



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

Manejo quirúrgico del nódulo tiroideo: Experiencia en el servicio de Cirugía General del Hospital Juárez de México

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

PRESENTA

Raul Josue Guerrero Caballero



DIRECTORES DE TESIS

Pablo Miranda Fraga Médico

Rafael Guzmán Aguilar

Cd. Mx. 2024



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.

TESIS: Manejo quirúrgico del nódulo tiroideo: Experiencia en el servicio de Cirugía
General del Hospital Juárez de México

Número de registro de tesis: HJM 004/22 R.



DR. RAUL JOSUE GUERRERO CABALLERO

Tesista

DR PABLO MIRANDA FRAGA



Dr. Pablo Miranda Fraga
C.P. 163300

Director De Tesis

DRA. ERIKA GOMEZ ZAMORA



Subdirectora De Enseñanza

DR. ERIK EFRAIN SOSA DURAN



Jefe De Posgrado

1. Título del proyecto.

Manejo quirúrgico del nódulo tiroideo: Experiencia en el servicio de Cirugía General del Hospital Juárez de México

3. Antecedentes o Marco Teórico.

Definición y epidemiología del nódulo tiroideo

La American Thyroid Association (ATA) define el nódulo tiroideo como una lesión discreta dentro de la glándula tiroides, radiológicamente distinta del parénquima tiroideo circundante y pueden ser solitarios, múltiples, quísticos o sólidos. (1)

Los estudios epidemiológicos han demostrado la prevalencia de nódulos tiroideos palpables en aproximadamente 5% en mujeres y 1% en hombres que viven en partes del mundo con suficiente yodo, aunque depende del método de detección y de la población evaluada. (2)

En la población adulta, el examen físico por sí solo puede mostrar una prevalencia del 5% al 7%. Mediante ecografía, se incrementa la prevalencia al 20-76% en esta misma población, cifra que correlaciona con los hallazgos de la autopsia que reportan una prevalencia del 50% de nódulos tiroideos mayores de un centímetro en pacientes sin enfermedad tiroidea previamente diagnosticada. Esta discrepancia se debe en gran medida a la detección incidental de nódulos asintomáticos, generalmente pequeños, debido al mayor uso de técnicas diagnósticas de imagen para fines no relacionados con la tiroides, el llamado incidentaloma de tiroides. La prevalencia reportada es aproximadamente 65% con ecografía, 15% con tomografía computarizada (TC) o imágenes por resonancia magnética (RM) y entre el 1% y el 2% con tomografía por emisión de positrones (PET) con fluorodesoxiglucosa. (3,4)

Los nódulos son solitarios en aproximadamente la mitad de los pacientes, la prevalencia de nódulos tiroideos y la tasa de multinodularidad aumentan con la edad, sexo femenino e índice de masa corporal. Aproximadamente el 10% de los pacientes con nódulos tienen riesgo de malignidad cuya tasa oscila entre el 5% y el 13% de los pacientes con incidentalomas detectados por ecografía, TC o RM. En caso de captación focal en la PET el riesgo de malignidad puede aumentar al 55%. (4)

México, en el 2011, se reportó una prevalencia en personas entre los 18 y 90 años de la población general de nódulos por palpación de 1.4% el 82.4% fueron del sexo femenino y 17.6% del masculino. Por palpación se identificaron (1.4%) y por ultrasonido (19.6%). El diagnóstico en los nódulos palpables fue bocio coloide nodular en (47.2%), adenoma folicular en (23.5%), tiroiditis de Hashimoto en (20.5%), carcinoma papilar en (5.9%) y adenoma de células oxifílicas en (2.9%). (5)

En los últimos años, se ha registrado un aumento pequeño pero real en la incidencia de cáncer de tiroides mediante estudios epidemiológicos, los que sugieren que probablemente se deba a la exposición a factores de riesgo ambientales, al uso cada vez más generalizado de la tecnología de diagnóstico por imágenes y vigilancia, junto con un mejor acceso a la asistencia sanitaria en general, todo lo cual favorece el descubrimiento de pequeños nódulos tiroideos subclínicos y pequeños cánceres de tiroides.(3)

Factores de riesgo de nódulo tiroideo

Los factores de riesgo de malignidad incluyen la irradiación en la infancia, la exposición a la radiación ionizante de la lluvia radiactiva en la infancia o la adolescencia, antecedentes familiares de cáncer de tiroides o síndromes hereditarios que incluyen el cáncer de tiroides (p. ej., el síndrome de síndrome de neoplasia endocrina múltiple tipo 2, poliposis adenomatosa familiar, síndrome de Cowden, etc.), crecimiento rápido de los nódulos o ronquera. Aunque otros factores se han propuesto como asociados a la formación de nódulos o a la malignidad, que incluyen los niveles séricos de tirotropina, auto anticuerpos tiroideos, obesidad, y síndrome metabólico, no hay evidencia suficiente que lo sustente. (4)

En México, un estudio realizado en 2010 en un hospital de tercer nivel, se identificó en 114 pacientes con nódulos tiroideos, un predominio en mujeres, con una mediana de edad fue de 48 años, un tamaño promedio del nódulo de 3.3 cm. Se realizaron 54 hemitiroidectomías, 10 tiroidectomías totales, 48 tiroidectomías totales con disección central de cuello, una resección parcial del tumor y una istmectomía. El diagnóstico definitivo fue benigno en 64 pacientes y el más común fue adenoma; en los 50 pacientes restantes los nódulos fueron malignos, principalmente carcinoma papilar. (6)

Del estudio realizado en México en 2010, las características asociadas con malignidad fueron una edad temprana menor de 40 años, consistencia pétreo y el nódulo fijo a planos profundos, la apariencia solida o mixta y las micro calcificaciones. (6)

Manifestaciones Clínicas

La mayoría de los pacientes son asintomáticos, sin embargo, los nódulos tiroideos de tamaño y localización específicos pueden causar síntomas de globus, los nódulos de más de 3 cm y los situados por delante de la tráquea tienen tendencia a causar síntomas de globo. En cuanto a la localización horizontal, los nódulos que tenían todas sus partes situadas por delante de la tráquea muestran una mayor tendencia a causar síntomas de globo que los nódulos que sólo tienen algunas partes situadas por delante de la tráquea. (7)

Otros síntomas de un nódulo tiroideo o agrandamiento de la tiroides incluyen: sensación de un bulto o cuerpo extraño en la garganta, disfagia o molestias al tragar por compresión extrínseca del esófago cervical, estasis, asfixia, odinofagia, disnea, disfonía o ronquera y dolor, este último debido al aumento agudo del tamaño del nódulo, como en el caso de sangrado en el nódulo. (4)

Diagnóstico y manejo del nódulo tiroideo

La evaluación debe ser sistemática e incluir historia clínica, exploración física, pruebas de función tiroidea, ultrasonido como método de elección de imagen y biopsia por aspiración con aguja fina. Una adecuada historia clínica deberá incluir los factores importantes como la edad, antecedentes personales de familiares de enfermedad tiroidea o cáncer, Irradiación previa de la cabeza o el cuello, tasa de crecimiento de la masa del cuello, dolor de cuello anterior, disfonía, disfagia o disnea, así mismos síntomas de híper o hipotiroidismo y uso de medicamentos o suplementos que contienen yodo. (8)

La evaluación inicial de un nódulo tiroideo clínicamente evidente o descubierto incidentalmente incluye la ecografía cervical y la evaluación de los factores de riesgo clínicos. Dependiendo de los resultados que surjan, el uso de otras herramientas de diagnóstico, como la Biopsia por aspiración para citología y las pruebas moleculares, estará indicado para un pequeño subconjunto de las lesiones. (7-8)

Ecografía tiroidea

Es la herramienta de primera línea para la obtención de imágenes del tiroides. La glándula tiroidea es superficial en el cuello, con el borde posterior normalmente situado a menos de 4 cm por debajo de la superficie de la piel. Las sondas lineales de alta resolución proporcionan una excelente definición de la imagen de la glándula. El examen es seguro e indoloro, no requiere preparación y puede realizarse rápidamente en diferentes entornos asistenciales. Para caracterizar los nódulos tiroideos y obtener una estimación inicial de su riesgo de malignidad, el examinador debe centrarse en la ecogenicidad del nódulo; su composición (sólida, quística, mixta), forma y márgenes; la presencia dentro del nódulo de calcificaciones u otros focos hiperecoicos; y las características de todos los ganglios linfáticos cervicales. (8)

Los nódulos que son sólidos, hipoeoicos y más altos que anchos, con márgenes irregulares, microcalcificaciones, calcificaciones de borde alterado o extensión extra tiroidea, tienen una alta probabilidad de representar un cáncer papilar de tiroides. En particular, microcalcificaciones han demostrado tener una sensibilidad del 89%, una especificidad del 95% y una precisión del 94% para la detección de nódulos tiroideos malignos. Además del nódulo propiamente dicho, todos los estudios ecográficos deben incluir una exploración minuciosa de todos los compartimentos de los ganglios linfáticos cervicales, y debe señalarse la presencia de cualquier ganglio linfático sospechoso. (9)

En una revisión sistemática y meta-análisis de características ecográficas sospechosas utilizadas para predecir potencial maligno, las sensibilidades y especificidades reportadas fueron del 87% y el 56% respectivamente para nódulos sólidos, del 73% y del 56% para los nódulos hipoeoicos, del 53% y del 93% para los nódulos más altos que de ancho, y del 59% y del 79% para los nódulos con márgenes infiltrantes. La forma más alta que ancha tiene

una alta especificidad para el cáncer de tiroides, pero una baja sensibilidad, especialmente en los nódulos más grandes. (10)

Grados ecográficos de sospecha según la ATA (Asociación Americana de Tiroides) 2016. Dicha guía define distintos patrones ecográficos y los correlacionan con riesgo de malignidad.

- Nódulos ecográficamente benignos: Se incluyen en este apartado los nódulos quísticos, los espongiiformes, los predominantemente quísticos, los hiperecógenos, los isoecógenos y los que presentan calcificación periférica completa.
- Nódulos ecográficamente indeterminados: Se refiere a los nódulos no encuadrables en ninguna de las otras categorías.
- Nódulos ecográficamente sospechosos: Se incluyen en este apartado a los que presentan alguna de las siguientes características, microcalcificaciones, bordes irregulares o microlobulados, diámetro alto predominante.
- Nódulos ecográficamente malignos. Se incluyen en este apartado los nódulos que presentan dos o más características de “sospecha”,

En el año 2009 se propuso el sistema de evaluación de los nódulos tiroideos denominado TI-RADS, en semejanza al sistema de la mama BI-RADS. Está basado en criterios ecográficos sospechosos de malignidad, similar a la información de la tabla 1.

