



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA DE PACHUCA HIDALGO
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**



**“PREVALENCIA DE CÁNCER TIROIDEO EN NÓDULOS TIROIDEOS
DIAGNOSTICADO POR HISTOPATOLOGÍA. REVISIÓN 2012 A 2014”**

**QUE PRESENTA EL MEDICO CIRUJANO
DRA. JENNY REYES RAMÍREZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR**

**BAJO LA DIRECCIÓN DE:
DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNÁNDEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR.**

**DR. ALEJANDRO ROQUE FLORES RIVERA
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO**

PERIODO DE ESPECIALIDAD 2013 - 2016

PACHUCA, HIDALGO, MÉXICO

R 2015-1201-19

De acuerdo con el artículo 77 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, el jurado de examen recepcional designado, autoriza para su impresión la tesis titulada "PREVALENCIA DE CÁNCER TIROIDEO EN NÓDULO TIROIDEO DIAGNOSTICADO POR HISTOPATOLOGÍA, REVISIÓN 2012 A 2014"

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR, QUE SUSTENTA LA MEDICINA CIRUJANO:

JENNY REYES RAMÍREZ

PACHUCA DE SOTO, HIDALGO, ENERO 2016

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

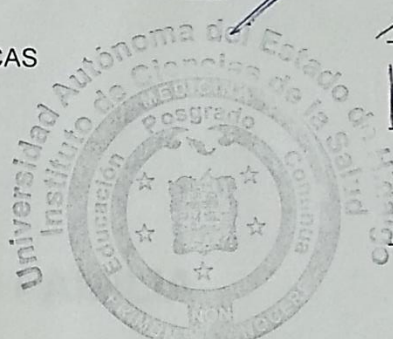
M.C.ESP. JOSÉ MARÍA BUSTO VILLARREAL
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA U.A.E.H



M.C.ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADÉMICA DE MEDICINA DEL I.C.Sa

M.C.ESP. NORMA PATRICIA REYES BRITO
COORDINADOR DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DR. MARIO ISIDORO ORTIZ RAMÍREZ
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION
ASESOR UNIVERSITARIO



DR. HECTOR ANTONIO PONCE MONTER
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION
ASESOR UNIVERSITARIO

[Handwritten signatures and lines]
Mario Ortiz Ramirez

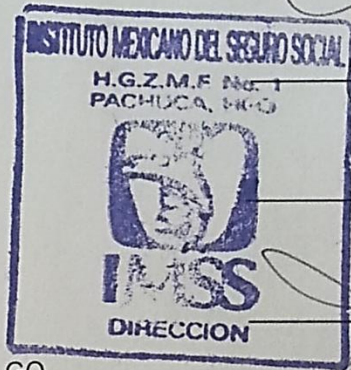
POR EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DRA. GRESS MARISSSEL GÓMEZ ARTEAGA
COORDINADORA DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
DELEGACIÓN IMSS EN HIDALGO



COORD. PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL

DRA. ELBA TORRES FLORES
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN IMSS EN HIDALGO



DRA. MARIA GEORGINA ARTEAGA ALCARAZ
COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACION EN SALUD, DELEGACION IMSS EN HIDALGO

DR. JUAN ALBERTO AGUILAR MARTINEZ
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1, IMSS PACHUCA, HIDALGO

COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN

DRA. ESTRELLA ELIZABETH PASTEN LÓPEZ
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN HOSPITAL GENERAL DE ZONA CON MEDICINA FAMILIAR NO. 1 DEL IMSS.



H.G.Z. M.F. No. 1 DELEGACIÓN HGO

DRA. ROSA ELVIA GUERRERO HERNANDEZ
ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR
CATEDRÁTICO TITULAR DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

DR. ALEJANDRO ROQUE FLORES RIVERA
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO

[Handwritten signature]

AGRADECIMIENTOS

A Dios.... Gracias por haberme permitido a llegar a este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis Padres..... Julio y Ernestina, gracias por ser los mejores padres del mundo, por ser un ejemplo de amor y responsabilidad, por su enseñanzas para ser feliz en todo momento, se una mujer independiente y lograr enfrentarme a la vida de la mejor manera para alcanzar nuevas metas tanto profesionales y personales.

A mis hermanos..... Edjael y Deymy, por su apoyo incondicional, por sus palabras de amor, justo en el momento que fue necesario.

A ti.... Marco, gracias por estar a mi lado siempre, esperarme a pesar de los días de guardia, cansancio, consentirme, apoyarme y seguirme hasta el fin del mundo te amo.

Ahide... por ser mi mejor amiga de la residencia, eres una gran mujer y ejemplo de determinación, gracias por estar a mi lado en los momentos más difíciles que pasamos aquí, que dios te bendiga.

Dr. Alejandro R. Flores Rivera y Rosa Elvia Guerrero Hernández muchas gracias por el apoyo brindado para poder realizar este proyecto, gracias fue un orgullo trabajar con ustedes.

A mis maestros por su gran apoyo y motivación que marcaron cada etapa de mi camino profesional.

INVESTIGADOR METODOLOGICO Y CLINICO:

DR. ALEJANDRO ROQUE FLORES RIVERA

Médico Especialista en Cirugía General

Hospital General de Zona, Unidad de Medicina Familiar Num. 1

Teléfono: 7711101756

Centro de Trabajo: Instituto Mexicano del Seguro Social

Correo Electrónico: drfloresrivera@hotmail.com

TESISTA:

DRA. JENNY REYES RAMIREZ

Médico Cirujano y Partero.

Médico Residente en el Curso de Especialización de Medicina Familiar.

Teléfono: 2331013040

Correo Electrónico: [jenfer25@ hotmail.com](mailto:jenfer25@hotmail.com)

ÍNDICE

<i>Parte</i>	<i>Página</i>
Índice	1
Abreviaturas, siglas y acrónimos	2
Lista de tablas	3
Lista de figuras	4
Resumen	5
Marco Teórico	7
Justificación	17
Planteamiento del problema	18
Objetivos del estudio	20
Hipótesis	21
Material y métodos	22
Aspectos éticos	27
Recurso, financiamiento y factibilidad del estudio	28
Resultados	29
Discusión	37
Conclusiones	39
Referencias	40
Anexos	45

ABREVIATURAS, SIGLAS, Y ACRÓNIMOS

<i>Siglas</i>	<i>Descripción</i>
ACAF	Aspirado con aguja fina
Anti-Tg	Anticuerpos anti-tiroglobulina
Anti-TPO	Anticuerpos anti-tiroperoxidasa
ATA	Asociación Americana de Tiroides
HGZMF	Hospital General de Zona con Medicina Familiar
SPSS	Statistical Package for Social Science
PAAF	Aspirado con aguja fina
T4L	T4 libre
TIRADS	Sistema de reporte de datos e imágenes tiroideas
TSH	Tirotropina
US	Ultrasonido

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla</i>	<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
Tabla 1	Causas del nódulo tiroideo	10
Tabla 2	Características ultrasonográficas asociadas a malignidad en el nódulo tiroideo	13
Tabla 3	Clasificación TIRADS	13
Tabla 4	Clasificación PAAF	14
Tabla 5	Tratamiento del nódulo tiroideo	15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura	Descripción	Página
Gráfico 1	Distribución de los pacientes con nódulo tiroideo por grupo de edad y año.	29
Gráfico 2	Distribución porcentual de los pacientes con nódulo tiroideo por grupo de edad (total de casos).	30
Gráfico 3	Distribución porcentual de los pacientes con nódulo tiroideo por género.	30
Gráfico 4	Porcentaje de pacientes a los que se les realizó ultrasonograma.	31
Gráfico 5	Exposición a metales pesados.	32
Gráfico 6	Prevalencia de cáncer tiroideo y de nódulos benignos.	33
Gráfico 7	Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2012 (Tasa por cada 100 pacientes).	33
Gráfico 8	Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2013 (Tasa por cada 100 pacientes)..	34
Gráfico 9	Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2014 (Tasa por cada 100 pacientes).	34
Gráfico 10	Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el periodo 2012-2014. (Tasa por cada 100 pacientes).	35
Gráfico 11	Subtipos histológicos del cáncer tiroideo.	36

I. RESUMEN

TITULO: “PREVALENCIA DE CÁNCER TIROIDEO EN NÓDULOS TIROIDEOS DIAGNOSTICADO POR HISTOPATOLOGÍA. REVISIÓN 2012 A 2014”

Antecedentes: El nódulo tiroideo es el aumento focal de volumen y consistencia, de la glándula tiroides, que se detecta por palpación o mediante estudios de imagen, y cuyas características permiten su distinción del resto del parénquima. Estos nódulos pueden cursar asintomáticos durante largo tiempo afectando aparentemente más a las mujeres que a los hombres, sin embargo estudios en necropsias muestran que pueden afectar hasta un 65% de la población general. El ultrasonido puede diagnosticar hasta un 75% de nódulos no visibles y no palpables, Si bien el 90% a 95% de los nódulos tiroideos son benignos, debe preocupar el 5% a 10% restante que generan malignidad, sobre todo cuando el paciente tiene factores de riesgo.

Objetivo: Identificar la prevalencia de cáncer tiroideo en pacientes con diagnóstico de nódulos tiroideos diagnosticado por histopatología durante el periodo comprendido del 1º. De enero del 2012 al 31 de diciembre del 2014.

