

## Avances en la evaluación y manejo del nódulo tiroideo, una revisión de la literatura

Advances in the evaluation and management of the thyroid nodule, a review of the literature

**Joselyn Anabell Minda Reyes**

Médico general, Centro Médico Medilink,  
josyanabell@hotmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-9476-3222>

**Leticia del Pilar Barberán Astudillo**

Especialista en Cirugía General, Hospital General del Norte de Guayaquil Los Ceibos,  
leticia.barberanmd@gmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-8279-2237>

**Manuel Francisco Valarezo Lainez**

Especialista en Cirugía General, Universidad de Guayaquil,  
dr\_valarezo@yahoo.com,  
<https://orcid.org/0000-0001-8854-7139>

**Ernesto Guillermo Paredes Ferreira**

Médico general, Hospital Básico Darío Machuca Palacios de La Troncal,  
ernestoparedesferreira@hotmail.com,  
<https://orcid.org/0000-0002-1466-8648>

Guayaquil - Ecuador  
<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>  
Journal of American health  
Vol. 5 no. 1  
Enero - junio 2022

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

### RESUMEN

Actualmente los métodos diagnósticos frente a Nódulos tiroideos han permitido identificar tempranamente, se estiman prevalencias entre 3% y 67 %, con mayores frecuencias en mujeres y adultos mayores, llegando a 50-70% en personas mayores de 60 años, sin embargo, estas prevalencias varían y dependen de la técnica diagnóstica utilizada desde la palpación a pruebas de imágenes y biopsias. El objetivo de este estudio es actualizar los referentes teóricos sobre la evaluación y manejo del nódulo tiroideo. Se realizó una revisión documental de investigaciones recientes en bases de datos de Elsevier, Pubmed y Scopus, Scielo de artículos publicados entre el 2016 al 2020, de idioma inglés y español. Se excluyeron ensayos clínicos, metaanálisis, reportes de casos y estudios de análisis de datos. Todo nódulo debe plantear el diagnóstico diferencial entre un proceso benigno o maligno, para definir una conducta precoz que garantice seguridad y tranquilidad para el paciente, favorablemente el 95 % son de origen benigno y 5 %, neoplasias, principalmente cáncer papilar de tiroides; Las características clínicas y ecográficas nos permiten orientar acerca de la naturaleza de la lesión, sin embargo, no son concluyentes. La ausencia de factores de riesgo o signos clínicos de malignidad, así como la presencia de hallazgos normales en los exámenes de laboratorio no excluyen la presencia de malignidad.

**PALABRAS CLAVE:** nódulo tiroideo, métodos diagnósticos, evaluación, manejo terapéutico.

## ABSTRACT

Currently, diagnostic methods against thyroid nodules have allowed early identification, prevalences are estimated between 3% and 67%, with higher frequencies in women and older adults, reaching 50-70% in people over 60 years, however, these prevalences they vary and depend on the diagnostic technique used from palpation to imaging tests and biopsies. The objective of this study is to update the theoretical references on the evaluation and management of the thyroid nodule. A documentary review of recent research was carried out in Elsevier, Pubmed and Scopus databases, Scielo of articles published between 2016 and 2020, in English and Spanish. Clinical trials, meta-analyses, case reports, and data analysis studies were excluded. Every nodule must consider the differential diagnosis between

## INTRODUCCIÓN

Los nódulos tiroideos son los tumores endocrinológicos muy prevalentes, afortunadamente el 95 % son de origen benigno y 5 %, neoplasias, principalmente cáncer papilar de tiroides; Las características clínicas y ecográficas nos permiten orientar acerca de la naturaleza de la lesión, sin embargo, no son concluyentes (1). Se clasifican conforme a la escala TI-RADS (Thyroid Imaging Reporting and Data System) de acuerdo con sus características ultrasonográficas; entre los métodos diagnósticos la biopsia con aspiración con aguja fina (BAAF) es el gold estándar para identificar la naturaleza de ellos, además de orientar el proceder

a benigno or malignant process, to define an early conduct that guarantees safety and tranquility for the patient, favorably 95% are of benign origin and 5%, neoplasms, mainly papillary thyroid cancer; The clinical and ultrasound characteristics allow us to guide the nature of the lesion, however, they are not conclusive. The absence of risk factors or clinical signs of malignancy, as well as the presence of normal findings in laboratory tests do not exclude the presence of malignancy.