Aunque esta clasificación se cita en la bibliografía médica, su empleo en la práctica diaria es poco frecuente. En la tabla 2 se resumen los hallazgos en la escala de puntuación y la categoría correspondiente según la clasificación TI-RADS. (11)

Tabla 1. Criterios ecográficos sospechosos de malignidad.

Hipoecogenicidad
Microcalcificaciones
Nódulo parcialmente quístico con localización excéntrica del componente líquido y lobulación del componente sólido
Bordes irregulares
Invasión del parénquima tiroideo perinodular
Configuración taller tan wide (más alto que ancho)
Vascularización intranodal

Tomada de: Fernández Sánchez J. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. Revista Argentina de Radiología. julio de 2014;78(3):138-48.

A cada uno de los criterios se le asigna un punto para la escala final de puntuación. Si se detectan ganglios linfáticos cervicales sospechosos, sea añada otro punto a la escala para la catalogación del nódulo en la clasificación TI-RADS

Tabla 2. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos basada en una escala de Puntuación acorde a los criterios ecográficos de malignidad

TI-RADS	Descripción
TI-RADS1	Tiroides normal. Ninguna lesión focal
TI-RADS2	Nódulos benignos. Patrón notoriamente benigno (0% de riesgo de malignidad) Cero puntos en la escala
TI-RADS3	Nódulos probablemente benignos (<5% de riesgo de malignidad) Cero puntos en la escala
TI-RADS4	4a---Nódulos de identidad incierta (5-10% de riesgo de malignidad) Un punto en la escala 4b---Nódulos sospechosos (10-50% de riesgo de malignidad) Dos puntos en la escala 4c---Nódulos muy sospechosos (50-85% de riesgo de malignidad) Tres o cuatro puntos en la escala
TI- RADS5	Nódulos probablemente malignos (>85% de riesgo de malignidad) Cinco o más puntos en la escala
TI-RADS6: Malignidad ya detectada por biopsia o punción	

Tomada de: Fernández Sánchez J. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. Revista Argentina de Radiología. julio de 2014;78(3):138-48.

Las directrices actuales recomiendan exámenes ecográficos seriados para los nódulos tiroideos benignos y de la citología si se observa un crecimiento significativo⁷. El crecimiento significativo se ha definido como un aumento del 20% o más en al menos 2 diámetros de nódulos, con un aumento mínimo de 2. Sin embargo, se sabe poco sobre la frecuencia y la magnitud reales del crecimiento de los nódulos. (12)

Punción aspiración con aguja fina (PAAF)

Según la guía ATA, la PAAF es el procedimiento de elección para la evaluación de nódulos tiroideos. La alta sensibilidad y especificidad de la PAAF y su alto valor predictivo positivo,

le hacen cobrar la importancia diagnóstica que tiene en la actualidad en nuestro medio, y ser clave en la toma de decisiones terapéuticas. (1)

Indicaciones para la aspiración con aguja fina guiada por ultrasonido (US) según la ATA 2016

- A la luz del bajo riesgo clínico, los nódulos con un diámetro mayor <5 mm deben ser controlados de la biopsia, independientemente de su aspecto ecográfico.
- En los nódulos con un diámetro mayor de 5-10 mm que se asocian a signos ecográficos sospechosos (lesiones tiroideas de alto riesgo), considerar la toma de muestras de la aguja fina o la espera vigilante en función del entorno clínico y la preferencia del paciente
- Específicamente, se recomienda la PAAF guiada por US de los siguientes nódulos:
 - Lesiones subcapsulares o paratraqueales
 - Ganglios linfáticos sospechosos o propagación extratiroidea
 - Antecedentes personales o familiares positivos de cáncer de tiroides
 - Hallazgos clínicos sospechosos coexistentes como disfonía.
- Se recomienda realizar una BAAF en los siguientes casos:
 - Lesiones tiroideas de alto riesgo US ≥ 10 mm
 - Lesiones tiroideas de riesgo US intermedio >20 mm
 - Lesiones tiroideas de riesgo US bajo sólo cuando son >20 mm y aumentan de tamaño o se asocian con una historia de riesgo, y antes de una cirugía tiroidea o terapia de ablación mínimamente invasiva.
- -No se recomienda la PAAF para los nódulos que son funcionales en la gammagrafía.

Citología y pruebas moleculares

La citología por aspiración con aguja fina es el siguiente paso en el triage de un nódulo tiroideo. Debe reservarse para lesiones suficientemente sospechosas en base a la ecografía y los hallazgos clínicos. Los resultados desempeñan un papel clave en la optimización del tratamiento posterior.

El Sistema Bethesda de notificación de citopatología tiroidea (BSRTC) fue discutido en 2007 por un panel de expertos en los Institutos Nacionales de Salud de EE.UU. en Bethesda Maryland. La primera edición del sistema se publicó en 2010, y una versión actualizada siguió en 2018, mostrada en la tabla 3. Esta clasificación establece 6 categorías diagnósticas e indica en cada categoría el riesgo de malignidad y el manejo clínico-terapéutico del paciente. (13)

Tabla 3. Sistema Bethesda de notificación citopatológica de tiroides

Categoría	Descripción	Riesgo de malignidad %
I	Insatisfactorio	
II	Benigno	0-3%
III	Atipia de significado indeterminado	5-15%
IV	Neoplasia folicular	15-30%
V	Sospecha de malignidad	60-75%
VI	Maligno	97-99%

Tomada de Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. Thyroid. 550 2017;27(11):1341-1346.

Categoría 1: No diagnóstica/ insatisfactoria. Una PAAF de tiroides se considera adecuada cuando hay al menos 6 grupos con al menos 10 células foliculares bien visualizadas y preservadas, las PAAF con mala calidad de la muestra o las que muestran material hemático, musculo o células cilíndricas de tipo respiratorio, sin células foliculares. Y en el manejo se recomienda repetir la PAAF guiada por ecografía. (14)

Categoría 2: Benigna. Es la más frecuente (60-70%). Se incluyen dentro de esta categoría: Nódulo folicular benigno, en el que se incluyen la hiperplasia nodular, nódulo adenomatoide, nódulo coloide y nódulo en pacientes con enfermedad de Graves. Así también se incluyen las tiroiditis linfocíticas, tiroiditis granulomatosa, tiroiditis aguda y la tiroiditis de Riedel. (14)

Categoría 3: Atipia de significado indeterminado / Lesión folicular de significado indeterminado. En esta categoría se incluyen las PAAF en las que hay atipia citológica, arquitectural o ambas, pero no suficiente para clasificarla como sospechosa o neoplasia folicular. La atipia citológica puede ser de células linfoides o epiteliales. Se incluye en esta categoría la presencia de células «histiocitoides», punciones con células oncocíticas en escasa cuantía y atipia no especificada (NOS) en la que se observan núcleos grandes con nucléolo prominente en pacientes que han sido tratados con yodo radiactivo, carbimazol u otros agentes farmacológicos y punciones en las que se observan cuerpos de psamoma, pero no se observan núcleos con hallazgos de carcinoma papilar. El Sistema Bethesda recomienda repetir la PAAF en estos pacientes. (14)

Categoría 4: Neoplasia folicular / sospechosa de neoplasia folicular. Se incluye en esta categoría PAAF con moderada-alta celularidad constituida por células que forman microfóliculos y escaso o nulo coloide. Las células foliculares tienen núcleos uniformes con escaso citoplasma. Incluye en esta categoría la neoplasia de células oncocíticas en las que la celularidad está constituida por células oncocíticas. El Sistema Bethesda recomienda en estos pacientes realizar lobectomía o técnicas moleculares ya que la PAAF no distingue entre un adenoma y un carcinoma folicular. (14)

Categoría 5: Sospechosa de malignidad. Incluye lesiones con datos citológicos altamente sospechosos de malignidad, pero no suficientes para concluir un diagnóstico. Incluye lesiones sospechosas de carcinoma papilar, sospechosas de carcinoma medular, sospechosas de linfoma y sospechosas de malignidad, no especificada. El Sistema Bethesda recomienda en estos pacientes cirugía (lobectomía o tiroidectomía). (14)

Categoría 6: Maligno. Incluye casos con características citológicas concluyentes de malignidad dentro de las que se incluye carcinoma papilar y sus variantes, carcinoma medular y variantes, carcinoma pobremente diferenciado, carcinoma indiferenciado, linfoma y metástasis. (14)

Las pruebas moleculares de las muestras de biopsia por aspiración con aguja fina han sido aceptadas en los Estados Unidos como un enfoque popular y potencialmente cambiante para el diagnóstico de nódulos tiroideos indeterminados. Las mutaciones se producen principalmente en genes que regulan la proliferación y la diferenciación celular, como los genes *MAPK* y *BRAF* que codifican proteínas cinasas. La variante V600E en el gen *BRAF* se encuentra en aproximadamente el 40% de los cánceres papilares de tiroides, así como en algunos cánceres poco diferenciados (33%) y anaplásicos (45%) que probablemente surjan de cánceres papilares. (15)

Otro gen de fusión es el formado entre el gen que codifica el factor de transcripción tiroideo *PAX8* y la isoforma gamma del receptor activado por proliferación de peroxisomas (*PPARG*) (*PAX8/PPARG*) se observa en algunos cánceres foliculares de tiroides. (16)

La función tiroidea debe evaluarse en todos los pacientes con nódulos tiroideos. (1) La TSH sérica es un factor de riesgo independiente para predecir la malignidad en un nódulo tiroideo. En un estudio de 1.500 pacientes, la prevalencia de neoplasias malignas fue de 2.8, 3.7, 8.3, 12.3 y 29.7 por ciento para pacientes con concentraciones séricas de TSH 5.5 mU/L, respectivamente. (18)

Con respecto a la medición de calcitonina plasmática, se recomienda no medirla en forma rutinaria y limitarla a casos con antecedentes familiares de cáncer medular de tiroides, antecedentes personal o familiar de feocromocitoma o hiperparatiroidismo primario o PAAF (punción con aguja fina) informada como neoplasia folicular, especialmente neoplasia de Hürthle. Si la calcitonina sérica es > 50-100 pg/ml el diagnóstico de cáncer medular es muy probable. Valores intermedios pueden ser repetidos con estimulación con calcio. (19)

