

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-LEÓN
Facultad de Ciencias Médicas**



**VI AÑO DE MÉDICINA
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO**

TEMA:

**“Correlación Ultrasonográfica, Elastográfica Y Cito-Patológica Por Punción De
Aguja Fina En Nódulos Tiroideos, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales
Argüello Ciudad De León octubre 2022- septiembre 2023**

AUTOR: Br. Alejandro José Pérez Mayorga

TUTOR:

Dr. Dorian Winston Calero Rojas.

Especialista en Radiología

UNAN-LEON

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-LEÓN
Facultad de Ciencias Médicas**



**VI AÑO DE MÉDICA
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO**

TEMA:

**“Correlación Ultrasonográfica, Elastográfica Y Cito-Patológica Por Punción De
Aguja Fina En Nódulos Tiroideos, Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales
Argüello Ciudad De León octubre 2022- septiembre 2023**

AUTOR: Br. Alejandro José Pérez Mayorga

TUTOR:

Dr. Dorian Winston Calero Rojas.

Especialista en Radiología

UNAN-LEON

Contenido

Resumen.....	
Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	5
Planteamiento del problema	6
Objetivos	7
Marco teórico	8
Diseño metodológico.....	15
Resultados	21
Discusión	28
Conclusión	30
Recomendaciones	31
Bibliografía	32
ANEXOS	37

Resumen

Objetivo general: Determinar la correlación de la clasificación de ACR- TIRADS 2017, Score Asteria de elastografía y Bethesda cito patológico en pacientes atendidos en el área de radiología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el periodo comprendido de octubre del 2022 a septiembre del 2023

Diseño metodológico: observacional, descriptivo, de correlación. La población de estudio fueron 94 pacientes seleccionados por criterio de censo, se aplicó la prueba coeficiente de gamma para la correlación entre la elastografía y la clasificación Bethesda de cito patología a su vez también para la correlación del ACR TIRADS 2017 por ecografía y clasificación Bethesda de cito patología.

Resultados: Se vio un claro predominio del sexo femenino representando el 97.9% en comparación con el sexo masculino del 2.1%, con una procedencia urbana de un 53.2%, rango de edad se vio mayor en edades de 41 a 60 años, Se observó según los datos de resultado diagnóstico del reporte de patología que el 24,5% eran nódulos foliculares benigno, El resultado más prominente de origen maligno fue el carcinoma papilar representado un 4.3%. el índice del coeficiente gamma para la correlación score asteria vs Bethesda cito patológico fue 0,717 (alta correlación) y para la correlación ACR TIRADS 2017 vs Bethesda patológico es de 0,729 (alta correlación)

Conclusión: se pudo observar una alta correlación en ambas pruebas con significancia estadística, demostrando la utilidad de estas pruebas por imagen ante la detección y clasificación de sospecha de malignidad de los nódulos tiroideos.

Palabras claves: nódulos tiroideos, correlación, elastografía, TIRADS, Bethesda

Introducción

La enfermedad nodular tiroidea es una patología muy frecuente en la actualidad, cuya incidencia viene en aumento, manifestándose en un gran número de la población y se espera que hasta el 65% de la población adulta tenga esta afección, afortunadamente, más del 90% de estos nódulos cursan de forma benigna. (1)

Estadísticamente se ha reflejado un aumento diagnóstico de la enfermedad nodular tiroidea, reportarse una prevalencia estimada entre 13 a 67 % en la población general, con una mayor frecuencia en la mujer y en las personas de la tercera edad.(2)

El aumento en la incidencia del diagnóstico en los últimos años se ha debido al mayor número de estudios de imágenes realizados, aumentando así la probabilidad de encontrarlos, debido a que solo 4% a 7% de la población general presentan un nódulo palpable y con el uso de ultrasonografía su frecuencia aumenta hasta más del 30%. (3)

La ecografía tiene una alta sensibilidad para la identificación de tumores malignos de tiroides utilizando TIRADS (Thyroid Imaging and Data System) utilizándolos para categorizar nódulos con alta sospecha de malignidad aptos para realización de biopsia, a su vez la combinación de la BAAF guiada por ecografía con la evaluación citológica, logra con un alto grado de certeza de diferenciación de las enfermedades benignas y las malignas en casi un 80% de los casos. (4)

Antecedentes

En el 2021, México Paredes realizó un estudio de tipo transversal con pacientes que presentaban nódulos tiroideos durante 3 años, se utilizó TI-RADS, elastografía de onda de cortes y con el sistema Bethesda se clasificaron las muestras patológicas 41 % de los nódulos fue TI-RADS 5 y 59 %, se concluyó que la rigidez determinada por elastografía era útil para detectar nódulos (5)

Se publicó en el 2021, en República Dominicana un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y de corte transversal en el que se analizaron las historias médicas de 34 pacientes del área de endocrinología en el Hospital Santo Domingo, encontrando un índice de correlación entre el sistema de catalogación TI-RADS y los resultados de BAAF fue de 0 %, según el coeficiente de Kappa, mostrando un coeficiente de correlación bajo entre los dos estudios. (6)

En el 2014, Argentina Kura llevó a cabo un estudio de características prospectivo, observacional en el cual se evaluaron 127 nódulos tiroideos con elastografía, se les realizó punción de aguja fina y categorización Bethesda el punto de corte elastográfico presentó una sensibilidad del 85,7% y una especificidad del 81,7% para predecir Bethesda asociada a patología benigna(7)

En el 2020, en Managua Nicaragua, Mejía Navarro llevó a cabo un estudio en el hospital Bautista de tipo retrospectivo, descriptivo, observacional en cual los resultados indicaron que la patología nodular es poco común en hombres y que se presenta con mayor frecuencia en pacientes menores de 20 años, así mismo se observó que la correlación entre elastografía y baaf correspondía mayormente al grado 2 asteria (8)

En el 2019, en Managua Cáceres hizo un estudio del características descriptivas transversales, en el cual participaron 58 pacientes, se les realizo elastografía y estadificación Bethesda y se pudo observar correlación entre los primeros números de score 1y2 con Bethesda II y correlación de score 4 con las categorías de Bethesda que suelen presentar malignidad .(9)

En el 2019, en Managua, Nicaragua, Flores realiza un estudio descriptivo, transversal en el cual se realizó en 39 pacientes los cuales se clasificaron con ACR TI-RADS, elastografía y posterior estudios patológicos, se encontró como resultado mayor utilidad de la elastografía es la adecuada categorización de las lesiones probablemente benigna (10)

En el 2019, en Managua, Nicaragua Roger Montealegre realizó un estudio descriptivo, de correlación en el que se estudiaron a 102 pacientes con nódulos tiroideos, Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el cual, el ultrasonido obtuvo en validez diagnostica una sensibilidad de 93 %, especificidad de 85 % y El índice de Kappa fue de 0.86 categorizado una concordancia muy buena. (11)

