino. (Jácome V., (2015).

El cáncer de Tiroides es la neoplasia endocrina más frecuente; sin embargo, la tasa de incidencia va entre 0,5 y 9 por 100.000 habitantes por año a nivel mundial, se presenta más en mujeres y generalmente después de los 40 años. La incidencia cada vez más está incrementando y tiene un porcentaje de supervivencia a 10 años que excede el 90%. (Sociedad de Lucha Contra el Cáncer en Ecuador (SOLCA), 2018)

A nivel local (Loja), se realizó un estudio sobre la aplicación del TIRADS ecográfico en los pacientes del Hospital Manuel Ygnacio Monteros Valdivieso del IESS de la ciudad de Loja, en el período noviembre 2011 a febrero 2012, donde se hallaron resultados citológicos que se evidencia que 51% de las lesiones nodulares son benignas, 27% son inadecuadas, 20% son malignas y dos 2% son sospechos; 17 casos de lesiones nodulares se correlacionan con la categoría TIRADS 2, 24 casos se resultaron con la categoría TIRADS 3, donde el resultado citológico fue benigno; de los 22 casos con patrones ecográfico de TIRADS 4A, 11 lesiones coinciden con el resultado citológico maligno, y 11 lesiones no coinciden con hallazgos citológicos, en este último caso de benignidad, 3 casos de lesiones nodulares se correlacionan con la categoría TIRADS 4B, y 1 caso presentan características ecográficas benignas, que no coinciden con el resultado citológico de malignidad.

El presente tema de investigación, es de suma importancia debido a la elevada frecuencia de cáncer papilar que se presenta en mundial y sobretodo, a nivel nacional y local, por ello, se plantea la posibilidad a través de la realización de ecográfica su determinación del Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS), en conjunto, a través de la Punción Aspiración con Aguja Fina (PAAF) de tiroides y citología (Anatomía patológica), el diagnóstico según las característica de los nódulos, es por ello, que surgió la propuesta de este estudio a partir de la necesidad de poder diagnosticar patología tiroidea ante la presencia de masas y/o nódulos tiroideos, mismo que se presenta como un reto ante su determinación temprana y su tratamiento correspondiente en la ciudad de Loja.

La punción aspiración con aguja fina (PAAF) guiada por ecografía se considera como el goldstandard en la valoración de la enfermedad nodular de la tiroides. Es por ello, que el propósito es exponer que el TIRADS ecográfico es el método de elección para el seguimiento y la toma de conducta ante la presencia de los nódulos tiroideos. Esperando, que este trabajo de investigación sirva de motivación a sus lectores, especialmente a los profesionales inmersos en la patología tiroidea, a encaminar el manejo de los nódulos en esta glándula

evitando procedimientos invasivos innecesarios y que será de beneficio para todos los pacientes que acuden al servicio de Radiología en CEDIMEDIC. Este estudio de investigación, de acuerdo a los lineamientos de la Universidad Nacional de Loja, correspondiente a la tercera línea de investigación “Salud enfermedad del adulto y adulto mayor”.

El presente estudio de investigación, de acuerdo a las prioridades de investigación en salud, según el Ministerio de Salud Pública (MSP), corresponde al área de investigación número 4 de neoplasias, línea endócrina y sublínea de perfil epidemiológico. Razones suficientes y con todo lo antes mencionado y teniendo como antecedentes, se plantea como objetivo general: Evaluar el Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) utilizando la punción aspiración aguja fina (PAAF) para diagnosticar patología tiroidea en pacientes que acuden a CEDIMEDIC LOJA período abril 2019 – abril 2020. A ellos, se cita los objetivos específicos: Determinar la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides por grupos de edad y sexo; relacionar el Thyroid Imaging Reporting and Data System vs estudio histopatológico y cáncer de tiroides en pacientes con enfermedad nodular tiroideo y comparar los resultados de la ecografía versus los resultados de la punción aspiración con aguja fina (PAAF).

## 4. Revisión de literatura

### 4.1 Glándula tiroides

#### 4.1.1 Embriología.

La glándula tiroides es el primer órgano en desarrollarse, y empieza en la base de la faringe a los 22 días de la concepción. El primordio tiroideo figura entre los días vigésimo cuarto y trigésimo segundo, nace del engrosamiento del epitelio del endodermo, localizado en la base de la línea media embrionaria faríngea, misma que corresponde a la base de la lengua, llamado también foramen.

Posteriormente, a la tercera y cuarta semana de gestación las células forman un divertículo que desciende a la faringe por medio del conducto tirogloso, para que a la séptima semana se localice entre el tercer y sexto anillo traqueal. Los folículos tiroideos empiezan a evolucionarse a partir de las células epiteliales y captan Yodo y producen coloide a la décimo primera semana, iniciando la producción de Tiroxina (T4) hacia el tercer mes.

A la décima y décima tercera semana, se forman proteínas específicas y esenciales para la hormonogénesis: Tiroglobulina (TG), Peroxidasas y el simportador  $\text{Na}^+/\text{I}^-$  (NIS). En la duodécima semana comienza a secretarse la Hormona estimuladora de tiroides (TSH) y se incrementa hacia la semana dieciocho, para así el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides comenzar a ser funcional a la semana veinte de gestación. (Scarone, 2017).

#### 4.1.2 Anatomía.

La glándula tiroides se encuentra localizada en la parte anterior del cuello, a nivel de las vértebras C5 -T1, yace sobre la tráquea rodeándola anteriormente hasta alcanzar posteriormente el esófago. Presenta en forma de mariposa y está compuesta por dos lóbulos conectados entre sí, el istmo.

La tiroides está irrigada por dos arterias, la primera, la arteria tiroidea superior rama de la arteria carótida externa que irriga la parte superior de la glándula, y la segunda, la arteria tiroidea inferior, rama principal del tronco tirocervical que irriga la parte inferior.

Drena su flujo venoso a través de tres venas: la vena tiroidea superior, vena tiroidea media, estas dos primeras, drenan a través de la vena yugular interna, aunque la primera podría drenar en el tronco venoso tirolinguofacial; la vena tiroidea inferior se vacía en el tronco venoso braquiocefálico.

Recibe inervación simpática de los ganglios cervicales superiores, medio e inferior e inervación parasimpática del nervio vago a través de los plexos periarteriales y de los nervios laríngeos externo e inferior. (Díaz, 2017).

### **4.1.3 Anatomía ecográfica de la región tiroidea.**

La glándula tiroides tiene forma de mariposa que yace sobre la tráquea. A los laterales de la tráquea, se encuentran los lóbulos izquierdo y derecho, que se unen por medio del istmo, localizado anterior a la tráquea, a nivel del cricoides.

El lecho tiroideo está delimitado en su parte anterior por los músculos: esternotiroideo, esternohioideo y omohioideo; en su cara anterolateral por el esternocleidomastoideo; lateralmente, por la arteria carótida y la vena yugular lateralmente y en su región posterior por la tráquea, esófago y los músculos longitudinales del cuello.

La glándula tiroides, ecográficamente, tiene una textura homogénea, con ecogenicidad media o alta, más oscura que el tejido adiposo y es más brillante que el tejido muscular circundante. En un corte transversal, la glándula tiroidea se encuentra entre la arteria carótida común y la tráquea, lateral y medial, respectivamente. Al aplicar el Doppler color el flujo, el parénquima tiroideo, se caracteriza por escasos vasos dispersos.

El tamaño y volumen normal de la tiroides varía de acuerdo al género, edad, índice de masa corporal, consumo de yodo, paridad, hábito tabáquico, uso de anticonceptivos, niveles de TSH, cirrosis alcohólica y falla renal. Se considera bocio cuando el diámetro anteroposterior de un lóbulo es mayor a 2 cm. (Huachín, M., Villena, J. (2015).

### **4.1.4 Fisiología.**

#### ***4.1.4.1 Formación y secreción.***

La síntesis de hormonas tiroideas, triyodotironina y tiroxina, se produce en la célula folicular tiroidea, y para ello, necesitan de un aporte de yodo y la síntesis de una proteína, que tiene en su organización primaria, aminoácidos Tirosina, la tiroglobulina (Tg). Las hormonas tiroideas se sintetizan alcanzando las siguientes etapas:

1. Transporte de yoduro: La célula folicular tiroidea atrae yoduro sódico por medio del cotransportador de yodo sodio (NIS) situado en la cápsula basolateral. La Pendrina (transportador yodo-cloro), transporta el yoduro hacia las vesículas que se fusionan con la membrana apical.
2. El yoduro, es oxidado a yodo por acción de la enzima peroxidasa tiroidea (TPO) para después, unirse a los residuos de tirosina, en donde, el 10 % de los restos de tirosina de la cadena de tiroglobulina, configuran monoyodotirosinas (MIT) y diyodotirosinas (DIT).
3. Acoplamiento de residuos yodados: La fusión de un residuo de monoyodotirosinas con otro de diyodotirosinas dan lugar a la formación de triyodotironina (T3), la unión



de dos residuos de diyodotirosinas da lugar a tiroxina (T4). Dicho acoplamiento, es catalizado por la enzima peroxidasa tiroidea (TPO).

4. Síntesis de Tiroglobulina: se origina en el retículo endoplásmico rugoso de la célula folicular tiroidea y es agregada a las vesículas en el polo apical de la célula para la después, la yodación de algunos residuos de tirosina. En el interior de la Tiroglobulina hay T4, T3 monoyodotirosinas, diyodotirosinas y restos de tirosina sin yodar.
5. Liberación de hormonas tiroideas: Las vesículas con Tiroglobulina se fusionan a la membrana apical y se internalizan por micropinocitosis. Dichas vesículas, se acoplan a los lisosomas, constituyendo fagolisosomas, que, por acción de enzimas líticas se libera la tirosina, triyodotironina, monoyodotirosinas, diyodotirosinas al torrente sanguíneo, en donde estas últimas, son degradadas en el interior y reutilizan el yodo. (SANTIAGO-PEÑA, L. F. 2019).

