



BUAP

Facultad de Medicina

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla
Centro Médico Nacional Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho

“Comparación de la correlación histopatológica de las clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA de nódulos tiroideos en la detección de cáncer de tiroides en el hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023.”

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:
IMAGENOLOGÍA DIAGNÓSTICA Y TERAPÉUTICA

Presenta:

Dr. Pablo Carrillo Cortes

Directores:

Dr. José Roger Chiu Ramírez

Dr. Arturo García Galicia



N° de registro: R-2024-2101-167

H. Puebla de Z. Febrero 2025



GOBIERNO DE MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2101**.

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Miércoles, 03 de julio de 2024**

Maestro (a) Arturo García Galicia

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Comparación de la correlación histopatológica de las clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA de nódulos tiroideos en la detección de cáncer de tiroides en el hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023**". que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-2101-167

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) JOSE ALVARO PARRA SALAZAR
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2101

Imprimir





DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **21018**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 055**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 002 2018073**

FECHA **Miércoles, 03 de julio de 2024**

Maestro (a) Arturo García Galicia

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Comparación de la correlación histopatológica de las clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA de nódulos tiroideos en la detección de cáncer de tiroides en el hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023**". que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Maestro (a) Georgina Guadalupe Quiroz Bayardo
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 21018

Imprimir





**GOBIERNO DE
MÉXICO**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE
ALTA ESPECIALIDAD



CENTRO MÉDICO NACIONAL
"GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO"
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE PUEBLA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

PUEBLA, PUE., A 10 DE OCTUBRE DE 2024.

AUTORIZACION DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES: Dr. José Roger Chiu Ramírez Y Dr. Arturo García Galicia

DE LA TESIS TITULADA: "COMPARACIÓN DE LA CORRELACIÓN HISTOPATOLÓGICA DE LAS CLASIFICACIONES TI-RADS, ATA Y BTA DE NÓDULOS TIROIDEOS EN LA DETECCIÓN DE CÁNCER DE TIROIDES EN EL HOSPITAL MANUEL ÁVILA CAMACHO EN EL PERIODO DE 2020 A 2023."

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE: PABLO CARRILLO CORTES.

DE LA ESPECIALIDAD: IMAGENOLOGIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA.

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTIFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO EN EL SIRELCIS CON **NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL: R-2024-2101-167**

AUTORIZAMOS SU IMPRESIÓN

Dr. Chiu Ramírez José R



MEDICO RADIOLOG
MAT. 99222646

[Handwritten signature]

Dr. José Roger Chiu Ramírez.

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)

Dr. Arturo García Galicia

JEFE DE DIVISION
DE INVESTIGACION EN SALUD
UNA HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CMNMAC
MAT. 10679729

[Handwritten signature]

Dr. Arturo García Galicia

(NOMBRE, FIRMA Y FECHA)



CARTA COMPROMISO

Puebla, Puebla, a 10 de Octubre 2024.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
PRESENTE

El suscrito Pablo Carrillo Cortes, en mi calidad de estudiante y habiendo sido beneficiario de la especialización médica/maestría/doctorado en Imagenología diagnóstica y terapéutica de fecha 2021 a 2025 manifiesto bajo protesta de decir verdad que soy autor del trabajo de Tesis titulado **“Comparación de la correlación histopatológica de las clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA de nódulos tiroideos en la detección de cáncer de tiroides en el hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023.”** el cual ha sido asesorado por los doctores José Roger Chiu Ramírez y Arturo García Galicia en las instalaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social. Por tanto, para fines de divulgación y publicación sobre la metodología, resultados y/o otra información desarrollada durante el proyecto, reconozco que deberé contar con la autorización escrita de todos los autores.

Asimismo, manifiesto que en caso de que el presente trabajo implique derechos de propiedad industrial e intelectual como resultado de su desarrollo, tomando en consideración que será producto de una investigación practicada en las instalaciones del Instituto y con pacientes, equipos, materiales y diversos instrumentos de su propiedad, se reconoce como legítimo propietario de dicha novedad al Instituto Mexicano del Seguro Social; en donde el suscrito participa en colaboración con mi (los) asesor (es), por lo que mi colaboración y derechos estará sujeta al porcentaje de autoría que corresponda a mi participación en relación con los demás autores en colaboración.

Atentamente


Pablo Carrillo Cortes

Nombre y firma

INDICE

Resumen	7
Antecedentes	11
Antecedentes Generales	11
Definición	11
Antecedentes Especificos	13
Factores de riesgo de cáncer de tiroides:	13
Cuadro clínico de cáncer de tiroides	14
Diagnóstico de cáncer de tiroides	15
Tratamiento del cáncer de tiroides	18
Pronóstico del cáncer de tiroides	18
Clasificación histopatológica del cáncer de tiroides	18
Planteamiento del Problema	20
Justificación	21
Fundamento Teórico	21
Hipotésis	22
Hipotésis Alterna	22
Hipotésis Nula	22
Objetivos	23
Objetivo General	23
Objetivo Específico	23
Materia y Métodos	24
Tipo de Estudio	24
Pacientes	24
Instrumentos	25
Procedimientos	25
Análisis Estadístico	26
Aspectos Éticos	26
Resultados	28
Discusión	48
Conclusión	52
Bibliografía	53
Anexos	57

RESUMEN

Comparación de la correlación histopatológica de las clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA de nódulos tiroideos en la detección de cáncer de tiroides en el hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023.

Autores: Dr. Pablo Carrillo Cortes¹, Dr. José Roger Chiu Ramírez¹ y Dr. Arturo García Galicia

1.

Afiliación: Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla, Centro Médico Nacional Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho.¹

Correspondencia: pablo.cco92@gmail.com

Introducción:

El cancer es una enfermedad donde las células del cuerpo crecen de manera incontrolable. Según la OMS, representa la novena causa de cáncer a nivel mundial, con mayor incidencia en mujeres (75%) y con diagnóstico común entre los 16 y 33 años, siendo más prevalente a los 50 años.

El cáncer de tiroides se clasifica en tres tipos principales: papilar (80% de los casos), folicular, y oncocítico, además de tipos menos comunes como el medular y el anaplásico. La detección ha aumentado en la última década gracias a estudios de imagen como ultrasonido, resonancia y tomografía. Sin embargo, este incremento ha llevado a más tiroidectomías y estudios citológicos, algunos innecesarios, lo que afecta la calidad de vida de los pacientes.

Se usan varias escalas para evaluar el riesgo de malignidad en nódulos tiroideos, como TI-RADS, ATA y BTA, aunque hay debate sobre cuál es la más precisa. Es

crucial determinar cuál escala es más sensible y específica para mejorar el diagnóstico temprano y evitar intervenciones innecesarias.

Material y métodos:

Se realizó un estudio estudio descriptivo, comparativo, retrospectivo, transversal y homodémico. Este estudio se realizó entre enero y mayo de 2023 en el Hospital de Especialidades de Puebla. Se recopilaron y revisaron estudios de ultrasonido tiroideo de pacientes con nódulos sospechosos de malignidad. Los estudios fueron clasificados en tres escalas de gradación ecográfica: **TI-RADS, ATA y BTA**. Luego, se compararon los resultados de patología para determinar la sensibilidad y especificidad de cada escala en la detección de cáncer de tiroides. Los datos se analizaron usando SPSS con estadística descriptiva y correlaciones mediante la prueba Chi cuadrada.

Resultados:

Se evaluaron 254 pacientes y se seleccionaron 137 con imágenes de ultrasonido tiroideo adecuadas y reportes histopatológicos de nódulos tiroideos. La media de edad fue de 56 años, con un rango de 23 a 86 años. El 89% de los pacientes eran mujeres y el 11% hombres. La incidencia de cáncer tiroideo aumentó con la edad, alcanzando un 54% en personas mayores de 70 años. Aunque las mujeres tuvieron más casos de nódulos tiroideos, los hombres mostraron una mayor tasa de malignidad (47% frente al 34% en mujeres). De las 137 muestras, el 20% fue insuficiente, el 44% fueron benignas y el 36% malignas. La punción con aguja fina produjo un alto porcentaje de muestras insuficientes (58%), mientras que las

muestras quirúrgicas fueron diagnósticas en el 99% de los casos. No se encontró correlación entre el tamaño del nódulo y la calidad de la muestra. Los nódulos benignos tenían un tamaño promedio de 24.3 mm. El carcinoma papilar fue el cáncer más común (98%), mientras que el adenoma folicular fue el diagnóstico benigno más frecuente (52%). Aplicando Chi cuadrada se establece por cada clasificación al comparar con el resultado histopatológico, para TI-RADS una sensibilidad del 98%, para ATA una sensibilidad de 80% y para BTA una sensibilidad de hasta el 98%, con una especificidad de 39% para TIRADS, 66% para ATA y 45% para BTA.

Conclusión:

En este estudio sobre la evaluación de nódulos tiroideos utilizando las clasificaciones TI-RADS, ATA y BTA, se observó que TI-RADS y BTA son altamente sensibles para detectar malignidad (98%), pero TI-RADS tiene una especificidad baja (39%), lo que podría llevar a sobrediagnósticos. Por otro lado, ATA mostró una mayor especificidad (66%), lo que la hace útil para descartar malignidad en casos menos sospechosos. La muestra fue mayoritariamente femenina (89%), pero la malignidad fue más frecuente en hombres (47% frente al 34% en mujeres). Además, se observó que las muestras obtenidas por aspiración con aguja fina tienen una alta tasa de insuficiencia (58%), lo que sugiere que la cirugía es una mejor opción para obtener muestras de calidad. El carcinoma papilar fue el tipo de cáncer tiroideo más común (98%), en línea con la literatura. TI-RADS es útil como herramienta inicial de tamizaje, mientras que ATA puede ser empleada para confirmar la benignidad en

casos de bajo riesgo. En resumen, la combinación de estas clasificaciones con estudios histopatológicos puede optimizar el manejo de nódulos tiroideos, evitando procedimientos innecesarios y mejorando los resultados clínicos.

INTRODUCCIÓN:

ANTECEDENTES GENERALES:

DEFINICIÓN:

Acorde a la definición del CNI el cancer se define como "una enfermedad en la que algunas de las células del cuerpo crecen de manera incontrolable y se propagan a otras partes del cuerpo"(1). Basandonos en la base de datos de la Organización Mundial de la Salud OMS "GLOBOCAN" en sus ultimas cifras reportadas en 2020 de incidencia y mortalidad del cancer, el cancer de Tiroides representa la novena causa de cancer a nivel mundial, afecta a ambos generos de predominio en mujeres, hasta un 75% de los casos con una relacion mujeres a hombres de 2:1 y hasta 3:1 según otros autores, con un rango de edad desde los 16 años hasta los 33 años para el diagnostico inicial con una prevalencia de edad portadora a los 50 años en promedio(2).

El cáncer de tiroides es una neoplasia maligna que tiene como origen las células del parénquima tiroideo y se clasifica en tres amplias categorías histológicas; tipo papilar, folicular y oncocítico, el medular asociado a neoplasia endocrina múltiple tipo 2 y anaplásico, de los cuales el cancer tipo papilar representa hasta el 80% de los casos.

En los últimos 10 años la incidencia de detección de cancer de tiroides se ha elevado considerablemente, pero la mortalidad ha disminuido proporcionalmente, esto en posible relación con el aumento de estudios de imagen por diferentes causas, desde

tamizaje tiroideo hasta hallazgos incidentales por otro motivo, ya sea por ultrasonido de cuello, resonancia magnetica o tomografia.

El tamizaje inicial de cancer de tiroides inicia con la exploracion clinica atraves de la palpacion de nodulos tiroideos o aumento de volumen de la misma de forma simetrica o asimetrica, seguido del ultrasonido. La forma inicial del cancer tiroideo suele ser atraves de un nodule tiroideo de características específicas de malignidad por los cuales se pueden establecer un grado de sospecha de riesgo de malignidad. Actualmente el estudio mas utilizado es la ecografica tiroidea con equipos de alta resolucion atraves de transductores de alta frecuencia ecografica y con aplicación de diferentes modos de ultrasonido como escala de grises, Doppler en sus diferentes modos y elastografia como novedad.

Se han creado diferentes escalas de gradacion del riesgo de malignidad acorde a las características ecograficas específicas según cada escala. Las escalas mas utilizadas son la clasificacion TI-RADS, ATA Y BTA, cada una con sus ventajas y desventajas. Existen diferentes opiniones de cual de ellas es la mas completa, sensible y espcifica según el pais de origen e instituciones en donde se apliquen, por lo que es indispensable establacer por experiencia propia y basada en el metodo de investigacion cual de ellas tiene la mas alta correlacion histopatologica acorde a sus grados de riesgo de malignidad en la deteccion de cancer Tiroideo para influir positivamente en los resultados.

