



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"**

TESIS TITULADA

**"Correlación del reporte citológico con la escala TIRADS del estudio
ultrasonográfico de los nódulos tiroideos estudiados en el
CMN 20 de Noviembre."**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

ENDOCRINOLOGÍA

PRESENTA:
DRA. TATIANA PIÑA OCAMPO

Profesor Titular de Curso:

Dr. Miguel Ángel Javier Guillén González

Asesor de Tesis:
Dra. Alma Vergara López



MÉXICO, D.F

AGOSTO 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Este trabajo fue realizado en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, en la División de Medicina Interna, Servicio de Endocrinología bajo la dirección del Dr. Miguel Ángel Javier Guillen y González.

Este trabajo de tesis con No.159.2016, presentado por la alumna Tatiana Piña Ocampo se presenta en formato con visto bueno por el investigador responsable de la tesis Dra. Alma Vergara López con fecha del 10 de agosto de 2016 para su impresión final.

Investigadora Responsable

Dra. Alma Vergara López

AUTORIZACIONES

SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DRA. AURA A. ERAZO VALLE SOLIS

JEFE DE SERVICIO ENDOCRINOLOGÍA
DR. MIGUEL ANGEL GUILLÉN GONZÁLEZ

PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DR. MIGUEL ANGEL GUILLEN GONZALEZ

ASESORA DE TESIS
DRA. ALMA VERGARA LÓPEZ

MÉDICO RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO ENDOCRINOLOGÍA
DRA. TATIANA PIÑA OCAMPO

Where there is love, I'll be there.

INDICE

GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	8
1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES	10
3. JUSTIFICACIÓN	14
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	14
4.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
4.2.HIPOTESIS	14
5. OBJETIVO.....	15
5.1. OBJETIVO PRINCIPAL	15
5.2. OBJETIVO SECUNDARIO	15
6. MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
6.1. TIPO DE ESTUDIO.....	16
6.2. MATERIAL Y METODOS.....	16
6.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
6.4. VARIABLES	17
6.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA	19
7. RESULTADOS	20
8. DISCUSION	25
9. CONCLUSIONES	26
10. PERPECTIVAS	26
11. REFERENCIAS	28

GLOSARIO

BAAF: biopsia por aspiración de aguja fina

CMN: Centro Médico Nacional

NT: nódulo tiroideo

TI RADS: Thyroid Imaging Reporting and Data System // Sistema de Reporte de Imágenes

tiroideas

USG: ultrasonido

RESUMEN

Introducción: Los nódulos tiroideos se pueden detectar hasta en el 68% de la población general. La importancia de su estudio radica en la necesidad de excluir la posibilidad de cáncer ya que menos del 10% de éstos son malignos.

El ultrasonido de tiroides es la herramienta diagnóstica de primera elección en la evaluación del nódulo tiroideo, hasta 2009 no existía un consenso estandarizado de reporte ultrasonográfico que permitiera orientar sobre la probabilidad de malignidad de un nódulo, por lo que en ese año Horvath *et al* elaboraron la clasificación de TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), donde de acuerdo a diferentes características del nódulo se clasifica en una escala de I al VI, brindando un porcentaje de probabilidad de malignidad, permitiendo al clínico tomar decisiones sobre los nódulos que requieren de medidas invasivas para descartar o confirmar malignidad dentro del nódulo.

Objetivo: Determinar si existe correlación entre el reporte ultrasonográfico y el citológico de los nódulos tiroideos estudiados en el CMN 20 de noviembre en el periodo comprendido entre enero de 2015 y junio de 2016.

Material y métodos: Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrolectivo. Se revisaron los expedientes de 78 pacientes que contaban con BAAF de nódulo tiroideo, de éstos, 33 pacientes contaban con ultrasonido tiroideo que reportaba clasificación TIRADS. Se realizó la recolección de datos clínicos, ultrasonográficos y de citología. Se realizó el análisis estadístico en el programa SPSS versión 22.0.

Resultados: Se incluyeron 33 pacientes que contaban con reporte de TIRADS y Bethesda de citología del aspirado, de los cuales 88% fueron mujeres. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al correlacionar la escala de TIRADS con el reporte de citología en sistema Bethesda ($p=0.27$), tampoco se encontró significancia estadística al correlacionar con las variables estudiadas (sexo, historia personal y familiar de cáncer de tiroides, antecedente de radiación, ecogenicidad, vascularidad, márgenes y presencia de microcalcificaciones).