Material y Métodos: Se realizó un estudio transversal, descriptivo, retrospectivo, mediante la revisión de los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo con reporte histopatológico de cáncer tiroideo, en el periodo comprendido del 1º de enero 2012 a 31 de diciembre 2014. De estos pacientes se obtuvieron datos para el llenado de la cédula de recolección, los cuales incluyeron: reporte ultrasonografico, histopatológico, edad, sexo. Se utilizó la clasificación histopatológica PAAF, se identificaron los factores de riesgo y se realizó una base de datos en el programa Excel para el cálculo de frecuencias. Se realizaron tablas de frecuencias y se graficaron los resultados encontrados.

Resultados: Se realizaron un total de 952 biopsias; las edades de mayor frecuencia de biopsias fueron de los 41-50 años (22.6%), de los 31-40 años (20%),

de los 21-30 años (14.8%) y de los 51-60 años (13.3%). El 3.4% de los pacientes con nódulos tiroideos fueron femeninos y el 26.6% masculinos. La frecuencia de exposición a metales pesados fue de 28.7% en el 2012, de 82.6% en el 2013 y de 27.1% en el año 2014. La prevalencia de cáncer de tiroides en el 2012 fue de 55.6%, en el 2013 de 76.4% y en el año 2014 fue de 59.1%. Los grupos de edad de mayor prevalencia de cáncer de tiroides fueron de los 41-50 años (16.2%) de los 31-40 años (15.3%), de los 51-60 años (8.1%), de los 61-70 años (8.5%) y de los 21-30 años (8.2%). Los subtipos histológicos más comunes fueron carcinoma papilar (94-99.1%) y el invasor (0.9-3.7%), mientras que el folicular se encontró entre el 0 y el 3-7%.

Conclusiones: La prevalencia de cáncer tiroideo en nódulos tiroideos fue muy alta (>60%) y la edad de mayor prevalencia fue entre los 31 y 50 años. En el 2013 hubo un incremento significativo en la prevalencia de cáncer tiroideo asociado a exposición de los pacientes a metales pesados.

II. MARCO TEÓRICO

Se define como nódulo tiroideo al aumento focal de volumen y consistencia, de la glándula tiroides, que se detecta por palpación o mediante estudios de imagen, y cuyas características permiten su distinción del resto del parénquima. En la mayoría de los casos la alteración puede ser benigna, sin embargo debe descartarse cualquier proceso neoplásico que presenten características sospechosas de malignidad.^{1,2}

EPIDEMIOLOGIA

Los estudios epidemiológicos reportan que la prevalencia de un nódulo tiroideo palpable es de aproximadamente un 5% en la mujer y 1% en los hombres que residen en áreas suficientes de yodo.^{3,4}

Los nódulos tiroideos son un problema clínico frecuente que se observa en la consulta de medicina familiar, con el avance de las técnicas diagnósticas la prevalencia de nódulos tiroideos ha ido en aumento. La ecografía puede detectar nódulos tiroideos en el 19 a 67% de individuos seleccionados aleatoriamente, lo que muestra la alta frecuencia en la población asintomática.^{5,6}

La incidencia del nódulo tiroideo es más alta con la edad, sobre todo en personas que habitan en áreas con deficiencia de yodo, observándose una mayor frecuencia en adultos mayores, en quienes la prevalencia puede llegar de un 50% a 70%, sobre todo en aquellos mayores de 60 años.

El nódulo tiroideo puede diagnosticarse a la palpación en 3% a 7% de la población general, sin embargo a través de ultrasonido el diagnóstico puede darse en un 20 a 76% de los pacientes, y algunas investigaciones realizadas durante autopsias encontraron que los nódulos tiroideos tienen una prevalencia del 8% al 65%.⁴⁻⁶

Se considera que existe una mayor frecuencia en mujeres, así como también después de exposición a radiación. El 90-95% de los nódulos tiroideos son benignos y asintomáticos, se considera que de todos los nódulos un 3,5% pueden considerarse malignos o cancerosos, aunque existen reportes que van de un 5% hasta 10%, sin embargo todo nódulo tiroideo >1cm debe ser estudiado, mientras que los nódulos <1cm serán sospechosos cuando se asocien a factores de riesgo y/o hallazgos ultrasonográficos sugestivos de malignidad. ^{7,8}

Algunos autores han propuesto estudiar los nódulos menores de un centímetro debido a la frecuencia en ellos de un micro carcinoma papilar que puede ir desde 2% hasta 36% de los casos. Sin embargo otros autores han encontrado que la presencia de malignidad en el nódulo tiroideo es independiente del tamaño que éste presente. El tamaño del nódulo como factor de malignidad hasta el momento continúa siendo un asunto controversial en el ámbito mundial. ^{9,10}

FACTORES DE RIESGO

Hay unos factores de riesgo que permiten suponer la posibilidad de que un nódulo tiroideo pueda ser canceroso: ^{11,12}

- 1) Ser hombre menor de 20 años o mayor de 70
- 2) Antecedentes familiares de cáncer de tiroides
- 3) Antecedentes familiares de otros canceres
- 4) Los nódulos duros
- 5) Un nódulo fijo a estructuras cercanas
- 6) Crecimiento rápido nodular
- 7) Nódulo único $\geq 4\text{cm}$
- 8) Aparición de parálisis de las cuerdas vocales
- 9) Antecedentes de haberse expuesto a una radiación en cabeza y cuello
- 10) Adenopatías cervicales

11) Se puede encontrar una causa concreta de su aparición como puede ser en la deficiencia de yodo, la inhibición de la hormona tiroidea, o en la tiroiditis de Hashimoto.

Las recomendaciones de la Sociedad Latinoamericana de Tiroides (SLT) para el manejo de nódulos tiroideos, recomienda con respecto a los nódulos menores de un centímetro un seguimiento anual. Si hay evidencia de crecimiento, invasión extra capsular, ganglios linfáticos cervicales sospechosos, historia familiar de carcinoma medular o neoplasia endocrina múltiple tipo 2, se debe hacer aspirado con aguja fina (ACAF). La Asociación Americana de Tiroides (ATA) recomienda ACAF en los nódulos subcentimétricos acompañados de ganglios cervicales anormales y en los mayores de cinco milímetros con características ecográficas sospechosas o sin ellas, pero con factores de riesgo asociados. ¹³⁻¹⁵

PRESENTACIÓN CLÍNICA

Cuando se detecta un nódulo tiroideo por palpación o por estudio de imagen, se debe realizar una historia clínica minuciosa y un examen físico cuidadoso enfocado especialmente en cuello, con el fin de describir las características del nódulo. ^{16.17}

Debe interrogarse el tiempo de aparición, patrón de crecimiento, presencia de dolor, aparición de disfonía, disfagia, disnea, adenopatías cervicales, embarazos recientes.

Indagar adecuadamente cualquier antecedente de radiación en cabeza y cuello, así como antecedentes familiares de cáncer de tiroides y neoplasia endocrina múltiple, ya que todos estos son factores de riesgo de enfermedad tiroidea maligna. En la tabla I se muestran las causas de Nódulo tiroideo. ¹⁸

Tabla I

CAUSAS DE NODULO TIROIDEO	
CAUSAS BENIGNAS	Nódulo Coloide Tiroiditis de Hashimoto Quiste simple o hemorrágico Adenoma Folicular Tiroiditis subaguda
CAUSAS MALIGNAS	PRIMARIAS Carcinoma deriva de células foliculares Carcinoma papilar, folicular, anaplásico Carcinoma derivado de celulas C Carcinoma Medular Linfoma Tiroideo
	SECUNDARIAS Carcinoma metastásico

SIGNOS Y SÍNTOMAS

La mayoría de los nódulos tiroideos son pequeños y no producen síntomas siendo un hallazgo casual ante una exploración médica de rutina. En otras ocasiones pueden ser grandes y presionar los tejidos adyacentes y produciendo alteraciones tales como: ^{18,19}

- 1) Dificultad respiratoria que puede llegar a disnea franca
- 2) Dificultad para deglutir o disfagia
- 3) Ronquera o cambios de la voz (agonías o disfonías)
- 4) Dolor en el cuello
- 5) Bocio o aumento de la glándula tiroidea a simple vista del cuello

Si los nódulos producen exceso de glándula tiroidea aparecerán síntomas de hipertiroidismo: ^{19,20}

- 1) Pérdida de peso o adelgazamiento llamativo
- 2) Aumento del apetito
- 3) Nerviosismo
- 4) Inquietud
- 5) Pulso alterado con taquicardias
- 6) Aumento del ritmo intestinal
- 7) Piel pegajosa y fría
- 8) Acaloramiento e intolerancia al calor.

Cuando los nódulos tiroideos se producen por la enfermedad de Hashimoto los síntomas son contrarios debido a la falta de hormona tiroidea, dando síntomas de:

.19

- 1) Intolerancia al frío
- 2) Fatiga, cansancio
- 3) Piel seca
- 4) Pérdida del cabello
- 5) Aumento de peso exagerado
- 6) Edema facial.

DIAGNOSTICO

La mayoría de los nódulos tiroideos son pequeños y no producen síntomas, suelen ser hallazgos casuales en una exploración médica de rutina. Cuando se palpa un nódulo el médico está obligado a pedir exploraciones complementarias para hacer un diagnóstico de la causa del mismo.²⁰

ESTUDIOS DE LABORATORIO

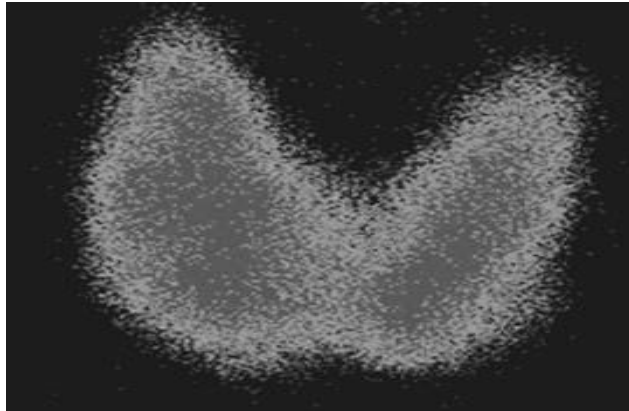
La realización de exámenes como tirotropina (TSH), T4 libre (T4L) y T3 libre (T3L), dependen de la presentación clínica. En caso de valores de TSH disminuidos está indicado medir T3L y T4L; si por el contrario la TSH se encuentran elevada se debe solicitar T4L y anticuerpos anti-tiroperoxidasa (Anti-TPO).^{20,21}

La solicitud de anti-tiroglobulina (Anti-Tg) deberá restringirse a aquellos casos que se sospeche tiroiditis linfocítica crónica con anti-TPO normales. La tiroglobulina no está indicada en la evaluación de nódulos tiroideos.