En el 2019, en Managua, Nicaragua Vega Cabrera llevó a cabo un estudio es observacional en 80 pacientes a quienes se les realizó ecografía de tiroides y BAAF en el Hospital Bautista, en el que se observó una correlación significativa entre la categoría TI-RADS 2017 y el resultado de BAAF ($p < 0.05$). (12)

En el 2018 en Managua, Nicaragua, Mejía Hurtado realizó un estudio observacional, descriptivo de correlación, que analizó a 61 pacientes con nódulos tiroideos y que tuvieran reporte ecográfico y análisis patológico (BAAF), en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Concluyendo que el ultrasonido obtuvo una sensibilidad del 55%, especificidad del 80% un índice de Kappa de 0.3.(13)

En el 2017, en Managua Nicaragua, Flores Pantoja realizó un estudio descriptivo de corte transversal 158 pacientes con biopsias por aguja fina y ecografías de

tiroides en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños, se concluyó que el grado de acuerdo de ultrasonido e histología es inferior, dado la alta tasa de Falsos Negativos (25%). (14)

En el 2016, en León, Nicaragua, Benavides García llevó a cabo un estudio descriptivo, de corte transversal, de correlación, en el que se estudiaron a 31 pacientes a los cuales se les realizó ultrasonido y posterior biopsia con aguja fina. en el HEODRA, se encontró un índice de Kappa de 0.8, Por lo que se concluyó que los hallazgos ecográficos TIRADS se correlacionan con los hallazgos histopatológicos en los pacientes obtenidos de las biopsias. (15)

Justificación

La enfermedad tiroidea es una patología muy frecuente en la actualidad que se encuentra en ascenso, teniendo cada vez mayor incidencia. En los últimos años se ha visto un incremento en los diagnósticos, lo cual posiblemente sea debido al uso de la ecografía y el establecimiento de la clasificación de Sistema de datos e informes de imágenes de tiroides (TIRADS).

Los estudios ecográficos brindan una gran capacidad como método diagnóstico para el hallazgo de nódulos tiroideos que no pueden ser detectados con la palpación debido a su tamaño, sin embargo los estudios por imagen no son suficiente para brindar un diagnóstico certero y preciso, por lo cual es necesaria la complementación de la Punción por aguja fina y los análisis citológicos utilizando el Sistema Bethesda para la confirmación de los hallazgos obtenidos en la diferenciación entre nódulos tiroideos benignos y malignos por criterios ecográficos TIRADS.

El presente estudio tiene como propósito establecer la correlación diagnóstica entre los criterios TIRADS establecidos por ecografía, score de Asteria elastografico y el resultado de la BAAF de los nódulos tiroideos, los resultados de esta investigación permitirán observar la correlación entre estos estudios y motivar a la comunidad académica a adentrarse en la temática para la evolución diagnóstica de esta patología.

Planteamiento del problema

La gran parte de los nódulos tiroideos son de origen benigno debido a esto el cáncer de tiroides es proporcionalmente raro, con una incidencia de cerca de 4 casos/100.000 individuos/año, aunque sólo en el 5-11%. de estos nódulos se confirma su malignidad, estos requieren manejo quirúrgico. (16)

En el diagnóstico de nódulos tiroideos, muchos no pueden ser detectados únicamente con la palpación debido a su tamaño. La combinación de punción por aguja fina guiada por ecografía con la evaluación citológica logra un alto grado de certeza para diferenciar nódulos benignos de los malignos en casi un 80% de los casos. (4). Por lo mencionado este estudio deja la siguiente interrogante:

¿Cuál es la correlación ultrasonográfica, elastográfica, y cito-patológica de los nódulos tiroideos, en el Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello en la ciudad de León?

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la correlación de la clasificación de ACR- TIRADS 2017, Score Asteria de elastografía y Bethesda cito patológico en pacientes atendidos en el área de radiología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello en el periodo comprendido de octubre del 2022 a septiembre del 2023.

Objetivos específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los pacientes en estudio
2. Mencionar los hallazgos ultrasonográficos y de elastografía de los nódulos tiroideos en pacientes en estudio.
3. Describir los hallazgos cito patológicos de los nódulos tiroideos en pacientes en estudio
4. Establecer la correlación entre los hallazgos ecográficos (TIRADS 2017), Elastografía y cito patológica (BETHESDA) de los nódulos tiroideos.

Marco teórico

En el interior de la tiroides, una glándula pequeña situada en la base del cuello puede desarrollarse una masa sólida o un bulto lleno de líquido conocido como nódulo tiroideo. Dependiendo de su naturaleza y tamaño, los nódulos tiroideos pueden ser benignos o cancerosos y causar diversos síntomas los cuales se relacionan con su tamaño y tipo. Mientras que algunos pueden no generar ninguna hormona en absoluto, otros nódulos pueden ser hiperfuncionantes y crear una sobreabundancia de hormona tiroidea. Dependiendo de la gravedad del caso, la identificación de los nódulos tiroideos puede requerir imágenes, biopsias y otras pruebas, y el tratamiento puede ir desde la observación hasta la cirugía. En dependiendo de la magnitud del problema. (17,18)

Cuando un paciente tiene un nódulo tiroideo palpable, especialmente si se trata de un bulto solitario o de una lesión dominante en un tiroides multinodular, no sólo es motivo de preocupación para el paciente, sino que obliga al cirujano a descartar la presencia de un carcinoma, pues, aunque sólo en el 5-11% de estos nódulos se confirma su malignidad, en el caso de nódulos fríos estas cifras pueden llegar hasta el 17% (16)

Ecografía

La ecografía distingue nódulos sólidos, quísticos y mixtos de 3-4 mm de tamaño, sin embargo, con los equipos ecográficos de mayor resolución han permitido pesquisar nódulos de hasta 2 mm de diámetro. Se utiliza como prueba muy sensible para caracterizar la arquitectura del tiroides, y la PAAF puede validar la naturaleza benigna o maligna de un nódulo en función de su forma, cantidad y tamaño. Se observó que la capacidad diagnóstica de la ecografía en la evaluación preoperatoria del riesgo de cáncer de nódulos tiroideos de 10 mm de diámetro en 201 pacientes sometidos a tiroidectomía estuvo limitado a los bocios uninodulares y al 50% de los multinodulares. En consecuencia, el diagnóstico histológico siempre

era necesario para respaldar la necesidad de tratamiento quirúrgico de los nódulos con características ecográficas indicativas de malignidad. (16,17)

Clasificación ecográfica TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System)