#### ***4.1.4.2 Regulación de la secreción tiroidea.***

La hormona estimulante de la tiroides (TSH) o también llamada tirotropina, es una hormona adenohipofisaria que aumenta la secreción de T3 y T4 por la glándula tiroidea, es el primordial regulador de las etapas morfológicas, fisiológicas y funcionales del tiroides, ésta a su vez, es controlada por una hormona hipotalámica, la hormona liberadora de tirotropina (TRH), la cual determina el ajuste de liberación. La exposición al frío es uno de los estímulos o factores que más aumentan la secreción de tirotropina y, como respuesta, la de TSH. Por otro lado, la ansiedad baja o disminuye la secreción de TSH. (Hernández, S., M., Rendón V., & Mesa M. 2015).

#### **4.1.5 Histología.**

La glándula tiroides se compone, de quistes o folículos separados por escaso tejido conectivo interfolicular. Los folículos son la unidad funcional y estructural, están constituidos por epitelio cúbico simple que bordea un espacio lleno de una sustancia viscosa, llamada coloide.

El tamaño de los folículos es diferencial, varía entre unos 50  $\mu$ m y hasta 1 mm de diámetro, por lo que los más grandes se ven macroscópicamente. Están bordeados por una delgada cápsula basal y el tejido conectivo intersticial que constituye un reticulado a su alrededor.

El coloide es el producto de secreción de las células foliculares, almacenada fuera de la célula. Se tiñe con intensidad, dado que la tiroglobulina, el componente predominante del coloide, es una glucoproteína. La Tg contiene precursores de T4 y T3, formados por

yodización y acoplamiento de a pares de restos de tirosina en la cadena peptídica de la Tg. (Alfaro, S. 2018).

#### **4.2 Patología tiroidea.**

Desde el punto de vista histológico de la glándula tiroidea, se mencionan las siguientes patologías:

- Hiperplasia: difusa o nodular, esta última puede a su vez clasificarse en uninodular o multinodular.
- Tiroiditis: Aguda y subaguda como: supurativa, de Quervain y Postparto. Crónica como: Riedel, Hashimoto, linfocítica y tuberculosa.
- Adenomas: se clasifica en no folicular y Folicular, esta última se subdivide en: microfolicular (fetal), macrofolicular (coloideo), tubular, trabecular y células de Hurthle.
- Carcinoma: Se encuentran los diferenciados y no diferenciados. Diferenciados: folicular o papilar. Del epitelio folicular poco diferenciado (folicular y papilar). No diferenciado: sarcoma, carcinoma medular, carcinoma anaplásico y carcinoma metastásico
- Linfomas. (Lafranchi. 2004).

##### **4.2.1 Hiperplasia nodular (bocio y sus variantes).**

El bocio multinodular (BMN) tiene una incidencia muy variable con predominio en las mujeres. Esta hiperplasia tiroidea se debe probablemente a una decreciente producción de hormonas tiroideas. Cuando el bocio es de tamaño considerable, se asocia a compresiones de la vía aérea que pueden llegar a producir un cuadro obstructivo.

Se denomina bocio multinodular (BMN) al crecimiento global y asimétrico del tiroides secundario al estímulo que supone un aumento en la producción de la hormona estimulante de la tiroides (TSH). Se presenta con dos o más nódulos palpables, en general no encapsulados, con focos hemorrágicos, degeneración quística y calcificaciones. Aparece con una incidencia variada en casi todos los países del mundo, con una fuerte preponderancia en mujeres.

Se denomina bocio multinodular endémico cuando más del 10% de la población lo padece, pudiendo ser de naturaleza esporádica o familiar (defecto genético); la mayoría de los bocios multinodulares son eutiroideos. El crecimiento, la degeneración, la hemorragia, la acumulación de coloide y la reducción del tejido estromal producidas a lo largo del tiempo,

otorgan a la glándula tiroides el aspecto característico del gran bocio multinodular. (Gutiérrez Piedra, I., Jara Silva, et al. 2016).

#### **4.2.2 Bocio multinodular y uninodular.**

Alrededor del 80% de los procesos tiroideos nodulares se deben a una hiperplasia de la glándula. Se denomina bocio al aumento de tamaño de la glándula tiroidea por encima del límite superior esperado para la edad y el sexo del sujeto, independientemente de su causa.

El BMN representa la patología tiroidea más prevalente, aunque tiene grandes oscilaciones geográficas, y se denomina BMN cuando la hiperplasia tiroidea presenta dos o más nódulos. Así, se diferencia el bocio endémico, cuando la prevalencia en una población es  $>10\%$ , del no endémico cuando ésta es menor del 10%. El BMN alcanza su mayor incidencia entre los 35 y 50 años, y las probabilidades de padecer esta enfermedad son 3 veces mayor en mujeres que en hombres.

La presencia de múltiples NT no es un dato de malignidad, puesto que la incidencia de carcinoma de tiroides en los pacientes con un nódulo único o con un BMN es similar. La ecografía se debe usar como guía en la punción aspiración con aguja fina de los pacientes con nódulos múltiples para seleccionar aquellos sospechosos de malignidad, ya que mientras que los cánceres de tiroides encontrados en pacientes con múltiples nódulos son a menudo en el nódulo dominante, en aproximadamente una tercera parte de los casos el cáncer se encuentra en un nódulo no dominante.

Por lo tanto, la realización de PAAF sólo en el nódulo dominante dará lugar a la detección de sólo aproximadamente. (VILLENNA, J., & PRETELL, E. 2013).

#### **4.2.3 Tiroiditis.**

La Tiroiditis incluye diferentes alteraciones tiroideas. En la literatura existe una gran variedad de términos para determinar las diferentes formas de Tiroiditis. Se evidencian otras causas menos frecuentes de Tiroiditis luego de cirugía de cuello, por embolias tumorales y por aspiración de quistes tiroideos.

La respuesta inmune contra la tiroides en la Tiroiditis de Hashimoto se origina con la activación de células T Helper por antígenos tiroideos específicos. Esto último, es desencadenada por infecciones virales que contienen proteínas similares a las que se encuentran en las células tiroideas. Por ende, los linfocitos T Helper activados, incitan a los linfocitos B a secretar anticuerpos específicos. Del Pilar, M. (2019).

##### **4.2.3.1 Tiroiditis aguda.**

Es una infección bacteriana de la glándula tiroides, a pesar que es resistente a la infección, es posible que se registren anomalías congénitas del seno piriforme, enfermedad

auto inmunitaria subyacente, que favorezcan el desarrollo de una infección de tiroides. Entre las potenciales bacterias causantes son *Staphylococcus*, *Pneumococcus*, *Salmonella*, o *Mycobacterium tuberculosis*. También se han notificado infecciones fúngicas por *Coccidioides immitis*, *Candida*, *Aspergillus* e *Histoplasma*. (Hermoso, Nieto, Pastor, & Rivas, 2018)

La causa más común de tiroiditis infecciosa infantil, particularmente en el lóbulo izquierdo, es una fistula interna que se extiende del seno piriforme a la tiroides. Es una entidad muy inhabitual, incluso como complicación de una punción directa de la tiroides, por ejemplo por aspiración con aguja fina. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

Sus manifestaciones clínicas son el dolor local y la sensibilidad dolorosa a la palpación, en el lóbulo afectado o en toda la glándula, acompañados de deglución dificultosa y dolorosa. Según la virulencia del microorganismo causal y la presencia o no de septicemia, síntomas como fiebre o escalofríos acompañan en ocasiones a la dolencia. La exploración ecográfica a menudo detecta un absceso o evidencia de inflamación en la tiroides, resultando de utilidad la aspiración con aguja para determinar el microorganismo responsable. La gammagrafía con galio es positiva, debido a lo difuso de la inflamación, y la esofagografía que muestra una fistula que conecta el seno piriforme y el lóbulo izquierdo de la tiroides es diagnóstica. La aspiración con aguja se emplea para drenar el lóbulo dañado, aunque a veces se requiere drenaje quirúrgico. Es preciso administrar antibióticos apropiados contra el microorganismo agresor. (Hermoso, Nieto, Pastor, & Rivas, 2018)

#### **4.2.3.2 Tiroiditis subaguda.**

También denominada tiroiditis granulomatosa, de células gigantes o tiroiditis de Quervain. Es una enfermedad inflamatoria aguda causada por una infección viral de la glándula tiroidea. Se ha identificado tras la afectación de las vías respiratorias superiores. El virus de la parotiditis se ha correlacionado con algunos casos, otros posibles microorganismos etiológicos son; los virus de Coxsackie, de la gripe, ecovirus y adenovirus. Es predominante en mujeres. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

En las primeras semanas hasta un 50 % de los pacientes presentan un cuadro clínico de hipertiroidismo que dura de 2 a 6 semanas, continuándose con una situación de eutiroidismo, mientras que un 25 % presentan un bache de hipotiroidismo transitorio. El cuadro clínico puede durar de 2 a 6 meses.

En la anatomía patológica de esta tiroiditis, las lesiones son de distribución parcheada y varían en su fase de desarrollo según el área. Los folículos afectados están predominantemente infiltrados con células mononucleares y muestran destrucción epitelial, pérdida parcial o completa de coloide y fragmentación y duplicación de la membrana basal. Un rasgo característico es la lesión folicular bien desarrollada, integrada por un núcleo central de coloide, rodeado de células gigantes multinucleadas, causantes de que a la entidad se le denomine tiroiditis de células gigantes. Los cambios foliculares evolucionan hasta formar granulomas. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017)

En el cuadro clínico se caracteriza por la aparición gradual o súbita, de dolor en la región tiroidea, con o sin fiebre. La ausencia de dolor no descarta el diagnóstico, puesto que se registran casos de tiroiditis subaguda indolora demostrada mediante biopsia. Algunas veces se presenta ronquera y disfagia, y los pacientes refieren palpitaciones, nerviosismo y debilidad. Durante la palpación, una parte de la tiroides está ligeramente hipertrofiada, firme, nodular y suele estar sensible. La piel que cubre la glándula suele estar tibia y eritematosa.