Gamagrama tiroideo

Deberá pedirse gamagrama de tiroides con ⁹⁹Tc (tecnecio) cada vez que un paciente portador de nódulo tiroideo > de 1 cm tenga una TSH bajo el rango normal. Si el nódulo es funcionante, el riesgo de malignidad es muy bajo y por lo tanto no requiere de PAAF salvo que ecográficamente sea de alta sospecha de malignidad. (20)

Realizar una gammagrafía tiroidea en un nódulo tiroideo, cuando el nivel de TSH está por debajo del límite inferior del rango de referencia, o cuando se sospecha de tejido tiroideo ectópico o un bocio retroesternal. En las regiones con déficit de yodo, para excluir la autonomía de un nódulo tiroideo o MNG (descripción de este acrónimo) incluso cuando el nivel de TSH es bajo-normal (por ejemplo, 0,5-1,0 mIU/L). Independientemente del nivel de TSH y de si en regiones con déficit de yodo o sin déficit de yodo, recomendamos la gammagrafía para evaluar la elegibilidad para la terapia con radioyodo. (21)

Tratamiento del nódulo tiroideo

La conducta posterior a la PAAF será determinada por el especialista, incluyendo observación, repetición de la PAAF, eventualmente utilización de estudios moleculares o cirugía según los elementos clínicos, ecográficos e informe citológico. (1)

El manejo terapéutico de los nódulos tiroideos, además de basarse en los datos clínicos, debe realizarse fundamentalmente según los hallazgos de la ecografía y de la PAAF. Tomando como referencia el Consenso de Bethesda, se diferencian 6 categorías o clases como se presenta en la tabla 4.

Tabla 4. Conducta según resultado de citología

CATEGORÍA DIAGNÓSTICA	CONDUCTA SUGERIDA
CLASE 1 NO DIAGNOSTICA	Repetir BAAF guiada por US
CLASE 2 BENIGNA	Seguimiento clínico por US del tamaño, repetir PAAF si existe aumento de tamaño >20%
CLASE 3 ATIPIA DE SIGNIFICADO INCIERTO	Cirugía
CLASE 4 SOSPECHOSO DE NEOPLASIA FOLICULAR	Cirugía Biopsia por congelación -Positivo tiroidectomía total -Negativo tiroidectomía parcial
CLASE 5 SOSPECHOSO DE MALIGNIDAD	Cirugía se recomienda Tiroidectomía total, manejo multidisciplinario en caso de linfomas o metástasis
CLASE 6 NODULO MALIGNO	

Tomada de : Gharib H, Papini E, Garber JR, Duick DS, Harrell RM, Hegedus L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules - 2016 Update Appendix. *Endocrine Practice*. mayo de 2016;22:1-60.

Categoría 1 PAAF no diagnóstica

Se incluyen en esta categoría los casos en los que la muestra tomada por punción es inadecuada o es insuficiente para el diagnóstico. Se estima que entre un 1 y un 4% de este grupo finalmente, termina demostrándose como maligno, por lo que el manejo inicial es conservador. Sin embargo, en PAAF no diagnóstica en más de tres oportunidades en nódulo

palpable debe ir a corrección quirúrgica. En lo posible realizar biopsia transoperatoria. (20-22)

Ante un resultado incluido en esta categoría, el primer paso es realizar una nueva punción, guiada siempre por ecografía. (21) Si el resultado persiste, serán los hallazgos ecográficos los que nos ayuden a establecer la pauta de tratamiento, nódulo sólido hemitiroidectomía diagnóstica, nódulo quístico seguimiento clínico y ecográfico, nódulo mixto > 3 cm realizar hemitiroidectomía mas istmectomía diagnóstica y en < 3 cm será seguimiento clínico y ecográfico. (23)

Categoría 2 PAAF Benigna

La recomendación en este caso es realizar un seguimiento clínico y ecográfico. Ante el crecimiento del nódulo o cambios ecográficos sugerentes de malignidad debemos repetir la PAAF, guiada siempre por ecografía. Si a pesar de mantenerse el resultado benigno, persisten cambios ecográficos que orienten a malignidad, aparecen síntomas compresivos o el nódulo tiene características tóxicas no controlables, será necesario recurrir al tratamiento quirúrgico. Indicaremos hemitiroidectomía + istmectomía si el nódulo es único o están restringidos a un lóbulo, y practicaremos tiroidectomía total en caso de tiroides multinodular. (24)

Categoría 3 Atipia de significado incierto

La citología de aspiración con aguja fina (AAF) de tiroides indeterminada, incluida la atipia de importancia indeterminada (AUS/FLUS) y sospechosa de neoplasia folicular (FN) sigue generando incertidumbre sobre la presencia de malignidad, lo que hace que se repita el seguimiento, la repetición de la BAAF o la cirugía diagnóstica. Las pruebas del panel de mutaciones pueden mejorar la predicción del riesgo de malignidad en nódulos indeterminados. (17)

Por lo que se deberá realizar una nueva punción, como siempre guiada mediante ecografía. En las situaciones en las que una segunda punción sigue dando un resultado compatible con esta categoría 3, nuestra elección es efectuar una hemitiroidectomía + istmectomía diagnóstica. Como alternativa y en determinadas situaciones, podemos solicitar PET-TC 18F-FDG. Los marcadores genéticos e inmunohistoquímicos a los cuales se hacen referencia en las diferentes guías. (24)

Se ha propuesto el análisis de la cantidad de fragmentos macrofoliculares encontrados en la BAAF para decidir la necesidad o no de nuevas punciones. Si aparecen más del 50% de fragmentos macrofoliculares se indicaría simplemente el seguimiento. Si el porcentaje fuera menor del 50% o predominaran microfoliculos o atipias podría aspirar en varias ocasiones antes de tomar una decisión. (25)

Categoría 4. Lesiones sospechosas de neoplasia folicular / neoplasia folicular

En esta categoría se incluyen lesiones con patrón folicular en las que no puede hacerse un diagnóstico citológico definitivo de malignidad. El diagnóstico de certeza precisa analizar la cápsula y los canales vasculares, por lo que el diagnóstico de carcinoma folicular necesitará la extirpación quirúrgica del nódulo y no podrá realizarse mediante PAAF. Todas las lesiones sospechosas con patrón folicular estarán por tanto incluidas en este grupo. (24)

Entre el 15 y el 30% de las lesiones sospechosas de neoplasia folicular finalmente se demuestran malignas. La postura más extendida en la revisión de la literatura es la recomendación de realizar una cirugía diagnóstica, si decidimos elegir cirugía, el procedimiento quirúrgico inicial debe ser una hemitiroidectomía según la British Thyroid Association (BTA). (26)

Categoría 5. Nódulos sospechosos de malignidad

La malignidad en esta categoría se demuestra finalmente en el 60-75% de los casos por lo que se descarta seguimiento y se recomienda extirpación quirúrgica diagnóstica. En el caso de que la sospecha sea de carcinoma papilar, la ATA indica la cirugía, sin especificar el procedimiento quirúrgico. Dicha guía es, a este respecto, poco clara y puede interpretarse que se realiza tiroidectomía total en todos los casos o solo en aquellos que cumplen los criterios de alto riesgo de malignidad de la categoría 4. En cambio, la BTA indica claramente una hemitiroidectomía diagnóstica para esta categoría. (24-26)

Categoría 6. Nódulos malignos

En la mayoría de los casos, el informe de la PAAF que diagnostica la malignidad indica también la estirpe de dicha lesión maligna. Si los resultados citológicos son compatibles con un carcinoma tiroideo primario, en general es necesaria la intervención quirúrgica. Si el nódulo maligno es debido a metástasis de un tumor de otra localización, se deberían dirigir los esfuerzos a buscar la lesión primaria, que frecuentemente descarta procedimiento quirúrgico tiroideo. (21)

Tratamiento quirúrgico de los nódulos tiroideos

La lobectomía tiroidea proporciona el diagnóstico histológico y la extirpación del tumor con un menor riesgo de complicaciones. Los riesgos de la tiroidectomía total incluyen la lesión del nervio laríngeo recurrente (2,5% de los procedimientos, raramente bilateral), la hipocalcemia (8,1%) y la hemorragia. Sin embargo, en algunas situaciones se requiere una cirugía posterior para completar la tiroidectomía (es decir, la eliminación del tejido tiroideo remanente) después de la lobectomía. La presencia de grandes nódulos tiroideos bilaterales u otras afecciones tiroideas como la enfermedad de Graves favorecen la tiroidectomía total. (4,26)

En los pacientes con tumores más pequeños (< 4 cm) de clase Bethesda 5 o 6, la lobectomía o la tiroidectomía total son enfoques aceptables, mientras que para los pacientes con tumores grandes (> 4 cm), la evidencia clínica o radiológica de extensión extratiroidea, de

metástasis ganglios linfáticos o metástasis a distancia, o ambos, el enfoque quirúrgico preferido es la tiroidectomía total. Se podría considerar un procedimiento bilateral para aquellos pacientes en los que se recomienda la tiroidectomía completa para administrar radioyodo si el nódulo es histológicamente maligno. Cuando son discordantes los resultados clínicos y citológicos o los hallazgos clínicos, citológicos y ecográficos, se recomienda un enfoque de equipo multidisciplinar. (26)

3. Justificación.

La frecuencia del nódulo tiroideo en la población es muy alta, ya que hasta el 60% de los adultos albergan uno o más nódulos tiroideos, cifra que ha incrementado debido a los avances en los métodos diagnósticos. El abordaje diagnóstico del nódulo tiroideo es variable entre las diferentes directrices de sociedades internacionales, sin embargo, convergen en el objetivo de determinar si debe someterse a cirugía o no.

El diagnóstico definitivo de benignidad o malignidad de un nódulo tiroideo es difícil de predecir, a pesar de las diferentes herramientas con las que se cuenta actualmente para su evaluación. Y por ello, se requieren de estudios exhaustivos que describan e integren diferentes características de los nódulos con mayor sensibilidad, especificadas y valores predictivos que permitan orientar con mayor precisión la conducta a seguir.

La importancia principal radica en la posibilidad de que el nódulo corresponda a un cáncer tiroideo, lo cual ocurre en aproximadamente 5 a 10% de todos los nódulos. La presencia de ciertas características evaluadas antes de la cirugía del nódulo, permiten sospechar malignidad lo cual no indica la necesidad de manejo quirúrgico.