Conclusiones: Este estudio no puede demostrar correlación significativa entre el reporte de TIRADS y la citología obtenida de las biopsias por aspiración de nódulos tiroideos, sin embargo el número de nódulos estudiados es muy pequeño y se requiere recabar información de un mayor número de nódulos que cuenten con adecuado reporte de ultrasonografía y BAAF con material suficiente para su interpretación.

1. INTRODUCCIÓN

El nódulo tiroideo es la condición caracterizada por un crecimiento focalizado, único o múltiple, distinto del resto del parénquima tiroideo.

Se ha reportado una prevalencia de nódulos palpables de hasta el 5% en mujeres y 1% en hombres, mientras que por ultrasonido (USG) se pueden detectar hasta en el 68% de la población general(1). La presencia de un nódulo tiroideo y la necesidad de su estudio radica en la necesidad de excluir la posibilidad de cáncer ya que menos del 10% de éstos son malignos (5), por lo que es imperativo contar con herramientas que le permitan al clínico tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas acertadas sobre los pacientes que se beneficiarían de un tratamiento agresivo o bien, identificar a aquellos pacientes con nódulos que únicamente requieren de vigilancia.

El ultrasonido de tiroides es la herramienta diagnóstica de primera elección en la evaluación del nódulo tiroideo(6), hasta 2009 no existía un consenso estandarizado de reporte ultrasonográfico que permitiera orientar sobre la probabilidad de malignidad de un nódulo, por lo que en ese año Horvath *et al* elaboraron la clasificación de TI-RADS (Thyroid imaging reporting and data system), similar a la escala de reporte de lesiones en tejido mamario, donde de acuerdo a diferentes características del nódulo se clasifica en una escala de I al VI, brindando un porcentaje de probabilidad de malignidad, permitiendo al clínico tomar decisiones sobre los nódulos que requieren de medidas invasivas para descartar o confirmar malignidad dentro del nódulo.

Se propone este protocolo de investigación para determinar la correlación entre la clasificación TIRADS de los nódulos tiroideos estudiados en el CMN 20 de Noviembre con los resultados citológicos de aquellos en los que se realizó una biopsia por aspiración.

2. ANTECEDENTES.

El nódulo tiroideo es la condición caracterizada por un crecimiento focalizado, único o múltiple, radiológicamente distinto del resto del parénquima tiroideo y representa una de las patologías tiroideas más frecuentes a las que se enfrenta el endocrinólogo.

Estudios epidemiológicos han reportado prevalencia de nódulos palpables de hasta el 5% en mujeres y 1% en hombres que viven en áreas yodo-suficientes, mientras que como hallazgo por ultrasonido (USG) se pueden detectar estas lesiones hasta en el 68% de la población general, siendo más frecuentes en mujeres y ancianos ⁽¹⁾.

La presencia de un nódulo tiroideo y la importancia de su estudio radica en la necesidad de excluir la posibilidad de cáncer, que puede estar presente en entre el 7 y 15% de los nódulos ^(1,2), dependiendo de factores como edad, sexo, exposición personal a radiación de cabeza y cuello, historia familiar de cáncer de tiroides, y diferentes características ultrasonográficas del nódulo, entre ellas, las más características son la presencia de microcalcificaciones e hipogenicidad del nódulo sospechoso.

El cáncer diferenciado de tiroides (CDT), el cual comprende el carcinoma papilar y el folicular, es el responsable de más del 90% de todas las neoplasias tiroideas. En Estados Unidos de América se esperaban 63,000 nuevos casos para el 2014, comparado con 37,200 registrados en 2009; la incidencia anual se ha triplicado de 4.9 por 100,000 habitantes en 1975 hasta 14.3 por cada 100,000 en 2009, con la mayor parte de este aumento correspondiendo a cáncer papilar ^(1,2). Estos cambios se deben principalmente al aumento de ultrasonidos de tiroides, cuello y otros estudios de imagen como la tomografía computada (TC) y tomografía por emisión de protones (PET) que identifican lesiones que en muchas ocasiones habrían pasado inadvertidas al ser indetectables para el clínico y que obligan a un estudio minucioso del nódulo en cuestión, permitiendo un mayor número de diagnósticos tanto de nódulo tiroideo benigno y de cáncer de tiroides. Un estudio realizado en Minnesota donde se estudiaron las razones de esta epidemia de cáncer de tiroides en

los últimos años, encontró que este aumento tan significativo de los casos nuevos reportados se deben al aumento del diagnóstico de lesiones subclínicas estudiadas únicamente al ser encontradas incidentalmente⁽³⁾. Este número creciente en el diagnóstico de CDT conlleva un aumento considerable en los costos de salud pública.