El aumento de deteccion de nodulos ah mejorado el diagnostico temprano de los nodulos tiroideos neoplasicos y su tratamiento temprano, pero nos enfrentamos a

un aumento estudios citologicos y quirurgicos por tiroidectomia inecesarios, los cuales influyen en la fisiologia endocrina del paciente con repercusiones en su salud y calidad de vida, por otro lado una baja sensibilidad de la escala de riesgo de malignidad podria fallar en el diagnostico temprano del cancer y su tratamiento, por lo que es indispensable establecer por metodo de estudio cual es la escala mas sensible y especifica para el diagnostico y exclusion de cancer tiroideo.

El cáncer de tiroides es el cáncer endocrino más común, tiene mayor prevalencia en mujeres con una proporción mujer-hombre de 3:1 en la mayoría de las regiones geográficas y grupos demográficos y es el quinto cáncer más común en las mujeres. El cáncer de tiroides afecta a una población más joven que la mayoría de las neoplasias malignas, con una edad media de diagnóstico de 51 años y una incidencia de 43% en pacientes entre 45 y 64 años. (1)

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS:

FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE TIROIDES:

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Genero: de predominio en sexo femenino con una relacion femenino masculino de 3:1, representando hasta un 75% de los casos.

Edad.

Radiacion ionizante: la exposicion la radiacion de diagnostico en la infancia y la adolescencia es un factor de riesgo bien establecido para el cáncer de tiroides,

alcanza su punto máximo entre 15 y 19 años de la exposición inicial y persiste durante más de 40 años después del evento de exposición. (2)

Historia familiar: los antecedentes familiares de cáncer de tiroides en parientes de primer grado se asocian con un riesgo 10 veces mayor de cáncer de tiroides no medular, la tasa de incidencia estandarizada para carcinoma papilar es de 3,2 para un padre, 6,2 para un hermano y 11.2 para hermanas con antecedentes de cáncer de tiroides. (1)

Patología benigna no cáncerosas de la tiroides: la existencia de bocio, hipertiroidismo y la presencia de nódulos tiroideos se encuentra fuertemente asociado con mayor incidencia de cáncer de tiroides. (3)

Género, las mujeres tienen aproximadamente 3 veces más probabilidades de desarrollar cáncer de tiroides que los hombres.(3)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES:

Obesidad: la obesidad se asocia consistentemente con un aumento riesgo de cáncer de tiroides, incluidos el carcinoma papilar, folicular y anaplásico de tiroides.(4)

CUADRO CLÍNICO DE CÁNCER DE TIROIDES

Generalmente es asintomático, sin embargo cuando los nódulos tienen un tamaño considerable se observa un crecimiento asimétrico de la glándula tiroides o una

masa en el cuello que puede llegar a comprimir las estructuras cervicales, producir voz ronca, dificultad para la deglución incluso dificultad respiratoria. (5)

DIAGNÓSTICO DE CÁNCER DE TIROIDES

Actualmente el diagnóstico de cáncer de tiroides se inicia por la clínica, con manifestaciones de nódulo palpable o cambios en la función tiroidea con reflejo en los perfiles tiroideos, pero los cambios clínicos son de aparición tardía. Actualmente en México y la mayoría de países no existe un programa de tamizaje para cáncer de tiroides por lo que la detección temprana de la enfermedad sigue siendo un problema de salud.

El método de estudio por imagen más utilizado debido a su alta disponibilidad y costo es el Ultrasonido con transductor lineal de alta frecuencia, con alta sensibilidad para la detección de nódulos tiroideos.

Existen diferentes escalas de clasificación sobre el riesgo de malignidad por sus características por imagen de un nódulo tiroideo, entre los más utilizados son la clasificación TIRADS del Colegio Americano de Radiología (ACR por sus siglas en inglés), clasificación ATA de la Asociación Americana de Tiroides y la clasificación BTA de la Asociación Británica de Tiroides, cada una de estas con sus ventajas y desventajas. A continuación se pone en las siguientes tablas las clasificaciones y recomendaciones sugeridas por cada una de estas acorde al grado de riesgo de malignidad.

Tabla 1 Clasificación TIRADS-Characterización-Probabilidad-Diagnóstico Específico

TIRADS	Valoración cualitativa	Probabilidad de malignidad	Recomendación diagnóstica
1	Glándula Tiroidea Normal	0%	No requiere seguimiento
2	Lesión Benigna	0%	Control Anual
3	Lesión Probablemente Benigna	5%	Control Semestral o BAAF
4	Lesión Sospechosa de Malignidad	5 a 10%	Requiere BAAF
a b		10 a 80%	
5	Nódulo Probablemente Maligno	>80%	Requiere BAAF
6	Lesión Maligna Comprobada	100%	

Tabla 2. Clasificación TI-RADS. ACR. (6)

Clasificación de los nodulos tiroideos de acuerdo con ATA 2015.

CLASIFICACION ATA 2015
Alta sospecha (Riesgo de malignidad 70 a 90%) Nódulo sólido hipoecoico con una o más de las siguientes características: <input type="checkbox"/> Márgenes irregulares <input type="checkbox"/> Microcalcificaciones <input type="checkbox"/> Más alto que ancho <input type="checkbox"/> Borde calcificado con extrusión de tejidos blandos <input type="checkbox"/> Extensión extratiroidea
Sospecha intermedia (riesgo de malignidad 10% a 20%) Nódulo hipoecoico con márgenes definidas
Baja sospecha (riesgo de malignidad 5% a 10%) Nódulo isoecoico o hiperecoico sólido o parcialmente quístico con áreas sólidas excéntricas
Muy baja sospecha (riesgo de malignidad <3%) Nódulo parcialmente quístico y esponjiforme
Benigno Completamente quístico

TABLA 3: Clasificación ecográfica de los nodulos tiroideos según la British Thyroid Association BTA 2014

PATRON	CARACTERISTICAS	CONDUCTA
U1 NORMAL	No nodule	No BAAF
U2 BENIGNO	Halo, isoecoico, moderadamente hiperecoico. Cambios quísticos, coloide. Microquístico, esponjiforme. Calcificaciones perifericas en cascara de huevo. Vascularidad periferica.	No BAAF
U3 INDETERMINADO	Homogeneo, marcadamente hiperecoico, solido, halo (lesion folicular). Hipoecoico, foco ecogenico dudoso, cambio quístico. Vascularidad mixta/central	BAAF Si es >1cm
U4 SOSPECHOSO	Solido, hipoecoico. Solido, muy hipoecoico. Calcificaciones perifericas desordenandas, hipoecoico. Contorno lobulado.	BAAF
U5 MALIGNO	Solido, hipoecoico, contorno lobulado/irregular, microcalcificaciones. Calcificacion globular. Vascularidad intranodular Forma mas alta que ancha. Linfadenopatía asociada.	BAAF

El diagnóstico definitivo se realiza mediante estudios de histopatología permitiendo establecer la estirpe histológica. (7)

Como estudios de extensión para una estadificación a distancia se usa la tomografía contrastada con una buena sensibilidad en la estadificación a distancia de la enfermedad y para la valoración de recurrencias, los estudios de medicina nuclear como Tomografía por emisión de positrones PET con FDG es el de mayor

sensibilidad en la valoración de recurrencia de la enfermedad y para la búsqueda de enfermedad a distancia.

TRATAMIENTO DEL CÁNCER DE TIROIDES

La tiroidectomía total o subtotal con o sin linfadenectomía y administración de yodo radiactivo (^{131}I) representa el manejo estándar del cáncer tiroideo limitado a la tiroides y a menudo se complica con el desarrollo de hipotiroidismo, el manejo depende de la localización y la extensión, la recurrencia y metastásis de la enfermedad. En muchos casos de cánceres de tiroides avanzados, la quimioterapia es la única opción viable. (8)

PRONÓSTICO DEL CÁNCER DE TIROIDES

Los pacientes diagnosticados con carcinoma papilar de tiroides generalmente tienen un buen pronóstico, se recomienda el manejo con tiroidectomía total en pacientes que tienen enfermedad multifocal. Dada la alta asociación entre la enfermedad multifocal y la recurrencia del tumor, el tratamiento temprano de estos pacientes con yodo radiactivo es beneficioso. (9)

CLASIFICACIÓN HISTOPATOLÓGICA DEL CÁNCER DE TIROIDES

La mayoría de los tumores de tiroides se derivan de células epiteliales foliculares, mientras que un pequeño número surge de células C secretoras de calcitonina. Si bien la clasificación de los tumores de la glándula tiroides se basa principalmente

en la histopatología clásica, la patogénesis molecular también es importante para su clasificación.

La mayoría de los tumores de tiroides encapsulados o circunscritos con un patrón de crecimiento folicular predominante exhiben un perfil molecular similar a RAS. Por otro lado, la mayoría de los tumores de tiroides con un perfil molecular similar a BRAFV600E tienen crecimiento papilar y/o infiltrativo y atipia nuclear florida. (10)

Tabla 1. Clasificación tumores tiroideos de la Organización Mundial de la Salud

TIPO DE TUMOR Y SUBTIPOS
TUMORES FOLICULARES
Neoplasias de bajo grado
Neoplasias foliculares no invasivas con características nucleares similares a las papilares. Tumor tiroideo de potencial maligno incierto Tumor trabecular hilinizante
Neoplasia de alto grado
Carcinoma folicular de tiroides Carcinoma papilar de tiroides variante folicular encapsulado invasivo Carcinoma papilar de tiroides Carcinoma oncocítico de tiroides Carcinoma tiroideo derivado de folicular de alto grado Carcinoma tiroideo anaplásico derivado de células foliculares
CARCINOMA TIROIDEO DERIVADO DE LAS CELULAS C
Carcinoma medular de tiroides
CARCINOMA MIXTO DERIVADOS DE CELULAS MEDULARES Y FOLICULARES
CARCINOMA TIROIDEO TIPO GLANDULAS SALIVARES
TUMOR TIROIDEO DE HISTIOGÉNESIS INCIERTA
TUMORES TIMICOS DENTRO DE LA TIROIDES
NEOPLASIAS EMBRIONARIAS DE TIROIDES

Tabla 5: Updates WHO, World Health Organization; ICD-O, International Classification of Diseases for Oncology; ICD-11, International Classification of Diseases 11th Revision.(10)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Una baja sensibilidad en las clasificaciones de nódulos tiroideos podría conducir a la omisión de diagnósticos críticos y a la atención tardía de pacientes, lo que agrava la morbimortalidad asociada. En este contexto, surge la necesidad de identificar cuál de las clasificaciones ecográficas más utilizadas para evaluar el riesgo de cáncer tiroideo (TI-RADS, ATA y BTA) es la más sensible y específica. La respuesta a esta pregunta es crucial, ya que puede influir directamente en las decisiones clínicas, optimizar el manejo de pacientes con nódulos tiroideos y, en última instancia, mejorar la calidad de vida y reducir la morbimortalidad asociada a esta patología.

PEGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuál de las clasificaciones de nódulos tiroideos más comúnmente utilizadas es la más sensible y específica para la detección de cáncer de tiroides?

JUSTIFICACIÓN:

El cáncer de tiroides ha emergido como un desafío significativo en la salud pública, constituyendo la novena causa de cáncer a nivel mundial y la principal causa de cáncer endocrino, con una notable prevalencia en mujeres (3:1 en comparación con hombres). A pesar de su desarrollo lento, el diagnóstico tardío puede tener consecuencias devastadoras, incluyendo un deterioro drástico en la calidad de vida y, en casos extremos, la mortalidad del paciente. La tendencia actual de aumento en la detección de nódulos tiroideos se ha vinculado a la mayor disponibilidad de estudios de imagen, lo que ha resultado en un incremento en el número de biopsias y tiroidectomías. Sin embargo, esta elevación en la intervención médica también ha llevado a un alto índice de resultados negativos y procedimientos innecesarios, que pueden afectar la fisiología endocrina de los pacientes.

Fundamento Teórico:

El cáncer de tiroides es la novena causa de cáncer a nivel mundial y la principal causa de cáncer endocrino, con una incidencia especialmente alta en mujeres y un pico alrededor de los 50 años. Su diagnóstico temprano es crucial, ya que un tratamiento tardío puede afectar significativamente la calidad de vida. La creciente disponibilidad de estudios de imagen ha llevado a un aumento en la detección de nódulos tiroideos, lo que a su vez ha incrementado el número de biopsias y tiroidectomías, muchas de las cuales resultan negativas. Existen diversas clasificaciones ecográficas, como TI-RADS, ATA y BTA, que buscan predecir la

probabilidad de malignidad en estos nódulos. Sin embargo, la variabilidad en la sensibilidad y especificidad de estas clasificaciones impacta directamente en la gestión clínica, lo que resalta la necesidad de determinar cuál de ellas es más efectiva para mejorar la precisión diagnóstica y, en última instancia, la calidad de atención del paciente.