**KEYWORDS:** thyroid nodule, diagnostic methods, evaluation, therapeutic management.

terapéutico más acertado. El resultado es clasificado con el sistema Bethesda, siendo estas seis categorías respecto al porcentaje del riesgo de malignidad (2).

La prevalencia de los nódulos tiroideos depende de la metodología empleada en su cuantificación. Por palpación sería de un 3 % a 12 % con mayor frecuencia en mujeres (3) e los niños es menor del 2 %, los adultos lo presentan en un 30 % y las personas mayores de 80 años en un 70 %, sobre todo en zonas deficientes de yodo o que han recibido radioterapia de cabeza y cuello y aumenta con la edad (4). Todo nódulo debe plantear el diagnóstico diferencial entre un proceso benigno o maligno, para definir una conducta precoz que garantice seguridad y tranquilidad para el paciente

(5), con otras técnicas diagnósticas de imágenes y la amplia disponibilidad de estos han advertido mayor presencia de nódulos, se considera que 19 a 67% de la población presenta nódulos detectables por ecografía, siendo más frecuente en los adultos mayores, llegando a 50-70% en personas mayores de 60 años (3)

En el protocolo de inicio frente a un nódulo tiroideo es evaluar la TSH, si resulta baja o suprimida se descarta un nódulo hiperfuncionante antes de realizar una aspiración, debido a que estos nódulos autónomos (adenomas tóxicos) son generalmente benignos, o en nódulos menores a 1 cm salvo que el paciente posea antecedentes de alto riesgo, no obstante, sus características de hiperplasia pueden errar el citodiagnóstico. Por otro lado, la ecografía es el estudio imagenológico de elección para detectar y caracterizar los nódulos tiroideos, la combinación de las características ecográficas y el tamaño del nódulo puede orientar a los médicos sobre las indicaciones para realizar la aspiración con aguja fina (ACAF) y el diagnóstico citológico (6).

Las características ecográficas de los nódulos que sugieren malignidad son: nódulo sólido hipoecogénico o marcadamente hipoecogénico, más alto que ancho, de bordes irregulares, microlobulados o espiculados y con microcalcificaciones. La heterogeneidad no es un signo específico, lo mismo para la naturaleza sólida. Los contornos mal definidos tampoco y flujo Doppler aumentado con índice de resistencia bajo. La hipoecogenicidad en nódulos menores de 10 mm tiene menor valor predictivo positivo que en nódulos de más de 10 mm<sup>3</sup>. Las calcificaciones a modo de cápsula tienen alta especificidad cuando se

encuentran asociadas a un nódulo que claramente las rebasa (7).

La ausencia de factores de riesgo o signos clínicos de malignidad, así como la presencia de hallazgos normales en los exámenes de laboratorio no excluyen la presencia de malignidad, por lo que los estudios de imagen toman esencial importancia en la evaluación inicial del nódulo tiroideo, siendo la ecografía y la cintigrafía los estudios de preferencia para la evaluación de la anatomía y funcionalidad, respectivamente (8).

La finalidad de esta revisión es orientar y actualizar al personal de salud y médicos en general a estratificar cuales son los métodos diagnósticos y terapéuticos del nódulo tiroideo, sobre todo, métodos para diagnóstico certero y temprano de esta entidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y Scielo, de los últimos 5 años previos a esta publicación. Se incluyeron estudios de revisión narrativa o sistemática sobre los métodos diagnósticos y manejo de nódulo tiroideo, redactados en idioma inglés o español. Se excluyeron los artículos sobre cartas a los editor y memorias de congresos. Se proyectó un total de 50 artículos, de los cuales se seleccionaron 45 investigaciones completas. De estos, 10 artículos no eran elegibles, ya que no contenían la evaluación diagnóstica, por lo tanto, se excluyeron.