En nuestro país existen pocos datos epidemiológicos sobre la incidencia, prevalencia y mortalidad del cáncer de tiroides. El Instituto Nacional de Cancerología evaluó la prevalencia de diferentes tipos de neoplasias malignas durante el periodo de 1985 a 1994; entre 28,591 casos, el carcinoma tiroideo ocurrió en 354 pacientes (1.8%) y se encontró en el octavo lugar de las neoplasias malignas que se presentan en las mujeres⁽³⁾.

En este contexto, el Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas de nuestro país informó en su compendio sobre morbilidad de cáncer en 2001, el registro de 1942 casos de cáncer de tiroides con una prevalencia de 1.9 casos por 100 000 habitantes y una frecuencia de 1.89% del total de neoplasias malignas reportadas. El cáncer tiroideo ocupó el sexto lugar entre todas las causas de neoplasias malignas en las mujeres y el vigésimo tercero en los hombres. Posteriormente en el 2002 este instituto reportó 459 muertes por cáncer tiroideo (144 muertes en hombres y 315 en mujeres), lo que correspondió al 0.78% del total de muertes por cáncer en ese año⁽³⁾.

Como se mencionó anteriormente, los nódulos tiroideos son muy prevalentes en la población general, sin embargo menos del 10% de éstos son malignos ⁽⁵⁾, por lo que es imperativo contar con herramientas que le permitan al clínico tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas acertadas sobre los pacientes que se beneficiarían de un tratamiento agresivo o bien, identificar a aquellos pacientes con nódulos que únicamente requieren de vigilancia sin consecuencias a su salud.

El ultrasonido de tiroides es la herramienta diagnóstica de primera elección en la evaluación del nódulo tiroideo⁽⁶⁾, sin embargo es muy frecuente que un mismo nódulo presente características tanto de benignidad como de malignidad, y no es raro que al contar con al menos una característica de malignidad se realice biopsia por aspiración, sometiendo al paciente a un procedimiento invasivo, doloroso e incómodo, que de contar con una herramienta adecuada para

decidir sobre el beneficio de invasividad no sería necesario y podría optarse por una estrategia de vigilancia.

En 1992 Colegio Americano de Radiología desarrolló el sistema de reporte de imagen mamario (BI-RADS, Breast Imaging Reporting and Data System) como método de estandarización radiológica al evaluar lesiones mamarias para orientar al clínico para tomar decisiones terapéuticas basadas en el riesgo de malignidad de cada lesión, desde entonces se han realizado múltiples estudios sobre el impacto en la sobrevida de las pacientes que recibieron atención médica estrecha y agresiva en lesiones con alta sospecha de malignidad, los cuales confirman que la estandarización internacional de las características imagenológicas tienen un impacto positivo en la población al detectar oportunamente las lesiones malignas y a su vez, evitando manejos invasivos en las lesiones con poca probabilidad de malignidad. Bajo este contexto, al no contar con un método estandarizado de reporte ultrasonográfico del nódulo tiroideo, Horvath *et al*, en 2009 elaboraron la clasificación de TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System), basado en su contraparte de tejido mamario, estableciendo así el primer sistema de reporte de ultrasonido según las características del nódulo tiroideo, con el fin de obtener un porcentaje de probabilidad de riesgo de malignidad, permitiendo al clínico evaluar de una forma más certera a los pacientes que se beneficiarían de un estudio invasivo de aquellos que pueden continuar en vigilancia, con la tranquilidad tanto para el paciente como el médico del bajo riesgo de malignidad del nódulo en estudio. La clasificación original de Horvath fue posteriormente modificada por Kwak *et al* en el año 2011 añadiendo un subgrupo más dentro de los nódulos categoría 4 (4c)⁽⁷⁾. La tabla 1 muestra la clasificación de TIRADS de 2011⁽⁷⁾.