HIPÓTESIS:

La clasificación ecográfica TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) presenta una mayor sensibilidad y especificidad en la detección de cáncer de tiroides en comparación con las clasificaciones ATA (American Thyroid Association) y BTA (British Thyroid Association). Esto se traduce en un diagnóstico más preciso, reduciendo la necesidad de biopsias y tiroidectomías innecesarias y mejorando así la calidad de vida de los pacientes.

Hipótesis Alternativa: No existen diferencias significativas en la sensibilidad y especificidad entre las clasificaciones ecográficas TI-RADS, ATA y BTA en la detección de cáncer de tiroides, lo que sugiere que todas las clasificaciones son igualmente efectivas para el diagnóstico y manejo de nódulos tiroideos.

Hipótesis Nula: No hay diferencias significativas en la sensibilidad y especificidad de las clasificaciones ecográficas TI-RADS, ATA y BTA en la detección de cáncer de tiroides.

OBJETIVOS:

Objetivo General:

Evaluar y comparar la sensibilidad y especificidad de las clasificaciones ecográficas TI-RADS, ATA y BTA en la detección de cáncer de tiroides en pacientes con nódulos tiroideos estudiados mediante ecografía y patología en el hospital Manuel Avila Camacho en el periodo de 2020 a 2023, con el fin de determinar cuál de estas clasificaciones es más efectiva para mejorar el diagnóstico y tratamiento de esta patología

Objetivos Específicos:

- Analizar la prevalencia de nódulos tiroideos malignos y benignos en la población estudiada.
- Clasificar los nódulos tiroideos en función de las escalas TI-RADS, ATA y BTA, y determinar la distribución de los resultados en cada categoría.
- Evaluar la sensibilidad y especificidad de cada una de las clasificaciones (TI-RADS, ATA y BTA) en relación con los resultados histopatológicos de los nódulos tiroideos.
- Comparar la tasa de resultados negativos y biopsias innecesarias asociadas con cada clasificación ecográfica para identificar su impacto en la práctica clínica.

□ Investigar la relación entre características demográficas (edad y sexo) y la incidencia de malignidad en los nódulos tiroideos según las clasificaciones ecográficas.

□ Establecer recomendaciones clínicas basadas en los hallazgos del estudio para mejorar el diagnóstico y manejo de los nódulos tiroideos en la práctica médica.

MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO:

Se desarrolló un estudio **estudio observacional**, específicamente un **estudio de cohorte retrospectivo**, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla, Centro Médico Nacional “General de División Manuel Ávila Camacho”, durante el período de Septiembre del 2020 a Septiembre de 2023.

PACIENTES

En el universo de estudio se incluyó pacientes en seguimiento por nódulo tiroideo que cuentan con imágenes de ultrasonido en el sistema de archivo PACS de el hospital Manuel Avila Camacho los cuales se clasificaron en las tres escalas de riesgo de malignidad para nódulos tiroideos TI-RADS, ATA Y BTA y que cuentan con reporte histopatológico concluyente durante el periodo del 01 de Enero 2020 al 20 de Mayo del 2023.

La elección de pacientes fue de acuerdo con los criterios de selección incluyendo todo aquel paciente con: archivo de imágenes de ultrasonido tiroideo en sistema

PACS de esta unidad con nódulo clasificado en escala de riesgo de malignidad TI-RADS, ATA Y BTA que cuentan con reporte histopatológico en sistema Bethesda o diagnóstico concluyente.

Se excluyeron aquellos pacientes que no cuentan con reporte histopatológico clasificado en sistema Bethesda o concluyente de malignidad, pacientes que no cuenten con imágenes de ultrasonido tiroideo que permitan su clasificación en el sistema ATA, TI-RADS y BTA.

Finalmente se eliminaron los pacientes que no tenían expediente clínico completo.

INSTRUMENTOS.

La información obtenida de los expedientes clínicos se documentó mediante una hoja de recolección de datos diseñada para registrar la información de los pacientes. Las variables recopiladas incluyeron edad, género, tipo de muestra, clasificación de riesgo ATA, BTA y TIRADS, diagnóstico histopatológico, tamaño del nódulo, ganglios sospechosos de malignidad.

PROCEDIMIENTOS

Se revisaron el máximo posible de estudios de ultrasonido de nódulos tiroideos con imágenes en el sistema PACS que contaban con reporte histopatológico, de los cuales se descartaron aquellos pacientes que no contaban con adecuadas imágenes para su clasificación en las escalas de gradación de riesgo para cáncer de tiroides usando las escalas TIRADS, ATA Y BTA en su última versión. La

población muestra se encontró en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla Centro Médico Nacional “Gral. de Div. Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023”.

Se revisaron las imágenes de ultrasonido de los pacientes que cumplieron con los requerimientos de la población y se registraron las variables antes mencionada en la hoja de recolección de datos para posteriormente registrarlos en una base de datos en Excel para su posterior procesamiento y análisis por medio del programa IBM **SPSS** Statistics es un software para análisis estadístico avanzado versión 29.0.

La muestra es de tipo no probabilística y se seleccionó por conveniencia del investigador, incluye pacientes con reporte histopatológico e imágenes de ultrasonido de calidad aceptable con nódulo tiroideo en el sistema PACS del Hospital de Especialidades durante el periodo de estudio.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión mediante el programa SPSS versión 25 para Mac. La distribución de las variables cuantitativas se analizó por prueba de *Chi cuadrada*, para la comparación de sensibilidad y especificidad entre las tres clasificaciones utilizadas.

ASPECTOS ÉTICOS:

La investigación se llevó a cabo de manera no invasiva para los participantes, sin intervenciones o cambios deliberados en sus variables funcionales, psicológicas y sociales. Se garantizó la confidencialidad de los participantes, asegurando que los

datos se utilicen exclusivamente con propósitos científicos, en total concordancia con los principios éticos fundamentales de respeto, beneficencia y justicia. Este estudio recibió la aprobación del Comité Local de Investigación en Salud y se ajustó a múltiples códigos y regulaciones, incluyendo el **Reglamento de la Ley General de Salud, la Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud, el Reglamento Federal** (Título 45, sección 46) en consonancia con las buenas prácticas clínicas, **la Declaración de Helsinki de Octubre del 2000** sobre principios éticos en investigaciones médicas en seres humanos y los principios derivados de la misma declaración, asegurando que todos los participantes proporcionaran su consentimiento informado para el estudio y la presentación de datos en contextos científicos y públicos.

Consideraciones Éticas: Debido a que el estudio se realizó de manera retrospectiva no se le solicitó consentimiento informado al paciente donador para la realización del estudio de investigación; motivo por el cuál se expidió una ***carta de solicitud de excepción de consentimiento informado.***

RESULTADOS

Universo de estudio: En el periodo de 01 de Enero de 2023 a 20 de Mayo de 2023 se realizaron un total de 254 pacientes, de los cuales se excluyeron 119 pacientes por no contar con imágenes en el sistema de archivos digital PACS o tener imágenes deficientes, obteniendo una **poblacion muestra de 137 pacientes** los cuales cuentan con reporte histopatologico e imágenes de ultrasonido de adecuada calidad en el sistema PACS con reporte de nódulo tiroideo. A la poblacion muestra se reclasificaron utilizando las clasificaciones TIRADS, ATA y BTA en su ultima actualizacion obteniendo los siguientes resultados.

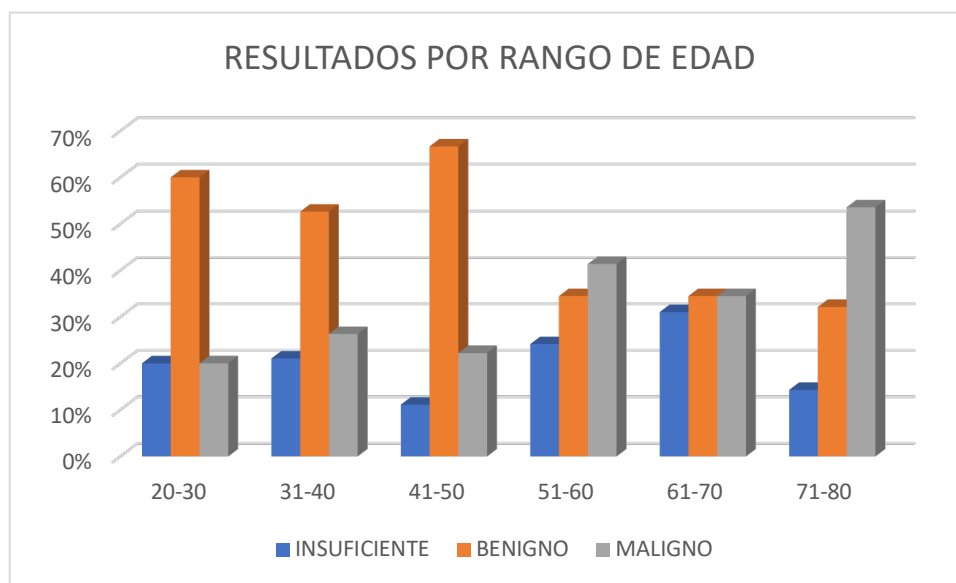
HALLAZGOS GENERALES:

De los 137 pacientes con nódulo tiroideo estudiados se observa un promedio de edad de 56 años, con desviacion estandar de 15 años, un rango del minimo de 23 años de edad a un maximo de 86 años.

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad	56	15	23	86

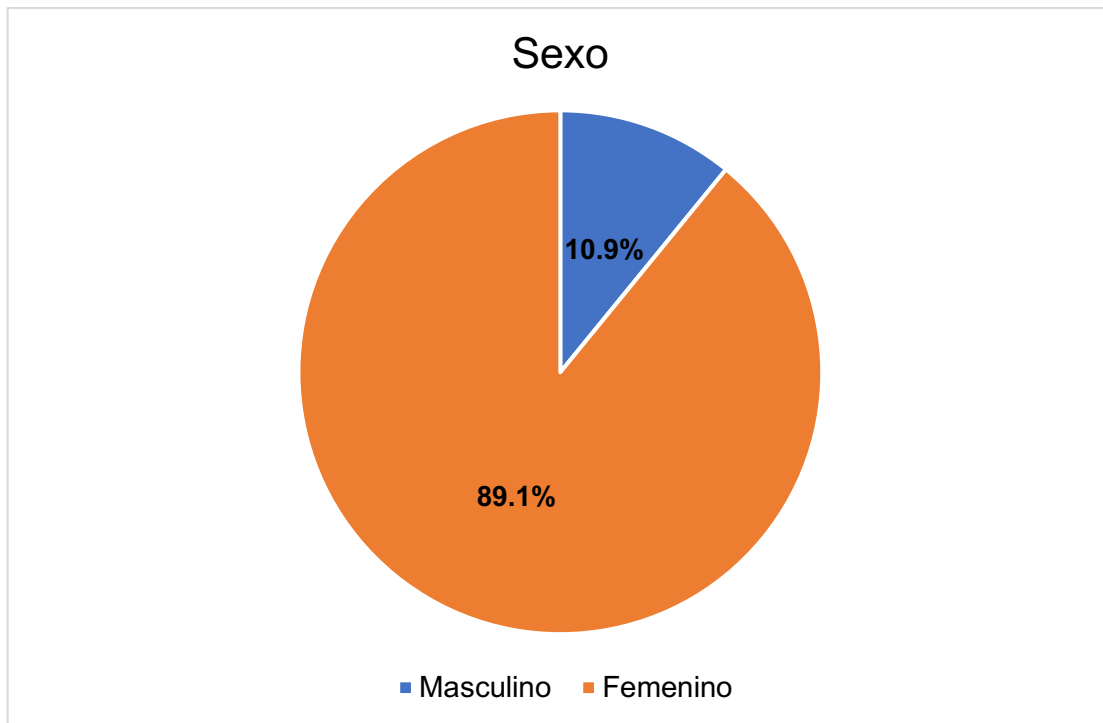
Estableciendo rangos de edad para cada 10 años, se observa un aumento gradual de la incidencia de cancer de Tiroides, pasando de un porcentaje de 20% a los 20 a 30 años, hasta un maximo de 54% hacia los mayores de 70 años, mientras que el porcentaje de casos de nódulo benigno tiende a la inversa, mostrando un decremento conforme aumenta la edad.