En el HJM, también hay un alto número de pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo, ya que se atienden alrededor de 60 pacientes con nódulos tiroideos anualmente por el servicio de cirugía general. Por lo que el manejo habitual consiste en vigilancia en la mayoría de los casos ya que se presentan con características clínicas y de imagen con datos que sugieren vigilancia, sin embargo, un número importante de paciente se somete a cirugía por presentar datos compatibles de posible malignidad o características de pronóstico incierto por lo que se toma como indicación de cirugía siendo estos un gran debate en su manejo.

Sin embargo, se desconoce la frecuencia de las características asociadas, incluyendo aspectos clínico-demográficos, factores de riesgo asociados a malignidad, el manejo que reciben, complicaciones y resultados histopatológicos.

Determinar la frecuencia de estas características, permitirá identificar factores de riesgo en pacientes con nódulos tiroideos que acuden al hospital, incluyendo factores de riesgo de malignidad y aspectos relacionados al manejo, diagnóstico patológico y evolución.

4. Pregunta de Investigación.

¿Cuál es la experiencia en el manejo quirúrgico del nódulo tiroideo y la incidencia de malignidad en el Hospital Juárez de México?

5. Hipótesis.

Los estudios descriptivos no requieren de hipótesis.

6. Objetivos.

General

Caracterizar epidemiológica, clínica y quirúrgicamente a los pacientes con nódulos tiroideo tratados mediante cirugía en el Hospital Juárez de México entre el 2015 y el 2020

Presentar la experiencia de manejo quirúrgico del nódulo tiroideo en el servicio de cirugía general del hospital Juárez de México.

Específicos

- Describir las características demográficas de pacientes con nódulo tiroideo con manejo quirúrgico por el servicio de cirugía general en el hospital Juárez de México.
- Describir las características clínicas de pacientes con nódulo tiroideo con manejo quirúrgico por el servicio de cirugía general en el hospital Juárez de México.
- Describir las características quirúrgicas de los pacientes con nódulo tiroideo con manejo quirúrgico por el servicio de cirugía general del hospital Juárez de México.
- Describir las complicaciones asociadas a la intervención quirúrgica de pacientes con nódulo tiroideo con manejo quirúrgico por el servicio de cirugía general del hospital Juárez de México.
- Conocer las características de imagen diagnóstica de pacientes con nódulo tiroideo con manejo quirúrgico por el servicio de cirugía general del hospital Juárez de México.
- Conocer la incidencia de malignidad diagnosticada según el reporte histopatológico, después de la cirugía.

- Investigar factores asociados a la presencia de nódulos malignos en esta muestra.
- Investigar factores asociados a la presencia de sangrado transoperatorio elevado en esta muestra.
- Investigar factores asociados a la presencia de lesión del nervio laríngeo recurrente en esta muestra.

7. Metodología.

7.1 Tipo de estudio

Se realizará un estudio retrospectivo observacional, transversal, tipo serie de casos.

7.2 Definición de la población

Se realizará el estudio en pacientes con diagnóstico de nódulo tiroideo intervenidos quirúrgicamente, diagnosticados y tratados en el HJM durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2020 en el servicio de Cirugía General. Para ello, se obtendrán los datos de los expedientes clínicos.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de nódulo tiroideo.
- Pacientes intervenidos quirúrgicamente de nódulo tiroideo en el HJM por el servicio de cirugía general.
- Pacientes con seguimiento hasta por un periodo de 1 año.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes que no fueron intervenidos quirúrgicamente
- Pacientes sin reporte de patología

Criterios de eliminación

- Casos de pacientes que no se cuenten con los datos requeridos completos en el expediente.

Tamaño de la muestra

Se incluirán el total de pacientes que, durante el periodo de estudio, se sometieron a cirugía para manejo de nódulo tiroideo de acuerdo con un registro de casos de nódulo tiroideo que se tiene en el Servicio de Cirugía General.

Muestreo

Serán casos consecutivos de pacientes que durante el periodo de estudio se sometieron a cirugía para manejo de nódulo tiroideo.

7.3 Definición de variables

Variables Demográficas: género, edad (variables independientes)

Variables clínicas: Disnea, Disfonía, Disfagia, crecimiento rápido. (variables dependientes)

Variables factores de malignidad: antecedentes de familiares de Ca de tiroides, tamaño cm, adenopatías, clasificación por ultrasonido TI-RADS .(variables independientes)

Manejo quirúrgico: Tiroidectomía total, parcial. (variables dependientes)

Complicaciones quirúrgicas: sangrado, lesión de NLR. (Variable dependiente)

Diagnóstico histopatológico (variable dependiente)

De cada una de ellas debe haber 4 definiciones:

- **Definición conceptual: la del libro**
- **Def operacional: Como se va a evaluar en el estudio**
- **Tipo de variable**
- **Unidad de medición:**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo variable	Medición ó escala
Sexo	Características sexuales que definen como hombre o mujer.	Sexo del paciente escrito en el expediente.	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino

Edad	Tiempo de vida a partir del nacimiento	Años de vida referidos por el paciente	Cuantitativa Continua De razón	Años
Disnea	Dificultad para respirar sensación de falta de aire	Dificultad para respirar subjetiva referida por el paciente	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Disfonía	Es la pérdida del timbre normal de la voz	Dificultad para hablar, cambio involuntario en la tonalidad o timbre de la voz	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Disfagia	Condición que causa dificultad o imposibilidad absoluta al momento de tragar alimentos sólidos y líquidos.	Dificultad para deglutir sólidos y líquidos	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Crecimiento rápido	Aumento acelerado de nódulo tiroideo	Aumento del tamaño del nódulo al doble en un periodo de tres meses.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Ant. Fam. De Ca. De tiroides	Antecedentes de familiares quienes hayan padecido cáncer de tiroides	Antecedentes de familiares de primer grado como padres tíos o hermanos con cáncer de tiroides	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Tamaño del nódulo	Diámetro de mayor tamaño de un nódulo expresado en cm	Diámetro de mayor tamaño medido por USG de nódulo tiroideo	Cuantitativa Continua De razón	Centímetros
Adenopatías	Ganglios linfáticos regionales del cuello afectados	Ganglios linfáticos regionales del cuello aumentados de tamaño detectados clínicamente durante la exploración física	Cualitativa nominal Dicotómica	Si No
Clasificación TI-RADS	Clasificación de los nódulos tiroideos basada en una escala de puntuación acorde a los criterios	Clasificación de los nódulos tiroideos basada en una escala de puntuación acorde a los criterios ecográficos de malignidad.	Cualitativa Ordinal	I II III IV V VI

	ecográficos de malignidad			
Cirugía realizada (tiroidectomía)	Tiroidectomía resección total o parcial de la glándula tiroides	Tiroidectomía total resección completa de glándula tiroides, hemitiroidectomía resección de lóbulo tiroideo (derecho o izquierdo)	Cualitativa nominal politómica	Hemitiroidectomía derecha, izquierda. Tiroidectomía total.
Sangrado como complicación quirúrgica	Eventos no deseados durante la cirugía que presenta un sangrado mayor a estimado	Sangrado durante la cirugía mayor a 400cc o sangrado postquirúrgico que amerite reexploración quirúrgica o transfusión sanguínea	Cualitativa nominal Dicotómica	Sangrado mayor a 400cc Sangrado menor a 400cc
Lesión de Nervio LR.	Daño por sección o compresión ocasionado al nervio laríngeo recurrente	Daño durante la cirugía al nervio laríngeo recurrente pudiendo ser sección completa o laceración parcial presentándose clínicamente con disfonía postquirúrgica	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Diagnostico histopatológico	Estudio de las células y el tejido enfermos bajo un microscopio.	Reporte diagnostico por parte del servicio de histopatología del análisis de pieza quirúrgica.	Cualitativa nominal	Benigno Maligno

Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de la información

Se revisó el listado del Servicio de Cirugía donde se registraron los casos de pacientes a quienes se les realizó una cirugía de tiroides por nódulo tiroideo.

Enseguida, se solicitaron los expedientes de los pacientes que cumplieron criterios de selección y se revisaron para obtener la información de interés (edad, sexo), y antecedentes clínico-patológicos (incluyendo sintomatología, datos de la exploración física, antecedentes familiares en primer grado de cáncer de tiroides), características del nódulo reportadas por ultrasonido, los diferentes factores de riesgo ya asociados a malignidad, el tipo de manejo quirúrgico y sus complicaciones y los resultados reportados por histopatología de la pieza quirúrgica.

Toda la información se registró inicialmente en la hoja de recolección de datos y posteriormente se capturó en Excel. Finalmente, la información se transfirió al programa SPSS para realizar el análisis estadístico y redactar los resultados del proyecto.

Aspectos bioéticos

El presente proyecto de investigación se sometió a evaluación por los Comités Locales de Investigación y Bioética en Salud para su valoración y aceptación.

Se tomó en consideración el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud en su artículo 17, que lo clasifica como **sin riesgo** puesto que se obtuvo la información de registros electrónicos y es por tanto un estudio retrospectivo.

Este proyecto también se apegó a la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Que establece los Principios Éticos para las investigaciones Médicas en Seres Humano, adaptada por la 8° Asamblea Médica Mundial, Helsinki Finlandia en junio de 1964.). Así como a la última enmienda hecha por la última en la Asamblea General en octubre 2013, y a la Declaración de Taipei sobre las consideraciones éticas sobre las bases de datos de salud y los biobancos que complementa oficialmente a la Declaración de Helsinki desde el 2016; de acuerdo a lo reportado por la Asamblea Médica Mundial.

Se hizo uso correcto de los datos y se mantuvo absoluta confidencialidad de estos. Esto de acuerdo a la Ley Federal de Protección de Datos Personales, a la NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico (apartados 5.4, 5.5 y 5.7).

Se solicitó dispensa del consentimiento informado con base en el punto 10 de las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la investigación en salud con seres humanos, elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud.

Aspectos de bioseguridad

No existen aspectos de bioseguridad a considerar dado que se trata de un estudio observacional, con información obtenida de los expedientes.

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

El análisis estadístico de los datos se realizará en 2 etapas. La primera, incluirá la estadística descriptiva de la muestra total la cual se conformará con el reporte de frecuencias y porcentajes para las variables nominales (genero, diagnóstico, tipo de crecimiento, TIRADS,

tipo de cirugía) y el reporte de las medias o medianas para las variables numéricas según el tipo de distribución de cada una (edad, tamaño del nódulo, cantidad de sangrado). Para establecer la distribución de cada variable numérica se realizará la prueba de normalidad Shapiro Wilk. Las medidas de dispersión utilizadas serán la desviación estándar para las variables paramétricas y el percentil 25-75 en caso de encontrar variables no paramétricas. Estos datos serán presentados en tablas. Se utilizaron graficas circulares para representar las frecuencias de variables categóricas y se utilizaron histogramas y graficas de caja para presentar la distribución de variables numéricas.