Clasificación	Descripción	Porcentaje de malignidad
TI-RADS 1	Tiroides normal. No se observa lesión focal	--
TI-RADS 2	Nódulos benignos / Patrón notoriamente benigno	(0% de riesgo de malignidad)
TI-RADS 3	Nódulos probablemente benignos	<5% de riesgo de malignidad
TI-RADS 4	<ul style="list-style-type: none"> • 4a - Nódulos de identidad incierta • 4b - Nódulos sospechosos • 4c - Nódulos muy sospechosos 	5-10% de riesgo de malignidad 10-50% de riesgo de malignidad 50-85% de riesgo de malignidad
TI-RADS 5	Nódulos probablemente malignos	>85% de riesgo de malignidad
TI-RADS 6	Malignidad ya detectada por biopsia o punción	--

Recientemente se publicó un meta análisis que evalúa el sistema TIRADS como herramienta diagnóstica del nódulo tiroideo; se evaluaron 5 estudios con un total de 7753 nódulos tiroideos, donde la sensibilidad y especificidad fueron del 75 y 69% y el área bajo la curva fue de 0.90 lo que traduce que la escala TIRADS tiene una precisión diagnóstica adecuada al estudiar un nódulo tiroideo ⁽⁶⁾.

El Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” es un centro de referencia nacional, donde se realizan múltiples estudios ultrasonográficos de tiroides y biopsias por aspiración con aguja fina de nódulos tiroideos. El objetivo de este estudio es hallar el grado de correlación entre el reporte ultrasonográfico basado en la clasificación TI RADS y la citología de la BAAF.

3. JUSTIFICACIÓN.

El cáncer diferenciado de tiroides tiene una baja mortalidad al ser detectado y tratado de manera oportuna. La herramienta más valiosa en la toma de decisiones sobre la necesidad de ampliar el estudio de un nódulo tiroideo lo brinda las características ultrasonográficas del nódulo⁽⁶⁾, permitiendo diferenciar aquellos de bajo potencial maligno de aquellos con mayor probabilidad de malignidad.

La clasificación TIRADS estandariza estas características permitiendo al clínico tomar decisiones sobre los pacientes que requieren de BAAF como estudio de ampliación, y una vez realizado, el reporte citológico determina el manejo definitivo del nódulo⁽⁵⁻⁷⁾.

Este estudio pretende identificar el grado de correlación entre el reporte ultrasonográfico y la citología de los nódulos tiroideos estudiados en el CMN 20 de Noviembre con el objetivo de determinar su utilidad y aplicabilidad en nuestros pacientes.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

4.1. Planteamiento del problema.

¿Existe una adecuada correlación entre el reporte de ultrasonido de nódulo tiroideo utilizando la escala TIRADS y el resultado citológico de la biopsia por aspiración de ese nódulo?

4.2. HIPÓTESIS.

El reporte ultrasonográfico de acuerdo a las características del nódulo tiroideo con base en la clasificación de TIRADS correlaciona adecuadamente con la citología del nódulo al realizarse biopsia por aspiración con aguja fina.

5. OBJETIVO

5.1. Objetivo principal.

Determinar el nivel de correlación entre el reporte ultrasonográfico y el citológico de los nódulos tiroideos estudiados en el CMN 20 de noviembre en el periodo comprendido entre enero de 2015 y junio de 2016.

5.2. Objetivos secundarios.

a) Determinar el número de biopsias por aspiración con aguja fina de nódulos tiroideos realizados en el CMN 20 de Noviembre.

b) Determinar el número de BAAF de nódulo tiroideo correspondientes a cada una de las categorías de la clasificación de Bethesda.

c) Describir las características ultrasonográficas de los nódulos tiroideos realizados en el CMN 20 de Noviembre.

d) Describir las características ultrasonográficas más frecuentemente encontradas en los nódulos con reporte citológico de benignidad.

e) Describir las características ultrasonográficas más frecuentemente encontradas en los nódulos con reporte citológico de malignidad.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1. Tipo de estudio.

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrolectivo.

6.2 Material y métodos.

Se obtuvieron datos del expediente clínico y/o electrónico de pacientes que contaban con biopsia por aspiración de aguja fina de un nódulo tiroideo realizada en el CMN "20 de Noviembre", se incluyeron los pacientes que contaban con reporte de citología de la biopsia por aspiración además de ultrasonido realizado en el departamento de radiología del CMN "20 de Noviembre" con reporte de TIRADS del nódulo tiroideo en estudio. Se realizó la captura en la base de datos realizada y se analizaron las variables con los métodos estadísticos según correspondían a cada una de las variables. Se resumen resultados más adelante y se muestran los diferentes análisis por variable en el apéndice.