## RESULTADOS

El primer paso para una correcta evaluación clínica y diagnóstico es una historia clínica completa que incluya la duración y patrón de crecimiento del nódulo, antecedentes personales patológicos especialmente

aquellos relacionados con diagnósticos tiroideos anteriores, y antecedentes heredofamiliares de cáncer de tiroides, de enfermedad tiroidea benigna o de síndromes predisponentes como MEN-2 (9) Toda vez detectado un nódulo tiroideo por palpación o por estudio de imágenes, es importante detallar la historia clínica y el examen físico minucioso enfocado en cuello, con el fin de describir las características del nódulo. Se debe interrogar la posible relación con los factores de riesgo de enfermedad tiroidea maligna como el tiempo de aparición, patrón de crecimiento, presencia de dolor, disfonía, disfagia, disnea, adenopatías cervicales, embarazos recientes, antecedentes de radiación en cabeza y cuello, así como antecedentes familiares de cáncer de tiroides y neoplasia endocrina múltiple tipo 2 (MEN2). Por otro lado, los datos con posible benignidad del nódulo son la no adherencia a planos profundos, la movilidad, solitarios y no dolorosos, ausencia de adenopatías ya que, un nódulo de más de 1 cm de diámetro por lo general es palpable, pero; esto dependerá mucho de su localización, el tipo de cuello de paciente, la experiencia (10).

En este sentido la evaluación del nódulo tiroideo debemos plantear una estrategia sistemática coste-efectiva, precisa para diferenciar los nódulos malignos de los benignos, considerando la iatrogenia asociada a todo proceso diagnóstico evitando cirugías innecesarias con riesgo de complicaciones, sobre todo actualmente se cuenta con pruebas complementarias para la estimación de los nódulos tiroideos, una selección adecuada de las mismas (11).

Entre las pruebas bioquímicas se solicitará la tirotropina (TSH), T4 libre (T4L) y T3 libre (T3L) dependen de la presentación clínica. En caso de valores de TSH disminuidos se

deben medir T3L y T4L (8); si por el contrario la TH se encuentra elevada se solicita T4L y anticuerpos anti-tiroperoxidasa (Anti-TPO). Sin embargo, en algunos casos, las concentraciones altas o bajas de T4 no significan necesariamente que tiene problemas de tiroides. Por otro lado, la anti-tiroglobulina (Anti-Tg) debe restringirse a aquellos casos que se sospeche tiroiditis linfocítica crónica con anti-TPO normales (12), (13).

Asimismo, si la secreción de la hormona tiroideoestimulante (TSH) está inhibida, debe obtenerse un centellograma con yodo radiactivo. Los nódulos con aumento de la captación del radionúclido (cálidos) rara vez son malignos. Si las pruebas de función tiroidea no indican hipertiroidismo o tiroiditis de Hashimoto, se realiza una biopsia por aspiración con aguja fina bajo guía ecográfica para distinguir los nódulos benignos de los malignos. El uso temprano de la biopsia por aspiración con aguja fina representa un abordaje más económico que el empleo sistemático de centellograma con yodo radiactivo. (14)

La tiroglobulina (Tg) se usa para seguimiento después del tratamiento, debería haber niveles muy bajos de tiroglobulina en la sangre ya que el objetivo del tratamiento es eliminar todas las células tiroideas. Si la Tg continúa elevándose después de la cirugía y/o el yodo radiactivo, puede ser un signo de más cáncer. Puede realizarse una prueba de marcadores tumorales para medir el nivel de Tg en el cuerpo antes, durante y/o después del tratamiento. También existe una prueba para detectar anticuerpos contra la tiroglobulina (TgAb), Si se encuentra TgAb, se sabe que interfiere con los resultados de la prueba del nivel de Tg (15), (12).

El ultrasonido de tiroides es una herramienta fundamental en la evaluación

de nódulos de tiroides es muy precisa y permite fácilmente determinar si un nódulo es sólido o si está lleno de líquido, mide con precisión el tamaño y características del nódulo (6). Asimismo permite identificar nódulos sospechosos, algunas características son más frecuentes en neoplasias que en nódulos y sirve para guiar la aguja directamente al nódulo cuando se sospecha necesidad de una biopsia (16). La principal es la ecografía tiroidea de alta definición. Es la primera exploración complementaria que debemos realizar, determina el siguiente escalón diagnóstico. Si la lesión se presenta como inespecífica o benigna, podremos estar tranquilos y recomendar seguimiento en unos meses o alta del proceso. Si la lesión tiene aspecto claramente maligno, deberemos proseguir con su estudio y recomendar cirugía (17), de hecho, las pautas de la American Thyroid Association (ATA) resaltan la importancia de la ecografía en la detección de nódulos tiroideos, así como se enfatiza desde la Sociedad Europea de Oncología (ESMO) en emplearla como método de diagnóstico de primera línea. (18).