Para su diagnóstico los datos varían según su evolución. Durante la fase activa, la velocidad de sedimentación globular está aumentada, a menudo de modo sustancial. De hecho, un diagnóstico de tiroiditis subaguda activa es difícilmente coincidente con una velocidad de sedimentación normal. En cambio, el recuento de leucocitos es normal o como máximo moderadamente alto. Es característico que la concentración sérica de Tg esté elevada. En casos leves el tratamiento con ácido acetilsalicílico, los antiinflamatorios no esteroideos o los inhibidores de la ciclooxigenasa 2 controlan los síntomas. Cuando el dolor es más intenso los glucocorticoides (prednisona hasta 40mg/día) son la única opción. (Melmed, Polonsky, Larsen, & Kronenberg, 2017).

#### **4.2.3.3 Tiroiditis crónica.**

La tiroiditis crónica de Hashimoto (TCH) constituye la principal causa natural de hipotiroidismo y es una enfermedad autoinmune. El diagnóstico de tiroiditis crónica de Hashimoto se hace en relación a la palpación de un tiroides de tamaño que puede ser normal o aumentado, con consistencia firme y gomosa, indoloro, de bordes netos, superficie irregular; a ello, se le añade la falla funcional tiroidea clínica o subclínica o por la presencia de altos niveles de anticuerpos antitiroideos en sangre (antiperoxidasa, antitiroglobulina o ambos). (Piraino, P. N., Sepúlveda, A. N., & Cavada, G. C. 2010).

### **4.3 Tumores malignos de la tiroides.**

Los cánceres de tiroides se presentan en el 7 a 15% de los nódulos tiroideos, y la neoplasia endócrina más frecuente (98%). Su incidencia aumenta 4% cada año, siendo más frecuente en las mujeres que en los hombres, 3 a 1 Tienen mayor incidencia según la edad, el sexo, la exposición a la radiación, los antecedentes familiares. El cáncer tiroideo es la neoplasia endócrina más frecuente (98%). Se puede originar a partir de células foliculares (cáncer Papilar, Folicular y Anaplásico) o de las células parafoliculares (Cáncer Medular). (Velázquez, S. A., Romero, et al. 2020).

#### **4.3.1 Carcinoma papilar.**

El carcinoma papilar, también llamado adenocarcinoma papila, es la patología maligna más habitual, con buen pronóstico, que puede ser multifocal. Se los consideran de crecimiento lento y de bajo riesgo en los pacientes que padecen de esta enfermedad. Dentro de los factores de riesgo a desarrollar esta presentación de malignidad tiroidea, se destaca la edad, el tamaño, extensión y subtipo histológico. Realiza metástasis por vía linfática. (Cepero Calvete, Á. M. 2016).

#### **4.3.2 Carcinoma folicular de la tiroides.**

Cáncer diferenciado menos frecuente, localizado, este tipo de patología maligna tiroidea hace metástasis por vía hemática. Puede producir metástasis a distancia, siendo las ubicaciones más habituales el pulmón y el hueso. Las metástasis cerebrales son inusuales. (Luján-Martínez, et al. 2018).

#### **4.3.3 Sarcoma de tiroides.**

Los sarcomas tiroideos son tumoraciones raras de muy baja incidencia, de gran intensidad, de sintomatología muy variada, con un mal pronóstico y se llega al diagnóstico con biopsia, Este tipo de carcinomas indiferenciados se originan de células foliculares, con invasión local y compromiso de invasión local y de vasos sanguíneos y linfáticos. Hay compromiso de tráquea, laringe y esófago, la esperanza de vida es menor a 1 año. Leone Pignataro, M., & Zambrano García, C. (2019).

#### **4.3.4 Carcinoma medular.**

Se presenta en un 4% de los cánceres tiroideos, se originan a partir de la células C generadoras de calcitonina. Cáncer indiferenciado pco frecuente. Puede propagarse hacia los ganglios linfáticos, pulmones o al hígado, mucho antes de que se detecte la aparición de un nódulo tiroideo. Es muy complejo llegar a su diagnóstico, al igual que, su tratamiento. Existen dos tipos de cáncer medular:

1. Carcinoma Medular Esporádico: gran frecuencia de este tipo de cánceres, afecta en gran porcentaje y en su mayoría a los adultos mayores y únicamente aparecen en un lóbulo tiroideo. Cabe mencionar, que no es hereditario.
2. Carcinoma Medular Familiar: en cambio esta presentación es todo lo contrario, tiene una incidencia en menor número de casos de esta patología tiroidea, en su mayoría de veces se presentan en los niños y adultos jóvenes, se evidencia en varias zonas de los lóbulos tiroideos, y si es hereditaria. Se asocia a tumores suprarrenales y paratiroides. (Velázquez, S. A., Romero, et al. 2020).

#### **4.3.5 Carcinoma anaplásico.**

Cáncer infrecuente o raro, tiene una incidencia de 1 a 2 %, Es muy agresivo, con crecimiento rápido, y de muy mal pronóstico con una supervivencia a 5 años del 5%. Produce compresión y a su disnea. (Puerto Lorenzo, J., Torres Aja, L., & Cabanes Rojas, E. 2018).

#### **4.3.6 Linfoma tiroideo.**

La mayoría de los linfomas tiroideos son de tipo no Hodking tipo B, es una entidad de baja incidencia de 2 por millón, que re presenta un desafío diagnóstico para el equipo médico. La alta tasa de proliferación celular de esta patología los hace sensibles al tratamiento con poliquimioterapia. Finozzi, M. R., Orellano, P., & Serra, M. del P. (2015).

Para determinar un linfoma tiroideo como primario, éste debe afectar únicamente la glándula tiroides y eventualmente los linfonodos regionales, siendo requisito indispensable descartar la presencia de enfermedad en otra ubicación. Pérez P, J. A., Ramírez A, R., Carpio P, D., Carrasco L, C., & Pérez Y, A. (2000).

#### **4.3.7 Carcinoma de células de Hurthle.**

También llamado carcinoma de células oxífilas. Este tipo de cáncer es poco frecuente, por debajo del 3%. Es muy complicado diagnosticarlo y difícil de tratarlo. (Vera Muthre, et al. (2018).

### **4.4 Clasificación TIRADS.**

El sistema de informes y datos de imágenes de la tiroides (TIRADS) es la evaluación de una estratificación de riesgo de los nódulos tiroideos, generalmente mediante una puntuación. La clasificación TI-RADS de la tiroides se deriva de la clasificación BI-RADS de la mama. La mayoría de los autores han utilizado este método para clasificar las lesiones de mama y tiroides en los últimos 3 años, los resultados de la comparación del riesgo de malignidad. (Zhuang, Y., Li, C., Hua, Z., Chen, K., & Lin, J. L. 2018).

**Cuadro 1. Clasificación de Thyroid Imaging Reporting and Data System**

CLASIFICACIÓN TIRADS					
HALLAZGOS ECOGRÁFICOS		SIGNIFICADO	ESCALA	RIESGO DE MALIGNIDAD	
Glándula tiroidea normal			<b>TIRADS 1</b>	0%	
<b>SIGNOS DE</b>	1. Quiste simple coloide 2. Nódulo hiperecogénico 3. Patrón en jirafa 4. Nódulos espongiiformes 5. Múltiples nódulos hiperplásicos sólidos, isoecogénicos confluentes	Lesión benigna	<b>TIRADS 2</b>	0%	
	<b>SIGNOS DE MALIGNIDAD</b>		Nódulo probablemente benigno	<b>TIRADS 3</b>	< 5 %
<b>SIGNOS ALTAMENTE SOSPECHOSOS DE MALIGNIDAD</b>		Nódulo sospechoso de malignidad	<b>TIRADS 4</b>	5 – 80 %	
1. Nódulo sólido o mixto 2. Más alto que ancho 3. Contornos irregulares 4. Microcalcificaciones 5. Fuente hipoecogénico		1 de los 5 signos altamente sospechoso Sin adenopatías	Baja sospecha de malignidad	<b>TIRADS 4 A</b>	5 – 10 %
		2 de los 5 signos altamente sospechosos Sin adenopatías	Moderada sospecha de malignidad	<b>TIRADS 4 B</b>	10 – 80 %
		3 de los 5 signos altamente sospechosos Sin adenopatías	Alta sospecha de malignidad	<b>TIRADS 4 C</b>	
		3 a 5 signos y/o adenopatías	Nódulo probablemente maligno	<b>TIRADS 5</b>	> 80 %
Carcinoma tiroideo comprobado histológicamente			<b>TIRADS 6</b>	100%	

Fuente: Sociedad Española de Radiología Médica, 2014.

#### 4.5 Nódulo tiroideo

Se denomina nódulo tiroideo a toda masa o protuberancia patológica en la glándula tiroidea. En su mayoría, los nódulos tiroideos son benignos, Sin embargo, 2 o 3 de 20 nódulos tiroideos son malignos. Los nódulos que tienen un aumento en la producción de hormona tiroidea, casi siempre son benignos, y por general causan hipertiroidismo. Se evidencia con mayor frecuencia en adultos mayores, sin embargo, pueden aparecer a cualquier edad. Es importante que el profesional médico tenga una excelente evaluación en el examen físico, sin embargo, existen nódulos pequeños difíciles de palpar, que se requiere de ecografía. En su mayoría, los nódulos tiroideos son quistes que están lleno de líquido o de almacenamiento de hormona tiroidea, también llamada coloide. Los nódulos sólidos o mixtos, hay mayor probabilidad de ser malignos o cancerosos. Ciertos nódulos sólidos, como los adenomas y



los nódulos hiperplásicos, tienen un gran número de células, pero estas células no son cancerosas. American Cancer Society. (2016).