El presente protocolo de investigación fue aprobado por los comités de ética e investigación del CMN "20 de Noviembre" al cumplir los principios básicos de investigación en humanos de acuerdo a la OMS y Reglamentos Generales de Salud en materia de investigación para la salud y con la declaración de Helsinki, con la última enmienda en la 64ª Asamblea General de 2013.

La información obtenida del expediente clínico fue manejada con estricta confidencialidad de acuerdo a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos.

Este protocolo, por diseño, no requirió consentimiento informado.

6.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.3.1 Criterios de Inclusión

Expediente de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo a quienes se realizó ultrasonido de tiroides y BAAF dentro del CMN 20 de Noviembre y tengan registrados los resultados en el expediente clínico y/o electrónico.

6.3.2 Criterios de exclusión

- a) Expedientes con reporte de ultrasonido de nódulo tiroideo sin calificación TIRADS
- b) Expedientes reporte de citología de BAAF sin clasificación Bethesda

6.3.3 Criterios de eliminación

- a) Expedientes de pacientes sin vigencia en el sistema de expedientes electrónicos, lo que imposibilita una revisión completa de la información necesaria.
- b) Nódulo tiroideo estudiado con diagnóstico previo de cáncer diferenciado de tiroides.

6.4 VARIABLES

a) Edad: Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el inicio del estudio.

Tipo de variable: cuantitativa continua.

Nivel de medición: número de años.

b) Sexo: Se considera femenino o masculino de acuerdo a las características fenotípicas del paciente.

Tipo de variable: cualitativa nominal .

Nivel de medición: Masculino o Femenino.

c) Antecedente personal de cáncer de tiroides: Antecedente de un nódulo tiroideo con diagnóstico de cáncer de tiroides, siendo distinto al nódulo estudiado en el presente protocolo.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Nivel de medición: Presente o ausente.

d) Historia familiar de cáncer de tiroides: Antecedente de familiares de primer grado con diagnóstico de cáncer diferenciado de tiroides, información obtenida del expediente.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Nivel de medición: presente o ausente.

e) Historia personal de radiación cabeza y cuello: Antecedente personal de radiación por cualquier causa, cualquier edad y cualquier dosis de radiación en cabeza y/o cuello.

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Nivel de medición: presente o ausente.

d) Ecogenicidad: intensidad del brillo de una imagen obtenida en ecografía, relacionada con la capacidad de reflexión que presentan los tejidos.

Tipo de variable: nominal politómica.

Nivel de medición: Hipoecogenico, isoecogenico, hiperecogenico.

e) Vascularidad: presencia y patrón de distribución de los vasos sanguíneos del nódulo tiroideo.

Tipo de variable: cualitativa nominal dicotómica

Nivel de medición: presente o ausente.

Si está presente: central o periférica.

f) Morfología del nódulo: forma que adopta el nódulo dentro del parénquima tiroideo

Tipo de variable: categórica o cualitativa, nominal, politómica.

Nivel de medición: redondo, ovalado, irregular.

g) Márgenes del nódulo: patrón de comportamiento del margen de los nódulos tiroideos

Tipo de variable: cualitativa dicotómica.

Nivel de medición: Regular o irregular.

h) Microcalcificaciones: presencia de imágenes menores a 1 mm, hiperecogenicas puntiformes sin sombra acústica posterior dentro del nódulo, que corresponde a acumulación de calcio dentro del nódulo tiroideo.

Tipo de variable: cualitativa dicotómica.

Nivel de medición: Presentes o ausentes.

i) Clasificación Bethesda: nomenclatura y sistemática de elaboración de los informes histopatológicos de la BAAF tiroidea. Establece 6 categorías diagnósticas.

Tipo de variable: cualitativa ordinal.

Nivel de medición:

I: No diagnóstica/muestra insuficiente

II: Benigna

III: Atipia de significado incierto

IV: Neoplasia folicular/sospecha de neoplasia folicular

V: Sospechoso de malignidad

VI: Maligno

j) Clasificación TI-RADS: sistema estandarizado de informes ultrasonográficos de los nódulos tiroideos para estratificar su riesgo de malignidad.

Tipo de variable: cualitativa ordinal.

Nivel de medición:

TI-RADS 1: Tiroides normal. Ninguna lesión focal .

TI-RADS 2: Nódulos benignos. Patrón notoriamente benigno.

TI-RADS 3: Nódulos probablemente benignos .

TI-RADS 4:

- 4a - Nódulos de identidad incierta.
- 4b - Nódulos sospechosos.
- 4c - Nódulos muy sospechosos.