En un esfuerzo por estadificar los nódulos tiroideos, Horwarth et al. crearon en 2009 el TIRADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System). Se basa en la asociación de varios criterios ecográficos tiroideos, como la estructura del nódulo, la ecogenicidad de la lesión en relación con el parénquima subyacente, la forma y el tamaño, bordes, la transmisión del sonido, la utilización del Doppler color y la existencia de un halo hipo ecogénico. (16,18)

De forma similar a la clasificación de ultrasonografía mamaria BIRADS, la clasificación TIRADS considera la presencia de 1 a 4 síntomas como TIRADS 4, y la presencia de 5 signos como TIRADS 5. Es obvio que se requiere más investigación en muchos centros para confirmar este método, pero representa un intrigante paso adelante en el examen sistemático de los nódulos tiroideos. (18,19)

Indicaciones para la ejecución de la ecografía tiroidea

- Un solo nódulo tiroideo o muchos nódulos tiroideos encontrados durante una palpación del cuello.
- Nódulos tiroideos descubiertos por casualidad durante pruebas de imagen como la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética (RM) o la tomografía por emisión de positrones (PET) que se prescribieron para evaluar otros trastornos no tiroideos. "Incidentalomas" es el nombre que reciben estos nódulos tiroideos no palpables.

La Ecografía Tiroidea realizada en estos pacientes permite, la confirmación de estancia de un nódulo Tiroideo en anomalías detectadas en la palpación. A su vez

La determinación del diámetro del nódulo, pudiendo detectar algunos de hasta 3 milímetros. identificando signos ecográficos de benignidad o de sospecha.

Una masa nodular puede distinguirse de otras estructuras concomitantes del cuello, como adenopatías u otros tumores cervicales extra tiroideos.

Ciertos procedimientos intervencionistas diagnósticos (PAAF y biopsia con aguja gruesa) y terapéuticos (aspiración de quistes, inyección de etanol y ablación con láser) utilizan la ecografía tiroidea como guía de imagen.

Para estratificar el riesgo de malignidad de los nódulos tiroideos, varios autores han propuesto la utilidad de establecer un enfoque uniforme para informar sobre los nódulos tiroideos. Utilizando el BI-RADS (sistema de categorización de informes radiológicos de mama), estos autores definieron por primera vez la clasificación TIRADS, la cual categorizaba desde el TIRADS 1 hasta el TIRADS 6, con subclasificaciones como 4b, 4a entre otras, aunque esto recientemente ha cambiado con la actualización de la clasificación de 2017 en la cual se categoriza de la siguiente manera: (18)(19)

Clasificación de ACR TI-RADS 2017: (19,20)

- Acápíte TIRDS 1 (0 puntos): Benigno sin PAAF
- Acápíte TIRDS 2 (2 puntos): No sospechoso Sin PAAF
- Acápíte TIRDS 3 (3 puntos): Ligeramente sospechoso, PAAF si $\geq 2,5$ cm Seguir si $\geq 1,5$ cm
- Acápíte TIRDS 4 (4 a 6 puntos): Moderadamente sospechoso, PAAF si $\geq 1,5$ cm, Seguir si ≥ 1 cm
- Acápíte TIRDS 5 (6 puntos o más): Muy sospechoso, PAAF si ≥ 1 cm, Seguir si $\geq 0,5$ cm*

Para poder clasificar cada una de las categorías de forma adecuada se debe tomar en cuenta las diferentes características de la masa nodular para poder brindar una puntuación y estadificarlas como se ha establecido usando la siguiente escala de puntuación:

Calculadora ACR TIRADS (19)		
Composición	Quístico o casi completamente quístico	0 pts.
	Espongiforme	0 pts.
	Mezcla quística y sólida	1 pts.
	Sólido o casi completamente sólido	2 pts.
Ecogenicidad	Anecoico	0 pts.
	Hiperecoico o isoecoico	1 pts.
	Hipoecoico	2 pts.
	Muy hipoecoico	3 pts.
Forma	Más ancho que alto	0 pts.
	Más alto que ancho	3 pts.
Margen	Suave	0 pts.
	Mal definido	0 pts.
	lobulados o irregulares	2 pts.
	Extensión extra tiroidea	3 pts.
Foco ecogénico	Ninguno o grandes artefactos de cola de cometa	0 pts.
	Macro calcificaciones	1 pts.
	Calcificaciones periféricas	2 pts.
	Puntear focos ecogénicos	3 pts.

Elastografía:

La elastografía es una aplicación de los estudios de imagen ultrasonográficos que se ha visto como un estudio prometedor que puede ser utilizado con diferentes aplicaciones, se describió por primera vez en la década de los 90 por Ophir en conjunto con sus colaboradores. (21)

La técnica basa su funcionamiento en la valoración de la elasticidad de los tejidos su rigidez y viscosidad, aprovechando estas características estructurales las cuales se pueden ver alteradas en diversos procesos patológicos que se diferencian del estado fisiológico, como es el caso de la rigidez en el tejido biológico al cursar con tumores que tienen un estado sólido.(21,22)

Existen dos principios por los cuales se aplica este estudio cuales son:

Método por deformación o tensión: esta depende de una acción mecánica en la que se realiza una palpación externa induciendo a la deformación, provocando un desplazamiento de este dando como resultado datos característicos, como tejidos rígidos los cuales presentaran menor movilidad y capacidad para deformarse en comparación con los que presentan propiedades más elásticas, esto se verá representado por mapeados de colores de los cuales dependiendo del proveedor del dispositivo se le asignara determinados colores a las estructuras con distintas propiedades elásticas respectivamente, este método presenta limitaciones debidas a la dependencia que puede presentar el operador con respecto ángulo, la cantidad de fuerza ejercida y la duración de esta.(22,23)

Método por onda de corte: el funcionamiento por el cual se da esta método es debido a la medición de la elasticidad de los tejidos mediante la evaluación de las ondas las cuales se originan en el desplazamiento de las partículas en el tejido, la cual va a variar en dependencia de la rigidez, su aplicación suele tener mejores resultados en áreas con órganos superficiales como la tiroides o las mamas, en comparación a los que se encuentran más profundos como es el caso del hígado, en estudio se verán representado en el dispositivo mapeados semitransparentes con una superposición a la imagen ultrasonográfica. (21,22)

Clasificación asteria para elastografía:

Clasificación asteria elastografía (21)			
Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4
Suave	Con predominancia suave	la predominancia del tejido tiende a ser más rígido	rígido
Existencia de elasticidad en toda el área examinada	Existencia de elasticidad en gran parte del área examinada	No se manifiesta elasticidad en gran parte del área examinada	área totalmente sin presencia de elasticidad
Verde homogéneo	Gran parte de la tumoración representada en verde, con algunas áreas en periferia y centrales de color azul	Casi la mayoría de la tumoración es representada en color a azul con áreas verdes y rojas	Su representación se verá homogéneamente azul