La segunda etapa corresponderá a la estadística inferencial o analítica. Como parte de los objetivos secundarios se buscará la posible asociación entre las diferentes características y la malignidad de la neoplasia, la cantidad de la hemorragia y la lesión del nervio laríngeo recurrente. Para realizar este último punto, se dividirá la muestra en dos grupos según malignidad de la neoplasia (benigna vs maligna), según la cantidad de sangrado (menor a 400cc vs mayor a 400cc) y según la presencia de lesión o no del nervio laríngeo recurrente. Las diferentes variables se contrastarán entre grupos mediante la prueba exacta de Fisher cuando se trata de variables categóricas y mediante la prueba T de student o U de Mann Whitney según lo requiera la distribución de las variables numéricas. Para el análisis de los datos se utilizará el paquete estadístico SPSS versión 26.0, las tablas se realizarán en el procesador de texto WORD 365 y las gráficas en la hoja de cálculo Excel 365.

RESULTADOS

Se analizaron un total de 31 pacientes con nódulo tiroideo que requirieron manejo quirúrgico en el periodo que duró el estudio. En las características demográficas observamos que la mayoría de los sujetos correspondió al género femenino (81% vs 19%), una edad promedio de 48.2 años. (tabla 1)

Tabla1: Características sociodemográficas de los pacientes con nódulo tiroideo

Característica (n=31)	Frecuencia	%
Género		

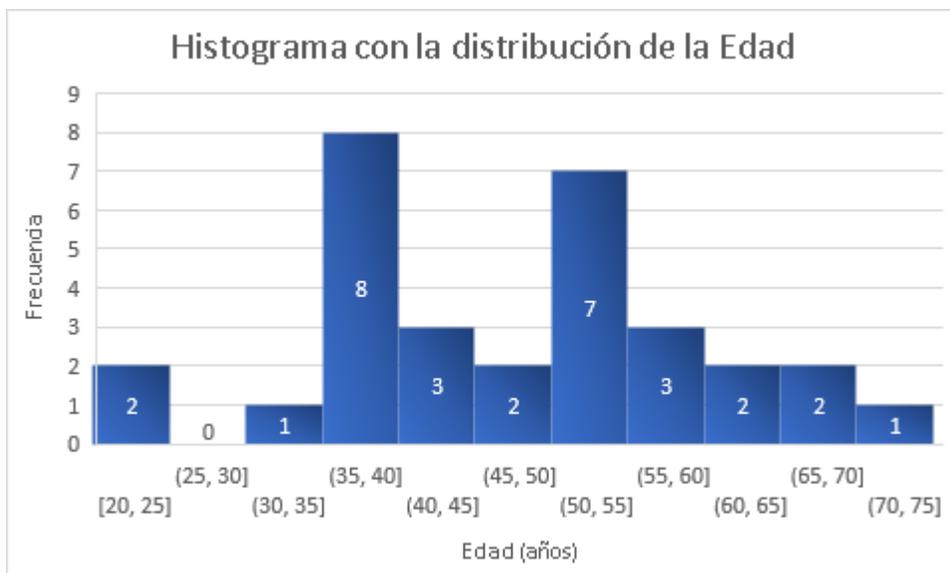
Mujeres	25	81
Hombres	6	19
	Media	DE
Edad (años)	48.2	13

DE: desviación estándar

Figura 1: Grafico circular que muestra la distribución de géneros en la muestra total.



Figura 2: Histograma que muestra la distribución de frecuencias de los grupos de edad.



En cuanto a las características clínicas y diagnósticas de la muestra observamos que la disfagia fue el síntoma más predominante en estos pacientes al encontrarse en 26% de ellos; la disnea fue observada en 10% de los casos y la disfonía únicamente en 3%. 7 pacientes (23%) contaban con el antecedente familiar de cáncer de tiroides. En 2 casos se encontraron adenopatías (6%). El nódulo tiroideo izquierdo figuró como el diagnóstico prequirúrgico más prevalente (42%, seguido del nódulo tiroideo derecho en 39%, el bocio multinodular fue detectado en 13% de los pacientes y el cáncer papilar de tiroides fue diagnosticado de manera prequirúrgica en 2 de los casos. 27 individuos presentaron un crecimiento lento del nódulo (87%) mientras que 13% presentó crecimiento acelerado. En cuanto a la clasificación TIRADS, predominó el grado 3 en 55% de la muestra, seguido del grado 2 y 4ª, ambos con 19%, y el grado 4B presente en 6%. El tamaño de los nódulos tiroideos arrojó un promedio de 1.9 cm. (tabla 2)

Tabla 2: Características clínico-diagnósticas de los pacientes con nódulo tiroideo

Característica (n=31)	Frecuencia	%
Síntomas		
Disnea	3	10

Disfonía	1	3
Disfagia	8	26
Antecedente familiar de Ca Tiroideo		
	7	23
Adenopatías	2	6
Diagnóstico Prequirúrgico		
Nódulo tiroideo derecho	12	39
Nódulo tiroideo izquierdo	13	42
Bocio multinodular	4	13
Ca pailar de tiroides	2	6
Crecimiento del nódulo		
Lento	27	87
Acelerado	4	13
TIRADS		
2	6	19
3	17	55
4A	6	19
4B	2	6
	Media	DE
Tamaño del nódulo (cm)	2.9	1.5

DE: desviación estándar

Figura 3: Grafico de barras con la prevalencia de los principales síntomas

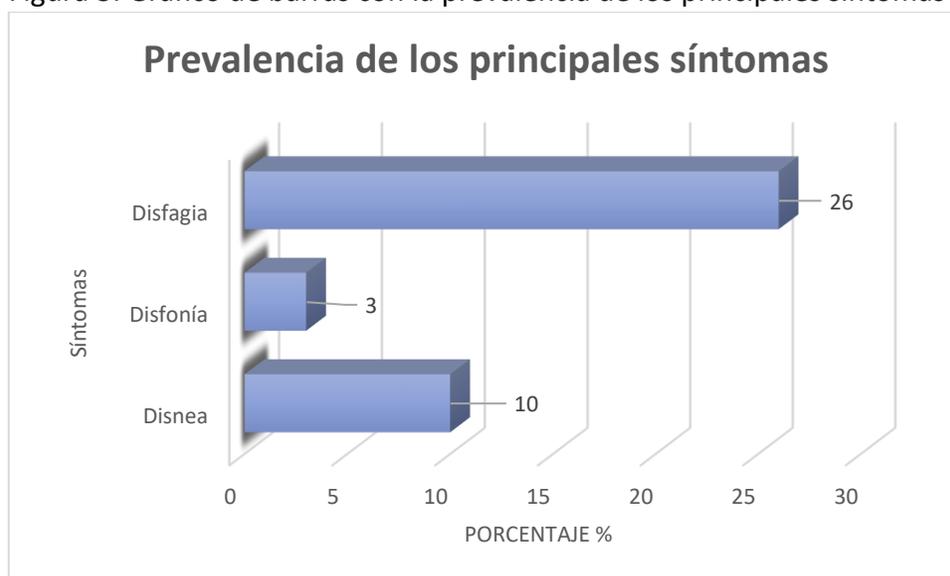


Figura 4: Grafico circular con la prevalencia del antecedente familiar de cáncer de tiroides

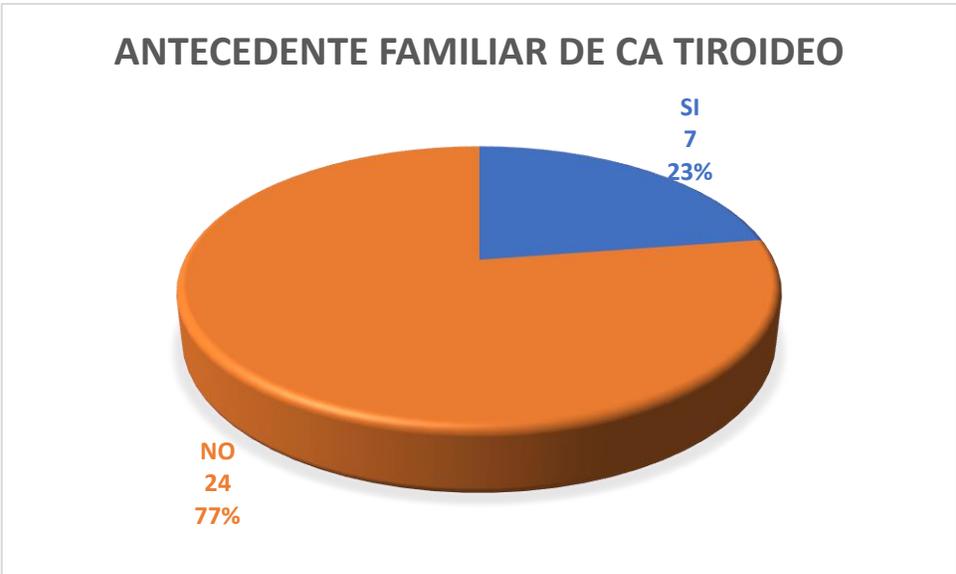


Figura 5: Grafico circular con la frecuencia de hallazgo de adenopatías.



Figura 6: Grafico circular con la prevalencia de los diagnósticos prequirúrgicos.

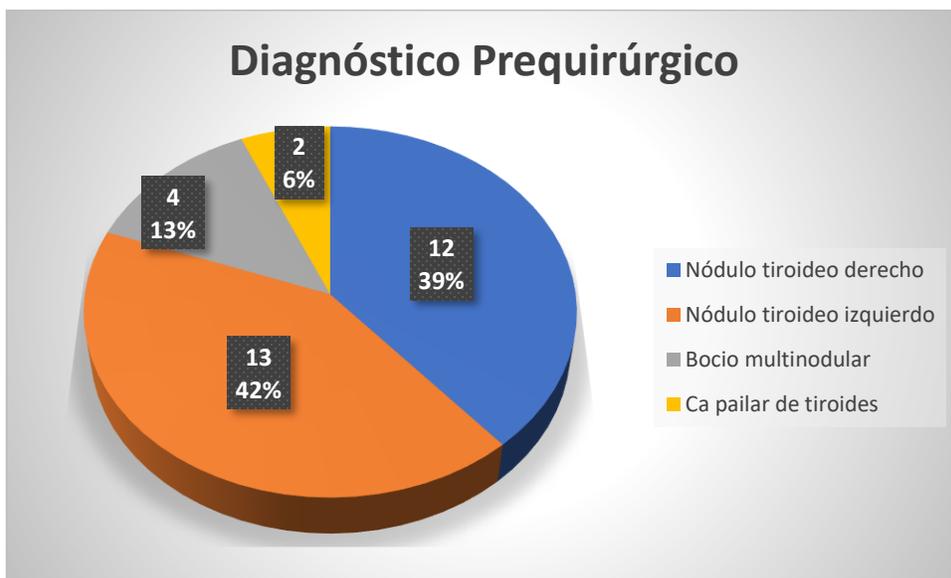


Figura 7: Grafica circular que muestra el tipo de crecimiento de los nódulos tiroideos.