En la evaluación inicial del paciente con nódulo tiroideo no está indicada la medición de calcitonina, pero es obligatorio solicitarla en caso de pacientes con historia familiar de carcinoma medular de tiroides o feocromocitoma.^{22, 23}

GAMMAGRAFÍA TIROIDEA

Se recomienda la gammagrafía en caso de TSH suprimida para confirmar la presencia de nódulo hiperfuncionante; éstos nódulos hiperfuncionantes o calientes, epidemiológicamente estos nódulos representan el 8% de los casos, y entre el 1%-5% de los que generan malignidad. Los nódulos hipocaptantes o fríos representan el 80% a 85% de los nódulos tiroideos, resultando malignos del 10% a 15% de los mismos.²²



La gammagrafía tiroidea se utiliza además para descartar tejido tiroideo ectópico, bocio retroesternal o metástasis, ya que es el único estudio que permite la evaluación de la función tiroidea residual y la detección de áreas de tejido tiroideo funcional autónomo.²¹⁻²³

ULTRASONIDO

El ultrasonido (US) de alta resolución (utilizando transductor de 7-15MHz) es el método más sensible para detectar lesiones tiroideas, permite medir sus dimensiones, identificar su estructura y evaluar los cambios del parénquima. El US asociado a Doppler proporciona información acerca del aumento de la vascularidad y la presencia de cortocircuitos arteriovenosos. El US solo está indicado como método complementario cuando se detectan factores de riesgo. En el US se pueden observar características del nódulo tiroideo que se asocian a malignidad las cuales deben considerarse para la realización de la punción y

aspiración con aguja fina (PAAF). Estas consideraciones se muestran en la tabla

II. ^{21,22,27}Tabla II

CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS ASOCIADAS A MALIGNIDAD EN EL NODULO TIROIDEO		
	Sensibilidad %	Especificidad %
Hipoecogenicidad	26 a 59	85 a 95
Microcalcificaciones	26 a 87	43 a 94
Márgenes irregulares o ausencia de halo	17 a 77	38 a 85
Sólido	69 a 75	52 a 55
Vascularidad intranodular	54 a 74	78 a 80
Aumento del diámetro antero posterior en relación al transversal	32	92

Los nódulos clasificados como TIRADS 2 no necesitan la realización de PAAF, los nódulos, mientras que aquellos TIRADS 3 requieren seguimiento en el tiempo, y algunos de estos necesitarán PAAF si presentan crecimiento o factores personales o familiares asociados a malignidad. Los nódulos catalogados como sospechosos o probablemente malignos, TIRADS 4 y 5 deben ser evaluados por PAAF y generalmente son resueltos quirúrgicamente. ^{22,23}

De acuerdo a estas características ultrasonográficas se establece la clasificación de TIRADS par el diagnóstico de probabilidad de malignidad que se muestra en la tabla III.

Tabla III

CLASIFICACION TIRADS		
TIRADS	CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS	MALIGNIDAD
1	Glándula tiroidea normal	
2	Lesión benigna, incluye: 1.-Quiste coloide típico, áreas anecoicas y manchas hiperecogénicas. 2.- Nódulo mixto, no encapsulado con apariencia de malla, dado por áreas sólidas isoecoicas y manchas hiperecocoicas. 3.-Nódulo mixto, no encapsulado, isoecoico, con manchas hiperecocoicas y vascularizado.	0%
3	Nódulo probablemente benigno, incluye: Nódulo hiper, iso o hipoecoico, parcialmente encapsulado con vascularización periférica, con aspecto sugestivo de tiroiditis de Hashimoto	Menor a 5%
4A	Nódulo indeterminado, incluye: 1.- Patrón neoplásico simple, nódulo sólido o mixto hiper, iso o hipoecoico sin calcificaciones, rodeado por fina cápsula. 2.- Patrón de Quervain, lesión hipoecoica con bordes mal definidos sin calcificaciones. 3.- Patrón neoplásico sospechoso; nódulo hiper, iso o hipoecoico,	5 a 10%

	hipervascularizado, rodeado por capsula gruesa y con calcificaciones	
4B	Nódulo sospechoso para malignidad, incluye: 1.- Nódulo sólido hipoecoico, no encapsulado, con forma y márgenes mal definidos, vascularizado y con o sin calcificaciones.	10 a 80%
5	Nódulo compatible con malignidad, incluye: 1.- Nódulo sólido, no encapsulado, isoecoico o hipoecoico, hipervascularizado y con múltiples calcificaciones periféricas.	Mayor a 90%
6	Nódulo maligno, incluye: 1.- Nódulo mixto, isoecoico, hipervascularizado y no encapsulado con o sin calcificaciones y sin manchas hiperecoicas, que ya han sido confirmados por biopsia previa.	Se determina por biopsia

EVALUACIÓN CITOLÓGICA

La evaluación citológica por PAAF, es el mejor método para distinguir entre el nódulo tiroideo benigno y maligno, posee una sensibilidad de 65-100% y una especificidad de 70-100%, permite disminuir la incidencia de intervenciones quirúrgicas no necesarias.

Para un adecuado diagnóstico citológico, la muestra debe contener un mínimo de 6 grupos de células bien preservadas y cada grupo debe estar formado por al menos 10 células. En la tabla IV se muestra la clasificación de PAAF.^{23, 24,29}

Tabla IV

CLASIFICACION DE PAAF	
Clase 1	No diagnóstica: Cuando existe insuficiente número de células, presencia de fluido quístico o sanguinolento y técnica inadecuada de extendidos o de preservación de muestras.
Clase 2	Benigna: se corresponde a nódulos coloides, hiperplásicos, quísticos y tiroiditis linfocíticas o granulomatosas
Clase 3	Lesiones foliculares: hiperplasia adenomatosa, carcinoma o adenoma folicular, carcinoma de células de Hürthle, variante folicular de carcinoma papilar.
Clase 4	Sospechosa: son muestras con adecuada celularidad pero que sus hallazgos no permiten definir un criterio de malignidad.
Clase 5	Maligna: en caso de carcinoma papilar, medular, anaplásico, linfoma o metástasis.

Se debe realizar PAAF guiada por US cuando el resultado de la citología realizada por palpación no ha sido diagnóstica, ante la presencia de un nódulo complejo (mixto o predominantemente quístico), nódulos de localización posterior o de pequeño tamaño (<1,5cm) con hallazgos ultrasonográficos sugestivos de malignidad y/o posteriormente evaluado por US y PAAF.^{24, 25,32}

TRATAMIENTO

El tratamiento o conducta a seguir según depende del resultado de PAAF como se muestra en la tabla V

Tabla V

TRATAMIENTO DEL NODULO TIROIDEO		
PAAF	CATEGORIA DIAGNOSTICA	CONDUCTA
1	No diagnóstica	Repetir PAAF guiada por US
2	Benigna	Seguimiento clínico y por US del tamaño Repetir PAAF si existe aumento del tamaño
3	Lesiones foliculares	Cirugía
4	Sospechoso	Cirugía Biopsia por congelación: Positivo: se recomienda tiroidectomía total Negativo: se recomienda tiroidectomía parcial
5	Maligno	Cirugía: se recomienda tiroidectomía total Manejo multidisciplinario en caso de linfoma o metástasis
Recomendaciones hechas por AACE: Asociación Americana de Endocrinología Clínica ETA: Asociación Europea de Tiroides		

Se toman en cuenta las siguientes consideraciones para su vigilancia en casos especiales:^{25, 26,29,31,33}

- 1) Cuando PAAF no diagnóstica en más de tres oportunidades en nódulo palpable debe ir a corrección quirúrgica y de ser posible realizar biopsia transoperatoria.
- 2) En nódulos con PAAF benigna: nódulos de 0,5 a 1,5cm se realizará evaluación clínica cada 6 meses y anualmente se solicitará US, TSH y PAAF. Se considera que la terapia supresiva puede ser efectiva en nódulos <2,5cm de reciente aparición, con predominio coloide y que no tengan

evidencia de autonomía. Ablación con láser solo es realizado en centros especializados y en pacientes con contraindicación para la cirugía.

- 3) Nódulos con PAAF sospechosa para malignidad: la cirugía, y la biopsia por congelación transoperatoria es necesaria para ratificar el diagnóstico y decidir la extensión de la cirugía.
- 4) Nódulos con PAAF maligna siempre serán quirúrgicos, se recomienda tiroidectomía total en todos los casos. En el carcinoma bien diferenciado y/o carcinoma medular se seguirán los lineamientos planteados según sea el caso; en el carcinoma anaplásico, linfoma y lesiones metastásicas se deben realizar estudios de extensión preoperatoria

Según la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, en estudios prospectivos se demostró la terapia supresiva redujo más de 50% el tamaño de los nódulos, por lo que justifican su uso en pacientes jóvenes con nódulos menores a 2,5cm de reciente aparición,. Sin embargo, este tratamiento no está indicado en pacientes con enfermedades cardiovasculares, óseas o de edad avanzada. AACE y ETA no recomiendan la terapia supresiva de manera rutinaria. 26,30,34.