Para evaluar los nódulos tiroideos por ecografía, utilizamos la clasificación conocida como TIRADS. El TIRADS valora características como la delimitación del nódulo, la ecogenicidad (cómo se ve en la ecografía comparado con el tejido normal), la presencia de microcalcificaciones, si hay muchos vasos que nutren el nódulo, todos los ítems se consigue una valoración global del riesgo de malignidad (19)

Pese a los avances en las técnicas de imagen, la gammagrafía planar de tiroides sigue siendo una técnica útil en el diagnóstico de la patología tiroidea (20), permite evaluar los nódulos que producen exceso de hormona tiroidea, llamados nódulos hiperfuncionantes; en algunos

casos, los nódulos que ocupan menos del isótopo, sin embargo, una gammagrafía tiroidea no puede distinguir entre los nódulos fríos y los que no lo son (20). Por otro lado, una exploración por tomografía por emisión de positrones (positron emission tomography, PET) generalmente se combina con una exploración por CT (ver más arriba), lo cual se denomina "exploración por PET-CT. Debido a que las neoplasias tienden a utilizar energía de manera activa, este absorbe una cantidad mayor de la sustancia radiactiva (15), en concreto el SPECT-CT, constituye una herramienta en el diagnóstico de localización prequirúrgico del HPTp con pruebas de imagen convencionales negativas como complemento del rastreo corporal con radioyodo, mejora el diagnóstico y cambia el manejo terapéutico. Así mismo, aumenta la sensibilidad de la gammagrafía de paratiroides, y mejora la localización de las glándulas ectópicas, facilitando así la planificación de la cirugía (21).

Respecto a la PAAF se acepta como gold estándar para el diagnóstico definitivo de los nódulos tiroideos benignos y malignos, es un proceso invasivo y limitado por la recolección de muestras y la experiencia del operador. Actualmente, países como EE. UU la primera opción clínica de detección de nódulos tiroideos es la ecografía, debido a su alta sensibilidad, no radiactividad, facilidad de uso y rápido diagnóstico (18). En la evaluación inicial de las lesiones tiroideas, la PAAF puede realizarse por palpación, o guiada por ultrasonido (22).

Si el diagnóstico no está claro después de la biopsia por aspiración con aguja fina, es posible que se necesite una biopsia más compleja para obtener una mejor muestra, pudiera incluir una biopsia por punción usando una aguja más grande, una biopsia

“abierta” quirúrgica para extraer el nódulo, o una lobectomía que también puede ser el tratamiento principal de algunos cánceres en etapas iniciales, aunque para muchos cánceres el resto de la tiroides también tendrá que extirparse. (23) La aspiración con aguja fina (ACAF) es una técnica ampliamente utilizada por su alta seguridad y fácil uso. Sin embargo, al usarse en conjunto con la evaluación rápida de la muestra en el sitio de la toma (ROSE, del inglés, Rapid On-Site Evaluation), permite disminuir los tiempos en la evaluación y diagnóstico ya que, garantiza una muestra suficiente y adecuada además evalúa la necesidad de estudios complementarios de forma inmediata, brindando un diagnóstico rápido y preciso, disminuyendo los costos relacionados al evita repetir del procedimiento y las complicaciones por punciones múltiples (6) en este contexto el sistema ACR TI-RADS recomienda la ACAF para nódulos tiroideos con puntaje TR3 con tamaño mayor o igual a 2,5 cm, TR4 de tamaño mayor o igual a 1,5 cm, y TR5 con tamaño mayor o igual a 1 cm. No se recomienda realizar ACAF diagnóstica para los nódulos TR1 y TR2.

La resonancia magnética es útil en el diagnóstico de metástasis a nódulos linfáticos cervicales tiene un rol limitado en la evaluación inicial del nódulo tiroideo, y la tomografía axial computarizada no resulta sensible para la predicción de lesiones dentro del parénquima tiroideo, por lo que se utiliza para la detección de metástasis regionales y a distancia (24),

#### Manejo del nódulo Tiroideo

El tratamiento depende del tipo de nódulo. Si la biopsia por aspiración con aguja fina indica la presencia de células cancerosas, o se sospecha que lo sean, se recomiendan cirugía para extirpar la glándula tiroides;

también es recomendable si el nódulo tiroideo es particularmente grande y causa molestias al paciente. Si el nódulo tiroideo es benigno, puede no ser necesario un tratamiento, optando por una monitorización cuidadosa. Las pruebas de función tiroidea y las pruebas objetivas se realizarán regularmente para garantizar que el bulto continúe siendo benigno. Si produce hormonas tiroideas, puede tratarse con medicamentos, terapia con yodo radiactivo o, en algunos casos, cirugía. (25), también se puede utilizar terapia de yodo radioactivo posterior a la cirugía para destruir cualquier célula tiroidea restante (26).