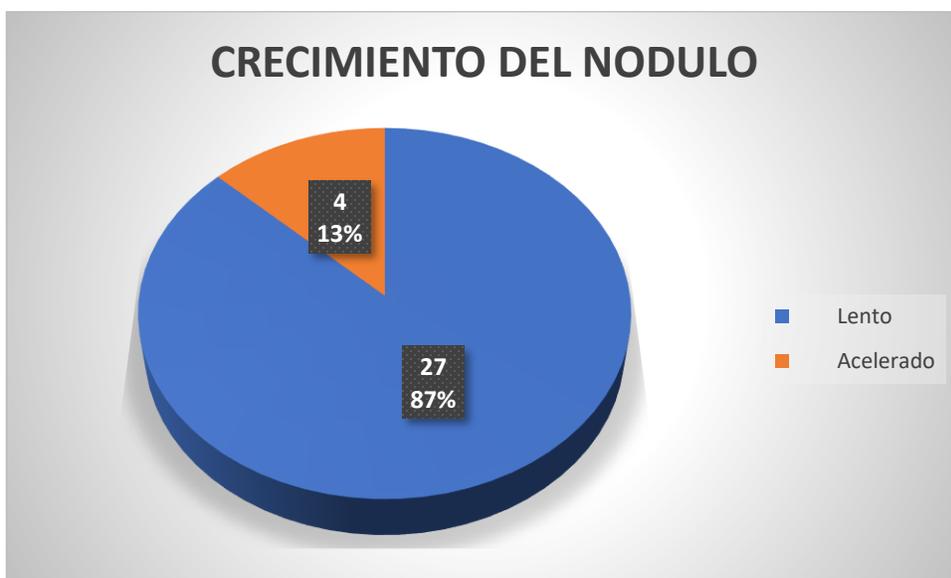
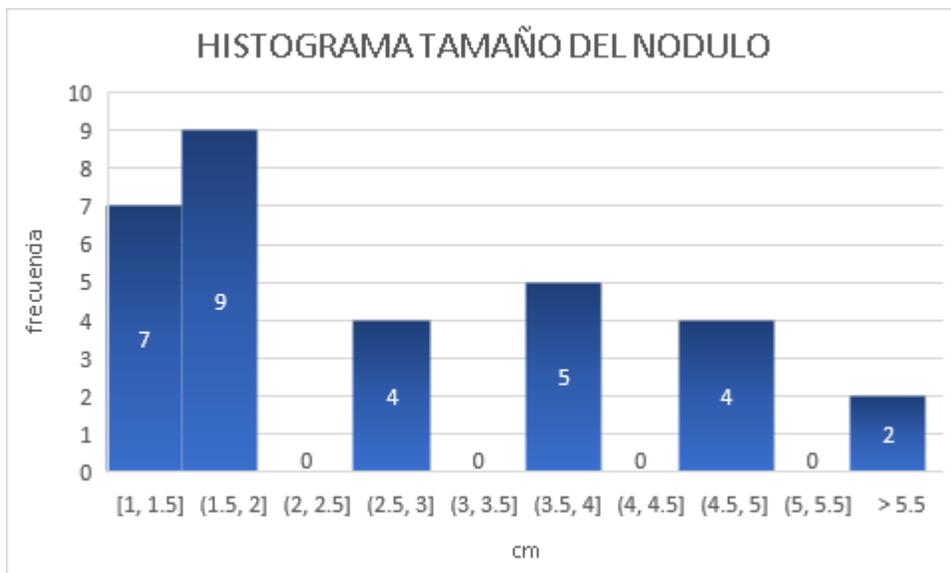


Figura 8: Grafico circular con la distribución de la clasificación TIRADS en la muestra



Figura 9: Histograma con la distribución de frecuencias de la variable “tamaño del nódulo”



En cuanto a los aspectos relacionados con la experiencia quirúrgica de los nódulos tiroideos en los individuos de esta muestra encontramos que de las cirugías realizadas el 39% correspondió a Hemitiroidectomía derecha, el 35% Hemitiroidectomía izquierda y 26% Hemitiroidectomía total. En la mayoría de los casos (78%) el diagnóstico histopatológico del nódulo se reportó como benigno, mientras que en 16% fue cáncer papilar, en 3% cáncer medular y en 3% cáncer anaplásico. La cantidad de sangrado transquirúrgico tuvo una mediana de 150ml, y la duración de la cirugía se reportó en una mediana de 1 hr 40 min. (tabla 3)

Tabla 3: Descripción de los aspectos quirúrgicos de los pacientes con nódulo tiroideo

Característica (n=31)	Frecuencia	%
Cirugía realizada		
Hemitiroidectomía derecha	12	39
Hemitiroidectomía izquierda	11	35
Tiroidectomía total	8	26
Lesión del nervio	3	10
Dx Histopatológico		
Benigno	24	78
Ca papilar	5	16
Ca medular	1	3
Ca anaplásico	1	3
	Mediana	P25-75
Sangrado (ml)*	150	100-400
Duración (hr)*	1.4	1.15-1.57

*estas variables presentaron una distribución no paramétrica en la prueba de Shapiro Wilk por lo que se describen con mediana y rango intercuartil

Figura 10: Grafico de cajas que muestra la mediana de sangrado transoperatorio.

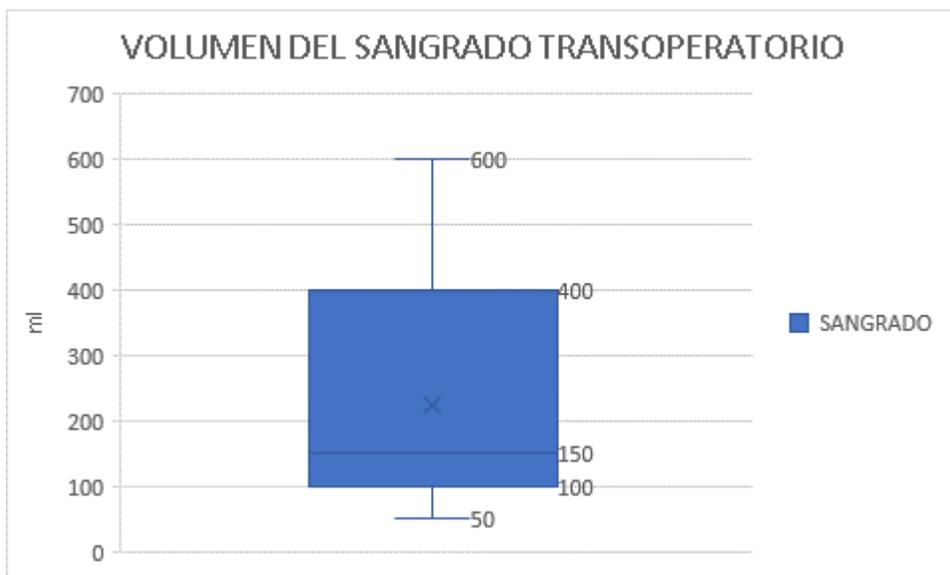


Figura 11: Grafico circular que muestra la frecuencia de los diferentes tipos de cirugía realizada.

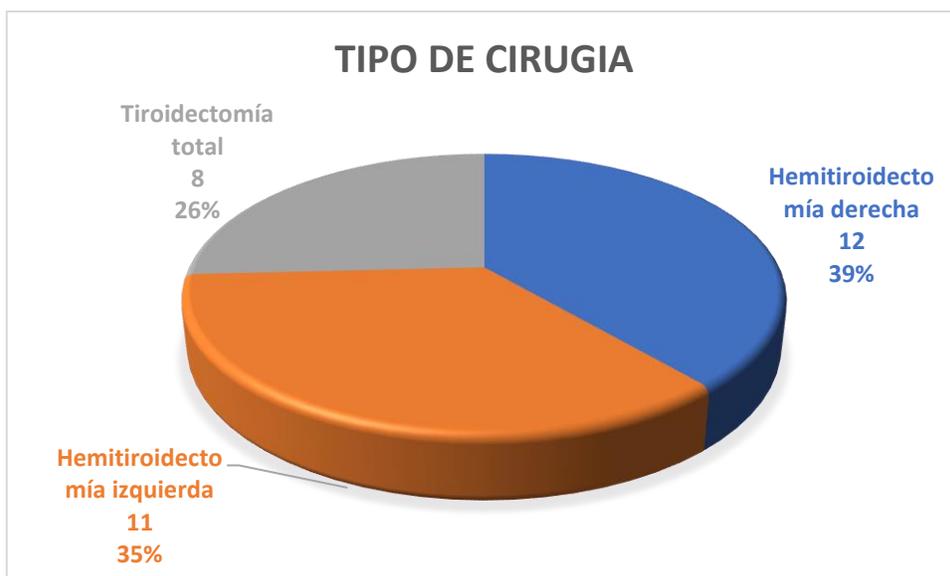


Figura 12: Grafico circular con la prevalencia de los diferentes diagnósticos histopatológicos.