TI-RADS 5: Nódulos probablemente malignos

TI-RADS 6: Malignidad ya detectada por biopsia o punción.

6.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Muestreo consecutivo y secuencial de los expedientes de pacientes del CMN "20 de Noviembre" con diagnóstico de nódulo tiroideo y que contaban con reporte de ultrasonido realizado en el hospital además de BAAF de dicho nódulo realizada e interpretada dentro del hospital.

7. RESULTADOS.

Se revisaron los expedientes de 74 pacientes en quienes se realizó biopsia por aspiración con aguja fina dentro del CMN “20 de Noviembre” de uno o más nódulos tiroideos en el periodo comprendido entre enero de 2015 y junio de 2016. De éstos, se excluyeron 41 pacientes al no contar con reporte de ultrasonido que incluyera al nódulo dentro de la clasificación TIRADS.

Se incluyeron 33 pacientes, de los cuales el 88% fueron mujeres, la edad promedio fue de 61.3 años, ninguno de los 33 pacientes reportaron historia personal o familiar de cáncer de tiroides y el 15% refirieron haber estado expuestos a radiación de cabeza y/o cuello, no se registró la edad, dosis ni razón del motivo de la radiación. Las características basales de los pacientes incluidos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Características generales de los pacientes.	
Número de pacientes	33
Género Fem/Masc (%)	29/4 (87.8%/12.2%)
Edad años	61.3 (48-79)
Historia personal de cáncer de tiroides	0 (0%)
Historia familiar de cáncer de tiroides	0 (0%)
Historia personal de radiación de cabeza y/o cuello	5 (15%)

En cuanto a los nódulos estudiados, el 72% de éstos se reportaron hipoecoicos, 15% isoecoicos y 6% hiperecoicos, en el resto (6%, 2 nódulos) no se encontró reportada esta característica. El 42% de los nódulos contaban con vascularidad mixta, es decir central y periférica, 30% periférica y 9% central, mientras que el 18% se reportó sin vascularidad presente. El 69% tuvo morfología regular (redonda) y el mismo porcentaje se reporto para la presencia de bordes regulares. En el 39% de los nódulos se encontró presencia de microcalcificaciones. Las características de los nódulos se resumen en la tabla 2.

Tabla 2. Características de los nódulos tiroideos estudiados	
Ecogenicidad	
a) Isoecoico	5 (15%)
b) Hipoecoico	24 (72%)
c) Hiperecoico	2 (6%)
Vascularidad	
a) Central	3 (9%)
b) Periférica	10 (30%)
c) Ausente	6 (18%)
d) Mixta	14 (42%)
Morfología	
a) Regular (redondo)	23 (69%)
b) Irregular (cualquier otra morfología)	10 (30%)
Márgenes	
a) Regulares	23 (69%)
b) Irregulares	10 (10%)
Microcalcificaciones presentes	13 (39%)

De los 33 nódulos, 10 (30%) se reportaron por patología como Bethesda 1, es decir, muestra insuficiente. De las muestras que pudieron ser interpretadas (70% del total) 17 (51%) fueron Bethesda 2 (benigno), 3 (9%) Bethesda 3, es decir atipia de significado incierto, 2 nódulos Bethesda 4 (neoplasia folicular) y sólo uno (3%) se reportó como Bethesda 6 (maligno). Ninguna citología de nódulo se reportó como Bethesda 5, es decir, sospechoso de malignidad.

En cuanto a la clasificación TIRADS, 8 nódulos (24%) se reportaron como TIRADS 2, 9 nódulos (27%) TIRADS 3, 4 nódulos (12%) TIRADS 4a, 8 (24%) TIRADS 4b y 4 (12%) TIRADS 4c.

En cuanto al objetivo principal del estudio, determinar el nivel de correlación entre el reporte ultrasonográfico y el citológico de los nódulos tiroideos estudiados en nuestro hospital, se realizaron tablas de contingencia como la siguiente:

BETHESDA/ TIRADS	2	3	4	4a	4b	4c	Total
1	3	4			1	2	10
2	4	4	3			4	17
3	1					1	3
4		1				1	2
6						1	1
Total	8	9	3	1	8	4	33

Tabla 3, contingencia de correlación entre hallazgos de Bethesda y TIRADS. *No se muestra fila de Bethesda 5 ya que no se identificó ningún paciente dentro de esta categoría.