Punción de aspiración por aguja fina

La PAAF es un método sencillo el cual tiene la característica de tener muchas ventajas al ser un método poco invasivo, con bajo costo económico para su realización y una rápida ejecución para poder efectuar biopsias de tipo de superficial en la práctica clínica, aunque estas también pueden llegar a tener ciertas desventajas principalmente al momento de los resultados con falsos negativos, estos inconvenientes pueden evitarse y resolverse sin muchos inconvenientes, debido a que mayormente suelen ser consecuencia de una técnica inadecuada, o en el caso de patologías malignas que cursan con malformaciones que presentan necrosis, el abundante tejido fibroso en el área, lesiones o nódulos no palpables pueden contribuir a errores en el diagnóstico.(24)

En la utilización de punción por aguja fina para nódulos tiroideos se debe tener en consideración el uso de la ultrasonografía como guía, así de esta manera se tendrá mayor precisión de la punción, cerciorando que la aguja se encuentra localiza en el área de la masa nodular, para tener como resultado una muestra patológica satisfactoria.(25)

Sistema Bethesda

Este sistema es un método sin mucha complicación mediante el cual se nos permite la categorización de las muestras cito patológica de forma sencilla en las masas nodulares tiroideas, lo cual convierte a este sistema en uno de alta eficiencia y gran utilidad al momento de la identificación ante la presencia de riesgo de malignidad en los tejidos(26), El sistema se puede categorizar de la siguiente manera:

Sistema Bethesda de notificación de cito patología tiroidea (27)	
I sin diagnostico	Sólo líquido cístico; Muestra prácticamente acelular; Otros (sangre oscurecida, artefacto de coagulación, artefacto de secado, etc.)
II Benigno	Consistente con enfermedad nodular folicular (incluye nódulo adenomatoide, nódulo coloide, etc.); Consistente con tiroiditis linfocítica crónica (Hashimoto) en el contexto clínico adecuado; Consistente con tiroiditis granulomatosa (subaguda); Otros
III Atipia de significado indeterminado	AUS-Atipia nuclear; AUS-Otros
IV Neoplasia folicular	Especifique si es de tipo oncocítico (células de Hurthle)
V Sospechoso de malignidad	Sospecha de carcinoma papilar de tiroides; Sospecha de carcinoma medular de tiroides; Sospecha de carcinoma metastásico; Sospecha de linfoma.
VI Maligno	<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma papilar de tiroides; • Carcinoma folicular derivado de alto grado; • Carcinoma medular de tiroides; • Carcinoma indiferenciado (anaplásico); • Carcinoma de células escamosas; • Carcinoma con características mixtas; • Neoplasia maligna metastásica; Linfoma no Hodgkin; • Otros

Diseño metodológico

Tipo de Estudio: Es de tipo observacional, descriptivo, de correlación.

Área de estudio: Servicio de Radiología y Patología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León octubre 2022 – septiembre 2023.

Universo: Lo representado por 105 pacientes que acudieron al servicio de radiología a realizarse una ecografía de tiroides y que a su vez se le realizó Biopsia por aguja fina (BAAF), en el periodo de octubre 2022 – septiembre 2023

Tamaño de la Muestra: la muestra fue de 94 pacientes, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

Tipo de Muestreo: La muestra es no probabilística por criterio de censo, se tomaron únicamente los pacientes que tenían expediente clínico completo y se tenía disponibilidad de estos.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes a quienes se les realizó ecografía de tiroides con elastografía en el servicio de radiología del Hospital HEODRA, utilizando el sistema de clasificación TIRADS y Score Asteria.
- Pacientes a quienes se les realizó BAAF de nódulos de tiroides en el servicio de patología del HEODRA
- Pacientes con expedientes clínicos completos.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con una versión anterior a la clasificación ACR TIRADS 2017
- Pacientes sin Score Asteria
- Paciente con expedientes clínicos incompletos.

Método de recolección de la información:

Al recolectar la información la fuente de tipo fue secundaria, ya que la información debía complementarse con datos ecográficos y reportes patológicos de la historia clínica. La metodología de recabar datos consistió en una revisión documental (expediente clínico), para lo cual se solicitó a las autoridades competentes del hospital HEODRA la revisión del expediente (una vez que cumplieron con los criterios de selección). Entre los aspectos más importantes que se analizaron de la historia clínica se encuentran los resultados de ecografía que cumplieron con los criterios TIRADS, realizados por el servicio de radiología, así como los resultados cito patológicos BETHESDA realizados por el servicio de patología del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. De León

El instrumento utilizado en este estudio fue una guía de evaluación, adaptada a los objetivos específicos del estudio los cuales se diseñaron en base a las clasificaciones utilizadas. Este documento constaba de las siguientes secciones:

1. Información Personal
2. Hallazgos ecográficos y elastográficos de los nódulos tiroideos
3. Resultados o hallazgos histopatológicos

Operacionalización de Variables:

Tabla: Objetivo 1

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Valor
Características socio demográficas	Características sociales y demográficas de la población de estudio	Edad	Años cumplidos	a) 16 a 20 años b) 21 a 30 años c) 31 – 40 años d) 41 -60 años e) 61 años a más
		Sexo	Biología Fenotípica	a) Masculino b) Femenino
		Estado civil	Estado civil legal actual	a) casado b) soltero c) unión estable
		Ocupación	Ocupación o actividad laboral	a) estudiante b) ama de casa c) Trabaja d) desempleado
		Procedencia	Área geográfica	a) Urbano b) Rural

Tabla: Objetivo 2

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor
Tamaño de la glándula tiroides	Presentación ultrasonográfica de la glándula tiroides	Ultrasonido	a) Normal b) Bocio asimétrico c) Bocio simétrico
Número de nódulos	Cantidad de masas nodulares presentes en la glándula tiroides	Número	a) 1-2 b) 3 a 4 c) 5 a 6 d) 7 a más
Localización	Zona anatómica de la glándula tiroides en donde se encuentra el o los nódulos	Región anatómica	a) Lóbulo derecho b) Lóbulo izquierdo c) Istmo d) Distribución difusa
Composición	Conformación estructural del nódulo tiroideo	Contenido por ecografía	a) Quístico o casi completamente quístico b) Mezcla quística solida c) Solido o casi completamente solido d) Espongiforme
Focos ecogénicos		Ecografía	a) Grandes artefactos de la cola del cometa b) Macrocalcificaciones c) Calcificaciones periféricas del borde d) Puntear focos ecogénicos