#### **4.5.1 Características ecográficas del nódulo tiroideo.**

Para el diagnóstico de patología tiroidea, sea benigno o maligno, no existen signos o características patognomónicas. Sin embargo, el único rastro que puede determinar la diferencia entre ellos, es la lesión puramente quística. Por ende, para el diagnóstico de patología tiroidea se deben valorar las siguientes características ecográficas:

- Número de nódulos: El riesgo de malignidad, es igual, tanto para una hiperplasia multinodular como en un nódulo solitario, por lo que la presencia de múltiples nódulos no es sinónimo de benignidad. En el caso del carcinoma folicular con frecuencia se encuentra en tiroides multinodulares, mientras que el carcinoma papilar es multifocal en el 20% de los casos.
- Ecogenicidad: un nódulo hipoeecogénico, en comparación con los músculos infrahioideos del cuello, la especificidad para la detección de malignidad es del 94%
- Composición: Únicamente el 13-26% de los cánceres tiroideos tienen cambios quísticos. La variante quística de un carcinoma papilar constituye componentes sólidos vascularizados con microcalcificaciones frecuentes.
- Halo periférico: Un halo hipoeecogénico fino y completo equivale a un signo de benignidad, con una especificidad del 95%.
- Contornos y forma: El margen irregular en un nódulo tiroideo sugiere afección maligna del parénquima adyacente. Los nódulos con forma redonda (diámetro anteroposterior igual o mayor que el transversal), tienen un 93% de tumoración maligna, debido al crecimiento centrífugo del tumor.
- Calcificaciones: Las microcalcificaciones aparecen como imágenes hipereecogénicas puntiformes sin sombra acústica posterior. Es una de las características más específicas de malignidad, con una especificidad del 85,8% - 95% y un valor predictivo positivo del 41,8% - 94,2%. Son típicas de los carcinomas papilares. En cambio, que, las calcificaciones groseras o macrocalcificaciones pueden aparecer como espículas, discos fragmentados o depósitos granulados. Se ven comúnmente en las hiperplasias multinodulares. Sin embargo, cuando las observamos en un nódulo solitario, el riesgo de malignidad alcanza el 75%. Es el tipo más frecuente de calcificación en el carcinoma medular de tiroides. Por otro lado, la calcificación periférica o en "cáscara de huevo" es uno de los signos que se ve con más frecuencia

en los tiroides multinodulares, pero puede verse también en nódulos malignos, sobre todo, cuando existe una disrupción de la calcificación periférica

- Tamaño: Se ha demostrado que el tamaño del nódulo tiroideo no es útil para predecir malignidad o benignidad. Actualmente, la Sociedad Radiológica de Ultrasonidos recomienda, que la elección del nódulo a puncionar, se haga en base a las características ecográficas del mismo y no en función de su tamaño
- Vascularización: Vascularización intrínseca, mayor en el centro del tumor. Ocurre en el 69%-74% de los NT malignos. Vascularización perinodular, alrededor de al menos el 25% de la circunferencia del nódulo. Es más característico de lesiones benignas, pero también se ha visto en el 22% de los tumores malignos. Ausencia de vascularización. Es un signo muy útil, pues un nódulo completamente avascular es muy poco probable que sea maligno. I. López-Vidauro Franco, J. Carrero Álvaro, I. Rozas Gómez, L. I. Armendariz Blanco, T. M. Garcia Hernando (2014).

#### **4.6 PAAF (Punción aspiración con aguja fina)**

La Punción aspiración con aguja fina (PAAF) es el goldstandard en el diagnóstico de la patología nodular de la glándula tiroides. Puede realizarse tras el examen físico con la palpación o guiada por ecografía. Es una técnica que disminuye el coste médico y racionaliza el uso de la cirugía, de gran variabilidad en cuanto a la sensibilidad (40-84%) y especificidad (95-100%). La técnica es simple, de bajo costo y con muy baja tasa de complicaciones. Se deben puncionar todos los nódulos sospechosos o palpables mayores de 1 cm, excepto en aquellos nódulos que cursen con TSH suprimida. En los nódulos <1cm, dado su bajo riesgo no deberá realizar la PAAF, salvo que existan signos clínicos o ecográficos sugerentes de malignidades. (Cavo, J., Cancela, F., et al. 2019).

Las indicaciones de la PAAF son:

- Lesiones de contenido líquido
- Lesiones óseas con solución de continuidad
- Tumoraciones cervicales:
  - Diagnóstico de cáncer metastásico.
  - Diagnóstico de linfomas primarios.
  - Valoración del estado en linfomas.
  - Diagnóstico de procesos inflamatorios crónicos específicos y no específicos.
  - Estudios especiales.
- Glándulas salivales mayores: Patología neoplásica y no neoplásica.

En manos expertas, la seguridad diagnóstica es mayor de 95%, con un valor pronóstico positivo de 75% a 98 % y negativo de 89% a 99 %. Pimienta, I. (2017).

La clasificación TIRADS, determinada en la ecogenicidad, bordes, calcificaciones, vascularización y estructura del nódulo tiroideo por ecografía, ha sido diseñado con la finalidad de unificar criterios ultrasonográficos que permitan establecer e identificar a los nódulos tiroideos que deben ser evaluados por la punción por aspiración con aguja fina ante la posibilidad de malignidad. (Mendoza Montoya, et al 2019).

## **5. Materiales y métodos**

El presente trabajo de investigación titulado “Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC Loja”, es un estudio de tipo correlacional, cuantitativo, descriptivo, y transversal.

### **5.1 Unidad de estudio**

El estudio se realizó en CEDIMEDIC de la ciudad de Loja, ubicado en el sector avenida Universitaria entre Imbabura y Quito, bajos de la cruz roja, cerca al parque Bolívar de la ciudad de Loja, en el periodo abril 2019 – abril 2020.

### **5.2 Universo**

La población son 117 pacientes de sexo masculino y femenino que fueron referidos al servicio de ecografía del Departamento de Radiología e Imagen de CEDIMEDIC de la ciudad de Loja por sospecha de enfermedad tiroidea, en el período comprendido entre el mes de abril del 2019 a abril del 2020.

### **5.3 Muestra**

El objeto de estudio del presente trabajo está conformada por 117 pacientes referidos de consulta externa por las especialidades de medicina interna y endocrinología que se sometieron a PAAF guiada por ecografía en el Departamento de Radiología e Imagen de CEDIMEDIC de la ciudad de Loja, en el período comprendido entre el mes de abril del 2019 a abril del 2020.

### **5.4 Criterios de inclusión**

- Pacientes con nódulo tiroideo referidos a CEDIMEDIC de Loja.
- Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con sospecha de malignidad.
- Pacientes aceptaron participar en la investigación mediante la firma del consentimiento informado.
- Pacientes en edades entre 18 y 85 años

### **5.5 Criterios de exclusión**

- Pacientes que acudieron con ecografía normal
- Pacientes que se sometieron a cirugía previa de tiroides.
- Pacientes a quienes se les realizaron tiroidectomías o biopsias y las muestras no fueron suficientes.
- Pacientes menores de 18 años y mayores de 85 años.

### **5.6 Técnicas:**

Se utilizó la hoja de recolección de datos, misma donde se recolectó la información con el instrumento realizado, se procesó y almacenó los datos obtenidos en el programa (EXCEL), para ello se realizó el consentimiento informado, autorizando la toma de información por parte de los pacientes y la ecografía de la glándula para determinar el TIRADS y para guiar la punción aspiración con aguja fina, finalmente, se usó los resultados de histopatología, mismo que fueron comparados con los resultados de ecografía y la determinación de TIRADS.

### **5.7 Instrumentos:**

El consentimiento informado (Anexo 1), es aquel documento que abre una invitación a las personas que cumplen con los criterios, a participar de un estudio de investigación, de la misma manera, permite obtener la información brindada por los participantes, para que pueda ser utilizada por el investigador del proyecto en la elaboración de análisis y comunicación de esos resultados. El consentimiento informado contiene dos partes, la primera conformado por: introducción, propósito, selección de participantes, participación voluntaria, confidencialidad, compartiendo los resultados, derecho a negarse o retirarse y una segunda parte formado por el formulario de consentimiento en donde acepta haber leído la información proporcionada y aceptar voluntariamente su participación. La exploración por ultrasonido se realizará con una instrumentación adecuada, a través de transductores lineales de alta frecuencia con distancias focales cortas diseñadas para el trabajo de campo cercano, utilizando pruebas de imagen en escala de grises y Doppler color; para ello se utilizará el equipo de ultrasonido, a través del cual se explorará la glándula tiroides con el paciente acostado en decúbito supino y con el cuello en una posición levemente hiperextendida para exponer completamente el cuello anterior, rotando la cabeza lejos del lado a explorar. El estudio de ultrasonido será realizado en CEDIMEDIC aplicándose el protocolo de exploración con escala de grises, en cortes longitudinales y transversales, midiéndose el volumen de los lóbulos tiroideos y del istmo. Así también, se caracterizará los nódulos tiroideos encontrados de acuerdo a: su número, longitud, localización, ecogenicidad y vascularidad al Doppler color. Antes de la punción aspirativa con aguja fina (P.A.A.F.) guiada por ultrasonido, se realizará la asepsia y antisepsia correspondiente de la zona y el operador seleccionará el nódulo tiroideo a ser aspirado, basado en las características por ultrasonido, realizando una aspiración con presión negativa mínima, aumentando paulatinamente la cantidad de presión negativa necesaria. Tras la aspiración de la muestra la misma es colocada en placa portaobjetos, tras lo cual es transportada al servicio de anatomía

patológica, realizándose el estudio citológico siendo posteriormente reportada por el especialista antes mencionado, utilizando la clasificación TIRADS, para posteriormente ser visualizado dicho resultado por el personal médico de CEDIMEDIC. la ficha de recolección de datos que consta en el ANEXO 2, que constará de 4 momentos, el primero será la identificación donde constarán los datos de filiación, el segundo constará las características ultrasonográficas de las lesiones nodulares; el tercero se apuntarán los hallazgos citológicos; y el cuarto momento se constatará la correlación de hallazgos citológicos con las características ecográficas.

### **5.8 Procedimiento:**

El presente estudio titulado “Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC Loja”, se llevó a cabo con la elaboración del proyecto de investigación, posteriormente se solicitó la pertinencia y la asignación del director de tesis por parte de la Gestora Académica de la Carrera de Medicina. Una vez asignado el director se realizó los trámites pertinentes dirigidos al Gerente de CEDIMEDIC para obtener la autorización de recolección de la información de los participantes, además del consentimiento informado, mencionando que la participación del estudio no proporcionó riesgos para los participantes. De ellos, se obtuvo la disponibilidad y voluntariedad, para que puedan formar parte del estudio. Luego se les informó el propósito del estudio; consecutivamente se procedió a la socialización del consentimiento informado y su respectiva autorización.