EDAD	TOTAL	INSUFICIENTE	BENIGNO	MALIGNO
20-30	5	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)
31-40	19	4 (21%)	10 (53%)	5 (26%)
41-50	27	3 (11%)	18 (67%)	6 (22%)
51-60	29	7 (24%)	10 (34%)	12 (41%)
61-70	29	9 (31%)	10 (34%)	10 (34%)
71-80	28	4 (14%)	9 (32%)	15 (54%)



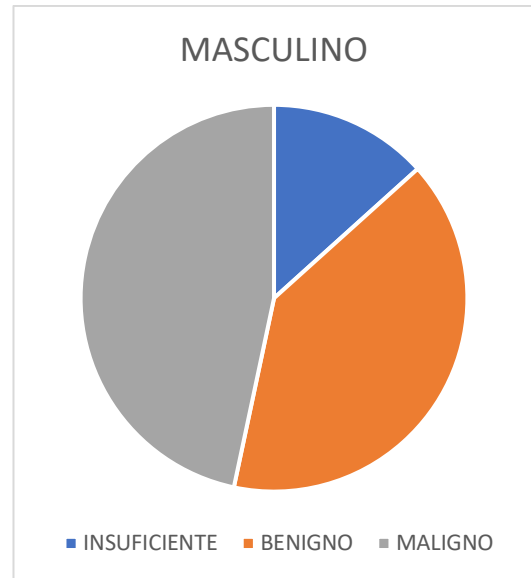
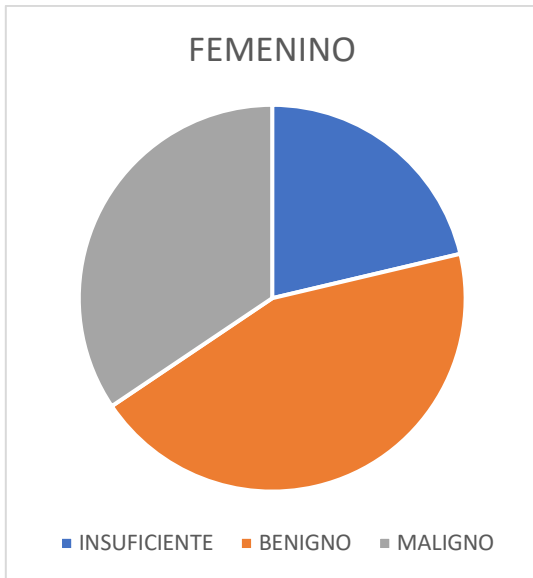
Del total de muestra (137 pacientes) con nódulo tiroideo se observa que 15 son del sexo masculino y 122 son del sexo femenino: el sexo femenino representa el 89% de la muestra con nódulos tiroideos.

Sexo	Recuento	% de N totales de tabla
Masculino	15	10.9%
Femenino	122	89.1%



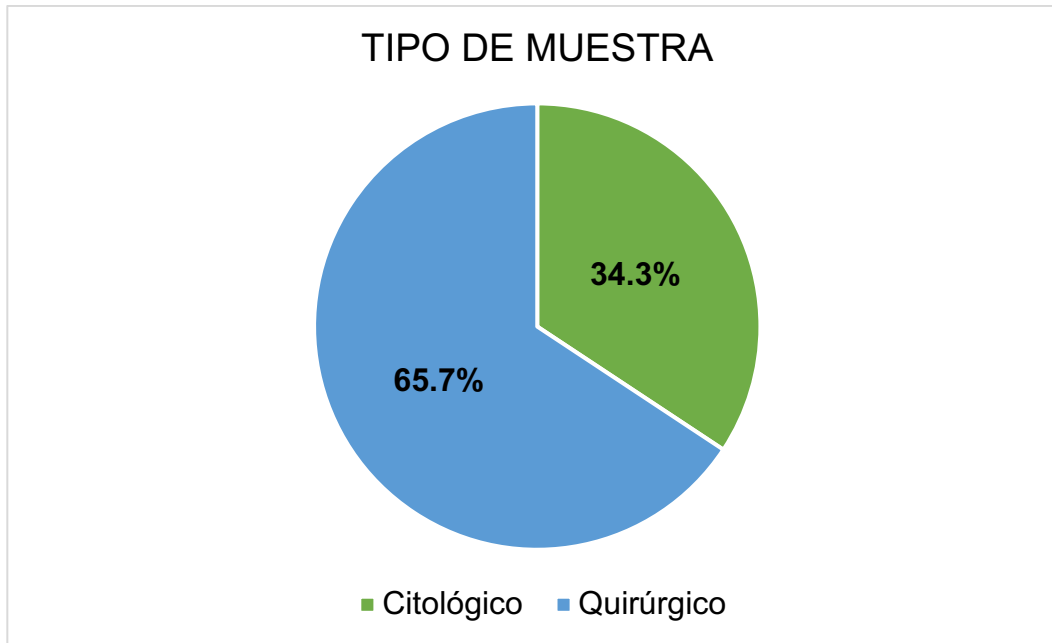
El mayor porcentaje de incidencia de nodulos tiroideos ocurre en el sexo femenino, representando hasta un 89% de los casos, el sexo masculino solo represento el 11% de los casos, pero se observa un mayor porcentaje de malignidad en nodulos presentados en el sexo masculino, representando hasta el 47% en masculinos, contra el 34% en el sexo femenino, en el sexo femenino se observa un porcentaje de nodulos benignos de hasta 44%.

SEXO	TOTAL	TOTAL	INSUFICIENTE		BENIGNO		MALIGNO	
FEMENINO	122	89%	26	21%	54	44%	42	34%
MASCULINO	15	11%	2	13%	6	40%	7	47%



De los pacientes estudiados con reporte histopatológico, 47 fueron muestras patológicas fueron obtenidas por aspiración con aguja fija y fijados en laminillas para estudio citológico, mientras que el resto de 90 casos fueron obtenidos mediante evento quirúrgico con excisión de la lesión o tiroides.

		Recuento	% de N totales de tabla
Especimen	Citológico	47	34.3%
	Quirúrgico	90	65.7%



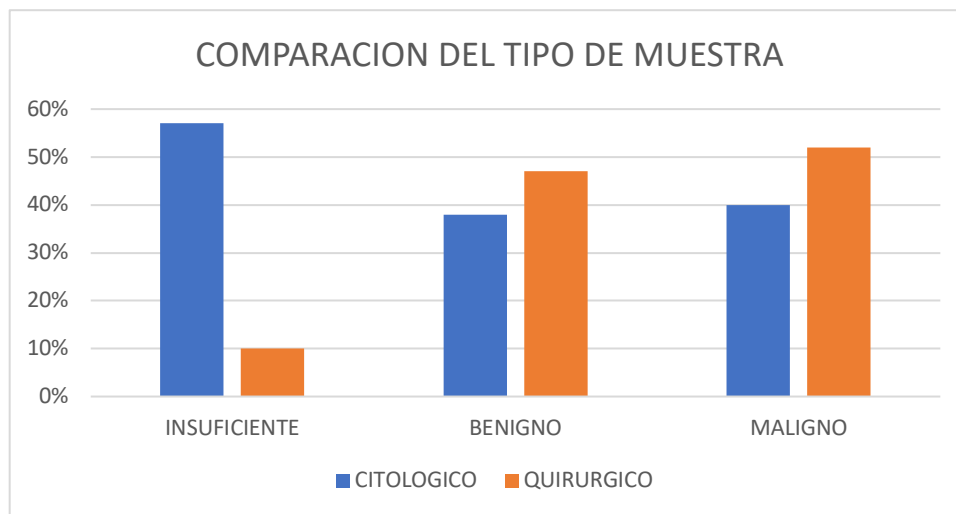
Del total de muestras de 137 pacientes, 28 muestras fueron insuficientes (20.4%), 60 benignos (43.8%) y solo 49 fueron positivos a malignidad confirmada, es decir el 35.8%.

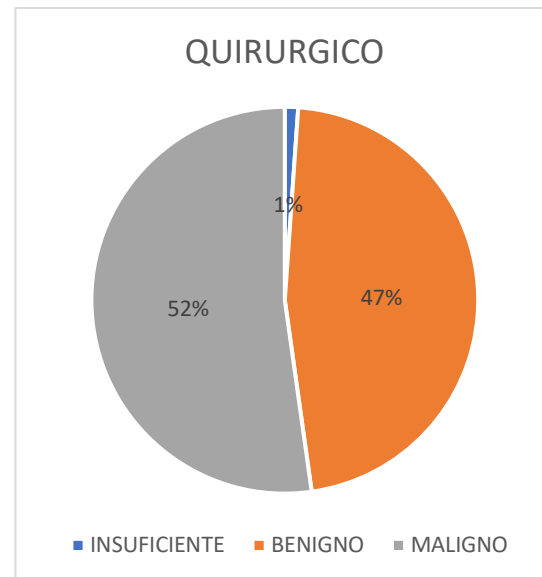
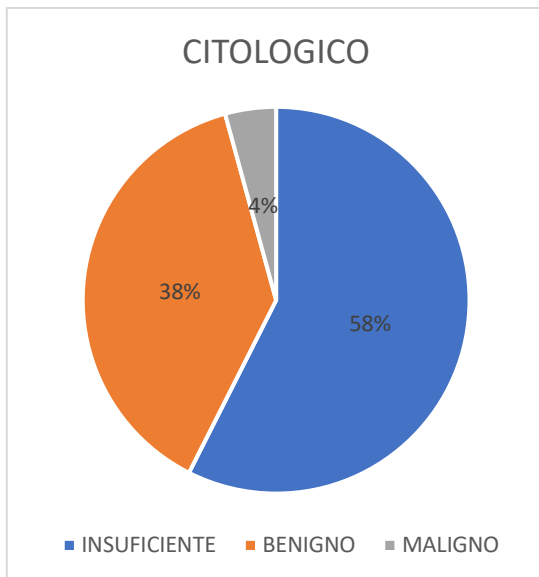
		Recuento	% de N totales de tabla
Tipo de tumor	Insuficiente	28	20.4%
	Benigno	60	43.8%
	Maligno	49	35.8%

Del total de nodulos tiroideos biopsiados, el 20% fue muestra insuficiente, 44% muestra con resultado benigno y 36% con resultado de malignidad.

MUESTRA	TOTAL	PORCENTAJE	CITOLOGICO	CITOLOGICO	QUIRURGICO	QUIRURGICO
INSUFICIENTE	28	20%	27	57%	1	1%
BENIGNO	60	44%	18	38%	42	47%
MALIGNO	49	36%	2	4%	47	52%
TOTAL	137		47		90	66%

Al comparar los tipos de muestra, se observa que las muestras citologicas obtenidas por puncion con aguja fina guiada por imagen, hasta un 58% de las muestras resultaron insuficientes para un reporte histologico, 42% de las muestras por citologia fueron utiles para diagnostico, de las cuales 38% del total tuvieron resultado benigno y solo el 4% fue resultado de cancer tiroideo. En cuanto a las muestras obtenidas por cirugia mediante hemitiroidectomia parcial o total, se observa que el 99% de las muestras fueron utiles para diagnostico histologico, del 100% de las muestras, 47% tubo un resultado benigno y hasta el 52% obtubo un resultado histopatologico de malignidad por cancer tiroideo, solo el 1% de la muestra fue insuficiente o no util para el diagnostico.





Comparación de la Calidad de las Muestras Obtenidas por Citología y Cirugía
Mediante Test de Mann-Whitney U:

Tipo de muestra

		Especimen	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Patología.	Citológico		47	35.54	1670.50
	Quirúrgico		90	86.47	7782.50
	Total		137		

Test Statistics^a

	PATO
Mann-Whitney U	542.500
Wilcoxon W	1670.500
Z	-7.680
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

a. Grouping Variable: Especimen

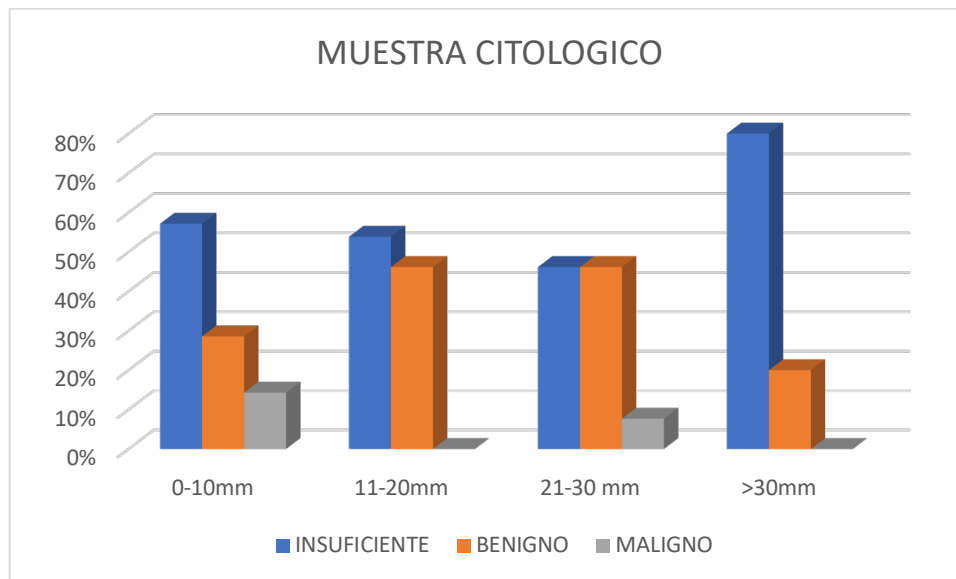
En el presente estudio, se compararon los resultados diagnósticos de las muestras obtenidas por aspiración con aguja fina guiada por imagen y las obtenidas mediante cirugía. Los resultados diagnósticos fueron clasificados en tres categorías: insuficiente, benigno y maligno. Para evaluar si había diferencias significativas en la calidad diagnóstica entre ambos tipos de muestra, se aplicó el test no paramétrico de Mann-Whitney U.