Ecogenicidad	Intensidad del brillo de la imagen ecográfica	Ecografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Anecoico b) Hipercoico/Isoecoico c) Hipoecoico d) Muy hipoecoico
Márgenes	Descripción de los bordes del nódulo tiroideo	Ecografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Extensión extra tiroidea b) Mal definido c) Lobulado o irregular d) Suave
Forma	Descripción del nódulo	Ecografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Más alto que ancho b) Más ancho que alto
TIRADS	Clasificación de parámetros para la descripción de nódulo tiroides (Thyroid Imagin Reporting and Data System) 2017	Parámetros ecográficos TIRADS	<ul style="list-style-type: none"> a) TIRADS 1 b) TIRADS 2 c) TIRADS 3 d) TIRADS 4 e) TIRADS 5
Elastografía	Clasificación asteria elastografía	Parámetros ecográficos Asteria elastografía	<ul style="list-style-type: none"> a) Grado 1 b) Grado 2 c) Grado 3 f) Grado 4

Objetivo 3

Variable	Definición operacional	Indicador	Valor
BETHESDA	Sistema de clasificación de células individuales con cambios estructurales, categorizables en estadios	Reporte cito patológico Categorizado con parámetros Bethesda	a) BETHESDA I b) BETHESDA II c) BETHESDA III d) BETHESDA IV e) BETHESDA V f) BETHESDA VI

Resultados

Se selecciono un total de 94 casos los cuales cumplían de forma satisfactoria con los criterios de inclusión para el estudio de los cuales se obtuvieron los siguientes datos: con una procedencia urbana de un 53.2% con el área rural de un 46.2%.

Se encontró un claro predominio del sexo femenino representando el 97.9% en comparación con el sexo masculino del 2.1%

El rango de edad se vio mayor en edades de 41 a 60 años y con respecto a su ocupación se pudo determinar que el 79.8% de los encuestados eran amas de casa a su vez con un estado civil casado equivalente al 39.4% casados.

Tabla 1 Datos sociodemográficos de los pacientes atendidos en el departamento de radiología y patología hospital HEODRA (n=94)

Datos sociodemográficos			
		Frecuencia	Porcentaje
Edad en rangos	16-20	4	4,3
	21-30	7	7,4
	31-40	9	9,6
	41-60	52	55,3
	61 a más	22	23,4
Sexo	Masculino	2	2,1
	Femenino	92	97,9
Estado civil	Casado	37	39,4
	Soltero	31	33,0
	Unión estable	26	27,7
Ocupación	Estudiante	2	2,1
	Ama de casa	75	79,8
	Trabaja	14	14,9
	Desempleado	3	3,2
Procedencia	Urbano	50	53,2
	Rural	44	46,8

Fuente: expediente clínico

Tabla 2: Datos sociodemográficos distribuidos en rangos de edades. n=94

		Edad en rangos					
		16-20	21-30	31-40	41-60	61 a más	Total
Sexo	Masculino	0	0	0	1	1	2
	Femenino	4	7	9	51	21	92
Procedencia	Urbano	4	3	5	26	12	50
	Rural	0	4	4	26	10	44
Ocupación	Estudiante	1	1	0	0	0	2
	Ama de casa	3	4	7	42	19	75
	Con empleo	0	1	2	9	2	14
	Desempleado	0	1	0	1	1	3
Estado civil	Casado	2	0	1	23	11	37
	Soltero	1	2	3	15	10	31
	Unión estable	1	5	5	14	1	26

Fuente: expediente clínico

En cuanto a la localización de los nódulos tiroideos se presentaron mayor número de masas situadas en el lóbulo izquierdo 46%, mientras que en lóbulo derecho se presentaron en un 41%, a su vez se encontraron 1,1% en istmo y 10,6% distribuidos.

Cabe destacar que en el tamaño de la glándula tiroides hubo un tamaño normal en el 54% casos y un 33% en bocios asimétricos a su vez 12% en bocios simétricos.

Con respecto a las características estructurales ultrasonográficas de los nódulos, se observó una composición solido o casi completamente solido del 56,4%, con ecogenicidad hipercoico/isoecoico en un 45,7% con un predominio en la forma el cual fue más ancho que alto 92,6%.

De igual manera se encontraron márgenes en los nódulos mayormente suaves en el 84% y focos ecogénicos con ninguno o grandes artefactos en 74,5 % de las masas nodulares en estudio.

Tabla 3. características ecográficas de los nódulos tiroideos n=94

Datos de la morfología nodular		Frecuencia	%
Tamaño glándula tiroidea	Normal	51	54,3
	bocio asimétrico	31	33,0
	bocio simétrico	12	12,8
Cantidad de nódulos	1-2	77	81,9
	3-4	11	11,7
	5-6	5	5,3
	7 a más	1	1,1
Localización	lóbulo derecho	39	41,5
	lóbulo izquierdo	44	46,8
	Istmo	1	1,1
	Distribución	10	10,6
Composición	quístico o casi completamente quístico	19	20,2
	espongiforme	2	2,1
	mezcla quística solida	20	21,3
	solido o casi completamente solido	53	56,4
Ecogenicidad	Anecoico	27	28,7
	hipercoico/isoecoico	43	45,7
	Hipoecoico	24	25,5
Forma	más ancho que alto	87	92,6
	más alto que ancho	7	7,4
Márgenes	Suave	79	84,0
	mal definido	5	5,3
	lobulada o irregular	10	10,6
Foco ecogénico	ninguno o grandes artefactos de la cola de colmena	70	74,5
	macro calcificaciones	4	4,3
	calcificaciones periféricas del borde	18	19,1
	focos ecogénicos puntiformes	2	2,1

Fuente: expediente clínico

En lo que respecta a la clasificación ACR 2017 de la asociación americana para categorización de nódulos tiroideos mediante ecografía encontró que gran parte de los casos un 40,4 % se clasificaron como TIRADS 3 y el otro 33% como TIRADS 2

Tabla 4: Porcentaje de casos clasificados según las categorías de ACR-TIRADS-2017

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Benigno	TIRADS 1	11	11,7
No sospechoso	TIRADS 2	31	33,0
Ligeramente sospechoso	TIRADS 3	38	40,4
Moderadamente sospechoso	TIRADS 4	13	13,8
Muy sospechoso	TIRADS 5	1	1,1
	Total	94	100,0

Fuente: Base de datos

La valoración del score de asteria para elastografía por medio de ecografía nos brindó como resultado un 43.6% categorizados como grado 2

Tabla 5: Porcentaje de casos clasificados según los grados Score Asteria elastografía.