Con la autorización mediante el consentimiento informado de los pacientes se procedió a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos, que se describieron anteriormente. Para ello se le otorgó a cada participante una ficha de recolección de datos que se menciona en el ANEXO 2, mismo que consta de 4 momentos, el primero es la identificación donde consta los datos de filiación, el segundo las características ultrasonográficas de las lesiones nodulares; el tercero los hallazgos citológicos; y el cuarto momento se constó la correlación de hallazgos citológicos con las características ecográficas.

Una vez identificados los pacientes con nódulo tiroideo referidos a CEDIMEDIC se los distribuyó según la clasificación de TIRADS. Luego de la recolección de información con el instrumento, se procesaron y almacenaron los datos obtenidos en el programa (EXCEL), luego de lo cual se representó por medio de tablas los resultados obtenidos por medio de las frecuencias, porcentajes.

Luego de ello se procedió al análisis de los resultados obtenido y se emitió un informe final.

## **5.9 Equipos y materiales**

### **5.9.1 Recursos humanos.**

- Pacientes derivados a CEDIMEDIC que participaron en la investigación
- Tesista
- Director de tesis
- Especialista en Imagenología
- Médico internista
- Especialista en Endocrinología
- Especialista en Anatomía Patológica

### **5.9.2 Recursos materiales: Equipos, suministros, reactivos e instalaciones.**

- Impresora (propio)
- Textos/bibliografía (biblioteca de la Universidad)
- Laptop (propio)
- Transporte

## **5.10 Plan de recolección de datos**

Se recolectó datos de las historias clínicas, documento médico legal, del cual se obtuvo todos los datos del paciente, atención médica, exámenes complementarios, ofreciendo de manera cronológica y detallada, en manejo del paciente.

**Revisión bibliográfica:** se empleó información ofrecida en ensayos clínicos y estudios de actualización acordes con el tema de investigación. La recolección de información con el instrumento, se procesaron y almacenaron los datos obtenidos en el programa (EXCEL).

### **- Plan de tabulación y análisis de datos**

Se realizó la tabulación de los datos obtenidos en la ficha de recolección, con esta información se elaboró una tabla general, de la misma se obtuvieron frecuencias y porcentajes, mismos que permitieron el análisis de los datos obtenidos, terminando con el alcance de los objetivos planteados y de esta manera se llegó a la discusión con otros estudios de investigación, las conclusiones y recomendaciones.

## **5.11 Plan de presentación de información**

Una vez realizado el análisis de los datos, los resultados del mismo estuvieron expuestos mediante representaciones de tablas en el programa Excel, con sus respectivas interpretaciones, mismas que revelan los resultados de citología obtenida de la punción aspiración con aguja fina mediada con ecografía, y el análisis de las correlaciones y comprobación de los objetivos.

## 6. Resultados

**6.1 Resultados para el objetivo general:** Evaluar el Thyroid Imaging Reporting and Data System (TIRADS) utilizando la punción aspiración aguja fina (PAAF) para diagnosticar patología tiroidea en pacientes que acuden a CEDIMEDIC LOJA período abril 2019 – abril 2020.

**Tabla Nro. 1**

***Categorización de la clasificación de TIRADS, en CEDIMEDIC, 2019***

TIRADS	Nro. De Casos	%
Tirads 1	0	0,0
Tirads 2	1	0,9
Tirads 3	45	38,5
Tirads 4	65	55,6
Tirads 4a	61	93,8
Tirads 4b	4	6,2
Tirads 4c	0	0,0
Tirads 5	6	5,1
Tirads 6	0	0,0
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 1, se observa la categorización de la clasificación de TIRADS de todos los participantes en estudio, donde existe un predominio de Tirads 4 con un 55,6 % (n= 65 casos), del 100% de TIRADS 4, TIRADS 4a corresponde a 93,8% (n= 61), seguido de TIRADS b con 6,2% (n= 4). TIRADS 3 es el segundo con frecuencia alta con 38,5% (n= 45), TIRADS 5 con 5,1% (n= 6), y con respecto a TIRADS 1 tan solo con 0,9% (n=1).

Para generar la Tabla Nro. 1 de la categorización de la clasificación de TIRADS, se requieren de parámetros, los criterios de sospecha, a los cuales se le asigna un punto para la escala final, y se los menciona a continuación de la Tabla Nro. 2. a la Tabla Nro. 6

**Tabla Nro. 2**

***Frecuencia de eco estructura de nódulos en la glándula tiroidea, en CEDIMEDIC, 2019***

Eco estructura	Nro. De Casos	%
Sólida	94	80
Quística	0	0
Mixta	23	20
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100</b>

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*



**Análisis:** En la tabla 2, se observan la frecuencia de eco estructura de nódulos en la glándula tiroides con respecto al aspecto sólido, donde se percibe un predominio del 80% (94 casos), seguido de un 20% de eco estructura mixta (23 casos), y con 0 casos de presentación quística.

**Tabla Nro. 3**

***Frecuencia de la localización de nódulos en la glándula tiroidea, en CEDIMEDIC, 2019***

Localización	Nro. De Casos	%
Lóbulo derecho	47	40
Lóbulo izquierdo	51	44
Istmo	4	4
Istmo y lóbulo derecho	3	3
Istmo y lóbulo izquierdo	0	0
Mixto (derecho e izquierdo)	10	9
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 3, se aprecia la localización de nódulos en la glándula tiroidea con mayor presentación de casos en el lóbulo izquierdo con un 44% (51 casos), el lóbulo derecho con 40% (47 casos), y existiendo una presentación mixta (lóbulo derecho e izquierdo) con 9% (10 casos).

**Tabla Nro. 4**

***Frecuencia de la ecogenicidad de nódulos en la glándula tiroidea, en CEDIMEDIC, 2019***

Ecogenicidad	Nro. De Casos	%
Anecoico	5	4
Hipoecoico	102	87
Hiperecoico	6	5
Isoecoico	4	4
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 4, se observa la ecogenicidad de nódulos en la glándula tiroidea de los 117 casos, en otras palabras, la capacidad de los nódulos de reflejar en el ultrasonido, obteniendo así, la con mayor presentación de casos con aspecto hipoecoico con un 87% (102 casos).

**Tabla Nro. 5**  
***Frecuencia de la vascularidad de los nódulos en la glándula tiroidea, en CEDIMEDIC, 2019***

Vascularidad	Nro. De Casos	%
Si	89	76
No	29	24
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 5, se observa la vascularidad que tienen los nódulos tiroideos, siendo así que el 76% (89 casos) tienen vascularidad, mientras que el 24% (29 casos) no lo son.

**Tabla Nro. 6**  
***Frecuencia del tamaño de los nódulos en la glándula tiroidea, en CEDIMEDIC, 2019***

Tamaño	Nro. De Casos	%
Menor a 1 cm	23	20
Entre 1 cm a 3 cm	76	65
Mayor a 3 cm	18	15
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 6, se observa la frecuencia del tamaño que tienen los nódulos tiroideos, siendo así que el 65% (76 casos) son de tamaño entre 1 cm a 3 cm, mientras que el 20% (23 casos) y 18% (15 casos), son de tamaño menor a 1 cm y mayor a 3 cm, respectivamente.

**Tabla Nro. 7**  
***Frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides de acuerdo al aspecto ecográfico de la lesión, en CEDIMEDIC, 2019***

Resultados PAAF	Nro. De Casos	%
Benigno	69	59
Maligno	42	36
Sospechoso	6	5
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 7, se observan la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides de acuerdo al aspecto ecográfico de la lesión, donde se percibe un predominio ecográfico de aspecto aparente benigno con un 64% (75 casos), seguido de un 36% aparentemente maligno (42 casos), y con 5% (6 casos) de los cuales son sospechosos.

**6.2 Resultados para el primer objetivo específico:** Determinar la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides por grupos de edad y sexo

**Tabla Nro. 8**

***Frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides por grupos de edad, en CEDIMEDIC, 2019***

Grupos de edad	Nro. De Casos	%
18 a 39 años	31	26
40 a 64 años	51	44
Mayores de 65 años	35	30
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 8, se observan la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides con respecto al grupo de edad, donde se percibe un predominio en el grupo de edad de 40 a 64 años con un 44% (51 casos), seguido de un 30% en el grupo de edad de mayores de 65 años (35 casos) y finalmente con un 26% en el grupo de edad de 18 a 39 años (31 casos).

**Tabla Nro. 9**

***Frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides por sexo, en CEDIMEDIC, 2019***

Sexo	Nro. De Casos	%
Masculino	11	9
Femenino	106	91
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 9, se observan la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides con respecto al sexo, donde existe un predominio en el sexo femenino con un 91% (106 casos) y un 9% en el sexo masculino (11 casos).

**6.3 Resultados para el segundo objetivo específico:** Relacionar el Thyroid Imaging Reporting and Data System vs estudio histopatológico y cáncer de tiroides en pacientes con enfermedad nodular tiroideo.

**Tabla Nro. 10**

*Categorización de la clasificación de TIRADS y su comparación con el estudio histopatológico, en CEDIMEDIC, 2019*

TIRADS	Nro. de casos	Resultado según ecografía		Resultado según estudio histológico PAAF		Si coincide		No coincide	
		Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Tirads 1	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0
Tirads 2	1	1	0,9	1	0,9	1	1	0	0
Tirads 3	45	45	38,5	45	38,5	45	45	0	0
Tirads 4	65	65	55,6	65	55,6	65	65	0	0
Tirads a	61	61	93,8	61	93,8	61	61	0	0
Tirads b	4	4	6,2	4	6,2	4	4	0	0
Tirads c	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0
Tirads 5	6	6	5,1	6	5,1	6	6	0	0
Tirads 6	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>117</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 10, se presenta la comparación entre la clasificación de TIRADS empleada con ecografía y el resultado del estudio histopatológico, con resultado en su totalidad con el 100 % (117) que coinciden en ambos estudios, tanto el estudio de Imagenología con el estudio de citología.

**Tabla Nro. 11**

*Frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides de acuerdo a los resultados de la PAAF, en CEDIMEDIC, 2019*

Resultados PAAF	Nro. De Casos	%
Benigno	75	64
Maligno	42	36
Total	117	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 11, se observan la frecuencia de pacientes con enfermedad nodular de la glándula tiroides de acuerdo a los resultados de la PAAF, donde se percibe un

predominio en el resultado del PAAF Benigno con un 64% (75 casos), seguido de un 36% en el resultado de PAAF maligno (42 casos).