El test de Mann-Whitney U mostró una diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de muestra en cuanto a su calidad diagnóstica (**U = 542.500, Z = -7.680, p < 0.001**). Las muestras obtenidas mediante **cirugía** presentaron una mayor utilidad diagnóstica, con un 99% de las muestras útiles para diagnóstico, de las cuales el 52% fueron diagnosticadas como malignas. En contraste, las muestras obtenidas por **aspiración con aguja fina** mostraron una mayor proporción de resultados insuficientes, alcanzando hasta el 58% de las muestras.

Para una mejor comprensión del comportamiento anterior, se realiza la evaluación de las muestras obtenidas por citología clasificándola en tamaños y se compara con las muestras obtenidas por evento quirúrgico observando:

Las muestras obtenidas por punción con aguja fina guiada por imagen muestran un porcentaje promedio de muestra insuficiente en el rango de tamaño de 10 a menos de 30mm del 50% con un pico en las muestras mayores de 30mm de hasta el 80% de muestra insuficiente o no útil para diagnóstico.

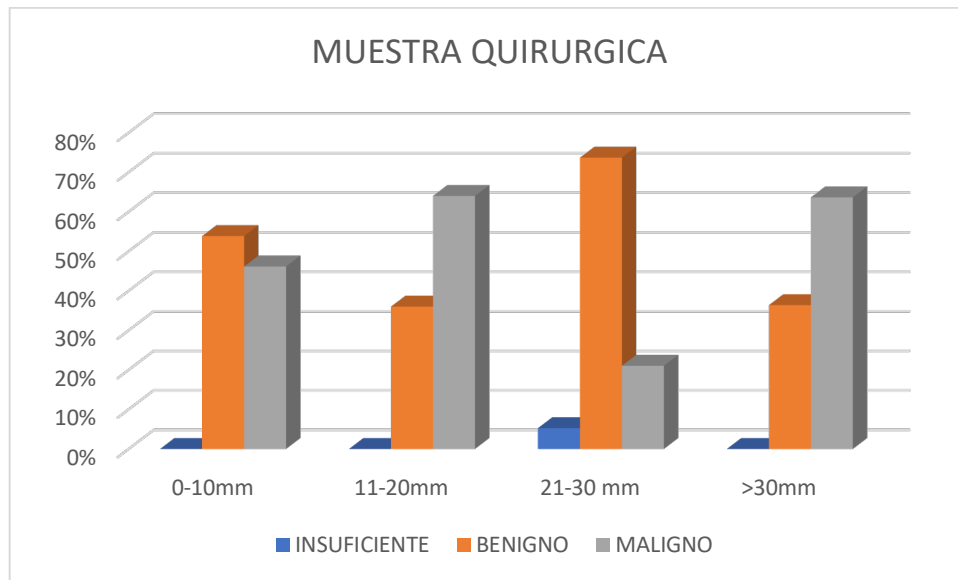
CITOLOGICO							
TAMAÑO	TOTAL	INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	BENIGNO	BENIGNO	MALIGNO	MALIGNO
0-10mm	7	4	57%	2	29%	1	14%
11-20mm	13	7	54%	6	46%	0	0%
21-30 mm	13	6	46%	6	46%	1	8%
>30mm	10	8	80%	2	20%	0	0%



Mientras que las muestras obtenidas por evento quirurgico muestran un comportamiento independiente de su tamaño, mostrando así muestras diagnosticas desde los nodulos menores a 10mm con un escaso porcentaje de muestra insuficiente y alto porcentaje de muestra util y suficiente para su diagnostico.

QUIRURGICO							
TAMAÑO	TOTAL	INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	BENIGNO	BENIGNO	MALIGNO	MALIGNO
0-10mm	13	0	0%	7	54%	6	46%
11-20mm	25	0	0%	9	36%	16	64%
21-30 mm	19	1	5%	14	74%	4	21%

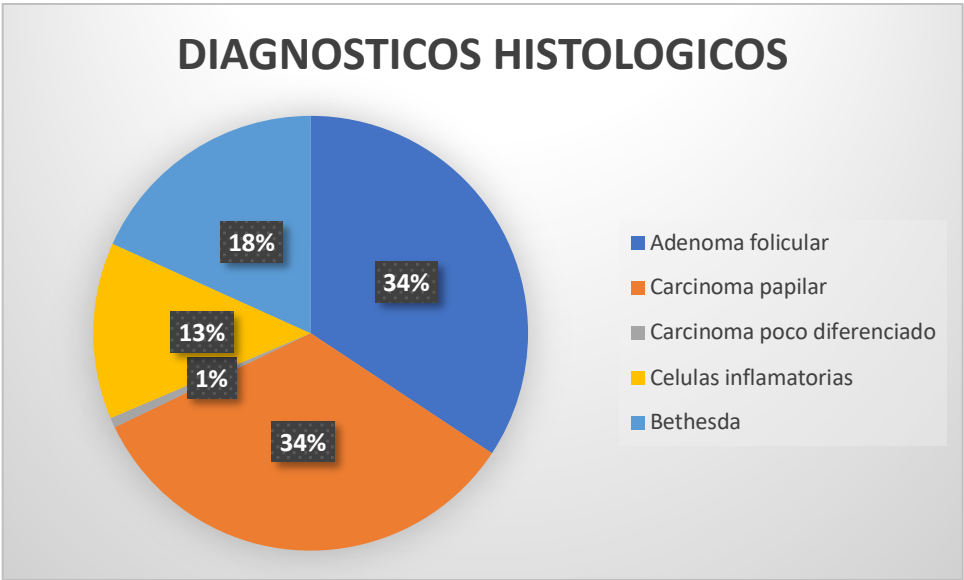
>30mm	33	0	0%	12	36%	21	64%
-------	----	---	----	----	-----	----	-----



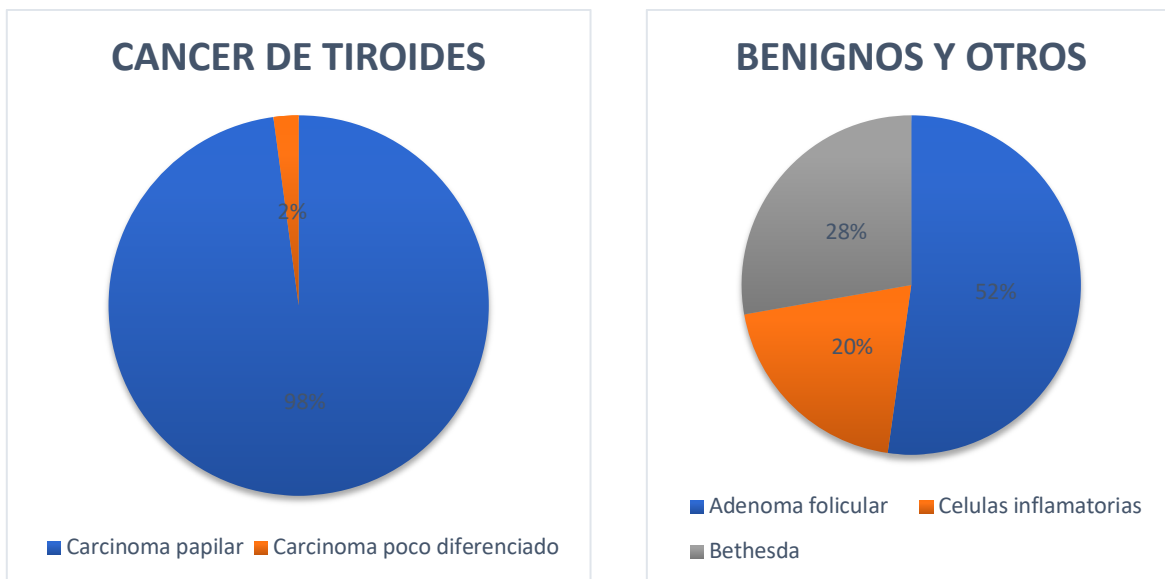
Los diagnosticos histologicos reportados son:

REPORTE HISTOLOGICO	TOTAL	PORCENTAJE
Adenoma folicular	47	34%
Carcinoma papilar	46	34%
Carcinoma poco diferenciado	1	1%
Celulas inflamatorias	18	13%
Bethesda	25	18%

El subtipo histologico mas frecuente de cancer de tiroides fue el tipo Papilar representando un 34% de la muestra, seguido del carcinoma poco diferenciado. El diagnostico benigno mas frecuente fue Adenoma folicular representando 34% de la muestra y celulas inflamatorias en un 9% de los casos, seguido de las clasificadas solo en las categorias Bethesda sin un diagnostico final.

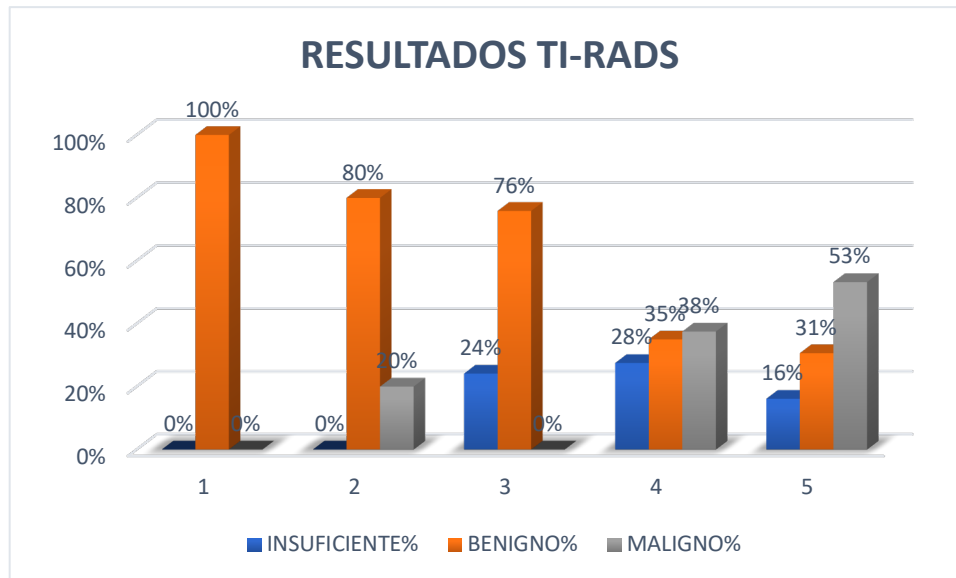


Del total de casos confirmados de cancer de tiroides, el subtipo histologico mas frecuente de la muestra es Carcinoma papilar de tiroides representando el 98% de la muestra, seguido del carcinoma poco diferenciado (2% de los casos de cancer). En cuanto a los diagnosticos benignos, el 52% de las muestras corresponden a Adenoma folicular, seguido de aquellos que quedaron sol clasificados en la categoria Bethesda excluyendo la categoria uno representando un porcentaje de 28% de casos benignos y por ultimo los reportes de celulas inflamatorias incluida la tiroiditis con un porcentaje de 20% de los casos benignos.



En la clasificación TI-RADS, del total de 137 pacientes biopsiados, corresponden para cada categoría: categoría 1: un caso (1%) de la muestra, categoría 2: 5 casos (4% de la muestra, categoría 3: 29 casos (21% de la muestra), para categoría 4: 40 pacientes (29% de la muestra) y para categoría TI-RADS 5 se observaron 62 casos (45% de la muestra). Para la categoría TIRADS 1 se observó que el 100% de la muestra fue benigno, TIRADS 2 80% benigno y 20% maligno. Para la categoría TIRADS 3 el 76% de la muestra fue benigno y 20% fue maligno. En la categoría 4 se observa que el 35% fue benigno y el 38% fue maligno, mientras que en la categoría 5 se observa 31% de benignidad y 53% de casos malignos con un porcentaje de muestra insuficiente de hasta 16%.