Características	Grados	Frecuencia	Porcentaje
Suave	Grado 1	26	27,7
Con predominancia suave	Grado 2	41	43,6
La predominancia del tejido tiende a ser más rígido	Grado 3	11	11,7
Rígido	Grado 4	16	17,0
	Total	94	100,0
*a mayor rigidez, mayor posibilidad de cambio estructurales patológicos			

Fuente: Base de datos

El uso de la clasificación Bethesda para la categorización de células con anomalías morfológicas en las células se pudo categorizar en los hallazgos cito patológicos, clasificando un 55,3% de los casos estudiados en categoría Bethesda II lo cual es indicativo de benignidad

Tabla 6: Porcentaje de casos clasificados según las categorías de la Clasificación Bethesda cito patológicas.

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
I Sin diagnostico	Bethesda I	22	23,4
II Benigno	Bethesda II	52	55,3
III Atipia de significado indeterminado	Bethesda III	9	9,6
IV Neoplasia folicular	Bethesda IV	3	3,2
V Sospechoso de malignidad	Bethesda V	4	4,3
VI Maligno	Bethesda VI	4	4,3
	Total	94	100,0

Fuente: Base de datos

Tabla 7: Frecuencia y porcentaje de los resultados diagnósticos cito patológicos.

Resultados Diagnósticos		
	Frecuencia	Porcentaje
No Diagnostica	22	23,4
Nódulo Folicular Benigno	23	24,5
Nódulo Coloide / Benigno	16	17,0
Nódulo Adematoide / Benigno	7	7,4
Nódulo Hiperplásico	5	5,3
Probable Neoplasia Folicular	2	2,1
Probable Carcinoma Papilar	2	2,1
Atipia Significado Incierto	9	9,6
Carcinoma Papilar	4	4,3
Presuntivo De Malignidad	3	3,2
Neoplasia Folicular Hurtle	1	1,1
Total	94	100,0

Fuente: Expediente Clínico

Se observó según los datos de resultado diagnóstico del reporte de patología que el 24,5% eran nódulos foliculares benignos, Nódulos coloides en un 17%, nódulos adematoides representado el 7.4% dándonos en conjunto con el resultado de no diagnóstico del 23.4 %, un total del 72.3 % de la muestra con resultado de benignidad.

El resultado más prominente de origen maligno fue el carcinoma papilar representado un 4.3%.

Con respecto al score asteria de elastografía con la clasificación Bethesda se observó una correlación alta de 0,717 en la prueba de gamma.

Tabla 8: correlación score asteria con la clasificación Bethesda cito patológica

		BETHESDA						Total
		Bethesda I	Bethesda II	Bethesda III	Bethesda IV	Bethesda V	Bethesda VI	
Asteria grado	grado 1	14	11	1	0	0	0	26
	grado 2	5	32	4	0	0	0	41
	grado 3	3	5	2	0	0	1	11
	grado 4	0	4	2	3	4	3	16
Total		22	52	9	3	4	4	94
Prueba de Gamma		0,717						
Valor de P		0,001						

Fuente: Base de datos

La Correlación TIRADS-BETHESDA con la clasificación Bethesda utilizando la prueba de Gamma con un índice 0,729 nos indica una alta correlación.

Tabla 9: correlación de la clasificación ACR TIRADS 2017 con la clasificación Bethesda cito patológica.

		BETHESDA						Total
		Bethesda I	Bethesda II	Bethesda III	Bethesda IV	Bethesda V	Bethesda VI	
Tirads	TIRADS 1	7	4	0	0	0	0	11
	TIRADS 2	8	21	2	0	0	0	31
	TIRADS 3	7	26	5	0	0	0	38
	TIRADS 4	0	1	2	3	3	4	13
	TIRADS 5	0	0	0	0	1	0	1
Total		22	52	9	3	4	4	94
Prueba de Gamma				0,729				
Valor de P				0,001				

Fuente: Base de datos

Discusión

Las formas diagnosticas para la detección de nódulos tiroideos se han ido desarrollando cada vez más en post de encontrar formas más certeras y menos invasivas, tales como las encontradas, en los estudios por imagen.

Basado en los resultados sociodemográficos de nuestro estudio se han podido encontrar características consistentes con otros estudios, como la predominancia en gran porcentaje del sexo femenino que puede presentar nódulos tiroideos, datos que coinciden en lo descrito por Flores Márquez (10)

En cuanto a los rangos de edad debido a que en este estudio se presenta un predominio en edades en rangos de 41-60 años en lo que se diferencia con lo mostrado por Flores Márquez que indica edades en rangos menores (10)

En lo que respecta a los datos de resultado diagnóstico del reporte de patología con un total del 72.3 % de la muestra con resultado de benignidad y de origen maligno representado por el 4.3%. coincidiendo por lo observado por Benavides García que encontró que el 45% tenían una lesión maligna y el 55% resultados benignos siendo mayor estos que los malignos. (15)

El diagnostico de malignidad más prominente en nuestro estudio en el resultado cito patológico por punción de aguja fina fue el carcinoma papilar están en acuerdo con Benavides García y Vallecillo Montealegre los cuales también determinaron que esta lesión era la más común de malignidad. (11) (15)

En este estudio también se ha evaluado la correlación entre la elastografía y el uso de clasificación Bethesda, con la prueba gamma dando un índice 0,717, lo cual nos indica una alta correlación como a su vez Cáceres indicó correlación entre estas pruebas. (9)

De igual manera en este estudio se ha encontrado datos los cuales nos demuestran la correlación existente entre ACR-TI-RADS 2017, con la clasificación de BETHESDA, teniendo como resultado un índice 0,729 en la prueba de gamma los que nos indica una alta correlación, esto es concluyente con lo encontrado y descrito por Benavides (15), dejando en evidencia la buena correlación entre estos estudios para la diferenciación de masas nodulares benignas y nódulos con sospecha o alta probabilidad de malignidad.

Conclusión

El estudio presentó diversas características las cuales fueron predominantes en el ámbito sociodemográfico estableciendo un principal grupo etario el cual es particularmente de edad media a edad avanzada entre 41 a 60 años con una mayor predominancia en el sexo femenino.

La realización del método de aspiración con aguja fina y la categorización por medio de la clasificación Bethesda permitió la identificación de 4 casos de patología maligna (carcinoma papilar) lo que representa un 4.3% los resultados recabados.

La correlación score asteria con la clasificación Bethesda, nos indica que la elastografía puede ser una aplicación prometedora como una herramienta en conjunto para la detección de nódulos tiroideos y determinar sospecha de malignidad, dando un índice de 0,717 en la prueba de gamma, lo cual nos indica una alta correlación, con un valor de P estadísticamente significativo ($p=0,001$)

La correlación entre la categorización por medio de la ACR TIRADS 2017 con la clasificación Bethesda para sospecha y confirmación de malignidad nos deja entre ver lo eficiente que puede llegar a ser la ecografía para la detección de procesos nodulares ya sean malignos o benignos en la patología tiroidea, mientras se cumplan de manera efectiva lo procedimientos de realización. La realización de la prueba de gamma indico un índice 0,729 lo que siguiere una alta correlación con un valor P estadísticamente significativo (0,001).