**Tabla Nro. 12**

***Distribución de hallazgos citológicos malignos, en CEDIMEDIC, 2019***

Citología maligna	Nro. De Casos	%
Quiste	0	0
Hiperplasia nodular	30	40
Bocio	40	53
Tiroiditis	5	7
Total	75	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 12, se observan los hallazgos benignos confirmados por citología, donde se percibe un gran predominio de Bocio con 53% (40 casos), seguido de Hiperplasia nodular 40% (30 casos) y Tiroiditis 7% (5 casos).

**Tabla Nro. 13**

***Distribución de hallazgos citológicos malignos, en CEDIMEDIC, 2019***

Citología maligna	Nro. De Casos	%
Cáncer papilar	42	100
Cáncer folicular	0	0
Cáncer medular	0	0
Cáncer anaplásico	0	0
Carcinoma metastásico	0	0
Total	42	100

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 13, se observan los hallazgos citológicos malignos, donde se percibe un gran predominio de Cáncer papilar con un 100% (42 casos) con resto al resto de patologías malignas de tiroides.

**Tabla Nro. 14**

***Categorización de la clasificación de TIRADS y su relación con el hallazgo citológico maligno, en CEDIMEDIC, 2019***

TIRADS	Cáncer papilar		Cáncer folicular		Cáncer medular		Cáncer anaplásico	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%
Tirads 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Tirads 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Tirads 3	11	26	0	0	0	0	0	0
Tirads 4	28	67	0	0	0	0	0	0
Tirads 4a	26	93	0	0	0	0	0	0
Tirads 4b	2	7	0	0	0	0	0	0
Tirads 4c	0	0	0	0	0	0	0	0
Tirads 5	3	7	0	0	0	0	0	0
Tirads 6	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 14, se presenta la relación entre Thyroid Imaging Reporting and Data System versus el hallazgo citológico maligno, en donde se registran Ca papilar, Ca folicular, Ca medular y Ca anaplásico, misma que los resultados se muestran únicamente de Ca papilar y relacionando con TIRADS, reporta un predominio de Tirads 4 con un 67 % (28 casos, mismos que engloban la subdivisión en Tirads 4a con 26 casos, Tirads 4b con 2 casos y Tirads 4c con cero casos reportados), y seguido de un 26 % correspondiente a Tirads 3 (11 casos), precedido de Tirads 5 con un 7% (3 casos).

**Tabla Nro. 14**

***Categorización de la clasificación de TIRADS y su relación con el estudio histopatológico, en CEDIMEDIC, 2019***

TIRADS	Nro. de casos	Resultado estudio histológico	
		Nro.	%
Tirads 1	0	0	0,0
Tirads 2	1	1	0,9
Tirads 3	45	45	38,5
Tirads 4	65	65	55,6
Tirads a		61	93,8
Tirads b		4	6,2
Tirads c		0	0,0
Tirads 5	6	6	5,1
Tirads 6	0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>100</b>

*Fuente: Base de datos*

*Elaboración: Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga*

**Análisis:** En la tabla 14, se presenta la relación entre Thyroid Imaging Reporting and Data System versus estudio histopatológico, misma que los resultados muestra un predominio de Tirads 4 con un 55,6 % (65 casos, mismos que engloban la subdivisión en Tirads 4a con 61 casos, Tirads 4b con 4 casos y Tirads 4c con ningún caso presente), seguido de un 38,5% correspondiente a Tirads 3 (45 casos), precedido de Tirads 5 con un 5,1% (6 casos), y Tirads 2 con un 0,9% (1 casos).

## 7. Discusión

En el estudio Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC Loja, fueron elegidos 117 pacientes, los mismo que cumplieron con los criterios de inclusión. Una vez realizada la investigación, se reportó resultados mismos que se observa predominio en las pacientes de sexo femenino de 9,64 (n=106) veces contra 0,10 (n=11) de hombres. Reyes Domínguez, Y., et al (2018) en su estudio de cáncer de tiroides, el mayor número de pacientes fue el género femenino con el 82.4% versus el 17.6% de afectación tiroidea en hombres.

De la misma manera, el promedio de edad en la investigación fue de 53,54 años, teniendo en cuenta que el grupo de edad con mayor número de casos se encuentra entre 40 a 64 años con un total de 44% (n=51), seguidos con un 30% (n=35) en el grupo etario de mayores de 65 años; sin embargo, es importante mencionar que dentro de los adultos jóvenes de 18 a 39 años hay un número considerable de casos del 26% (N=31). Reyes Domínguez, Y., et al (2018), la edad osciló entre 29 y 39 años con 38.1%, seguido del 35.3% en el grupo etario de 40 a 50 años.

La frecuencia de eco estructura de nódulos en la glándula tiroides con respecto al aspecto sólido, donde se percibe un predominio del 80% (n= 94), seguido de un 20% de eco estructura mixta (N= 23), y finalizando con 0% (n= 0) de presentación quística.

Según la localización de los nódulos tiroideos, existe un dominio en el lóbulo izquierdo 44% (N= 51), versus el lóbulo derecho con el 40% (n= 47), en el istmo 4% (n= 4), cabe recalcar que, se presentó una combinación de nódulos tanto en el lóbulo derecho como izquierdo en el 9% (n= 10). Reyes Domínguez, Y., et al (2018) se afectó más el lóbulo izquierdo de la glándula 38.2% y lóbulo derecho en el 17.6%.

El 87% (n= 102) de la ecogenicidad de nódulos tiroideos son hipoecoicos.

Del total de los nódulos tiroideos analizados por ecografía el 76% (n=89) presentaron vascularidad, por otro lado, el 24% (n=29) no lo presentaron.

La mayoría de los nódulos tiroideos estudiado miden entre 1cm a 3 cm con el 65% (n=76), mientras que el 20% (23 casos) y 18% (15 casos), son de tamaño menor a 1 cm y mayor a 3 cm, respectivamente. Reyes Domínguez, Y., et al (2018) el tumor fue menor de 2 cm 58.8%, seguido del de mayor de 4cm con el 35.3%.

De los 117 casos que se estudiaron por ecografía y que fueron confirmados por el resultado de citología, el 64% (n= 75) son benignos; sin embargo, hay un porcentaje muy importante dentro del estudio con malignidad que corresponde a 36% (n=42). Requena



Urioste, A., & Chuca Tumiri, A. (2010) se estudiaron 95 pacientes, donde se determinó lesiones benignas diagnosticadas en 70 pacientes (73 %), y en 25 pacientes (27 %) el nódulo resultó ser maligno.

Reyes Domínguez, Y., et al (2018) el bocio multinodular fue más frecuente con el 53%. Requena Urioste, A., & Chuca Tumiri, A. (2010) el bocio multinodular fue el diagnóstico predominante (31%) en el estudio ecográfico, en su gran mayoría, los nódulos solitarios resultan benignos, tanto en su forma difusa como multinodular.

En el presente estudio, del 100% (n=42) de los nódulos tiroideos determinados por ecografía y confirmados por citología como malignos, el 100% (n= 42) corresponden a cáncer papilar, siendo el tumor tiroideo más frecuente. Reyes Domínguez, Y., et al (2018) fue más frecuente el tumor papilar 58.8%. Sin embargo, es importante mencionar que del estudio antes mencionado se presentó el 38.2% cáncer folicular de tiroides. Requena Urioste, A., & Chuca Tumiri, A. (2010) del 100% (n= 25) comandó el diagnóstico citológico de carcinoma papilar 92 % (23 pacientes), 1 Ca folicular y 1 Ca anaplásico.

Con respecto a la clasificación de TIRADS, existe un predominio de Tirads 4 con un 55,6 % (n= 65 casos), del 100% de TIRADS 4, TIRADS 4a corresponde a 93,8% (n= 61), seguido de TIRADS b con 6,2% (n= 4). TIRADS 3 es el segundo con frecuencia alta con 38,5% (n= 45), TIRADS 5 con 5,1% (n= 6), y con respecto a TIRADS 1 tan solo con 0,9% (n=1).

En el presente estudio, se tuvo en cuenta todos los tipos de malignidades tiroideas como Ca papilar, Ca folicular, Ca medular y Ca anaplásico, misma que los resultados se muestran únicamente de Ca papilar 36% (n=42) y realizando la relación con la clasificación de TIRADS, reporta un predominio de Tirads 4 con un 67 % (n= 28), de este 67% que representa a TIRADS 4 que engloban la subdivisión, TIRADS 4a 93% (n=26), TIRADS 4b con 7% (n=2) y Tirads 4c con cero casos reportados; seguido de un 26 % (n=11) correspondiente a Tirads 3, precedido de Tirads 5 con un 7% (n=3). Torres Moreno, B., Alcázar Lázaro, et al. (2020) es su estudio de la utilidad de la clasificación de TIRADS y las características nodulares, se hallaron nódulos malignos con un 30% de los TIRADS 3 y un 54 % de los TIRADS 4 fueron malignos, lo que da una similitud en ambos trabajos de investigación.

Después de categorizar lo patrones ecográficos mediante la clasificación de TIRADS y obtener los resultados de la citología, del 100% (n= 117) que se expusieron al estudio por el servicio de Imagenología y que con cuyas características fueron clasificadas según TIRADS, el 100% (n=117) fueron confirmados por citología del Servicio de Anatomopatología.

Ramírez Núñez, E., & Moró Vela, R. Á., et al, en su estudio de la Eficiencia de la PAAF en el diagnóstico de las afecciones del tiroides en el 2019 en donde indica una efectividad diagnóstica de la PAAD que sobrepasa al 85%. Es muy importante mencionar que al usar ecografía es totalmente mano dependiente, y va acorde a la experiencia y a la técnica que usen para llegar al diagnóstico.