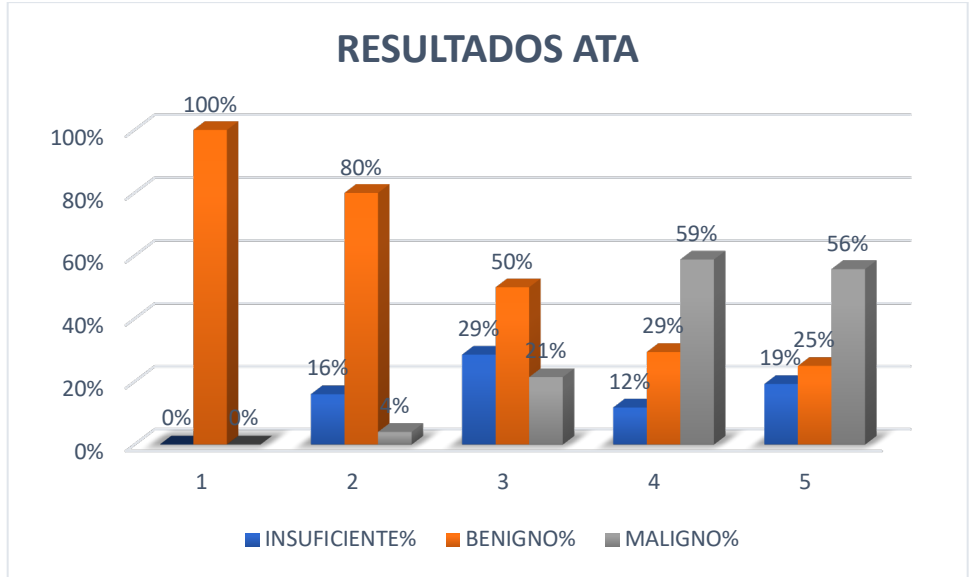
TIRADS	NUMERO	PORC	INSUFICIENTE	BENIGNO	MALIGNO
1	1	1%	0	0%	1
2	5	4%	0	0%	4
3	29	21%	7	24%	22
4	40	29%	11	28%	14
5	62	45%	10	16%	19
TOTAL	137	100%	28	20%	60



Los casos con reporte histopatológico para la clasificación de ATA, para la categoría U1 se observó 1 paciente (1%), 25 casos para categoría U2 (18%), 42 casos para la categoría U3 (31%), 17 casos para categoría U4 (12%) y 52 casos para categoría U5 (38% de la muestra). Para la categoría 1 se observó que el 100% de la muestra fue benigno, en la categoría 2 el 16% fue insuficiente, 80% fue benigno y el 4% resultó maligno. En la categoría 3 se observa 29% de muestra insuficiente, 50% de muestra benigno y 21% con resultado de malignidad. En la categoría 4 se observa un 12% de muestra insuficiente, 29% de muestra con resultado benigno y hasta un 59% de muestra con resultado de malignidad. En la categoría 5 se observa un 19% de muestra insuficiente, con 25% de benignidad y hasta 56% de resultado de malignidad.

ATA	NUMERO	PORC	INSUFICIENTE	BENIGNO	MALIGNO
1	1	1%	0	1	0
2	25	18%	4	20	1
3	42	31%	12	21	9

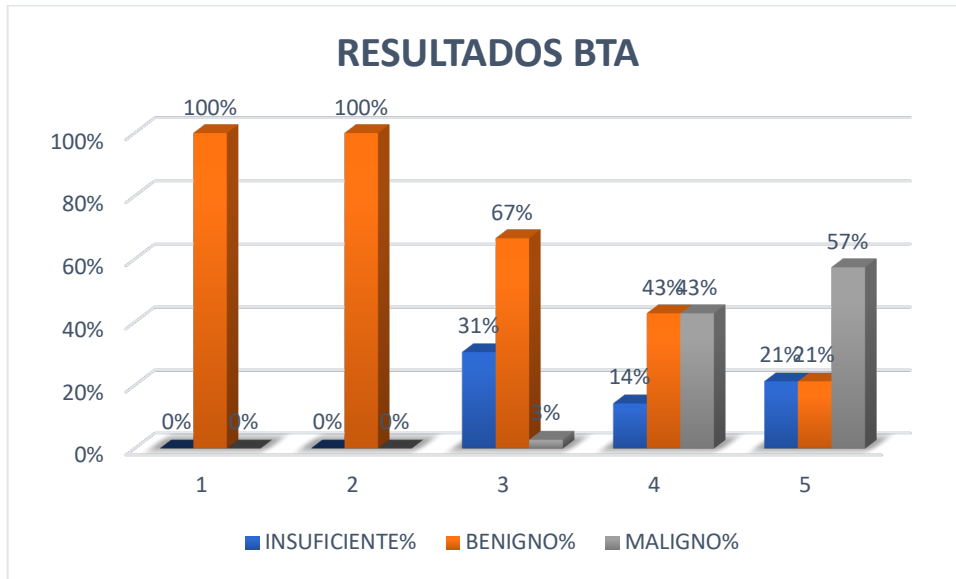
4	17	12%	2	12%	5	29%	10	59%
5	52	38%	10	19%	13	25%	29	56%



De los 137 pacientes con reporte de biopsia corresponden para cada categoría en la clasificación de BTA, categoría U1 1 (1%), categoría U2 4 casos (3%), para la categoría 36 casos (26%), para categoría 49 casos (36%) y para categoría U5 47 casos (34% del total de casos). En la categoría U1 y U2 se observa que el 100% de la muestra fue benigno, en la categoría U3 se observa 31% de muestra insuficiente, 67% de muestra benigno y solo 3% de muestra con resultado de malignidad. En la categoría U4 se observa 14% de muestra insuficiente, 43% de muestra con resultado benigno y 43% de muestra con resultado de malignidad. Finalmente en la categoría U5 se observa un 21% de muestra insuficiente, 21% de muestra con resultado benigno y hasta 57% de muestra con resultado de malignidad.

BTA	NUMERO	PORC	INSUFICIENTE	BENIGNO	MALIGNO
1	1	1%	0	100%	0
2	4	3%	0	100%	0

3	36	26%	11	31%	24	67%	1	3%
4	49	36%	7	14%	21	43%	21	43%
5	47	34%	10	21%	10	21%	27	57%



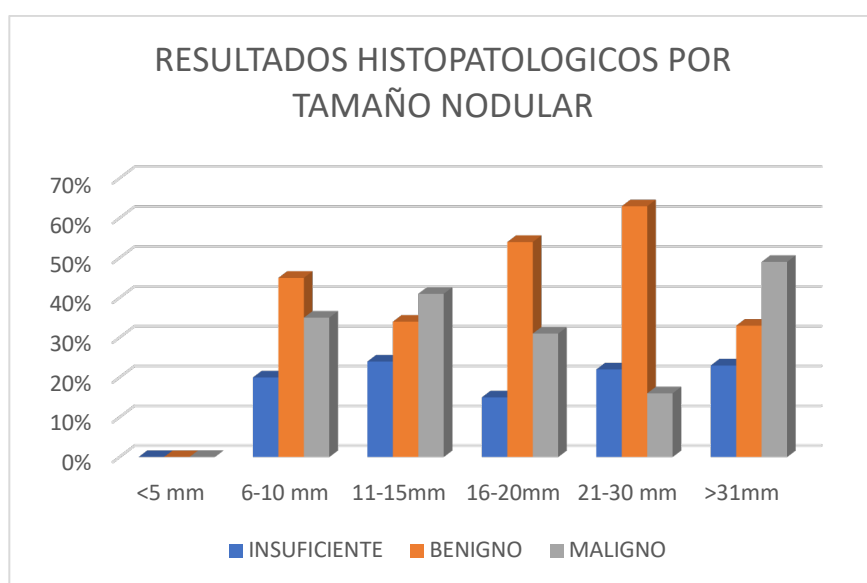
El tamaño promedio de los nodulos con reporte histopatologico fue de 26mm con una desviacion estandar de 15mm, llegando hasta un maximo de 68mm el de mayor tamaño y 7mm el de menor tamaño.

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Tamaño del nódulo (mm)	26	15	10	68

Las lesiones con diagnostico de benignidad (16 casos de la muestra) tuvieron una media de 24.3 mm con una desviacion estandar de 11.23 mm, un tamaño minimo de 10mm y un maximo de 46mm.

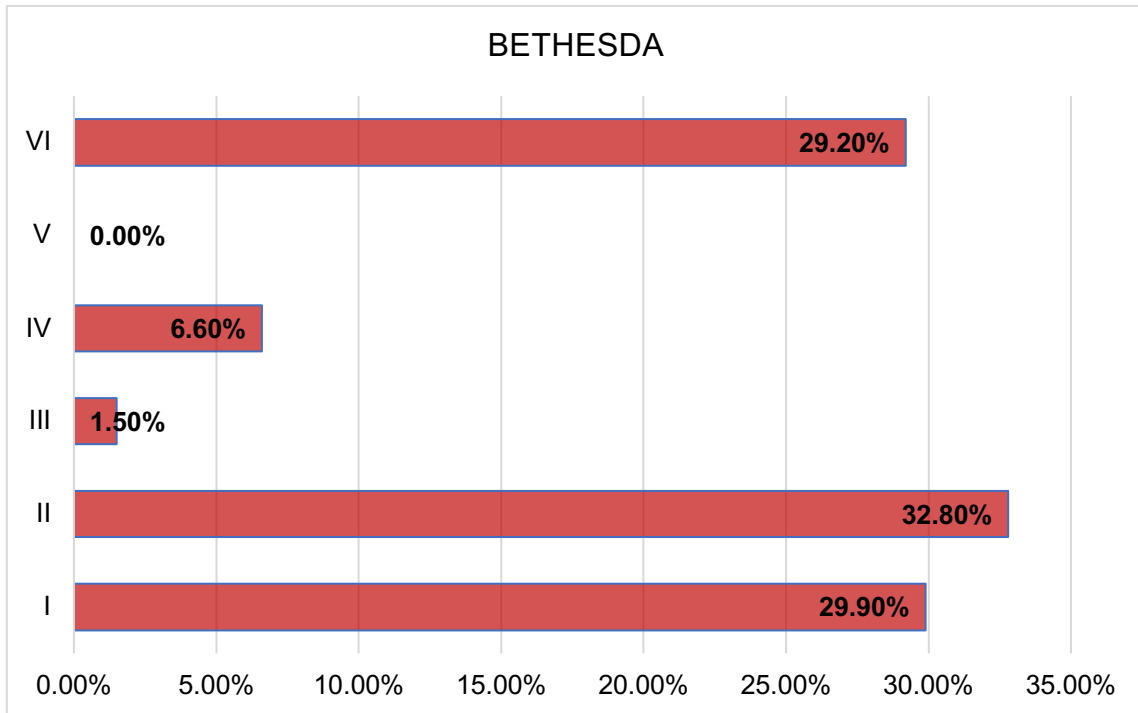
Al graficar por rangos de tamaño en milímetros no se observa una relacion entre el tamaño del nódulo y la calidad de la muestra, ni en el resultado histológico.

TAMAÑO	TOTAL	INSUFICIENTE	BENIGNO	MALIGNO
<5 MM	0	0	0	0
6-10 mm	20	4	20%	9
11-15mm	29	7	24%	10
16-20mm	13	2	15%	7
21-30 mm	32	7	22%	20
>31	43	10	23%	14



En la clasificacion histopatologica BETHESDA, el numero de casos por cada categoria son:

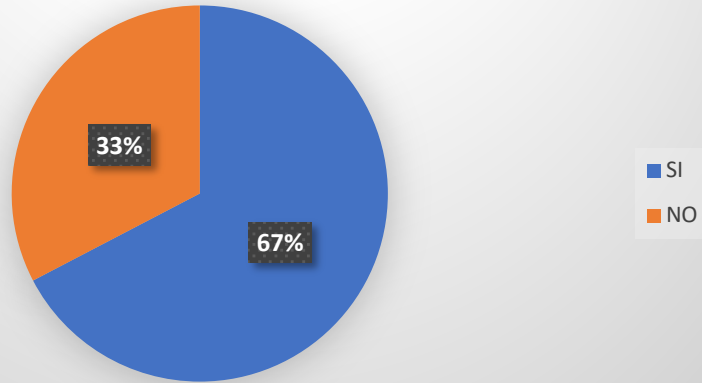
BETHESDA	Recuento	% de N totales de tabla
I	41	29.9%
II	45	32.8%
III	2	1.5%
IV	9	6.6%
V	0	0.0%
VI	40	29.2%



Del total de casos de malignidad, hasta el 67% de los casos curso con ganglios con características de actividad neoplásica al momento del diagnóstico.

		Recuento	% de N totales de tabla
Ganglios	Si	33	67%
	No	16	33%

GANGLIOS SOSPECHOSOS EN CASO DE NODULO MALIGNO



En la siguiente tabla se muestran los casos de malignidad por cada una de las clasificaciones a comparar y su porcentaje para su comparación utilizando sistema FPS de MAC aplicando CHI cuadrada.