III. JUSTIFICACIÓN

MAGNITUD: El nódulo tiroideo al aumento focal de volumen y consistencia, de la glándula tiroides, que se detecta por palpación o mediante estudios de imagen, y cuyas características permiten su distinción del resto del parénquima. Estos nódulos pueden cursar asintomáticos durante largo tiempo afectando aparentemente más a las mujeres que a los hombres, sin embargo estudios en necropsias muestran que pueden afectar hasta un 65% de la población general. El ultrasonido puede diagnosticar hasta un 75% de nódulos no visibles y no palpables, Si bien el 90% a 95% de los nódulos tiroideos son benignos, debe preocupar el 5% a 10% restante que generan malignidad, sobre todo cuando el paciente tiene factores de riesgo.

TRASCENDENCIA: El presente proyecto representa una de los temas prioritarios de investigación en salud para el Instituto Mexicano del Seguro Social, en nuestro Hospital hasta el momento no se han realizado estudios acerca de la prevalencia real del cáncer de tiroides en los nódulos tiroideos diagnosticados en la población derechohabiente. Por lo que consideramos este proyecto será trascendente pues reflejara el comportamiento de la patología en nuestra población e incluso podría servir de punta de lanza para otros estudios al respecto.

FACTIBILIDAD: El presente estudio es factible de realizarse, debido a que contamos con los servicios de endocrinología, histopatología, y ultrasonografía, además de contar con archivo clínico para poder acceder a los expedientes.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El cáncer tiroideo es uno de los procesos más complejos de la naturaleza y resulta complicado en la esfera de la medicina por la amplia multicasualidad que incide en su origen, la complejidad de sus mecanismos patogénicos, biomoleculares y la variedad de formas.

En la práctica profesional médica, es frecuente que se enfrente a pacientes que han percibido algún crecimiento anormal en el área de la glándula tiroides, o en su defecto, el médico puede palpar al momento de realizar la explotación médica de rutina algún crecimiento en el área de la glándula tiroides. Estas situaciones deben orientar siempre al diagnóstico de nódulo tiroideo el cual debe ser valorado adecuadamente.

Siendo una patología frecuente en la población por lo que refieren los estudios bibliográficos, aunque esta patología se mantenga asintomática, debe ser una prioridad en los estudios de investigación realizados por las instituciones de salud. En el Hospital Regional no contamos aún con estudios que muestren la prevalencia de cáncer de tiroides en los pacientes en quienes se ha detectado algún nódulo tiroideo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de cáncer tiroideo en nódulos tiroideos diagnosticado por histopatología durante el periodo 2012-2014 en el HGZMF No. 1?

V. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Identificar la prevalencia de cáncer tiroideo en nódulos tiroideos diagnosticado por histopatología durante el periodo 2012-2014, en el HGZMF No. 1.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1) Identificar todos los registros de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos durante el periodo 1º enero 2012 al 31 de diciembre 2014.
- 2) Identificar la malignidad en los nódulos tiroideos a través de la revisión en los expedientes clínicos y los estudios histopatológicos correspondientes.
- 3) Clasificar los resultados histopatológicos en función al diagnóstico establecido.
- 4) Investigar en cada una de las clasificaciones histopatológicas la prevalencia por edad y sexo de la población.
- 5) Estimar la prevalencia de cáncer de tiroides en los nódulos estudiados.

VI. HIPÓTESIS

La prevalencia del cáncer de tiroides en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo en el HGZMF No. 1, no hay diferencia reportada en la literatura.

HIPÓTESIS DE TRABAJO:

La prevalencia de cáncer de tiroides en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo en el HGZMF No. 1, mayor a la reportada en la literatura.

HIPÓTESIS NULA:

La prevalencia del cáncer de tiroides en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo en el HGZMF No. 1, no hay diferencia reportada en la literatura.

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

TIPO DE ESTUDIO:

Transversal: El presente estudio se realizó en una sola medición.

Descriptivo: Porque el investigador no intervino, solo realizó la recolección de los datos.

Retrospectivo: Porque se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos en endocrinología en el periodo comprendido de 1º de enero 2012 a 31 de diciembre del 2014.

UNIVERSO DE TRABAJO: Pacientes atendidos en el Servicio de Endocrinología durante el periodo comprendido del 1º de enero 2012 a 31 de diciembre del 2014 del HGZMF No.1, con diagnóstico de Nódulo Tiroideo.

TAMAÑO DE MUESTRA:

El muestreo fue de tipo no probabilístico, ya que incluyó la revisión de todos los expedientes de los derechohabientes diagnóstico de nódulo tiroideo atendidos durante el periodo 1º enero 2012 al 31 de diciembre 2014, captando así la totalidad de pacientes atendidos durante el periodo establecido de estudio.

VIII. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- 1) Pacientes atendidos en endocrinología con diagnóstico de nódulo tiroideo de cualquier edad y sexo, en el periodo comprendido del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, adscritos al HGZMF No. 1
- 2) Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, que cuente con reporte ultrasonografico de nódulo tiroideo en el periodo comprendido del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, adscritos al HGZMF No. 1 y atendidos en el servicio de endocrinología.
- 3) Pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, que cuente con resultado histopatológico de tiroides del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, adscritos al HGZMF No. 1 y atendidos en el servicio de endocrinología.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- 1) Pacientes atendidos en endocrinología con diagnóstico de nódulo tiroideo, en el periodo comprendido del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, que no cuenten con reporte de estudio ultrasonografico.
- 2) Pacientes atendidos en endocrinología con diagnóstico de nódulo tiroideo, en el periodo comprendido del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, que no cuenten con reporte de estudio histopatológico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1) Pacientes atendidos en endocrinología con diagnóstico de nódulo tiroideo, en el periodo comprendido del 1º. De enero de 2012 al 31 de diciembre de 2014, adscritos al HGZMF No. 1, que no se haya encontrado el expediente o que este incompleto.

IX. VARIABLES DEL ESTUDIO:

Variable Independiente: Pacientes con Nódulo tiroideo

Variable Dependiente: cáncer de tiroides

Variables sociodemográficas:

- 1) Edad
- 2) Sexo
- 3) Resultado Ultrasonografico
- 4) Diagnóstico histopatológico
- 5) Factores de riesgo (ocupación, exposición a metales pesados)

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de Variable Y escala de medición	Indicador	Tratamiento estadístico
Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento al momento de la evaluación	Años	Cuantitativa Continua Ordinal	Menos 20 años 21 a 30 años 31 a 40 años 41 a 50 años 51 a 60 años 61 a 70 años Más de 70 años	Mediana Promedio DE
Sexo	Referente al género de las personas	Hombre o mujer	Cualitativa Dicotómica Nominal	Masculino Femenino	Proporciones
Resultado Ultrasonográfico	Evaluación realizada por US reportada de acuerdo a la clasificación TIRATS	TIRATS	Cualitativa Nominal	1= Normal 2= Lesión benigna 3= Probable benigno 4A= Indeterminado 4B= Sospechoso de Malignidad 5= Compatible con Malignidad 6= Maligno	Frecuencias y proporciones
Diagnóstico Histopatológico	Evaluación citológica o histológica de tejido nodular tiroideo extraído.	CLASE PAAF	Cualitativa Nominal	Clase 1= No diagnóstica Clase 2= Benigna Clase 3= Lesiones Foliculares Clase 4= Sospechosa de Malignidad Clase 5= Maligna	Frecuencias y proporciones
Prevalencia	Número de casos presentados en un periodo de tiempo determinado.	%	Cualitativa Ordinal	Número de casos con diagnóstico histopatológico de cáncer tiroideo entre el número total de nódulos tiroideos diagnosticados.	Estimaciones

Descripción general del estudio:

Se identificó la prevalencia de cáncer de tiroides en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, atendidos en el servicio de endocrinología en el periodo comprendido del 1º enero 2012 al 31 de diciembre 2014; para lo cual se realizó la revisión de expedientes clínicos de los cuales se obtuvo la información para el llenado de la cedula de recolección, posteriormente se creó una base de datos en el programa Excel. Se realizó cálculo de frecuencias y porcentajes, se graficarán los resultados encontrados

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se analizaron las variables cualitativas con frecuencias y porcentajes y las variables cuantitativas con promedios y derivaciones estándar. Se realizaron tablas de frecuencias para variables nominales.

X. ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de experimentación en seres humanos, así como a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los “Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”, con modificación en el congreso de Tokio, Japón en 1983. Se ajusta a las normas e instructivos institucionales en materia de investigación científica, No requiere carta de consentimiento informado ya que se trabajará exclusivamente con información documental.

El estudio corresponde a la categoría I de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud en el título segundo, capítulo I, artículo 17. Además de acuerdo con los principios adoptados por la 18ª Asamblea Médica Mundial de Helsinki, Finlandia en junio de 1964, y enmendadas por la 29ª Asamblea Médica Mundial en Venecia, Italia, en octubre de 1983, por la 41ª Asamblea Mundial Hong Kong, en septiembre de 1989, en la 48ª Asamblea en Sudáfrica en 1996; y en la última 59ª Asamblea general de la Asociación Médica Mundial en Seúl, en octubre de 2008.

La declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico a la aseveración: “La Salud de mi paciente será mi empeño principal”, y el Código internacional de Ética Médica declara que “cuando un médico proporcione una asistencia médica que pudiera tener un efecto de debilitamiento del estado físico y mental del paciente el médico deberá actuar únicamente en interés del paciente”.