La terapia de reemplazo de la hormona tiroidea es la levotiroxina (27)

La técnica HIFU (en inglés High Intensity Focused Ultrasound) cuenta con un dispositivo médico, denominado ECHOPULSE, desarrollado a partir de una tecnología única es una combinación de ultrasonidos de alta intensidad o HIFU, y ultrasonido en imágenes en tiempo real para su monitoreo durante el tratamiento. El dispositivo robótico lanza de forma programada ultrasonidos de alta intensidad con la finalidad de provocar la necrosis celular, destruyendo de manera inmediata el nódulo. El tejido destruido se retrae y el sano se mantiene intacto, así como su funcionamiento. (28)

Otra opción para el tratamiento de ciertos pequeños nódulos cancerosos es la ablación con alcohol. Esta técnica consiste en inyectar una pequeña cantidad de alcohol en el nódulo tiroideo canceroso para destruirlo. A menudo se requieren múltiples sesiones de tratamiento (29).

A diferencia de la cirugía, la ablación por ondas se ejecuta con anestesia local, por lo que su realización lleva poco tiempo, no necesita hospitalización, no deja cicatriz,

permite incorporarse a la actividad habitual casi de inmediato, no produce hipotiroidismo, posee menos riesgos de alteración de la voz y reduce los problemas con la absorción de calcio. Además, resulta ideal para pacientes con riesgo quirúrgico o que no deseen someterse a una intervención quirúrgica y se puede realizar durante el embarazo, la lactancia y en pacientes que llevan implantado un marcapasos. (30)

**Betabloqueantes/betabloqueadores:** Esta es una clase de droga utilizada para tratar la presión arterial alta. Los betabloqueantes no tratan la tiroides directamente, pero pueden ayudar a reducir una frecuencia cardíaca rápida y prevenir las palpitaciones del corazón. Generalmente, a los pacientes se les administra bloqueadores beta junto con un medicamento antitiroideo y yodo radioactivo para que se sientan bien hasta que la tiroides esté funcionando con más normalidad. La mayoría de los pacientes toleran bien los bloqueadores beta, pero algunos podrían experimentar molestias estomacales, diarrea, mareos, o dolores de cabeza (31).

### **Discusión**

Frente al hallazgo de un nódulo tiroideo mayor de 1 cm. de diámetro mayor, debe realizarse un examen de hormona estimulante de tiroides (TSH); que, en caso de estar por debajo del valor normal, debe descartarse un nódulo hiperfuncionante con una gammagrafía, en este caso no es necesaria una biopsia puesto que con rara frecuencia son malignos(32). Según las características clínicas y ecográficas puede ser necesario completar el estudio de los nódulos con una PAAF. El análisis de la muestra nos puede dar un diagnóstico claro: benigno o maligno, pero en muchas ocasiones el diagnóstico nos lo dan en una escala de riesgo (la escala de BETHESDA) y

el endocrinólogo nos informará de cuál es la actuación para seguir en cada caso concreto (33), Si el resultado de la TSH es normal o elevado, o si el nódulo es isofuncional o hipofuncional en la gammagrafía, debe continuarse el abordaje diagnóstico respectivo para descartar malignidad.

Respecto a los nódulos indeterminados: el tratamiento depende del tipo de nódulo y del riesgo de cáncer, que se puede determinar mediante las pruebas moleculares. Se puede repetir la biopsia por punción-aspiración con aguja fina o realizar el tratamiento quirúrgico eliminando el nódulo. Se realizará el estudio de la biopsia para verificar si hay cáncer y el resto de la tiroides se puede eliminar quirúrgicamente. Si no hay cáncer, no se precisará una cirugía posterior (34)

Aquellos nódulos no sospechosos a la ecografía, o bien aquellos en que la biopsia por punción resulta benigna generalmente no requieren tratamiento específico. La mayoría de los nódulos tiroideos requieren seguimiento mediante ecografía para evaluar crecimiento y eventual aparición de nuevos nódulos. Cuando el estudio del nódulo tiroideo demuestra que éste es un cáncer de tiroides, se deberá realizar una cirugía. Ocasionalmente, nódulos de gran tamaño que compriman estructuras del cuello pueden requerir cirugía, aunque sean benignos (35).