## 8. Conclusiones

En la investigación se aplicó Thyroid Imaging Reporting and Data System posterior a la punción aspiración aguja fina para diagnosticar patologías tiroideas, se encontró un predominio de más de la mitad de Tirads 4, mismos que según la clasificación van de bajo a alto grado del 5% al 80% de malignidad. La categorización de TIRADS en los nódulos tiroideos basados en los criterios ecográficos más relevantes de malignidad tienen una mejor y fácil aplicación en la práctica médica cotidiana. La clasificación TI-RADS basada en el sistema de puntuación descrito debería permitir y dar lugar a que todos los médicos que evalúen el resultado de una ecografía de tiroides.

Se determinó que el grupo etáreo con mayor número de casos reportados es 40 a 64 años de edad cerca de la mitad de pacientes; según el sexo, el predominio es abismal casi en su totalidad en el sexo femenino versus al sexo masculino.

Se relacionó el estudio histopatológico con hallazgo maligno en conjunto con la clasificación de TIRADS, llegando a reportarse cerca de la mitad con lesión de malignidad de tiroides, de los cuales en su totalidad corresponde a cáncer papilar. La prevalencia de cáncer papilar va en aumento, todo paciente con un nódulo tiroideo palpable se debe estudiar inicialmente con una historia clínica adecuada, función tiroidea y ecografía y, según los hallazgos, se debe proceder a investigar si hay neoplasia por medio de la PAAF guiada por ecografía.

## **9. Recomendaciones**

Al Ministerio de Salud Pública promover nuevas estrategias para mejorar la atención médica integral de los pacientes y darle un seguimiento del caso donde existan los medios adecuados para el diagnóstico como el ultrasonido, que permitirá clasificar según el TIRADS en presencia de nódulos tiroideos.

A la universidad realizar más investigaciones similares a la presente por medio de los estudiantes, internos, al departamento de investigación de la universidad, utilizando otros tipos de diseños investigativos, que se publiquen en revistas o web internacionales de alto prestigio y sensibilizar a los estudiantes de medicina y profesionales de salud sobre el tema del cáncer de tiroides para mejorar el abordaje en el futuro.

Sensibilizar a la población nacional, regional y sobretodo a la local acerca del tema de cáncer tiroideo, a través de la difusión de información en los medios de comunicación, charlas en las comunidades para de esta manera contribuir a prevenir esta patología modificando los factores de riesgo que llegan a desencadenar esta enfermedad.

## 10. Bibliografía

- Alfaro, S. (2018). Anatomía, histología y fisiología de la glándula tiroides. Aprendizaje médico UNACH. Recuperado de: <https://alfarosamuelmedicina.wordpress.com/2018/04/22/anatomia-histologia-y-fisiologia-de-la-glandula-tiroides/>
- American Cancer Society. (2016). Cáncer de tiroides ¿ Qué es cáncer de tiroides ? American Cancer Society, 59.
- American Thyroid Association. (2019). Cáncer medular de tiroides. Recuperado de: <https://www.thyroid.org/cancer-medular-tiroides/>
- Cavo, J., Cancela, F., Munyo, A., Noria, A., & Costas, G. (2019). Correlación citohistológica en tumores de glándula parótida. *An. Facultad Med. (Univ. Repúb. Urug., En Línea)*, 6(1), 48–62. <https://doi.org/10.25184/anfamed2019v6n1a3>
- Cepero Calvete, Á. M. (2016). Aplicaciones clínicas de la elastosonografía en el diagnóstico del nódulo tiroideo. *Proyecto de Investigación*: <https://www.mendeley.com/catalogue/54469cb3-4767-388e-a016-b4f12a8ba189/>
- Del Pilar, M. (2019). Tiroiditis-Etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento-Terminología de las Tiroiditis. *Tendencias En Medicina*, 12–21. Retrieved from [http://www.tendenciasenmedicina.com/imagenes/imagenes38/art\\_05.pdf](http://www.tendenciasenmedicina.com/imagenes/imagenes38/art_05.pdf)
- Díaz, R. (28 de 03 de 2017). Anatomía y fisiología de la tiroides. Obtenido de TOPDOCTORS: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/anatomia-y-fisiologia-de-la-tiroides>
- Fernanda Hernández Stegmann, M., Rendón Villa, M., & Mesa Marrero, M. (2015). FISIOLÓGÍA DE LAS GLÁNDULAS TIROIDES Y PARATIROIDES. In *Formación Virtual en ORL* (p. Capítulo 140). Retrieved from [https://seorl.net/PDF/cabeza\\_cuello\\_y\\_plastica/140 - FISIOLÓGÍA DE LAS GLÁNDULAS TIROIDES Y PARATIROIDES.pdf](https://seorl.net/PDF/cabeza_cuello_y_plastica/140 - FISIOLÓGÍA DE LAS GLÁNDULAS TIROIDES Y PARATIROIDES.pdf)
- Finozzi, M. R., Orellano, P., & Serra, M. del P. (2015). Linfoma tiroideo, un dilema diagnóstico. *Revista Médica Del Uruguay*, 31(3), 198–202.
- Gutiérrez Piedra, I., Jara Silva, V. M., Flores Enderica, C. G., Ortiz Calle, J. C., & Torres Dávila, E. C. (2016). CASO CLÍNICO: BOCIO MULTINODULAR GIGANTE. *Revista Médica Del Hospital José Carrasco Arteaga*, 8(1), 86–90. <https://doi.org/10.14410/2016.8.1.cc.15>

- Hermoso, F., Nieto, J., Pastor, J., & Rivas, F. (2018). Bocio y nódulo tiroideo . Sociedad española de endocrinología , 6-7.
- Huachín, M., Villena, J. (2015). Guía para realización e informe de la ecografía tiroidea. Sociedad Peruana de Endocrinología. Biblioteca Nacional del Perú No 2015-02223
- I. López-Vidaur Franco, J. Carrero Álvaro, I. Rozas Gómez, L. I. Armendariz Blanco, T. M. García Hernando (2014). Utilidad del sistema de clasificación TI-RADS en el manejo del nódulo tiroideo. *Sociedad Española de Radiología Médica*. DOI: 10.1594/seram2014/S-1170
- Instituto Nacional del Cáncer. (2021). Tratamiento del cáncer de tiroides en adultos. Recuperado de: [https://www.cancer.gov/espanol/tipos/tiroides/pro/tratamiento-tiroides-pdq#\\_304\\_toc](https://www.cancer.gov/espanol/tipos/tiroides/pro/tratamiento-tiroides-pdq#_304_toc)
- Jácome López, V. (2015). Validez de los hallazgos citológicos e histopatológicos en pacientes con nódulos tiroideos operados desde el 2004 al 2014 en el Hospital General Enrique Garcés .Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/9861?show=full>
- Lafranchi. Ecografía de tiroides. Editorial Marban. 2004. Páginas 34-35
- Leone Pignataro, M., & Zambrano García, C. (2019). Caso Clínico: Cáncer de Tiroides de Etiología Sarcoma en Pediatría. *Oncología (Ecuador)*, 29(1), 74–82. <https://doi.org/10.33821/258>
- Luján-Martínez, D., Ruiz-Marín, M., Peña-Ros, E., Albarracín-Marín-Blázquez, A., & Candel-Arenas, M. F. (2018). Metástasis en el lóbulo frontal como primera manifestación clínica de un carcinoma folicular de tiroides. *Cirugía y Cirujanos*, 86(6). <https://doi.org/10.24875/ciru.18000207>
- Melmed, S., Polonsky, K., Larsen, R., & Kronenberg, H. (2017). Williams Tratado de Endocrinología . España: Elsevier .
- Mendoza Montoya, L. K., Cornejo Arenas, S. del P., Solís Villanueva, J. E., García Ramos, F. E., & Lazo Porras, M. de los Á. (2019). Características clínicas, ecográficas y citohistológicas de nódulos tiroideos con sospecha de malignidad en un servicio de endocrinología de un hospital público. *Revista de La Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 32(2), 48–53. <https://doi.org/10.36393/spmi.v32i2.217>
- Pérez P, J. A., Ramírez A, R., Carpio P, D., Carrasco L, C., & Pérez Y, A. (2000). Linfoma tiroideo.: Comunicación de un caso. *Revista Médica de Chile*, 128(7). <https://doi.org/10.4067/s0034-98872000000700012>

- Pimienta, I. (2017). Punción aspiración con aguja fina de nódulos tiroideos. *Enfermería investiga*, Vol. 2 No 2. <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/458/735>
- Piraino, P. N., Sepúlveda, A. N., & Cavada, G. C. (2010). Tiroiditis crónica de hashimoto. serie clínica. *Revista Medica de Chile*, 138(7), 827–831. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010000700006>
- Puerto Lorenzo, J., Torres Aja, L., & Cabanes Rojas, E. (2018). Cáncer de tiroides: comportamiento en Cienfuegos. *Revista Finlay*, 8(2), 94–102.
- Ramírez Núñez, E., & Moró Vela, R. Á. (2019). Eficiencia de la punción por aspiración con aguja fina en el diagnóstico de las afecciones del tiroides. *Revista Información Científica*, 98(5), 577–586.
- Requena Urioste, A., & Chuca Tumiri, A. (2010). Tratamiento del nódulo tiroideo, Hospital Obrero N° 2, CNS, Cochabamba, periodo enero-2007 a junio-2010. *Revista Médico-Científica "Luz y Vida,"* 1(1), 20–25.
- Reyes Domínguez Y, Moró Vela RÁ, Ramírez Núñez E, David Cardona L. Cáncer de tiroides en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo. *Rev Inf Cient [Internet]*. 2018 [citado 27 May 2021];, 97(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1840>
- SANTIAGO-PEÑA, L. F. (2019). Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Revista ORL*, 11(3), 4. <https://doi.org/10.14201/orl.21514>
- Scarone, S. (26 de 04 de 2017). Embriología, anatomía y fisiología de la glándula tiroides. Obtenido de Mens sana in corpore sano: <http://tuendocrinologo.com/site/endocrinologia/tiroides/embriologia-anatomia-y-fisiologia-de-la-glandula-tiroides.html>
- Sociedad de Lucha Contra el Cáncer en Ecuador. (2018). Mortalidad por cáncer de tiroides en Guayaquil periodo 2008 - 2017. Recuperado de: <http://www.estadisticas.med.ec/Publicaciones/8%20Boletin%20Epi%20Ca%20Tiroides.pdf>
- Torres Moreno, B., Alcázar Lázaro, V., López del Val, T., Reclusa Gutiérrez, A., López Ruiz, C., & García Lacalle, C. (2020). Utilidad para médicos no radiólogos de la clasificación tirads y las características ecográficas de los nódulos tiroideos. *Rev Chil End Diab*, 13(2), 55–60.