La finalidad de la investigación biomédica que implica a personas debe ser la de mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y el conocimiento de la etiología y patogénesis de la enfermedad.

XI. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Médico residente en Medicina Familiar

- Asesor clínico y metodológico.
- Personal de Archivo Clínico
- **Recursos materiales:**
 - Hoja de recolección de datos.
 - expedientes clínicos.
 - Lápices, gomas, bolígrafos, hojas blancas.
 - Computadora, impresora.
 - Fotocopias.

Financiamiento:

- El presente estudio se realizó con recursos propios del investigador.

RESULTADOS

Distribución de los participantes por grupo de edad

Se incluyeron en el presente estudio un total de 952 casos de pacientes que presentaron nódulos tiroideos en el periodo 2012-2014, en el HGZMF No. 1 de Pachuca, Hidalgo. La distribución de los pacientes por grupos de edad se presenta en el Gráfico 1.

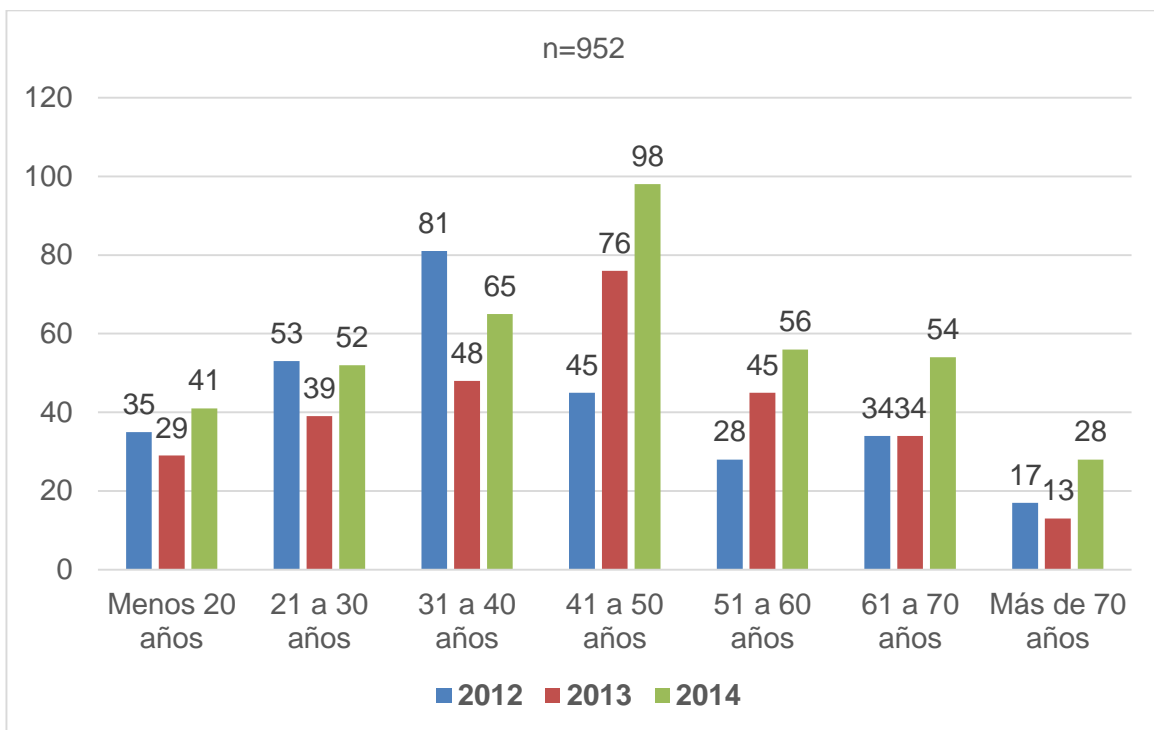


Gráfico 1. Distribución de los pacientes con nódulo tiroideo por grupo de edad y año.

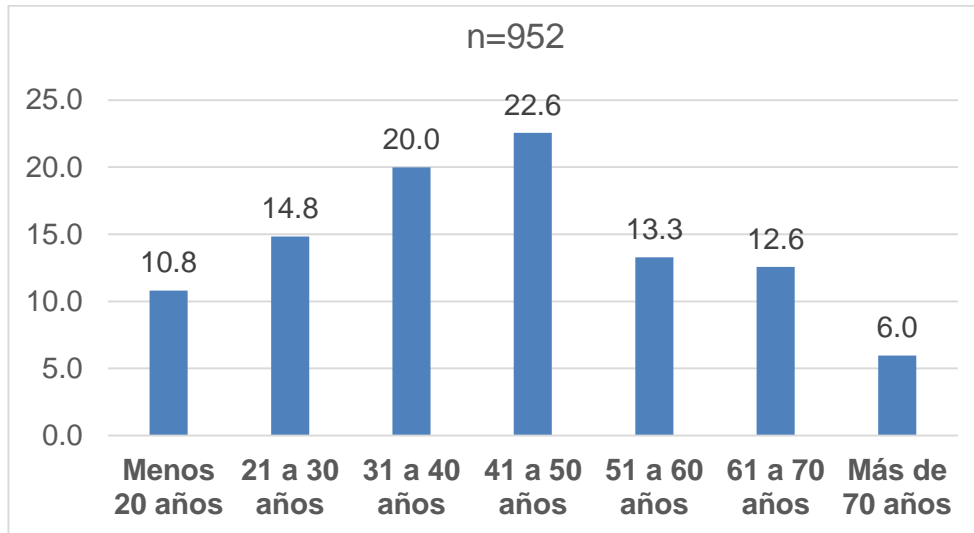


Gráfico 2. Distribución porcentual de los pacientes con nódulo tiroideo por grupo de edad (total de casos).

Género de los pacientes

El porcentaje de pacientes masculinos y femeninos con nódulo tiroideo por año se presentan en el gráfico 3. Considerando el total de casos de los 3 años el 73.4% de los pacientes con nódulos tiroideos fueron femeninos y el 26.6% masculinos (Gráfico 3).

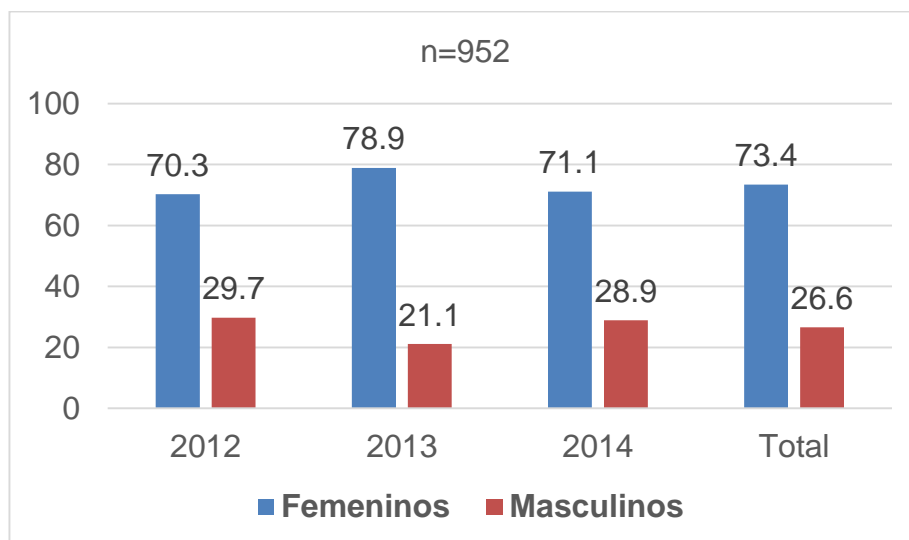


Gráfico 3. Distribución porcentual de los pacientes con nódulo tiroideo por género.

Realización de ultrasonograma complementario

Durante los años 2012 y 2014 al 100% de los pacientes se les realizó ultrasonograma como parte de la evaluación del nódulo tiroideo, mientras que en el 2013, solo se les realizó al 78.8% de los pacientes. El porcentaje global de realización de ultrasonograma fue de 92.9% (Gráfico 4).

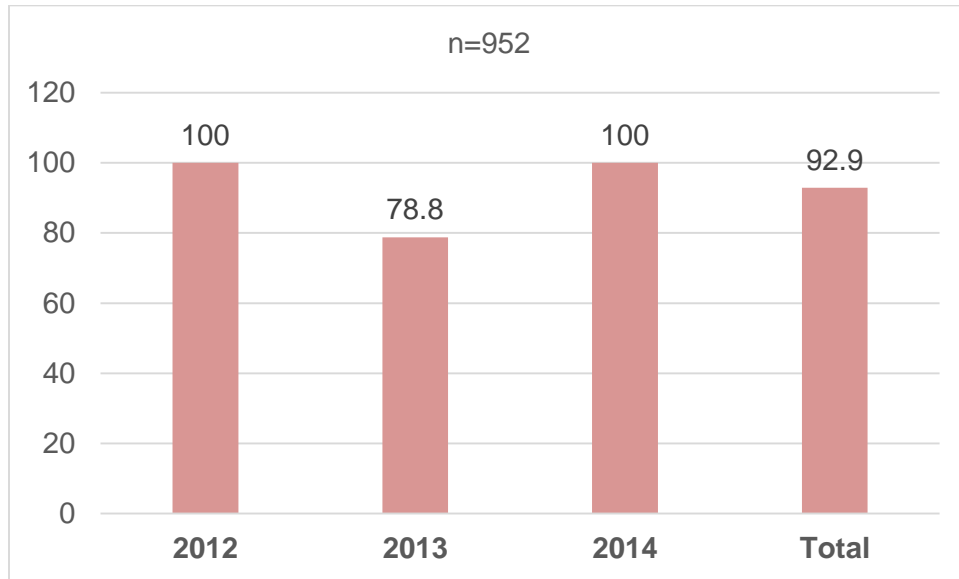


Gráfico 4. Porcentaje de pacientes a los que se les realizó ultrasonograma.