Por otro lado, un estudio de dos años en un Hospital de Especialidades en México se diagnosticó a través de BAAF nódulos tiroideos, resultó que la elastografía en tiempo real como por ondas de corte (SWE, *shearwave elastography*) han demostrado ser predictivas de malignidad en nódulos tiroideos, es una herramienta útil en la clasificación de los nódulos

tiroideos, disponible en sistemas de ultrasonido avanzado (2).

## CONCLUSIONES

Para evaluar el nódulo tiroideo la historia clínica de riesgo y TSH permite iniciar el protocolo diagnóstico y terapéutico, las pruebas bioquímicas se solicitará la tirotropina (TSH), T4 libre (T4L) y T3 libre (T3L) dependen de la presentación clínica. Actualmente la combinación de las características ecográficas de los nódulos tiroideos permite detectar y caracterizar el tamaño del nódulo los que orienta sobre las indicaciones para realizar la aspiración con aguja fina (ACAF) y el diagnóstico citológico. PAAF se acepta como gold estándar para el diagnóstico definitivo de los nódulos tiroideos benignos y malignos, es un proceso invasivo y limitado por la recolección de muestras y la experiencia del operador. En países desarrollados la primera opción clínica de detección de nódulos tiroideos es la ecografía, debido a su alta sensibilidad, no radiactividad, facilidad de uso y rápido diagnóstico. En la evaluación inicial de las lesiones tiroideas, la PAAF puede realizarse por palpación, o guiada por ultrasonido, requieren seguimiento mediante ecografía para evaluar crecimiento y eventual aparición de nuevos nódulos. Si la lesión se presenta como inespecífica o benigna, podremos estar tranquilos y recomendar seguimiento en unos meses o alta del proceso, de lo contrario deberemos proseguir con su estudio y recomendar cirugía, el tratamiento de ciertos pequeños nódulos cancerosos es la ablación con alcohol.

## REFERENCIAS

1. Roldán CP, JF V, Vallejo E, Martínez PD. Protocolo diagnóstico y terapéutico del nódulo tiroideo. Elsevier. 2012; 11(14): p. 836-839.
2. Paredes-Manjarrez Carlos ea. Elastografía por de corte como herramienta en la evaluación nódulos tiroideos. Gac. Méd. Méx. 2021 Jun 157(1).
3. Tala H, Díaz R, Domínguez RTJ, et a. Estu manejo de nódulos tiroideos por médico especialistas. Consenso SOCHED. Revista Med Chile. 2017; 145: p. 1028-1037.
4. Recio CJ, Higuera MC, García DM, Evaluación endocrinológica del paciente enfermedad nodular tiroidea. Revista ORL. Enero 11; 11: p. 265-272.
5. Vera RD, Chirino SL, Pérez MJ, et a. Factores asociados con malignidad en pacientes con nódulos de tiroides. Medicentro Electrónica. 2020 N 24: p. 4-18.
6. Artículo de revisión Volumen 25 N32 dntcicr1 Evaluación de nódulos tiroideos con interpretación citológica rápida en el sitio (ROSE). Editora M Colombiana S.A.. 2021; 25(3): p. 583- 591.
7. Adriano Gallardo JC, Gallardo Quingatuña MÁ Chaves A. Características ecográfica sugestiva de malignidad en nódulos quísticos del tiroide. Hospital "Hermanos Ameijeiras". Revista M Sinergia. Vol. 5 Num. 3. 2020.
8. Hanzu FA, Mora Porta M. Clínica Barcelona. [Online]. Available <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/evaluacion/nodulo-tiroideo/diagnostico>.
9. Alfaro Segura K, Buitrago Mata M. NÓ TIROIDEO. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXIII. 2016;: p. 465 - 468.
10. Garita Hernández N, Gutiérrez Naranjo M. Diagnóstico del Nódulo Tiroideo. REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI (616). 2015;: p. 590.
11. Martínez de Pinillos Gordillo G, Torres Cuatrecasas C, Fernández García JC, Ávila Mancha AI, Mancha Doblas I. Recomendaciones para el Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento del NÓDULO TIROIDEO Andalucía: SAEDYN; 2018.
12. Diplomado en Ultrasonografía Médica. <https://diplomadomedico.com/>. [Online].;