Llegando a los siguientes resultados:

Dependencia	n	Chi-cuadrado	Valor de P
BETHESDA/ TIRADS	33	18.1553922	0.42282751
BETHESDA/ Sexo	32	5.19887955	0.73250691
BETHESDA/ Historia personal de cáncer de tiroides	23	4.65616606	0.67557035
BETHESDA/ Radiación de cabeza o cuello	30	3.31071429	0.0866264
BETHESDA/ Ecogenicidad	31	3.66869213	0.11428945
BETHESDA/ Vascularidad	33	12.8644538	0.62103068
BETHESDA/ Morfología	31	1.25037298	0.13026257
BETHESDA/ Márgenes	32	2.9008241	0.42544293
BETHESDA/ Microcalcificaciones	33	4.16531674	0.61590526

Dado que no hay un valor de p estadísticamente significativo, no se rechaza la hipótesis nula planteada, es decir, en este estudio no podemos encontrar una correlación adecuada entre la escala de TIRADS y la citología.

Sin embargo, debido a que la muestra es pequeña y pone en riesgo la validez del uso de la prueba Chi-cuadrada, se propuso unir las categorías Bethesda 4 y 6 (no se incluye Bethesda 5 ya que ninguno de los nódulos estudiados entró en esta categoría), llegando a los siguientes resultados:

Dependencia (B4-6)	n	Chi-cuadrado	Valor de P
BETHESDA/ TIRADS	33	11.356781	0.27308286
BETHESDA/ Sexo	32	3.67507003	0.70124419
BETHESDA/ HX personal CA tiroides	23	4.65616606	0.80122351
BETHESDA/ RADIACIÓN DE CABEZA	30	3.31071429	0.2310411
BETHESDA/ Ecogenicidad	31	3.66869213	0.27859271
BETHESDA/ Vascularidad	33	9.09302521	0.57126813
BETHESDA/ Morfología	31	1.25037298	0.25905015
BETHESDA/ Márgenes	32	2.9008241	0.59282974
BETHESDA/ Microcalcificaciones	33	3.46723982	0.67496407

Los valores de p siguen siendo muy altos sin alcanzar valor estadístico, por lo que no es posible realizar inferencias estadísticas.

Por otra parte se empleó el modelo logit para interpretar Bethesda con respecto a las variables; derivado de que la variable de interés Bethesda solo contenía un individuo en categoría 6 se unió con los pacientes de categoría 4, formando así dos grupos (Bethesda 1-3 y Bethesde 4-6) para evaluar cual de ellas tiene significancia estadística y poder establecer una relación con la variable de interés (Bethesda).

Posterior al análisis, no hay un valor de p significativo con la variable TIRADS, y no podemos establecer que exista algún tipo de relación entre ambas variables, derivado de que ninguna de las categorías es significativa (tabla 4, apéndice).

Tampoco hay un valor de p significativo con la variable sexo (tabla 5, apéndice), ecogenicidad (tabla 6, apéndice), vascularidad (tabla 7, apéndice) , morfología (tabla 8, apéndice), márgenes (tabla 9, apéndice) ni microcalcificaciones (tabla 10, apéndice).

Se realizó un nuevo análisis, sólo clasificando a la variable Bethesda con un solo individuo en categoría 6 (considerado como enfermedad) y al resto en 1 a 4 (como no enfermo) y los resultados fueron similares, sin identificar una relación de dependencia entre Bethesda y el resto de las variables.

8. DISCUSIÓN.

El abordaje del nódulo tiroideo sospechoso de malignidad continúa siendo un reto para el endocrinólogo clínico. En años recientes se publicó la clasificación TIRADS que permite orientar sobre los nódulos que requieren un abordaje diagnóstico agresivo contra los que pueden ser vigilados con estudios de imagen periódicos con la tranquilidad de que es poco probable de que alberguen malignidad.

En este estudio se realizó una correlación entre la clasificación de TIRADS obtenida por ultrasonido de tiroides, determinada por el radiólogo que realiza y/o interpreta las imágenes con el estudio citológico de los nódulos tiroideos estudiados en nuestro hospital, ya que desde la introducción de la escala TIRADS se ha reportado una adecuada correlación en diferentes series publicadas. En el presente estudio no se encontró correlación entre la imagen y la citología, con una "p" sin significancia estadística ($p= 0.42$); estos resultados pueden deberse a que son pocos los nódulos estudiados en nuestro centro médico que cuentan con la clasificación TIRADS en el reporte de ultrasonido tiroideo, se revisaron expedientes de pacientes con nódulo tiroideo que contaban con reporte de ultrasonido dentro del hospital y concluimos que ésta escala se comenzó a utilizar de forma constante desde enero del 2015, 5 años posterior a su publicación. Esto puede deberse a que la introducción y aplicación de las escalas dentro de la medicina requieren de múltiples estudios que comprueben su efectividad y posteriormente requiere la educación de los médicos especialistas para su aplicación.