Exposición a metales pesados

La frecuencia de exposición a metales pesados fue de 28.7% en el 2012, de 82.6% en el 2013 y de 27.1% en el año 2014 (Gráfico 5).

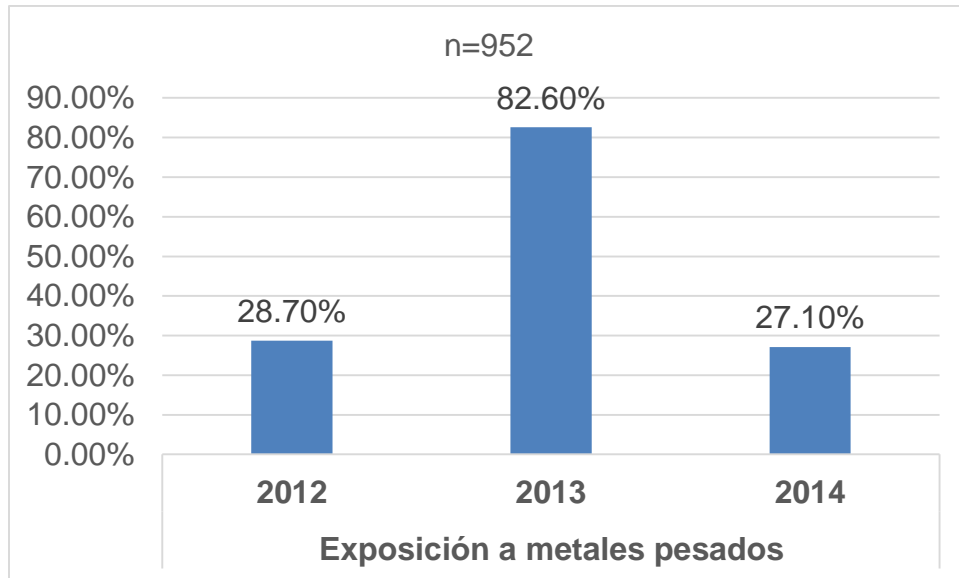


Gráfico 5. Exposición a metales pesados.

Prevalencia de cáncer de tiroides y de nódulos benignos

La prevalencia de cáncer de tiroides en el 2012 fue de 55.6%, en el 2013 de 76.4% y en el año 2014 fue de 59.1%. Mientras que de nódulos benignos fue de 44.4%, 23.6% y 40.9%, respectivamente (Gráfico 6).

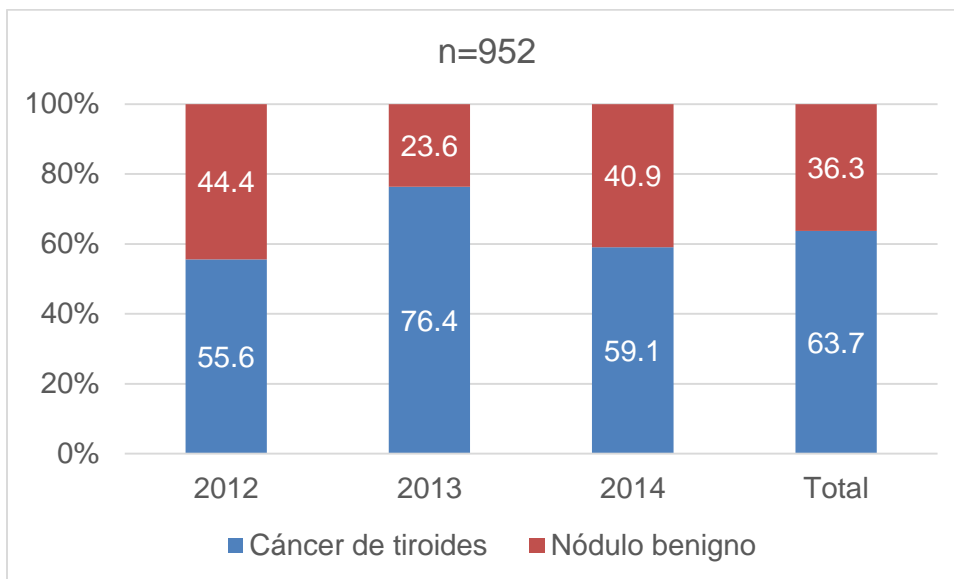


Gráfico 6. Prevalencia de cáncer tiroideo y de nódulos benignos.

Se evaluó la prevalencia de cáncer de tiroides por grupos de edad y por género.

La mayor frecuencia de cáncer de tiroides se presentó en los grupos de 31-40 años y 41-50 años con tasas de 15.3 y 16.2 por cada 100 pacientes (Gráficos 7-10).

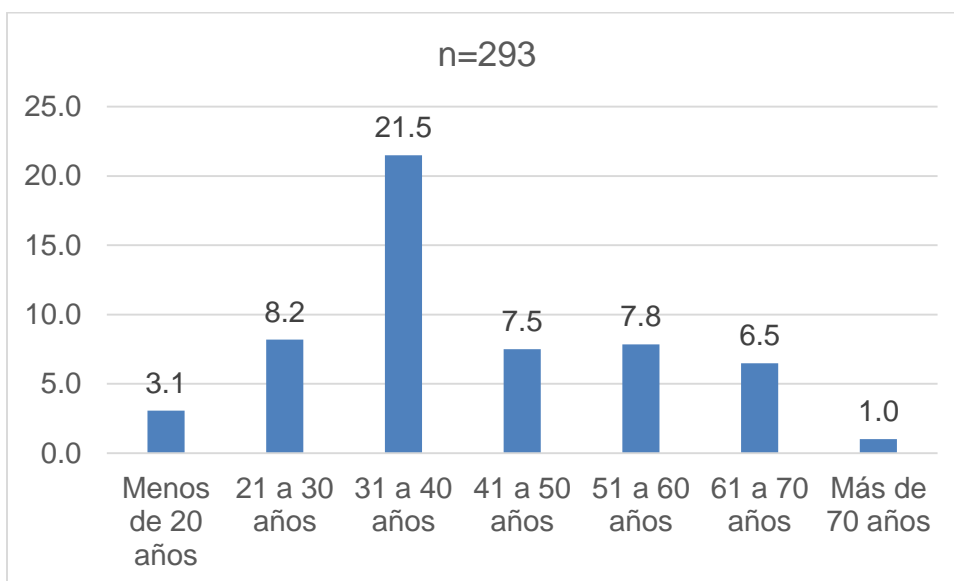


Gráfico 7. Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2012 (Tasa por cada 100 pacientes).

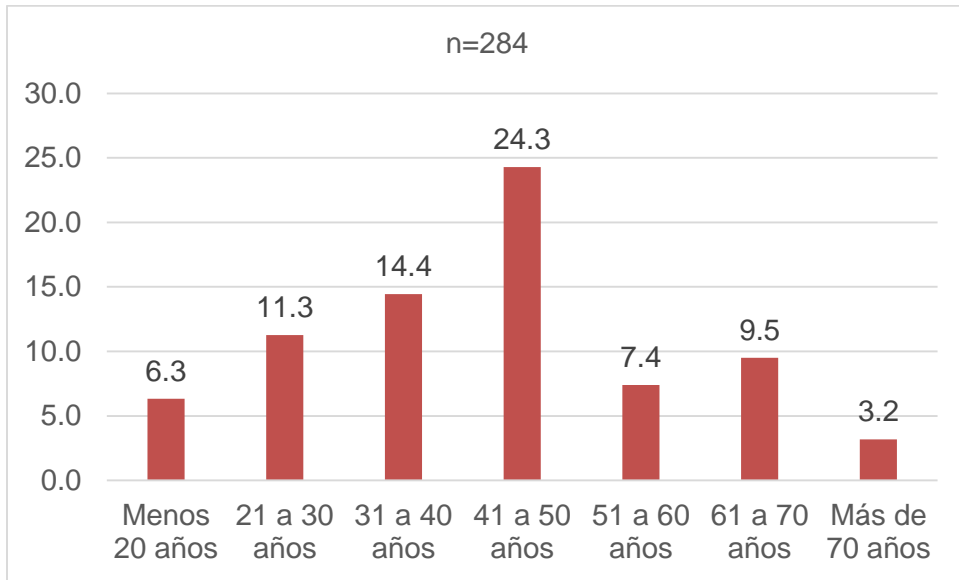


Gráfico 8. Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2013 (Tasa por cada 100 pacientes)..