- Velázquez, S. A., Romero, F. M., López, H. M., Ramírez, A. I., Benítez, A. R., Jiménez, J. T., ... Cabañas, M. L. (2020). Prevalence of Thyroid Cancer in Reference Centers of Paraguay. *Anales de La Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 53(2), 67–72. <https://doi.org/10.18004/anales/2020.053.02.67>
- Vera Muthre, E., Lazo Caicedo, C., ... Bravo Bermeo, C. (2018). Actualización sobre el cáncer de tiroides. *RECIMUNDO*, 16–42. [https://doi.org/10.26820/recimundo/2.\(3\).julio.2018.16-42](https://doi.org/10.26820/recimundo/2.(3).julio.2018.16-42)
- VILLENA, J., & PRETELL, E. (2013). Bocio nodular tóxico en pacientes de zonas yodo deficiente y de la costa. *Revista Médica Herediana*, 2(4). <https://doi.org/10.20453/rmh.v2i4.344>
- Zhuang, Y., Li, C., Hua, Z., Chen, K., & Lin, J. L. (2018). A novel TIRADS of US classification. *BioMedical Engineering Online*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12938-018-0507-3>



## 11. Anexos

### Anexo 1. Consentimiento Informado para Participantes de Investigación



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO.**

Yo, Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga, estudiante de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Loja, me encuentro investigando sobre el **“Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”**, que acuden a CEDIMEDIC en Loja. Informaré e invitaré a participar de esta investigación, considerando que no tiene ningún riesgo hacerlo. Para participar es necesario que sea autorizado. Puede que haya algunas palabras que no entienda. Por favor, me avisa para darme tiempo a explicarle.

#### **Participación voluntaria**

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Tanto si elige participar o no, continuarán normalmente y nada cambiará. Usted puede cambiar de idea más tarde y decidir que abandonará la investigación, aun cuando haya aceptado antes.

Se considera importante que debe saber que no se compartirá la identidad de aquellos que participen en este proyecto y que la información que se recoja en el transcurso de la investigación se mantendrá confidencial.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactarme por medio del teléfono celular 0986503871, o al correo electrónico [kelvin.morocho@unl.edu.ec](mailto:kelvin.morocho@unl.edu.ec)

**Segunda parte.**

He sido invitado a participar en la investigación “Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”. Entiendo el procedimiento al que seré sometido para realizar dicha investigación. Sé que no se me recompensará económicamente. Se me ha proporcionado el nombre del investigador que puede ser fácilmente contactado usando el nombre, número telefónico y su correo electrónico.

Estoy consciente de que mi participación no implica ningún riesgo para mí, ni para otras personas; de la misma manera estoy en conocimiento de que mi identidad se mantendrá en absoluta reserva y que mis respuestas serán publicadas siempre y cuando se respete mi anonimato. Se me ha proporcionado el nombre y dirección del investigador que puede ser fácilmente contactado.

He leído detenidamente la información proporcionada a mi persona o ha sido leída y captada en su totalidad. Voluntariamente doy mi consentimiento de que participaré en esta investigación y de la misma manera, entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la investigación.

Yo \_\_\_\_\_, doy libremente mi consentimiento para participar en este estudio y entiendo que siendo este un proyecto de investigación, al mismo tiempo es de servicio a la sociedad.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

Cédula del participante: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo 2. Ficha de recolección de datos



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**ÁREA DE LA SALUD HUMANA**  
**CARRERA DE MEDICINA**

FICHA NRO: \_\_\_\_\_

<b>Parte 1: Identificación</b>	
<b>Nombres</b>	
<b>C.I</b>	
<b>Edad</b>	
<b>Sexo</b>	M ( ) F ( )

<b>Parte 2: Características ultrasonográficas de las Lesiones nodulares.</b>	
<b>Ecoestructura</b>	Sólida ( ) Mixta ( ) Quística ( )
<b>Localización</b>	Lóbulo Derecho ( ) Lóbulo Izquierdo ( ) Istmo ( ) Istmo y lóbulo derecho ( ) Istmo y lóbulo izquierdo ( ) Mixto (lóbulo derecho y lóbulo izquierdo) ( )
<b>Ecogenicidad</b>	Anecoico ( ) Hipoecoico ( ) Mixto ( ) Hiperecoico ( )
<b>Vascularidad</b>	Sí ( ) No ( )
<b>Tamaño</b>	menor a 1cm ( ) entre 1 cm a 3cm ( ) mayor a 3 cm ( )
<b>Diámetro predominante</b>	Transverso ( ) Anteroposterior ( )
<b>Contornos</b>	Regulares ( ) Irregulares ( )

<b>Microcalcificaciones</b>	Si ( ) No ( )
<b>Aspecto ecográfico de la lesión</b>	Benigno ( ) Maligno ( ) Sospechoso ( )

<b>Parte 3: Hallazgos citológicos</b>	
<b>Benigna</b>	Quiste ( ) Tiroiditis ( ) Adenoma ( ) Hiperplasia Nodular ( ) Focal ( )
<b>Indeterminada</b>	Lesión Folicular ( )
<b>Sospechosa</b>	Neoplasia folicular ( ) Tumor de células de Hurtle ( )
<b>Maligna</b>	Cáncer papilar ( ) Cáncer folicular ( ) Cáncer medular ( ) Cáncer anaplásico ( ) Carcinoma metastásico ( )

<b>Parte 4: Correlación de hallazgos citológicos con las características ecográficas</b>	
<b>Resultados de la punción</b>	Benigno ( ) Maligno ( ) Sospechoso ( ) Inadecuada ( )
<b>Coinciden los hallazgos ecográficos con el resultado citológico.</b>	SI ( ) NO ( )
<b>¿A qué categoría de la clasificación TIRADS pertenece la lesión?</b>	Tirads 1 ( ) Tirads 2 ( ) Tirads 3 ( ) Tirads 4 ( ) Tirads 4a ( ) Tirads 4b ( ) Tirads 4c ( ) Tirads 5 ( ) Tirads 6 ( )
<b>Los patrones ecográficos coinciden con la categorización del TIRADS</b>	SI ( ) NO ( )

## ANEXO 3

## Informe de pertinencia



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

CARRERA DE MEDICINA

Facultad  
de la Salud  
Humana

MEMORÁNDUM Nro. 0254 DCM-FSH-UNL

PARA: Sr. Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga  
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA


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

FECHA: 26 junio de 2019

ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

Mediante el presente me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "Thyroid Imaging Reporting an Data System con punción aspiración aguja fina y riesgo de cáncer de tiroides en CEDIMEDIC LOJA", de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por la Dr. Raul Pineda, Docente de la Carrera, una vez revisado y corregido se considera coherente y **PERTINENTE**, quedando el tema de la siguiente manera "Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroides en CEDIMEDIC LOJA", por tanto puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

  
Md. Mgs. Sandra Mejía Michay  
GESTORA ACADÉMICA DE LA CARRERA DE MEDICINA  
C.c.- Archivo, Secretaria Abogada.

NOT

## ANEXO 4

## Designación de Director de Tesis



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

CARRERA DE MEDICINA

Facultad  
de la Salud  
Humana**MEMORÁNDUM Nro.0256 CCM-FSH-UN**

**PARA:** Dr. Raúl Pineda  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA**

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

**FECHA:** 26 de junio 2019

**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, "**Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroides en CEDIMEDIC LOJA**", autoría del Sr. Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

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



## ANEXO 5

## Oficio y autorización para recolección de datos.



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

CARRERA DE MEDICINA

Facultad  
de la Salud  
Humana

MEMORÁNDUM Nro. 0262 DCM-FSH-UNL

**PARA:** Dr. Carlos Omar Quishpe Tapia  
**GERENTE DE CEDIMEDIC CENTRO DE DIAGNÓSTICO E IMAGEN  
MÉDICO**

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

**FECHA:** 28 junio de 2019

**ASUNTO: SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE  
TRABAJO 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 para el **Srta. Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga**, estudiante de la Carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja, se le permita recolectar información que para cumplir con el trabajo de investigación: **"Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroides en CEDIMEDIC LOJA"**, trabajo que lo realizará bajo la supervisión del **Dr. Raúl Pineda**, Catedrático de esta Institución.

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

Atentamente,

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





**ANEXO 6****Certificación****Certificación**

Loja, 25 de junio del 2021

Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa

**DIRECTOR DE TESIS**

CERTIFICO:

Que el presente trabajo **“Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”** de autoría del **Sr. Kelvin Fabricio Morocho Saldarriaga**, ha sido revisada bajo la correspondiente dirección en forma prolija tanto en su forma como en su contenido de conformidad con los requerimientos institucionales y luego de su revisión autorizo su presentación ante el tribunal respectivo, previo a optar por el título de Médico General.



Firmado electrónicamente por:

**RAUL ARTURO PINEDA****OCHOA**

Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp.

**DIRECTOR DE TESIS**



## ANEXO 7

**Certificación de traducción de resumen de español a inglés**

Loja, 25 de junio de 2021

Carlos Fernando Chuchuca Pardo

**CERTIFICADO EN SUFICIENCIA DEL IDIOMA INGLÉS POR THE CANADIAN HOUSE CENTER****CERTIFICO:**

Que he realizado la traducción de español a inglés del artículo científico y resumen derivado de la tesis denominada: **“Thyroid Imaging Reporting and Data System y punción aspiración con aguja fina en el diagnóstico de patología tiroidea en CEDIMEDIC LOJA”**. De autoría del señor: **KELVIN FABRICIO MOROCHO SALDARRIAGA**, portador de la cédula de identidad número: **0705139426**, estudiante de la carrera de Medicina de la Facultad de la Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja, la misma que se encuentra bajo la dirección del Dr. Raúl Arturo Pineda Ochoa, Esp., 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 creyere conveniente.



Carlos Chuchuca Pardo

**Certificado en suficiencia del idioma Inglés por The Canadian House Center**