Recomendaciones

Para el Ministerio de Salud.

Fomentar el uso de la ecografía y elastografía en los hospitales del país para la detección temprana de nódulos tiroideos con sospecha de malignidad a su vez garantizar un seguimiento adecuado en los casos en que las herramientas de diagnósticas sean suficientes.

El uso por medio de médicos radiólogos, de la herramienta calculadora ACR TIRADS 2017 para mayor precisión al momento de su clasificación.

La utilización de resultados ecográficos brindados y realizados exclusivamente por el ministerio de salud.

A la universidad

Debido a la escasez de estudios sobre este tema en León, los estudiantes, internos y residentes de medicina deberían realizar más investigaciones similares a ésta utilizando diferentes tipos de diseños de investigación.

Bibliografía

1. Farwell A. Clinical Thyroidology for the Public Volumen 15 Edición 12 [Internet]. American Thyroid Association. [citado 20 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.thyroid.org/patient-thyroid-information/ct-for-patients/december-2022/>
2. Bustillo Madrigal E, Bustillo Solano E, Denis Cancio H. Prevalencia y caracterización de la enfermedad tiroidea nodular y del bocio difuso en un área urbana. Rev Cuba Endocrinol. agosto de 2014;25(2):87-103.
3. Román-González A, Restrepo Giraldo L, Alzate Monsalve C, Vélez A, Gutiérrez Restrepo J. Nódulo tiroideo, enfoque y manejo. Revisión de la literatura. Iatreia. abril de 2013;26(2):197-206.
4. Tapia-Vela LJ, Restrepo-Giraldo LM. Pasado, presente y futuro en el estudio de los nódulos tiroideos: papel de la citología y las pruebas moleculares. Med Lab. 8 de julio de 2021;25(3):565-7.
5. Paredes-Manjarrez C, Arreola-Cháidez D, Magdalena-Buitrago A, Ferreira-Hermosillo A, Avelar-Garnica JF, Arreola-Rosales R, et al. Elastografía por ondas de corte como herramienta en la evaluación de los nódulos tiroideos. Gac Médica México. febrero de 2021;157(1):19-24.
6. Díaz J, Gonzalez I, Tavaréz L, Sosa D, Cuevas A, Calderón D, et al. Correlación del sistema de catalogación de los nódulos tiroideos TI-RADS y los resultados de la biopsia aspirado con aguja fina en pacientes entre las edades de 21 a 65 años en un hospital de Santo Domingo, República Dominicana, durante el período agosto 2017- enero 2018. Cienc Salud. 5 de junio de 2021;5(2):125-36.
7. Kura M, Ballarino C, Tamagnone F, Campagno B, Bertini K, Gómez Escalante J, et al. Relación entre el valor del ratio elastográfico y la clasificación citológica de

Bethesda en la patología tiroidea. Rev Argent Radiol. 1 de julio de 2014;78(3):128-37.

8. Mejía Navarro TG. Correlación de la Elastografía, Tirads Radiológico y la Citopatológica por aguja fina de nódulos tiroideos en pacientes atendidos por el Servicio de Imagenología del Hospital Bautista. 1 de Enero al 31 de Diciembre, 2020 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2021 [citado 5 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/15804/>

9. Cáceres SR. Correlación de la elastografía semicuantitativa vs clasificación citopatológica Bethesda de nódulos tiroideos de pacientes atendidos el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Managua en II semestre del 2019 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2020 [citado 7 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/13675/>

10. Flores Márquez MG. Elastosonografía asociada al ultrasonido convencional en el estudio del nódulo tiroideo según categorías TIRADS, en pacientes adultos atendidos en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, septiembre a diciembre del 2018 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019 [citado 7 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12243/>

11. Vallecillo Montealegre RP. Correlación de los criterios ecográficos (TIRADS ACR 2017) y resultado de biopsia por aspiración de aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período de octubre 2017-septiembre 2018 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019 [citado 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/8532/>

12. Vega Cabrera A. Utilidad diagnóstica del sistema TI-RADS ACR 2017 con respecto al resultado de la Biopsia por Aspiración con Aguja Fina (BAAF), para diferenciar nódulos benignos y malignos, Hospital Bautista 2017 al 2018 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2019 [citado 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/12178/>
13. Mejía Hurtado ZE. Correlación de los criterios Ecográficos (TIRADS) y el resultado de la Biopsia por Aspiración de Aguja Fina (BAAF) en pacientes con Nódulos Tiroideos atendidos en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, Managua, Enero a Diciembre 2016 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2018 [citado 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/9268/>
14. Flores Pantoja ME. Grado de acuerdo entre los hallazgos Ecográficos y citohistológicos en la determinación de las Enfermedades Tiroideas en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, en el período comprendido de Junio a Mayo 2017 [Internet] [other]. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua; 2017 [citado 18 de junio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/10264/>
15. Benavides García JP. Correlación de los criterios ecográficos (TIRADS) y el resultado de la Biopsia por aspiración de aguja fina (BAAF) en pacientes con nódulos tiroideos atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello de la ciudad de León en el período de Mayo 2014 a Febrero 2015. 2016.
16. del Valle López de Ayala A, Martos Martínez JM, Pérez Andrés M, Pérez Andrés I, Charlo Dupont T. Nódulo tiroideo. Un viejo problema ante un nuevo siglo. Cir Esp. 1 de enero de 2000;67(1):80-93.
17. Mayo Clinic [Internet]. [citado 30 de junio de 2023]. Nódulos tiroideos- Nódulos tiroideos - Síntomas y causas. Disponible en:

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/thyroid-nodules/symptoms-causes/syc-20355262>

18. Tessler FN, Middleton WD, Grant EG, Hoang JK, Berland LL, Teefey SA, et al. ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TI-RADS): White Paper of the ACR TI-RADS Committee. *J Am Coll Radiol*. mayo de 2017;14(5):587-95.

19. TI-RADS Calculator – Calculates TI-RADS Score [Internet]. [citado 4 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://tiradscalculator.com/>

20. Grant EG, Tessler FN, Hoang JK, Langer JE, Beland MD, Berland LL, et al. Thyroid Ultrasound Reporting Lexicon: White Paper of the ACR Thyroid Imaging, Reporting and Data System (TIRADS) Committee. *J Am Coll Radiol*. diciembre de 2015;12(12):1272-9.