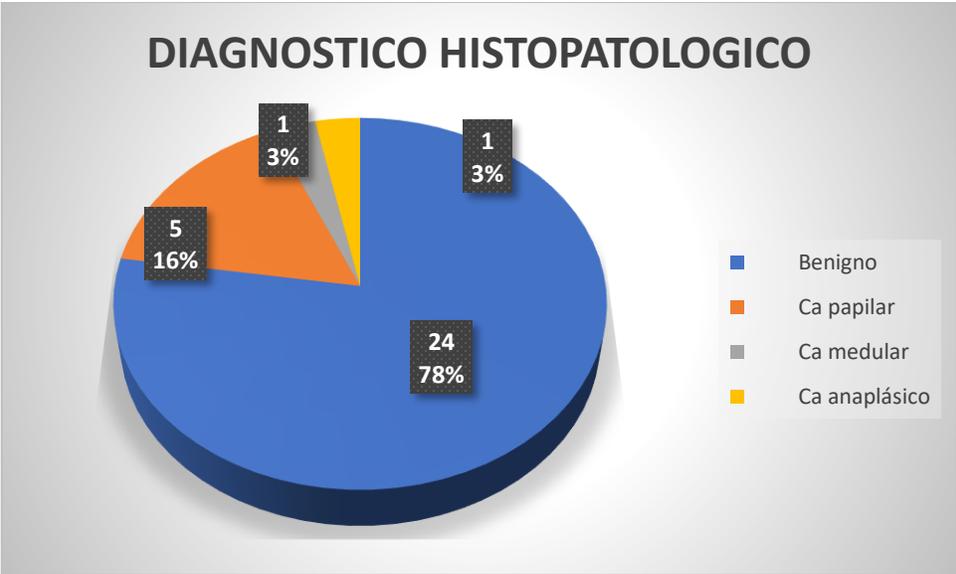
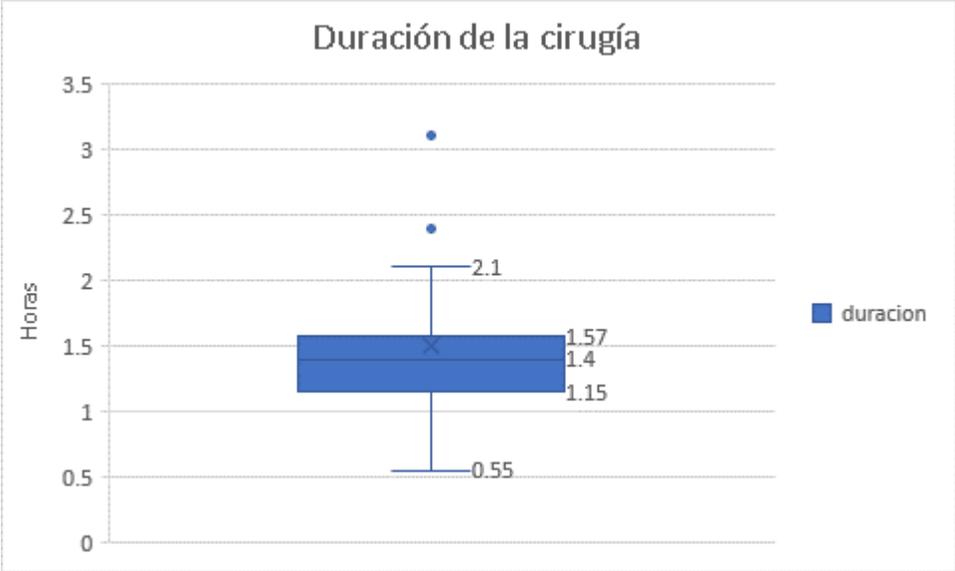


Figura 13: grafico de cajas con la media de la duración de la cirugía en horas.



Al comparar las diferentes variables entre los pacientes de acuerdo con la malignidad del nódulo (benigno vs maligno) observamos lo siguiente: la disnea y la disfagia son mucho más prevalentes en los nódulos que resultaron malignos ($p=0.008$ y 0.006). El Antecedente de cáncer en la familia está asociado con los nódulos malignos (12 vs 57% $p=0.02$). Los nódulos tiroideos únicos tanto derecho como izquierdos se asociación a resultados benignos, mientras que el reporte de malignidad es más frecuente en pacientes con bocio multinodular ($p=0.01$). Los nódulos malignos presentan un crecimiento más acelerado en comparación con los benignos ($p=0.02$). Como era esperado el TIRAS 4 A Y 4 B están francamente asociados a malignidad ($p=0.001$). La tiroidectomía total es el procedimiento que más realiza en nódulos malignos ($p=0.001$). Los nódulos malignos son estadísticamente más grandes que los benignos (4.57 vs 2.43cm $p= 0.005$). La malignidad también se asoció con un sangrado mayor (100ml vs 450ml $p=0.001$) y una duración del tiempo de cirugía mayor ,1.25 vs 2 hr $p=0.01$). (tabla 4)

Tabla 4: Comparativo de variables entre los grupos de diagnóstico según estado de malignidad

Característica	Benigno (n=24)	Maligno (n=7)	p
Género			
Mujer	20 (83)	5 (71)	0.59
Hombre	4 (17)	2 (29)	
Síntomas			
Disnea	0	3 (43)	0.008
Disfonía	0	1 (14)	0.22
Disfagia	3 (12)	5 (71)	0.006
Antecedente familiar de Ca Tiroideo	3 (12)	4 (57)	0.02
Adenopatías	0	2 (29)	0.04
Diagnóstico Prequirúrgico			
Nódulo tiroideo derecho	11 (46)	1 (13)	
Nódulo tiroideo izquierdo	11 (46)	2 (29)	
Bocio multinodular	2 (8)	2 (29)	0.01
Ca pailar de tiroides	0	2 (29)	

Crecimiento del nódulo			
Lento	23 (96)	4 (57)	0.02
Acelerado	1 (4)	3 (43)	
TIRADS			
2	6 (25)	0	0.001
3	17 (71)	0	
4A	1 (4)	5 (71)	
4B	0	2 (29)	
Cirugía realizada			
Hemitiroidectomía derecha	11 (46)	1 (14)	0.001
Hemitiroidectomía izquierda	11 (46)	0	
Tiroidectomía total	2 (8)	6 (86)	
Lesión del nervio	1 (4)	2 (29)	0.12
	Media	DE	
Edad (años)	49.9 (2.5)	42.2 (5)	0.17
Tamaño del nódulo (cm)	2.43 (0.22)	4.57 (0.54)	0.005
Sangrado (ml)*	100 (65-225)	450 (300-500)	0.001
Duración (hr)*	1.25 (1.12-1.54)	2 (1.45-2.45)	0.01

Comparación de frecuencias entre grupos mediante la prueba exacta de Fisher.

Comparación de medias con la prueba T de Student. *comparación de medianas con la prueba U de Mann Whitney

Al comparar las diferentes variables entre los grupos según la cantidad de sangrado presentado en el transoperatorio, encontramos que los síntomas de disnea y disfagia están asociados con mayor cantidad de sangrado ($p=0.01$ y 0.02). Cuando el diagnóstico prequirúrgico fue bocio multinodular y cáncer papilar el sangrado fue mayor ($p=0.03$), Mientras el TIRADS fue mayor, el sangrado también lo fue ($p=0.05$). La tiroidectomía total se asoció con mayor volumen de sangrado. Los pacientes que sangraron más tuvieron nódulos tiroideos más grandes (2.3cm vs 4.3 cm $p=0.004$). El Ca medular y el Ca anaplásico fue más prevalente en los sujetos con alto volumen de hemorragia. ($p=0.01$). (tabla 5)

Tabla 5: Comparación de variables entre los grupos de pacientes según la cantidad de sangrado transoperatorio.

Característica	Sangrado <400ml (n=22)	Sangrado > 400ml (n=9)	p
Género			
Mujer	19 (86)	6 (67)	0.32
Hombre	3 (14)	3 (33)	
Síntomas			
Disnea	0	3 (33)	0.01
Disfonía	0	1 (11)	0.29
Disfagia	3 (14)	5 (56)	0.02
Antecedente familiar de Ca Tiroideo	3 (14)	4 (44)	0.15
Adenopatías	0	2 (22)	0.07
Diagnóstico Prequirúrgico			
Nódulo tiroideo derecho	11 (50)	1 (11)	0.03
Nódulo tiroideo izquierdo	9 (41)	4 (45)	
Bocio multinodular	2 (9)	2 (22)	
Ca pailar de tiroides	0	2 (22)	
Crecimiento del nódulo			
Lento	21 (95)	6 (67)	0.06
Acelerado	1 (5)	3 (33)	
TIRADS			
2	5 (23)	1 (11)	0.05
3	14 (63)	3 (33)	
4A	3 (14)	3 (33)	
4B	0	2 (23)	
Cirugía realizada			
Hemitiroidectomía derecha	11 (50)	1 (11)	0.004
Hemitiroidectomía izquierda	9 (41)	2 (22)	
Tiroidectomía total	2 (9)	6 (67)	
Lesión del nervio	1 (5)	2 (22)	0.19
Dx Histopatológico			
Benigno	20 (91)	4 (45)	0.01
Ca papilar	2 (21)	3 (33)	
Ca medular	0	1 (11)	
Ca anaplásico	0	1 (11)	
	Media	DE	
Edad (años)	49.9 (2.4)	44 (5.4)	0.25
Tamaño del nódulo (cm)	2.3 (0.25)	4.3 (0.47)	0.004
Duración (hr)	1.34 (1.15-1.55)	1.45 (1.2-2.1)	0.38

Comparación de frecuencias entre grupos mediante la prueba exacta de Fisher. Comparación de medias con la prueba T de Student. *comparación de medianas con la prueba U de Mann Whitney

Al comparar las variables entre pacientes que presentaron lesión del nervio laríngeo recurrente y los que no la presentaron, encontramos que la disnea y la disfagia predominaron en los pacientes con lesión del nervio ($p=0.01$). El grado TIRADS 4 B se asoció estadísticamente a lesión del laríngeo ($p=0.006$). El tipo de cirugía en donde más prevaleció esta lesión fue en la tiroidectomía total ($P=0.01$). Las personas con lesión del nervio presentaron un tamaño del nódulo significativamente mayor comparado con los que no presentaron lesión (5.3cm vs 2.6cm $p=0.002$). La duración de la cirugía fue mayor (2.35 vs 1.4 hr $p=0.03$) en los individuos que presentaron lesión. (tabla 6)

Tabla 6: Comparación de las variables entre grupos de pacientes que presentaron lesión y que no presentaron lesión del nervio laríngeo recurrente.