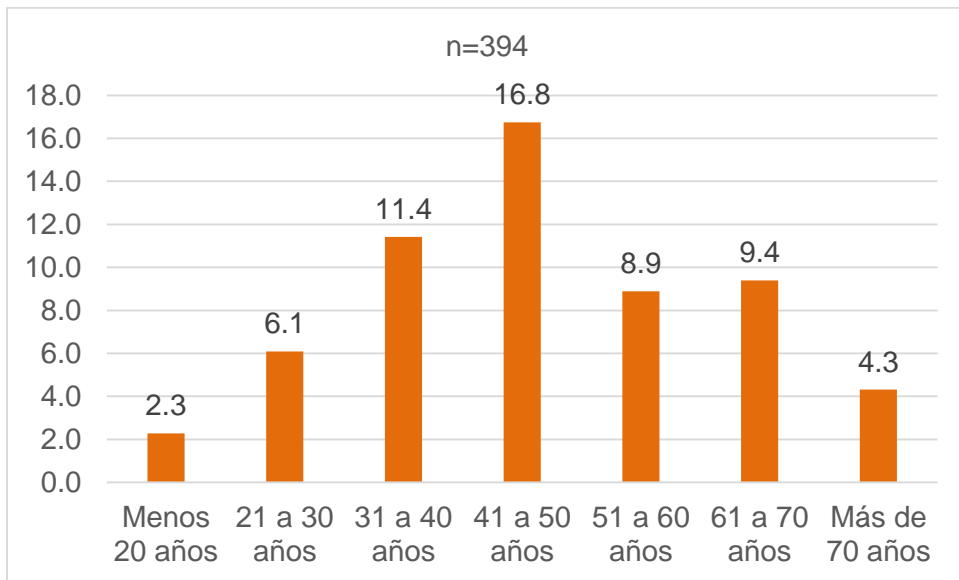


Gráfico 9. Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el año 2014
(Tasa por cada 100 pacientes).

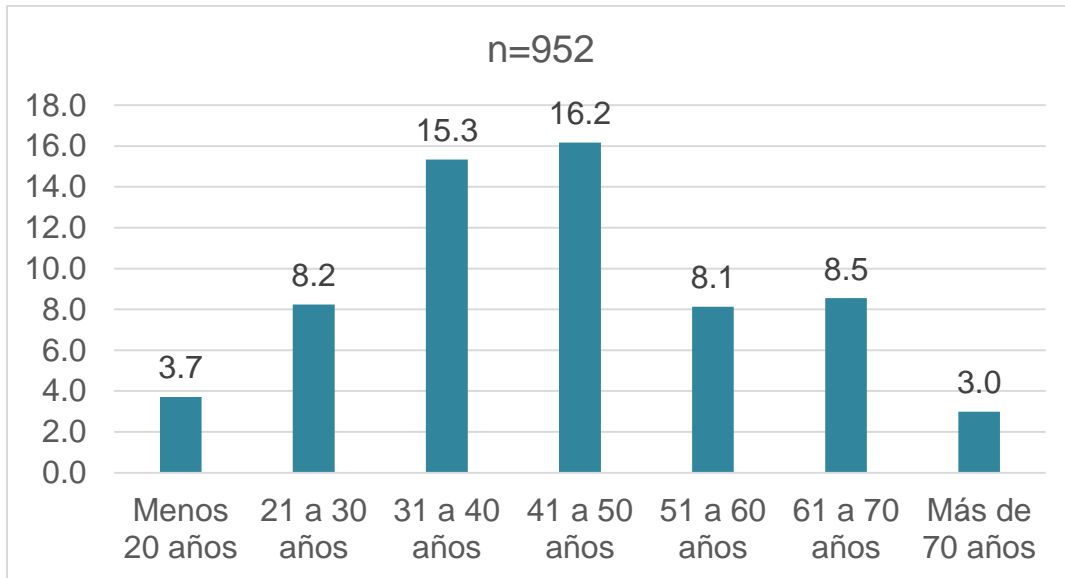


Gráfico 10. Prevalencia de cáncer tiroideo por grupos de edad en el periodo 2012-2014. (Tasa por cada 100 pacientes).

Subtipos histológicos de cáncer tiroideo

El subtipo más común de cáncer tiroideo fue el papilar con 96.3% en el 2012, 94% en el 2013 y 99.1% en el 2014.

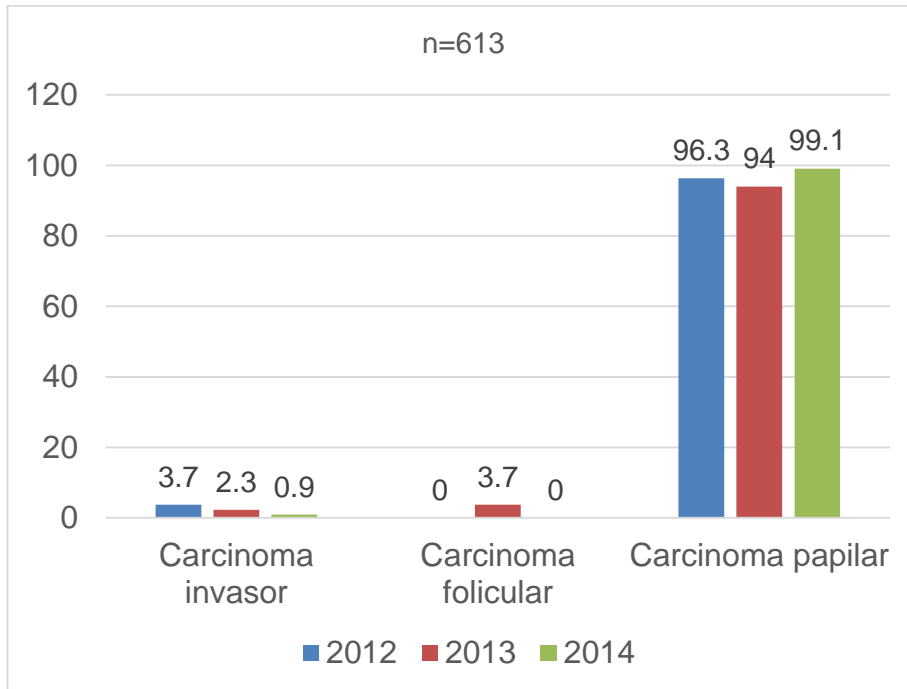


Gráfico 10. Subtipos histológicos del cáncer tiroideo.

DISCUSIÓN

El estudio de los nódulos tiroideos es posible gracias a la localización superficial y accesibilidad de la glándula tiroidea, así como al cada vez mayor entrenamiento y avances en el área de endocrinología. Hasta hace dos décadas, el estudio y manejo de los nódulos tiroideos, que se restringía a los nódulos palpables, estaba bastante estandarizado, pero la aparición de los nódulos no palpables o incidentales ha obligado a replantear los esquemas.³⁶

En el presente estudio se identificó la prevalencia de cáncer tiroideo por histopatología en nódulos tiroideos durante el periodo 2012-2014, en el HGZMF No. 1 de Pachuca.

Se encontró una prevalencia de cáncer tiroideo en el periodo de estudio de 63.7 casos por cada 100 nódulos biopsiados, es decir de 63.7%, con un aumento importante de la prevalencia en el año 2013. Este incremento coincide con una significativa mayor exposición de los pacientes a metales pesados respecto a los años 2012 y 2014. Mientras que los pacientes con nódulos tiroideos expuestos a metales pesados fueron el 28.7% en 2012 y 27.1% en el 2014, en el 2013 ascendieron a 82.6%.

Se ha reportado una mayor incidencia de cáncer tiroideo, particularmente del subtipo papilar, en residentes de zonas volcánicas, donde las personas inhalan muchos elementos traza incluyendo metales pesados incluyendo mercurio, cadmio, manganeso y valadio. En estas personas, la concentración en orina de estos metales es superior y la incidencia de cáncer de tiroides se duplica.^{37,38,39}

Un estudio realizado por Hurtado-López y cols., estudió en el Valle de México la prevalencia de nódulos tiroideos y su resultado histopatológico. Encontraron una prevalencia de 1.4% de nódulos tiroideos palpables y por ultrasonograma de 19.6%. De estos, solo el 5.9% tuvieron carcinoma tiroideo, subtipo papilar. El resto

de los pacientes tuvieron otras patologías tiroideas.⁴⁰ Es posible que la baja prevalencia de carcinoma tiroideo del estudio de Hurtado-López se deba a que se estudiaron nódulos tiroideos de población en general sin evaluación médica previa, mientras que en el presente estudio, los pacientes estudiados habían sido previamente evaluados para descartar mediante clínica y ultrasonograma patologías benignas.

La mayor frecuencia de cáncer de tiroides se presentó en pacientes de los grupos de 31-40 años y 41-50 años de edad, lo que coincide con lo reportado en la literatura, en donde se ha descrito una mayor prevalencia de cáncer tiroideo en el grupo de 41 – 50 años y que el 60% de los casos se presentan entre los 31 y 60 años de edad.⁴¹ De hecho, en este estudio mas del 60% de los casos también se presentaron en pacientes entre 31 y 60 años.