Por otra parte, en el 30% de los nódulos estudiados se determinó que la muestra de tejido por BAAF era insuficiente para su estudio, lo que le resta un número importante al protocolo y al análisis estadístico.

Se determinó también correlación para interpretar Bethesda con respecto a las variables estudiadas (sexo, ecogenicidad, vascularidad, morfología, márgenes y microcalcificaciones), sin encontrar una p significativa entre ninguna. Dentro de la literatura se reporta una clara correlación

entre estas características y el cáncer de tiroides, en especial la presencia de microcalcificaciones, la hipogenicidad respecto al parénquima tiroideo circundante y el patrón de vascularidad central, concluimos que la falta de correlación en nuestro estudio se debe también al pequeño número de nódulos estudiados.

Por lo anterior podemos determinar que los nódulos estudiados resultaron insuficientes para lograr un poder estadístico adecuado en este protocolo de investigación y se requiere de un número más grande de nódulos tiroideos que cuenten con ultrasonido con escala TIRADS además de citología adecuada para diagnóstico para poder determinar la correlación dentro de los nódulos tiroideos estudiados en nuestro hospital.

9. CONCLUSIONES

No se determinó una correlación entre la escala de TIRADS y el resultado de citología de los nódulos tiroideos, tampoco encontramos correlación entre las características de los nódulos y la malignidad, concluimos que esta falta de correlación se debe a que el número de nódulos estudiados fue pequeño, además de que en una tercera parte de éstos se determinó muestra insuficiente para estudio de patología.

10. PERSPECTIVA

El estudio realizado permite demostrar la necesidad de sistematización en el reporte de ultrasonido de tiroides y la aplicación de la escala de TIRADS al encontrar un nódulo tiroideo, ya que en estudios multicéntricos se ha reportado una adecuada correlación entre la escala y el riesgo de malignidad, de esta manera podríamos seleccionar adecuadamente a los pacientes; se debe mantener una conducta expectante en los nódulos de bajo riesgo sin necesidad de abuso de recursos tanto humanos como materiales del hospital, mientras que para los nódulos con alta sospecha de cáncer se podrían tomar decisiones oportunas sobre el manejo y seguimiento de los

pacientes, tratando oportunamente las lesiones malignas, de esta forma también evitando complicaciones derivadas de la omisión de un diagnóstico oportuno.

Se pretende continuar recabando los datos de los nódulos estudiados con la meta de aumentar la base de datos y al momento de lograr un número de pacientes con información completa, analizar nuevamente los datos para correlacionar adecuadamente los estudios de imagen y citología dentro de nuestro hospital.

11. REFERENCIAS

1. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE et al. American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 2016;26(1):1-133
2. Mehanna HM, Jain A, Morton RP, Watkinson J, Shasha A. Investigating the thyroid nodule. *BMJ* 2009;338:b733
3. Brito JP, Al Nofal A, Montori V, Hay ID, Morris JC. The impact of subclinical disease and mechanism of detection on the rise in thyroid cancer incidence: a population-based study in Olmsted County, Minnesota during 1935 through 2012. *Thyroid* 25:999–1007
4. Perez EB, Almeda VP, Arechavaleta GM, Bolaños GM, Cuevas RD, Gamboa DA. Guía clínica para el diagnóstico y tratamiento del cáncer diferenciado de tiroides. Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología.
5. Horvath E, Mailis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A. An Ultrasonogram Reporting System for Thyroid Nodules Statufying Cancer Risk for Clinical Management. *J Clin Endocrinol Metabol.* 2009;90(5):1748-1751
6. Wei X, Li Y, Zhang S, Gao M. Thyroid Imaging Reporting Data System in The Diagnosis Value of Thyroid Nodules: a Systematic Review . *Tumor Biol.* 2014;35:6769-6776
7. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology.* 2011;260:892-9
8. Fernández SJ. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Rev Argent Radiol.* 2014;78(3):138-148