		Malignidad			
		Si		No	
		Recuento	% de N totales de columna	Recuento	% de N totales de columna
TIRADS	1	0	0.0%	1	1.1%
	2	1	2.0%	4	4.5%
	3	0	0.0%	29	33.0%
	4	15	30.6%	25	28.4%
	5	33	67.3%	29	33.0%
ATA	U1	0	0.0%	1	1.1%
	U2	1	2.0%	24	27.3%
	U3	9	18.4%	33	37.5%
	U4	10	20.4%	7	8.0%
	U5	29	59.2%	23	26.1%
BTA	U1	0	0.0%	1	1.1%
	U2	0	0.0%	4	4.5%
	U3	1	2.0%	35	39.8%
	U4	21	42.9%	28	31.8%
	U5	27	55.1%	20	22.7%

		BETHESDA											
		I		II		III		IV		V		VI	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TIRADS	1	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	2	1	2.4%	3	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	2.5%
	3	9	22.0%	18	40.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	5.0%
	4	14	34.1%	10	22.2%	2	100.0%	9	100.0%	0	0.0%	5	12.5%
	5	17	41.5%	13	28.9%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	32	80.0%
ATA	U1	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	U2	6	14.6%	17	37.8%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	5.0%
	U3	12	29.3%	20	44.4%	0	0.0%	9	100.0%	0	0.0%	1	2.5%
	U4	4	9.8%	2	4.4%	2	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	9	22.5%
	U5	19	46.3%	5	11.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	28	70.0%
BTA	U1	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	U2	1	2.4%	3	6.7%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	U3	14	34.1%	19	42.2%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	3	7.5%
	U4	7	17.1%	20	44.4%	2	100.0%	9	100.0%	0	0.0%	11	27.5%
	U5	19	46.3%	2	4.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	26	65.0%

De la clasificación TI.RADS se observa que del total de 137 casos estudiados por histopatología, 102 casos fueron confirmatorios de malignidad, esto es el 74.5% del total. Para la clasificación ATA se observó que de los 137 casos, 69 fueron positivos de malignidad representando un 50.4% de la muestra estudiada y para la clasificación BTA, hasta 96 casos de los 137 fueron positivos de malignidad, representando el 70.1% del total.

		Recuento	% de N totales de tabla
TIRADS Malignidad	Si	102	74.5%
	No	35	25.5%

ATA Malignidad	Si	69	50.4%
	No	68	49.6%
BTA Malignidad	Si	96	70.1%
	No	41	29.9%

		Malignidad				Chi Cuadrada (p)
		Si		No		
		N=49	%	N= 88	%	
TIRADS	Si	48	98.0%	54	61.4%	22.161 (p=0.000)
Malignidad	No	1	2.0%	34	38.6%	
ATA	Si	39	79.6%	30	34.1%	26.066 (p=0.000)
Malignidad	No	10	20.4%	58	65.9%	
BTA	Si	48	98.0%	48	54.5%	28.288 (p= 0.000)
Malignidad	No	1	2.0%	40	45.5%	

Aplicando Chi cuadrada se establece por cada clasificacion al comparar con el resultado histopatologico, para TI.RADS una sensibilidad del 98%, para ATA una sensibilidad de 80% y para BTA una sensibilidad de hasta el 98%, con una especificidad de 39% para TIRADS, 66% para ATA y 45% para BTA.

		Malignidad				Coeficiente de Phi (p)
		Si		No		
		N=49	%	N= 88	%	
TIRADS	Si	48	98.0%	54	61.4%	0.402 (p=0.000)
Malignidad	No	1	2.0%	34	38.6%	
ATA	Si	39	79.6%	30	34.1%	0.436 (p=0.000)
Malignidad	No	10	20.4%	58	65.9%	
BTA	Si	48	98.0%	48	54.5%	0.454 (p= 0.000)
Malignidad	No	1	2.0%	40	45.5%	

Malignidad	Sensibilidad (IC 95%)	Especificidad (IC 95%)	VPP (IC 95%)	VPN (IC 95%)
TIRADS	0.98	0.39	0.47	0.97
ATA	0.80	0.66	0.57	0.85
BTA	0.98	0.45	0.50	0.98
*VPP: Valor Predictivo Positivo				
*VPN: Valor Predictivo Negativo				

DISCUSIÓN

Se observa un gran porcentaje de deficiencia en la calidad de imágenes obtenidas por ultrasonido en el servicio de Imagenología del Hospital Manuel Ávila Camacho, pues casi el 50% de los expedientes están incompletos, las imágenes son de deficiente calidad y los protocolos de adquisición no están bien establecidos, por lo que un gran porcentaje de los expedientes no fueron útiles para el estudio.

Del total de pacientes que cumplieron con los requisitos para ser muestra del estudio y que cursaron con nódulo tiroideo, asociado a estudio histológico y resultado histopatológico se obtuvieron las siguientes observaciones:

La edad de presentación de nódulos tiroideos inicia a la edad de 20 años, mostrando una edad promedio de presentación a los 56 años, la cual se mantiene hasta los pacientes de 86 años. A mayor edad el riesgo de presentación de nódulo tiroideo y cáncer tiroideo aumentan exponencialmente, a la vez que el valor predictivo positivo de benignidad del nódulo disminuye.

En cuanto al género del paciente, se observa mayor presentación de nódulos en pacientes del sexo femenino, en nuestra población mostrando una relación de 10:1 en comparación con el sexo masculino, ms sin embargo se observó una mayor frecuencia de casos positivos de malignidad en el sexo masculino, por lo que se concluye que el riesgo de malignidad de nódulo tiroideo en el sexo masculino es del 4.7 contra 3.4 mostrado en el sexo femenino.

Se estudiaron y compararon los resultados del método de obtención de muestra, siendo el método citológico en el que la muestra se obtiene por punción y aspiración con aguja fina 22G guiado por ecografía y las muestras de pieza quirúrgica obtenidas por hemitiroidectomía total o parcial observando que los casos de muestra obtenida con método quirúrgico resulto mayor que el citológico, Las muestras obtenidas por método citológico mostraron que hasta el 57% de la muestra no fue útil para el diagnóstico y de la muestra diagnóstica un bajo porcentaje resulto positivo de malignidad, mostrando así una baja sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de cáncer tiroideo, en comparación, las muestras obtenidas por evento quirúrgico de la pieza se observo que el 99% de la muestra fue útil para obtener un resultado histológico concluyente y útil con una alta sensibilidad de diagnóstico de cáncer de tiroides, pero con una baja especificidad resultando en un gran número de eventos quirúrgicos innecesarios, por lo que valdría la pena de una revisión interdisciplinaria del planeamiento quirúrgico.

Usando test de Mann-Whitney U, los **rangos promedios** también indican que las muestras quirúrgicas tendieron a ser más útiles para el diagnóstico en comparación con las obtenidas por aspiración con aguja fina. Esta diferencia sugiere que la cirugía proporciona una mayor probabilidad de obtener un resultado diagnóstico concluyente (benigno o maligno), mientras que la aspiración con aguja fina se asoció con una mayor proporción de resultados insuficientes. Los resultados sugieren que la técnica quirúrgica es superior a la citología guiada por imagen para la obtención de muestras útiles para el diagnóstico de nódulos tiroideos. Dado que el valor **p < 0.001** muestra una diferencia altamente significativa, se recomienda que,

en casos en los que se requiere un diagnóstico certero, la obtención de muestras por cirugía sea preferida sobre la aspiración con aguja fina.

En cuanto a las muestras obtenidas por aspiración con aguja fina y fijadas en laminillas para su estudio citológico, se busco la causa del comportamiento con alta incidencia en muestra insuficiente, por lo que se clasificaron acorde a rango de tamaño en milímetros sin observar que el tamaño influyera en la calidad de la muestra y tampoco influyo en el riesgo de malignidad como se esperaba acorde a la literatura, por lo que deberían evaluarse los métodos de obtención de la muestra en el servicio de imagenología para establecer adecuados protocolos y mejorar el adiestramiento, así como por parte del servicio de patología para mejorar la revisión de laminillas y buscar mejorar el diagnostico. Una mejor interacción entre estos dos servicios podría mejorar los resultados diagnósticos y disminuir la necesidad de eventos quirúrgicos innecesarios.

De los resultados diagnósticos de histopatología se observo que el mayor porcentaje de la muestra fue benigno, de los cuales los diagnósticos mas frecuentes son Adenoma folicular, células inflamatorias y las no concluyentes BETHESDA II. En la categoría de diagnósticos positivos de malignidad, el subtipo mas frecuente de cancer de tiroides fue el carcinoma papilar de tiroides representando hasta el 98% de las muestras, seguida de un escaso porcentaje de carcinomas poco diferenciados, esta información esta acorde con la literatura.

Al observar el comportamiento de la clasificación de riesgo para cáncer tiroideo de un nódulo usando la escala de graduación TIRADS, ATA y BTA se observa que en

la categoría 1 resulto benigno, en la categoría 2 no deberían haber casos positivos de malignidad, ni en menor porcentaje. A partir de la categoría 3 en adelante los resultados fueron los esperados observando un aumento gradual del porcentaje de casos de malignidad, lo esperado acorde a la literatura, mas nuevamente se deberían evaluar los procesos de estudios de imagen en nuestro servicio para evitar este sesgo en la información.

De los casos con resultado histopatológico de malignidad, hasta el 67% curso con ganglios sospechosos de malignidad al momento del estudio, mostrando así un comportamiento esperado acorde a la literatura y exhortando a la búsqueda de ganglios sospechosos cuando se observen nódulos tiroideos con sospecha de malignidad, pues esto puede resultar en el manejo y pronostico del paciente.

Durante la realización del estudio, por parte de los examinadores se observo que la aplicación de la clasificación TIRADS toma mayor tiempo y esfuerzo para su aplicación en comparación con las otras dos (ATA y BTA), pues para la aplicación de TIRADS es necesario realizar una sumo de puntos para obtener la graduación, lo que implica mayor tiempo y esfuerzo. En comparación, las clasificaciones ATA y BTA cuentan con una descripción de las características de los nódulos posibles por cada categoría pudiendo establecer una escala visual comparativa entre él nódulo estudiado y la clasificación, lo cual reduce el tiempo de examinación y clasificación con resultados histopatológicos muy similares.

Al comparar la sensibilidad y especificidad de las clasificaciones, se observó que las clasificaciones TIRADS y BTA obtuvieron un alto índice de sensibilidad siendo del 98% para ambos casos, pero en el caso de BTA obtuvo una especificidad superior de 45% contra 39% de la clasificación TIRADS, además de ser más fácil y rápida de aplicar. En cuanto a la clasificación de ATA se observó que fue la clasificación con más alta especificidad, pero como era de esperarse, la sensibilidad se vio afectada reduciéndose hasta un 80%.

CONCLUSIÓN

En conclusión y respondiendo a la pregunta principal de este estudio se observó que la clasificación BTA, a pesar de ser la menos conocida en Latinoamérica, fue la escala con mayor sensibilidad y un adecuado equilibrio entre sensibilidad y especificidad, por lo que fomentar su uso resultaría en una mejora en los tiempos de estudio, reducirá los eventos quirúrgicos innecesarios y los casos de falso negativos influyendo positivamente en el manejo y pronóstico de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA:

- Seib CD, Sosa JA. Evolving Understanding of the Epidemiology of Thyroid Cancer. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2019;48.
- Han MA, Kim JH. Diagnostic X-ray exposure and thyroid cancer risk: Systematic review and meta-analysis. *Thyroid.* 2018;28(2).
- Li X, Liu G. Thyroid cancer. In: *Cases in Laboratory Genetics and Genomics (LGG) Practice.* Elsevier; 2023. p. 421–5.
- Chen DW, Lang BHH, McLeod DSA, Newbold K, Haymart MR. Thyroid cancer. *Lancet.* 2023;401(10387):1531–44.
- Takano T. Natural history of thyroid cancer. *Endocrine Journal.* 2017;64.
- Chen Z, Du Y, Cheng L, Zhang Y, Zheng S, Li R, et al. Diagnostic performance of simplified TI-RADS for malignant thyroid nodules: comparison with 2017 ACR-TI-RADS and 2020 C-TI-RADS. *Cancer Imaging.* 2022;22(1).
- Mumtaz K, Khadim MT, Jamil U, Haider A, Ali SS, Iram S. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration cytology in detection of thyroid carcinoma in patients with thyroid nodules using histopathology as gold standard. *Pak Armed Forces Med J.* 2020;70(1).