Característica	Sin lesión de nervio (n=28)	Lesión del nervio (n=3)	p
Género			
Mujer	22 (79)	3 (100)	0.99
Hombre	6 (21)	0	
Síntomas			
Disnea	1 (4)	2 (67)	0.01
Disfonía	0	1 (33)	0.09
Disfagia	5 (18)	3 (100)	0.01
Antecedente familiar de Ca Tiroideo	5 (18)	2 (67)	0.12
Adenopatías	1 (4)	1 (33)	0.18
Diagnóstico Prequirúrgico			
Nódulo tiroideo derecho		0	
Nódulo tiroideo izquierdo	12 (43)	1 (33)	0.08
Bocio multinodular	12 (43)	1 (33)	
Ca piliar de tiroides	3 (10)	1 (33)	
	1 (4)		
Crecimiento del nódulo			
Lento			
Acelerado	3 (11)	1 (33)	0.34
TIRADS			
2	6 (21)	0	0.006

3	16 (58)	1 (33)	
4A	6 (21)	0	
4B	0	2 (67)	
Cirugía realizada			
Hemitiroidectomía derecha	12 (43)	0	
Hemitiroidectomía izquierda	11 (39)	0	0.01
Tiroidectomía total	5(18)	3 (100)	
Dx Histopatológico			
Benigno	23 (82)	1 (33)	
Ca papilar	4 (14)	1 (33)	0.06
Ca medular	1 (4)	0	
Ca anaplásico	0	1 (33)	
	Media	DE	
Edad (años)	48 (2.4)	50 (9.2)	0.80
Tamaño del nódulo (cm)	2.6 (0.25)	5.3 (0.66)	0.002
Sangrado	120 (90-350)	400 (300-500)	0.07
Duración (hr.)	1.34 (1.15-1.55)	2.35 (1.5-3.1)	0.03

CONCLUSIONES

El nódulo tiroideo es una patología que en los últimos años se ha visto en aumento su diagnóstico, ya sea por autodetección o por hallazgos incidentales en ultrasonidos de cuello ya que este estudio es de fácil acceso para la población mexicana, lo que ha motivado a su valoración de riesgos de malignidad de estos nódulos.

Aunque el riesgo de malignidad de un nódulo tiroideo es muy bajo en general, se deberá realizar su categorización y estudios complementarios para normar la conducta a seguir, ya que podrá ser diferente el manejo según las características obtenidas mediante métodos de imagen y según los resultados de biopsias por aspiración con aguja fina.

El manejo quirúrgico del nódulo tiroideo dependerá de los estudios previos y su categorización y nuestros resultados no difieren de la literatura ya que la mayoría de los nódulos fueron de aspecto benigno, por lo que la cirugía que más se realizó fue la tiroidectomía parcial encontrando que de las cirugías realizadas el 39% correspondió a Hemitiroidectomía derecha, el 35% Hemitiroidectomía izquierda y 26% Hemitiroidectomía total.

Actualmente en el hospital Juárez de México la patología como lo es nódulo tiroideo de aspecto benigno son tratados por parte del servicio de cirugía general sin embargo un cierto porcentaje de estos resulta como patología maligna, como se refleja en los porcentajes de incidencia de malignidad, ya que en la mayoría de los casos presentados en el presente estudio (78%) el diagnóstico histopatológico del nódulo se reportó como benigno, el 22% de los mismo se obtuvieron resultados compatibles con malignidad de los cuales 16% fue cáncer papilar, en 3% cáncer medular y en 3% cáncer anaplásico.

BIBLIOGRAFIA

1. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid* 2016; 26 (1): 1-133.
2. Zamora EA, Khare S, Cassaro S. Thyroid Nodule. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; April 21, 2021.
3. Giorgio GRANI, MD, PhD, Marialuisa SPONZIELLO, PhD, Valeria PECCE, PhD, Valeria RAMUNDO, MD, Cosimo DURANTE, MD, PhD Contemporary thyroid nodule evaluation and management Department of Translational and Precision Medicine, Sapienza University of Rome, Viale del Policlinico 155, 00161 Rome, Italy *Endocrine Society* 2020. jc.2020-00721.
4. Durante C, Grani G, Lamartina L, Filetti S, Mandel SJ, Cooper DS. The Diagnosis and Management of Thyroid Nodules: A Review. *JAMA*. 6 de marzo de 2018;319(9):914.
5. Hurtado-López LM, Basurto-Kuba E, Pulido-Cejudo A, Vázquez-Ortega R, Athié-Gutiérrez C. Prevalencia de nódulo tiroideo en el valle de México. *Cirugía y Cirujanos*. 2011;(2):4.
6. Obregón-Guerrero G, Martínez-Ordaz JL, Peña-García JF, Ramírez-Martínez ME, Pérez-Álvarez C, Hernández-Avenidaño V. Factores asociados con malignidad en nódulos tiroideos. *Cirugía y Cirujanos*. 2010;(6):6
7. Nam I-C, Choi H, Kim E-S, Mo E-Y, Park Y-H, Sun D-I. Characteristics of thyroid nodules causing globus symptoms. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. mayo de 2015;272(5):1181-8.
8. Grani G, Sponziello M, Pecce V, Ramundo V, Durante C. Contemporary Thyroid Nodule Evaluation and Management. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020 Septiembre 1;105(9):2869–83.
9. Kumbhar SS, O'Malley RB, Robinson TJ, et al. Why thyroid surgeons are frustrated with radiologists: lessons learned from pre- and postoperative US. *Radiographics*. 2016;36(7):2141-2153
10. Brito JP, Gionfriddo MR, Al Nofal A, et al. The accuracy of thyroid nodule ultrasound to predict thyroid cancer: systematic review and meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99(4):1253–1263.
11. Fernández Sánchez J. Clasificación TI-RADS de los nódulos tiroideos en base a una escala de puntuación modificada con respecto a los criterios ecográficos de malignidad. *Revista Argentina de Radiología*. julio de 2014;78(3):138-48.
12. Durante C, Costante G, Lucisano G, Bruno R, Meringolo D, Paciaroni A, et al. The Natural History of Benign Thyroid Nodules. *JAMA*. 3 de marzo de 2015;313(9):926
13. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. *Thyroid*. 550 2017;27(11):1341-1346.
14. Pinto-Blázquez J, Ursúa-Sarmiento I. Anatomía Patológica de la patología de tiroides y paratiroides. Sistema Bethesda del diagnóstico citológico de la patología de tiroides. *Rev ORL*. 19 de octubre de 2019;11(3):5.
15. Duick DS, Kloppner JP, Diggans JC, Friedman L, Kennedy GC, Lanman RB, et al. The Impact of Benign Gene Expression Classifier Test Results on the Endocrinologist–Patient Decision to Operate on Patients with Thyroid Nodules with Indeterminate Fine-Needle Aspiration Cytopathology. *Thyroid*. octubre de 2012;22(10):996-1001.

16. Nikiforov YE. Molecular Diagnostics of Thyroid Tumors. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine*. 1 de mayo de 2011;135(5):569-77.
17. Shrestha RT, Evasovich MR, Amin K, Radulescu A, Sanghvi TS, Nelson AC, et al. Correlation Between Histological Diagnosis and Mutational Panel Testing of Thyroid Nodules: A Two-Year Institutional Experience. *Thyroid*. agosto de 2016;26(8):1068-76.
18. Boelaert K, Horacek J, Holder RL, et al. Serum thyrotropin concentration as a novel predictor of malignancy in thyroid nodules investigated by fine-needle aspiration. *J Clin Endocrinol Metab* 2006;91:4295.
19. Daumerie C, Maiter D, Gruson D. Serum calcitonin estimation in medullary thyroid cancer: basal or stimulated levels? *Thyroid Res* 2013; 6 Suppl 1: S4.
20. Tala H, Díaz RE, Domínguez Ruiz-Tagle JM, Sapunar Zenteno J, Pineda P, Arroyo Albala P, et al. Estudio y manejo de nódulos tiroideos por médicos no especialistas. Consenso SOCHED. *Rev méd Chile*. agosto de 2017;145(8):1028-37.
21. Gharib H, Papini E, Garber JR, Duick DS, Harrell RM, Hegedus L, et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American College of Endocrinology, and Associazione Medici Endocrinologi Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules - 2016 Update Appendix. *Endocrine Practice*. mayo de 2016;22:1-60.
22. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: definition, criteria and explanatory notes. Syed Z Ali, Edmund S Cibas (Eds.) 2010, XIV, 174p. ISBN 978-0-387-87665-8.
23. Popoveniuc G, Jonklaas J. Thyroid nodules. *Med Clin North Am* 2012; 96(2):329-349
24. Herrero FC, García TD, Pasamontes JA. Tratamiento del nódulo tiroideo Algoritmo Medicina basada en la evidencia. Servicio de Otorrinolaringología. Monografía AMORL Nº 6 Septiembre 2015 p 144-157.
25. Ross DS, Cooper DS, Mulder JE. Diagnostic approach to and treatment of thyroid nodules. www.uptodate.com/contents/diagnostic-approach-to-and-treatment-of-thyroid-nodules. Accessed Nov.2014.
26. Perros P, Colley S, Boelaert K, Evans C. British Thyroid Association Guidelines for the Management of Thyroid Cancer. *Clinical endocrinology* Jul 2014, Vol 81 (suppl 1).



Lista de Cotejo de Validación de Tesis de Especialidades Médicas

Fecha	23	01	2023
	día	mes	año

INFORMACIÓN GENERAL (Para ser llenada por el área de Posgrado)					
No. de Registro del área de protocolos	Si	<input checked="" type="checkbox"/>	No	Número de Registro	HJM 004/22 R
Título del Proyecto Manejo quirúrgico del nódulo tiroideo: Experiencia en el servicio de Cirugía General del Hospital Juárez de México					
Nombre Residente	Raúl Josue Guerrero Caballero				
Director de tesis	Pablo Miranda Fraga				
Director metodológico	María del Carmen Palacios Reyes				
Ciclo escolar que pertenece	2022-2023	Especialidad	CIRUGÍA GENERAL		
INFORMACIÓN SOBRE PROTOCOLO/TESIS (Para ser validado por la División de Investigación/SURPROTEM)					
VERIFICACIÓN DE ORIGINALIDAD	HERRAMIENTA	PLAG SCAN	PORCENTAJE	14%	
COINCIDE TÍTULO DE PROYECTO CON TESIS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
COINCIDEN OBJETIVOS PLANTEADOS CON LOS REALIZADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
RESPONDE PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
RESULTADOS DE ACUERDO A ANÁLISIS PLANTEADO	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
CONCLUSIONES RESPONDEN PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
PRETENDE PUBLICAR SUS RESULTADOS	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO		
VALIDACIÓN (Para ser llenada por el área de Posgrado)					
Si	<input checked="" type="checkbox"/>	Comentarios:			
No					

VoBo.
SURPROTEM/DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