El subtipo histológico más común encontrado en este estudio fue el papilar, con una frecuencia muy baja de carcinoma invasor (0.9-3.7%) y de carcinoma folicular (0-3.7%). Esta frecuencia de carcinoma papilar (>95%) es superior a la reportada en la literatura, en donde se ha descrito que el carcinoma papilar representa el 80% de todos los casos de cáncer tiroideo.^{42,43}

CONCLUSIONES

1. La prevalencia de cáncer tiroideo en el presente estudio fue alta (>60%), debido a que los pacientes a quienes se les realizó biopsia de nódulo tenían sospecha de malignidad.
2. En el 2013 se incrementó significativamente la prevalencia (a >75%), lo que se asoció a una mayor frecuencia de exposición de los pacientes a metales pesados.
3. La mayor prevalencia de cáncer tiroideo se presentó en paciente entre 31 y 50 años de edad.
4. El subtipo histológico más común fue el papilar, el cual representó >95% de los casos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Rivera R, Hernández S, Ochoa, A, Rodríguez S, Torres P. Diagnóstico y tratamiento del nódulo tiroideo. Posición de la Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología. *Rev Endocrinol Nutr* 2010; 18: 34-50.
- 2) Pallardo L, Pallardo B. Protocolo diagnóstico y terapéutico ante el nódulo tiroideo aislado. *Medicine* 2004; 9:892-895.
- 3) Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick D, Valcavi R, Hegedüs L, Vitti P. AACE/AME/ETA Thyroid Nodule guidelines. *Endocr Pract* 2010; 16: 1-43.
- 4) Gharib H, Papini E, Paschke R. Thyroid nodules: a review of current guidelines, practices, and prospects. *Eur J Endocrinol* 2008; 159: 493–505.
- 5) Reading CC, Charboneau JW, Hay ID, Sebo TJ. Sonography of thyroid nodules a “classic pattern” Diagnostic approach. *Ultrasound Q* 2005; 21:157-165.
- 6) Gharib H, Papini E. Thyroid Nodules: Clinical Importance, Assessment, and Treatment. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2007; 36, 707–735.
- 7) Hegedus L. Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med* 2004; 351:1764–1771.
- 8) Filetti S, Durante C, Torlontano M. Non surgical approaches to the management of thyroid nodules. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab* 2006; 2:384-94.
- 9) American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on thyroid nodules and differentiated thyroid cancer, Cooper DS, Doherty G, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, Mazzaferri EL, McIver B, Pacini F, Schlumberger M, Sherman SI, Steward DL, Tuttle RM. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid* 2009; 19: 1167-1214.
- 10) Maia AL, Ward LS, Carvalho GA, Graf H, Maciel RN, Maciel LM, Rosário PW, Vaisman M. Nódulos de Tireóide e Câncer Diferenciado de Tireóide: Consenso Brasileiro *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2007; 51:867-893.

- 11)Camargo R, Corigliano S, Friguglietti C, Gauna A, Harach R, Munizaga F, Niepomnische H, Pitoia F, Pretell E, Vaisman M, Ward LS, Wohlk N, Tomimori E. Latin American Thyroid Society recommendations for the management of thyroid nodules. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2009; 53:1167-1175.
- 12)Miller MC. The Patient with a thyroid nodule. *Med Clin N Am* 2010; 94: 1003–1015.
- 13)Estevez J. Reunion de consenso en cáncer diferenciado del tiroides. *Rev Venez Oncol* 2005; 17:229-240.
- 14)Pedroza A. Manejo del nódulo tiroideo: revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir* 2008; 23:100-111.
- 15)Yeung MJ, Serpell JW. Management of the solitary thyroid nodule. *Oncologist* 2008; 13:105–112.
- 16)Bomeli SR, LeBeau SO, Ferris RL. Evaluation of a Thyroid Nodule. *Otolaryngol Clin North Am* 2010; 43:229–238.
- 17)Desser TS, Kamaya A. Ultrasound of thyroid Nodules. *Neuroimaging Clin N Am* 2008; 18: 463-478.
- 18)Coltrera MD. Evaluation and imaging of a thyroid nodule. *Surg Oncol Clin N Am* 2008; 17: 37-56.
- 19)Horvath E, Majlis S, Rossi R, Franco C, Niedmann JP, Castro A, Dominguez M. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94:1748 –1751.
- 20)Ross DS. Diagnostic approach to and treatment of thyroid nodules. The endocrine Society. Uptodate 2010.
- 21)Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2008; 22:901–911.
- 22)Stojadinovic A, Peoples GE, Libutti SK, Henry LR, Eberhardt J, Howard RS, Gur D, Elster EA, Nissan A. Development of a clinical decision model for thyroid nodules. *BMC Sur* 2009; 9:1-12.

- 23) Paschke R, Hegedüs L, Alexander E, Valcavi R, Papini E, Gharib H. Thyroid nodule guidelines: agreement, disagreement and need for future research. *Nat Rev Endocrinol* 2011; 7: 354-361.
- 24) Roldán P, Vílchez F J, Vallejo E, Martínez D. Protocolo diagnóstico y terapéutico del nódulo tiroideo. *Medicine* 2012; 11:836-839.
- 25) Capriata E. Análisis crítico del reporte BETHESDA para informes de citología tiroidea. *Rev Arg Endocrinol Metab* 2011; 48:12-51.
- 26) Gharib H, Papini E, Valcavi R, Baskin HJ, Crescenzi A, Dottorini ME, Duick DS, Guglielmi R, Halminton CR Jr, Zeiger MA, Zini M; AACE/AME Task Force on Thyroid Nodules. American Association of Clinical Endocrinology and Associazione Medici Endocrinology medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocr Pract* 2006; 12: 63-102.
- 27) Guth S, Theune U, Aberle J, Galach A, Bamberger CM. Very high prevalence of thyroid nodules detected by high frequency (13 MHz) ultrasound examination. *Eur J Clin Invest.* agosto de 2009;39(8):699-706.
- 28) Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick DS, Valcavi R, Hegedüs L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association Medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules: executive summary of recommendations. *Endocr Pract Off J Am Coll Endocrinol Am Assoc Clin Endocrinol.* junio de 2010;16(3):468-75.
- 29) Nikiforov YE, Ohori NP, Hodak SP, Carty SE, LeBeau SO, Ferris RL, et al. Impact of mutational testing on the diagnosis and management of patients with cytologically indeterminate thyroid nodules: a prospective analysis of 1056 FNA samples. *J Clin Endocrinol Metab.* noviembre de 2011;96(11):3390-7.
- 30) Alexander EK, Kennedy GC, Baloch ZW, Cibas ES, Chudova D, Diggans J, et al. Preoperative diagnosis of benign thyroid nodules with indeterminate cytology. *N Engl J Med.* 23 de agosto de 2012;367(8):705-15.

- 31) Galindo-Rujana Me, Torres- Ambriz P, Pérez Hernández E; Gómez Campos G y Ruiz – Herrera J. Alteraciones anatomopatológicas de glándula tiroides. Rev. Med. IMSS 2003;4:105-9.
- 32) Horvath E, Majlis S, Rossi R, et al. An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. J Clin Endocrinol Metab. 2009;94:1748-1751.
- 33) Zhang S, Ivanovic M, Nemcek AA Jr, Defrias DV, Lucas E, Nayar R. Thin core needle biopsy crush preparations in conjunction with fine-needle aspiration for the evaluation of thyroid nodules: a complementary approach. Cancer. 2008;114:512-518.
- 34) Kwak JY, Kim EK, Kim HJ, Kim MJ, Son EJ, Moon HJ. How to combine ultrasound and cytological information in decision making about thyroid nodules. Eur Radiol. 2009;19:1923-1931.
- 35) Bartolazzi A, Orlandi F, Saggiorato E, et al; Italian Thyroid Cancer Study Group. Galactin expression. Analysis in the surgical selection of follicular thyroid nodules with indeterminate fine-needle aspiration cytology: a prospective multicentre study. Lancet Oncol. 2008;9:543-549.
- 36) Campusano M Claudia, Bello M Fernando, González E Renato, Lam E José, Liberman G Claudio, Munizaga C Fernando et al. Consenso de diagnóstico y manejo de los nódulos tiroideos no palpables. Rev Méd Chile. 2004; 132(10): 1249-1255.
- 37) Malandrino P, Russo M, Ronchi A, Minoia C, Cataldo D, Regalbuto C, et al. Increased thyroid cancer incidence in a basaltic volcanic area is associated with non-anthropogenic pollution and biocontamination. Endocrine. 2015.
- 38) Pellegriti G, De Vathaire F, Scollo C, Attard M, Giordano C, Arena S, et al. Papillary thyroid cancer incidence in the volcanic area of Sicily. J Natl Cancer Inst. 2009; 101(22):1575-83.
- 39) Malandrino P, Scollo C, Marturano I, Russo M, Tavarelli M, Attard M, et al. Descriptive epidemiology of human thyroid cancer: experience from a

regional registry and the "volcanic factor". *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013; 4:65.

- 40) Hurtado-López LM, Basurto-Kuba E, Montes de Oca-Durán ER, Pulido-Cejudo A, Vázquez-Ortega R, Athié-Gutiérrez C. Prevalencia de nódulo tiroideo en el Valle de México. *Cir Cir* 2011; 79: 114-117.
- 41) Granados García M, León Takahashi AM, Guerrero Huerta FJ, Taissoun Aslan ZA. Cáncer diferenciado de tiroides: una antigua enfermedad con nuevos conocimientos. *Gac Med Mex*. 2014;150:65-77.
- 42) Somuncu E, Karatas A, Ferahman S, Saygili N, Yilmaz E, Ozturk O, Kapan M. The investigation of foxe1 variations in papillary thyroid carcinoma. *Int J Clin Exp Pathol*. 2015; 8(10):13458-64.
- 43) Lin JD, Hsueh C, Huang BY. Papillary thyroid carcinoma with different histological patterns. *Chang Gung Med J*. 2011; 34(1):23-34.

ANEXOS

Anexo 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Num. de Afiliación _____

Edad _____

Sexo _____

Resultado Ultrasonográfico:

TIRADS	CARACTERISTICAS ULTRASONOGRAFICAS	
1	Glándula tiroidea normal	
2	Lesión benigna	
3	Nódulo probablemente benigno	
4A	Nódulo indeterminado	
4B	Nódulo sospechoso para malignidad	
5	Nódulo compatible con malignidad	
6	Nódulo maligno	

Resultado Histopatológico:

CLASIFICACION DE PAAF		
Clase 1	No diagnóstica	
Clase 2	Benigna	
Clase 3	Lesiones foliculares	
Clase 4	Sospechosa	
Clase 5	Maligna	

**NO AMÉRITA POR SER UN ESTUDIO DONDE SE TRABAJA CON INFORMACIÓN DOCUMENTAL, PERO
SE ADJUNTA DADO QUE EL SISTEMA LO REQUIERE.**