- Di Paola R, De A, Capasso A, Giuliana S, Ranieri R, Ruosi C, et al. Impact of Thyroid Cancer Treatment on Renal Function: A Relevant Issue to Be Addressed. *J Pers Med.* 2023;13.
- Joseph KR, Edirimanne S, Eslick GD. Multifocality as a prognostic factor in thyroid cancer: A meta-analysis. *Int J Surg.* 2018;50.
- Jung CK, Bychkov A, Kakudo K. Update from the 2022 World Health Organization Classification of Thyroid Tumors: A Standardized Diagnostic Approach. *Endocrinology and Metabolism.* 2022;37.
- Hirsch M, Matus J, Orellana C, Krauss K. Preoperative ultrasound study of differentiated thyroid cancer: relevant aspects for its optimal performance. *Med Ultrason.* 2023;25(1).
- Jin YJ, Kwon MJ, Kim JH, Kim JH, Choi HG. Association between Thyroid Cancer and Breast Cancer: Two Longitudinal Follow-Up Studies Using a National Health Screening Cohort. *J Pers Med.* 2022;12(2).
- Tan H, Wang S, Huang F, Tong Z. Association between breast cancer and thyroid cancer risk: a two-sample Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14.
- Huang N, Chen X, Wei W, Mo M, Chen J, Ma B, et al. Association between breast cancer and thyroid cancer: A study based on 13,978 patients with breast cancer. *Cancer Med.* 2018;7(12).

- Yu F, Ma J, Huo K, Li P. Association between breast cancer and thyroid cancer: A descriptive study. *Transl Cancer Res.* 2017;6(2).
- Brown JS, Amend SR, Austin RH, Gatenby RA, Hammarlund EU, Pienta KJ. Updating the Definition of Cancer. *Mol Cancer Res.* 2023 Nov 1;21(11):1142–7. Available from: </mcr/article/21/11/1142/729785/Updating-the-Definition-of-CancerUpdating-the>.
- Brown JS, Amend SR, Austin RH, Gatenby RA, Hammarlund EU, Pienta KJ. Updating the Definition of Cancer. *Mol Cancer Res.* 2023 Nov 1;21(11):1142–7. Available from: </mcr/article/21/11/1142/729785/Updating-the-Definition-of-CancerUpdating-the>.
- Chen DW, Lang BHH, McLeod DSA, Newbold K, Haymart MR. Thyroid cancer. *Lancet.* 2023 May 6;401(10387):1531–44.
- Barrows CE, Belle JM, Fleishman A, Lubitz CC, James BC. Financial burden of thyroid cancer in the United States: An estimate of economic and psychological hardship among thyroid cancer survivors. *Surgery.* 2020 Feb 1;167(2):378–84.
- Pizzato M, Li M, Vignat J, Laversanne M, Singh D, La Vecchia C, et al. The epidemiological landscape of thyroid cancer worldwide: GLOBOCAN estimates for incidence and mortality rates in 2020. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2022 Apr 1;10(4):264–72.

- Carral F, Ayala M del C, Jiménez AI, García C, Robles MI, Porras E, et al. Rendimiento diagnóstico del sistema de evaluación de riesgo ecográfico del nódulo tiroideo de la American Thyroid Association en endocrinología (estudio ETIEN 3). *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020 Feb 1;67(2):130–6. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-rendimiento-diagnostico-del-sistema-evaluacion-S2530016419301077>.
- Gharib H, Papini E. Thyroid Nodules: Clinical Importance, Assessment, and Treatment. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2007 Sep;36(3):707–35.
- Burman KD, Wartofsky L. Clinical Practice. Thyroid Nodules. *N Engl J Med.* 2015 Dec 10;373(24):2347–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26650154>.
- Carral F, Ayala M del C, Jiménez AI, García C, Robles MI, Porras E, et al. Diagnostic performance of the American Thyroid Association ultrasound risk assessment of thyroid nodules in endocrinology (the ETIEN 3 study). *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2020 Feb 1;67(2):130–6.
- Comunicación TIROIDES | Endocrinología, Diabetes y Nutrición | Endocrinología, Diabetes y Nutrición. [cited 2024 Jun 27]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-congresos-59-congreso-nacional-sociedad-espanola-52-sesion-tiroides-3485-comunicacion-correlacion-entre-resultados-citologicos-y-40039>.

- Vaccarella S, Franceschi S, Bray F, Wild CP, Plummer M, Dal Maso L. Worldwide Thyroid-Cancer Epidemic? The Increasing Impact of Overdiagnosis. N Engl J Med. 2016 Aug 18;375(7):614–7.

ANEXOS:

ANEXO 1.

Tabla 1. Clasificación TIRADS-Characterización-Probabilidad-Diagnóstico Específico

TIRADS	Valoración cualitativa	Probabilidad de malignidad	Profundización diagnóstica
1	Glándula Tiroidea Normal	0%	No requiere seguimiento
2	Lesión Benigna	0%	Control Anual
3	Lesión Probablemente Benigna	5%	Control Semestral o BAAF
4 a b	Lesión Sospechosa de Malignidad	5 a 10% 10 a 80%	Requiere BAAF
5	Nódulo Probablemente Maligno	>80%	Requiere BAAF
6	Lesión Maligna Comprobada	100%	

Tabla 2. Clasificación TI-RADS. ACR. (6)

ANEXO 2.

Tabla 1 Clasificación TIRADS-Characterización-Probabilidad-Diagnóstico Específico

TIRADS	Valoración cualitativa	Probabilidad de malignidad	Recomendación diagnóstica
1	Glándula Tiroidea Normal	0%	No requiere seguimiento
2	Lesión Benigna	0%	Control Anual
3	Lesión Probablemente Benigna	5%	Control Semestral o BAAF
4 a b	Lesión Sospechosa de Malignidad	5 a 10% 10 a 80%	Requiere BAAF

5	Nódulo Probablemente Maligno	>80%	Requiere BAAF
6	Lesión Maligna Comprobada	100%	

Tabla 2. Clasificación TI-RADS. ACR. (6)

ANEXO 3

Clasificación de los nodulos tiroideos de acuerdo con ATA 2015.

CLASIFICACION ATA 2015
Alta sospecha (Riesgo de malignidad 70 a 90%) Nódulo sólido hipoecoico con una o más de las siguientes características: <input type="checkbox"/> Márgenes irregulares <input type="checkbox"/> Microcalcificaciones <input type="checkbox"/> Más alto que ancho <input type="checkbox"/> Borde calcificado con extrusión de tejidos blandos <input type="checkbox"/> Extensión extratiroidea
Sospecha intermedia (riesgo de malignidad 10% a 20%) Nódulo hipoecoico con márgenes definidas
Baja sospecha (riesgo de malignidad 5% a 10%) Nódulo isoecoico o hiperecoico sólido o parcialmente quístico con áreas sólidas excéntricas
Muy baja sospecha (riesgo de malignidad <3%) Nódulo parcialmente quístico y esponjiforme
Benigno Completamente quístico

ANEXO 4

Clasificación ecográfica de los nodulos tiroideos según la British Thyroid Association BTA

PATRON	CARACTERISTICAS	CONDUCTA
U1 NORMAL	No nodule	No BAAF
U2 BENIGNO	Halo, isoecoico, moderadamente hiperecoico. Cambios quisticos, coloide. Microquistico, esponjiforme. Calcificaciones perifericas en cascara de huevo. Vascularidad periferica.	
U3 INDETERMINADO	Homogeneo, marcadamente hiperecoico, solido, halo (lesion folicular). Hipoecoico, foco ecogenico dudoso, cambio quistico. Vascularidad mixta/central	BAAF
U4 SOSPECHOSO	Solido, hipoecoico. Solido, muy hipoecoico. Calcificaciones perifericas desordenandas, hipoecoico. Contorno lobulado.	BAAF
U5 MALIGNO	Solido, hipoecoico, contorno lobulado/irregular, microcalcificaciones. Calcificacion globular. Vascularidad intranodular Forma mas alta que ancha. Linfadenopatía asociada.	BAAF

ANEXO 5

Tabla Clasificación tumores tiroideos de la Organización Mundial de la Salud

TIPO DE TUMOR Y SUBTIPOS
TUMORES FOLICULARES
Neoplasias de bajo grado
<ul style="list-style-type: none"> • Neoplasias foliculares no invasivas con características nucleares similares a las papilares. • Tumor tiroideo de potencial maligno incierto • Tumor trabecular hilinizante
Neoplasia de alto grado
<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma folicular de tiroides • Carcinoma papilar de tiroides variante folicular encapsulado invasivo • Carcinoma papilar de tiroides • Carcinoma oncocítico de tiroides

<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma tiroideo derivado de folicular de alto grado • Carcinoma tiroideo anaplásico derivado de células foliculares
CARCINOMA TIROIDEO DERIVADO DE LAS CELULAS C
<ul style="list-style-type: none"> • Carcinoma medular de tiroides
CARCINOMA MIXTO DERIVADOS DE CELULAS MEDULARES Y FOLICULARES
CARCINOMA TIROIDEO TIPO GLANDULAS SALIVARES
TUMOR TIROIDEO DE HISTIOGÉNESIS INCIERTA
TUMORES TIMICOS DENTRO DE LA TIROIDES
NEOPLASIAS EMBRIONARIAS DE TIROIDES

Tabla 5: Updates WHO, World Health Organization; ICD-O, International Classification of Diseases for Oncology; ICD-11, International Classification of Diseases 11th Revision.(10)

ANEXO 6. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTO

Hoja de recolección de datos	
Fecha de recolección de datos:	
Información del paciente	
A) Edad	
B) Género	Mujer
Criterios de inclusión	
A) Cuenta con ultrasonido de Tiroides	Si/No
B) Se puede clasificar en las tres clasificaciones TI-RADS, ATA Y BTA	Si/No
C) Atendido en la UMAE Puebla “General Manuel Ávila Camacho”	Si/No
D) Cuenta con reporte histopatológico con conclusión de cáncer.	Si/No

Criterios de exclusión	
A) Pacientes con enfermedad tiroidea benigna.	Si/No
B) Pacientes sin estudios imagenológicos en el sistema PACS de la unidad.	Si/No
C) Pacientes sin reporte histopatológico concluyente.	Si/No
Criterios de eliminación	
A) Paciente que en periodo de estudio desarrolle otra enfermedad neoplásica.	Si/No
B) Pacientes con expediente clínico incompleto.	Si/No
C) Paciente que no continuaron con el protocolo de estudio en periodo estimado	Si/No
D) Reporte histopatológico concluido como “muestra insuficiente” o no concluyente.	Si/No
Variables de interés	
Tipos histológicos del cáncer tiroideo	
Clasificación en escala de riesgo de malignidad histopatológico Bethesda.	

ANEXO 7: DEFINICION DE VARIABLES.

Variable	Definición operacional	Definición conceptual	Tipo de variable	Método de medición	Valores
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha.	Lo especificado en el expediente clínico en “edad”	Cuantitativo discreta.	Años	Valores numéricos enteros, mayores o iguales a 0
Sexo	Característica biológica determinada por los cromosomas sexuales	Lo especificado en el expediente en “sexo”	Cualitativa Nominal		Hombre Mujer

Espécimen	Tipo de muestra para su estudio histopatológico	Muestra, modelo, ejemplar, normalmente con las características de su especie muy bien definidas.	Cualitativa.		Biopsia Quirúrgica.
Riesgo	Factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.	Riesgo de malignidad de un nódulo tiroideo por sus características ecográficas.	Cualitativo y nominal.	Escala de graduación de riesgo por ecografía.	Acorde a escala específica TI.RADS, ATA Y BTA.
Variantes histológicas del cáncer de tiroides	Diagnóstico histológico según composición celular del cáncer de tiroides .	Lo especificado en el reporte histopatológico	Cualitativa nominal		-Carcinoma folicular -Carcinoma papilar de tiroides variante folicular encapsulado invasivo -Carcinoma papilar -Carcinoma oncocítico -Carcinoma tiroideo derivado de folicular de alto grado - -Carcinoma tiroideo anaplásico derivado de células foliculares. - -Carcinoma medular de tiroides

Anexo 8:



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UMAE Hospital de Especialidades de Puebla

Fecha: 28 de Junio de 2024

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de UMAE Manuel Ávila Camacho que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Comparación de las clasificaciones por sistema TI-RADS, ATA y BTA de nódulos tiroideos con los resultados de histopatología en el Hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

a) edad, sexo, resultado histopatológico de biopsia o pieza quirúrgica de tiroides, imágenes de ultrasonido en sistema PACS.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Comparación de las clasificaciones por sistema TI-RADS, ATA y BTA de nódulos tiroideos con los resultados de histopatología en el Hospital Manuel Ávila Camacho en el periodo de 2020 a 2023".

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Arturo Galicia Galicia.

Categoría contractual: Médico adscrito al Hospital UMAE Puebla, pediatra, maestría en ciencias médicas e investigación.

Investigador(a) Responsable

Arturo Galicia
Dr. Arturo Galicia Galicia
JEFE DE DIVISION
DE INVESTIGACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
MSS CMNMAC
Mat 10879729

Calle 2 Norte No. 2004, Col. Centro, Puebla, Puebla
Tel. 222 2421520, Ext. 61315 www.imss.gob.mx



2024
Felipe Carrillo
PUERTO