- Available  
<https://diplomadomedico.com/guia-practica-el-diagnostico-y-tratamiento-del-nodulo-tiroi2/>.
13. Burch HB. National Institute of Diabetes Digestive and Kidney Diseases. [Online].; Available from: <https://www.niddk.nih.gov/hinformation/informacion-de-la-salud/pruebas-diagnosticas/pruebas-tiroides>.
  14. Hershman JM. Manual MSD Versión profesionales. [Online].; 2020. Available <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/trastornos-tiroideos/abodel-paciente-con-un-n%C3%B3dulo-en-la-tiro>
  15. American Society of Clinical Oncology. Cancer [Online].; 2019. Available <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-tiroides/diagnostico>.
  16. American Thyroid Association. American Thyroid Association. [Online].; 2018. Available <https://www.thyroid.org/nodulos-tiroideos/>.
  17. Vidal Ó. Barnaclinic. [Online].; 2018. Available <https://www.barnaclinic.com/blog/cirugia-de-tiroides/diagnostico-del-nodulo-tiroideo/>.
  18. de la torre Colmenero R. Diagnóstico diferencial de nódulos tiroideos benignos y malignos mediante radiología y deep learning de imágenes de ecografía tiroidea. European Journal of Radiology. 2020
  19. Endocrins. Endocrins. [Online].; 2016. Available <http://www.endocrino.cat/es/tiroides.cfm/ID4/ESP/-como-se-diagnostica-.htm>.
  20. Mayo Clinic. Mayo Clinic. [Online].; 2021. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/conditions/thyroid-nodules/diagnosis-treatment/drc-20355266>.
  21. García TP, Díaz GL, Martín GE, et al. Diagnóstico de la patología de tiro paratiroides. Revista ORL. 2021 Enero 11; 11: p 295.
  22. Zepa Y, Vergel MA, Azkoul J, Gil V. GUÍA PRÁCTICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL NÓDULO TIROIDEO. Rev Venez Endocrinol I 2013; 11(2). 2013;; p. 95-101.
  23. México Infocáncer. México Infocáncer. [Online].; 2019. Available <https://www.infocancer.org.mx/?t=deteccion-diagnostico-tiroides>.
  24. Salazar Campos N, Calderón Gómez MJ, Arias R. Abordaje del nódulo tiroideo en pediatría. R Médica Sinergia. Vol. 5 Num. 8. 2020.
  25. Díaz Conradi R. Top Doctors España. [Online].; Available <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/nodulo-tiroideo#>.
  26. Fish S. Hormone Health Network. [Online].; Available <https://www.hormone.org/pacientes-y-cuidadores/nodulos-en-la-tiroides>.
  27. Cancer.net. Cancer.net. [Online].; 2019. Available from: <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-tiroides/tratamiento>.
  28. Sonomedica. Sonomedica. [Online].; Available <https://www.sonomedical.es/nodulos-tiroideos/tratamientos-nodulos-tiroideos-benignos>.
  29. Middlesex Health. Middlesex Health. [Online].; 2021. Available <https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/enfermedades-y-afecciones/radiologia/nodulos-tiroideos>.
  30. Sainz Sánchez I, Lesta Margarita M, Latorre T R, Guirola JA, De Gregorio MA. Tratamiento actual de nódulos tiroideos benignos mediante abordaje por microondas y radiofrecuencia. Intervencionismo. 2019;19(2). 2019;; p. 67-76
  31. Radiologyinfo.org. Radiologyinfo.org. [Online].; 2020. Available <https://www.radiologyinfo.org/es/info/thyroid-disease>.
  32. Universidad de Antioquia. Universidad de Antioquia. Medicina. [Online].; 2020. Available <https://extension.medicinaudea.co/index.php/programa-abordaje-inicial-del-paciente-con-nodulo-tiroideo>.

33. Endocs. Endocs. [Online].; 2015. Available from: <http://www.endocrino.cat/es/tiroides.cfm/ID/4717/ESP/como-se-estudian-los-nodulos-tiroideos-ecografia.htm>.
34. Lab Test Online. Lab Test Online. [Online].; 2021. Available from: <https://labtestsonline.es/conditions/nodulos-tiroideos>.
35. Red de Salud UC Chistus. Red de Salud UC Chistus. [Online].; 2019. Available from: <https://www.ucchristus.cl/blog-salud-uc/abc-de-la-salud/n/nodulos-tiroideos>.