21. Zatarain Gulmar A, Lozano Zalce H, Hernández Lara H, Simental Ochoa FG. Elastografía por ultrasonido en nódulos tiroideos: ¿es útil para distinguir entre patología benigna y maligna? *Acta Médica Grupo Angeles*. 2019;17(3):311-7.

22. Stoian D, Bogdan T, Craina M, Craciunescu M, Timar R, Schiller A, et al. Elastography: A New Ultrasound Technique in Nodular Thyroid Pathology. En: *Thyroid Cancer - Advances in Diagnosis and Therapy* [Internet]. IntechOpen; 2016 [citado 6 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.intechopen.com/chapters/51576>

23. Zhao CK, Xu HX. Ultrasound elastography of the thyroid: principles and current status. *Ultrasonography*. 1 de octubre de 2018;38(2):106-24.

24. McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 6 de septiembre de 2023]. La citología como una herramienta para el médico general. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=150299524&bookid=1995>

25. Ali SZ, Cibas ES, editores. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: Definitions, Criteria, and Explanatory Notes. second edition. Cham: Springer International Publishing; 2018. 236 p.

26. Mora-Guzmán I, Muñoz de Nova JL, Marín-Campos C, Jiménez-Heffernan JA, Cuesta Pérez JJ, Lahera Vargas M, et al. Rendimiento del sistema Bethesda en el diagnóstico citopatológico del nódulo tiroideo. Cir Esp. 1 de junio de 2018;96(6):363-8.

27. Han M, Fan F. Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology—An Updated Review. J Clin Transl Pathol. 28 de junio de 2023;3(2):84-98.

ANEXOS

Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-León
Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales

Características sociodemográficas

Edad: _____ Sexo: _____ Ocupación _____

Procedencia: _____

Estado Civil _____

Datos ecográficos:

- Tamaño de la glándula tiroides: _____
- Número de nódulos: _____
- Localización: _____
- Composición: _____
- Focos ecogénicos: _____
- Ecogenicidad: _____
- Márgenes: _____
- Forma: _____

TIRADS ACR 2017:

- TIRADS 1 _____
- TIRADS 2 _____
- TIRADS 3 _____
- TIRADS 4 _____
- TIRADS 5 _____

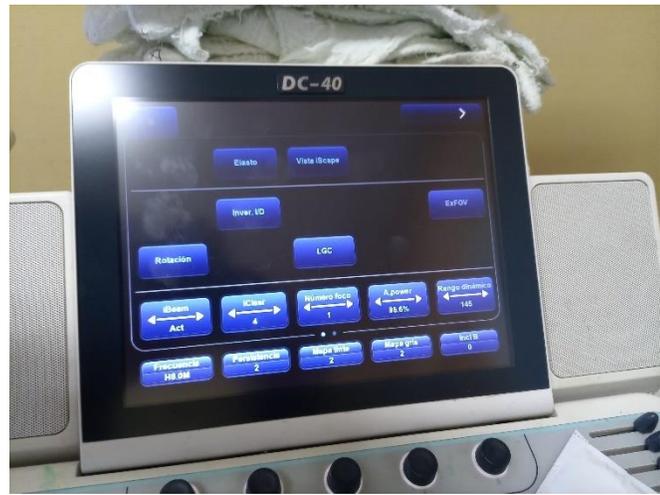
Score Asteria Elastografía

- a) Grado 1 _____
- b) Grado 2 _____
- c) Grado 3 _____
- d) Grado 4 _____

Datos Cito patológicos

Clasificación BETHESDA

- a) BETHESDA I _____
- b) BETHESDA II _____
- c) BETHESDA III _____
- d) BETHESDA IV _____
- e) BETHESDA V _____





2022: "EN UNIDAD PARA AFIANZAR VICTORIAS"

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN
FUNDADA EN 1812

(Departamento de Medicina Interna)
Facultad de Ciencias Médicas

León, 6 de octubre de 2022

Bachiller
Alejandro José Pérez
Facultad de Ciencias Médicas
Unan-León
Sus manos

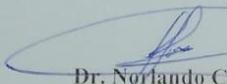
Estimado Bachiller:

Reciba cordial saludo de mi parte.

En respuesta a su solicitud de asignación de Tutor para la realización del estudio, "Conocimiento, actitudes y prácticas de la protección radiológica en el personal de salud que labora en el Hospital Oscar Danilo Rosales Argüello de la Ciudad de León"; se le ha asignado al Dr. Dorian Calero, Médico especialista en Radiología.

Sin más que agregar, les saludo.

Atentamente,


Dr. Norlando Chávez
Jefe de Departamento
Medicina Interna

Dr. Norlando José Chávez Durón
Infectólogo
Internista
Ced. Prof. 47324

Cc.archivo
Cc. Estudiante

Dr. Calero
13/10/22

"A LA LIBERTAD POR LA UNIVERSIDAD"

(norlando.chavez@cm.unanleon.edu.ni)

**CONSEJO DE DESARROLLO CIENTÍFICO FORMACIÓN Y DESARROLLO DE
RECURSOS HUMANOS
HOSPITAL ESCUELA DR. OSCAR DANILO ROSALES ARGUELLO**

León, 21 de Septiembre del 2023

Br: Alejandro José Pérez Mayorga.

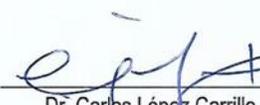
Investigadores

Estimados investigadores:

Reciban Fraternos saludos.

A través de la presente le remito protocolo de investigación, Titulado. "CORRELACIÓN ULTRASONOGRAFÍA, ELASTOGRAFICA Y CITO-PATOLÓGICA DE LA NÓDULOS TIROIDEOS EN EL HOSPITAL OSCAR DANILO ROSALES CIUDAD DE LEÓN, 2022". El cual fue avalado por la Dra. Irma Virginia Zepeda Ramos. Médico de Base, del departamento de Patología y **si cumple** con las líneas de investigación del servicio de Patología. Por lo cual puede seguir su trámite correspondiente. Y se autoriza acceder a los expediente y para recopilar la información Ete.

Sin más a que hacer referencia me despido de usted (es), deseándole éxito.


Dr. Carlos López Carrillo
Coordinador Consejo de Desarrollo Científico
HEODRA



Cc:
• Archivo



Hereby Certifies that

ALEJANDRO PEREZ

has completed the e-learning course

**ESSENTIAL ELEMENTS OF
ETHICS**

with a score of

100%

on

22/11/2023

This e-learning course has been formally recognised for its quality and content by the following organisations and institutions



Global Health Training Centre
globalhealthtrainingcentre.org/elearning

Certificate Number 3599b5d4-5b8d-4540-88a9-1c13cabf8d98 Version number 0