



Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
Colegio de Postgraduados en Cirugía General A.C.
Federación Nacional de Colegios y Asociaciones de Especialistas en Cirugía General A.C.

ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA GENERAL A.C.

COMITÉ DE ELABORACIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

DIAGNÓSTICO Y MANEJO DEL NÓDULO TIROIDEO

MÉXICO D.F. OCTUBRE DEL 2014



2014

CIRUGÍA CON PASIÓN,
TALENTO Y ESFUERZO.



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA

AUTORES

AUTORES	ESPECIALIDAD	INSTITUCIÓN	AREA LABORAL
Luis Mauricio Hurtado López Coordinador de guía	Cirugía General, Cabeza y Cuello	Hospital General de México	Cirugía General, Clínica de tiroides
Erich O P Basurto Kuba Supervisor de guía	Cirugía General Ex Presidente AMCG	Hospital General de México	Cirugía General, Clínica de tiroides
Abraham Pulido Cejudo	Cirugía General Vicepresidente AMCG	Hospital General de México	Cirugía General, Clínica de tiroides
Marco Antonio Piscil Salazar	Cirugía General, Cabeza y Cuello	Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza	Cirugía General, Cirugía de Cabeza y Cuello





1.- CLASIFICACIÓN

PROFESIONALES DE LA SALUD	Médicos Familiares, Médicos Internistas, Cirujano Generales.
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	NÓDULO TIROIDEO CIE-10 E 04.1
CATEGORÍA DE GPC	Primer y segundo nivel de atención.
USUARIOS POTENCIALES	Personal de la salud perteneciente a la AMCG en forma inicial.
ORGANIZACIÓN DESARROLLADORA	Miembros de la Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
POBLACIÓN BLANCO	Hombres y mujeres > 18 años.
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Asociación Mexicana de Cirugía General A.C.
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Resumen de datos de HC, la semiología, Dx., Dx. Dif. y tratamiento de la patología a tratar.
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Referencia oportuna y efectiva. Satisfacción con la atención. Mejora de la calidad de vida. Tratamiento específico y adecuado. Uso adecuado de estudios de gabinete. Actualización médica. Uso eficiente de los recursos. Diagnóstico certero y oportuno.





<p>METODOLOGÍA</p>	<p>Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencias. Protocolo sistematizado de búsqueda. Revisión sistematizada de la literatura. Búsqueda de bases de datos electrónicas. Búsqueda de otras guías en centros de elaboradores o compiladores. Búsqueda manual de la literatura. Número de fuentes documentales revisadas 24 Guías seleccionadas: 9 Consenso de expertos: 2 Validación de protocolos de búsqueda por el comité de enseñanza e investigación de la AMCG. Adopción de guías internacionales 9 Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas en la presente guía con información sustentada en evidencia. Construcción de la guía para su validación. Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías. Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional. Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistematizada de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones. Emisión de evidencias y recomendaciones (ver anexos).</p>
<p>MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN</p>	<p>Validación de protocolos de búsqueda Método de validación de la GPC: validación por pares. Validación interna: Comité de enseñanza e investigación de la AMCG. Prueba de campo: territorio de la república Mexicana.</p>
<p>CONFLICTO DE INTERÉS</p>	<p>Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés en relación a la información, objetivos y propósitos de la presente guía de práctica clínica.</p>





2.- INTRODUCCIÓN

3.- ASPECTOS GENERALES

3.1 Justificación:

El nódulo tiroideo es una de las condiciones clínicas más frecuentes que se le solicita a un cirujano general evaluar dentro de la cirugía de cabeza y cuello y la cirugía endocrina, por esta razón es importante que tenga una metodología clara y basada en evidencia para su estudio y decisión terapéutica. Por esta razón y con base en múltiples guías y consensos de expertos, realizamos la presente guía de práctica clínica, con el fin de brindar información simple basada en evidencia científica y que lleve de forma práctica al cirujano a una evaluación de todas las posibilidades diagnósticas de un nódulo tiroideo y en consecuencia, a una adecuada toma de decisión terapéutica.

3.2 Objetivos:

La finalidad de esta guía es establecer un referente para orientar la toma de decisiones clínicas y terapéuticas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia posible para el nódulo tiroideo.





3. Definición y glosario

Nódulo tiroideo.- Presencia de una o más lesiones focales, que sean palpables o visibles en estudio de imagen y que difieran de la estructura del parénquima tiroideo.

Tiroides: glándula endocrina, presente en la base del cuello, productora de hormonas tiroideas.

TSH: hormona estimulante de la tiroides, hormona producida por la hipófisis que regula la producción de hormonas tiroideas.

Diagnóstico: un diagnóstico es el o los resultados obtenidos de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto.

MIBI: (Metoxiisobutilisonitrilo) estudio de medicina nuclear, con capacidad de evaluar el funcionamiento mitocondrial.

Gammagrama: técnica de imagen que se realiza sólo en los departamentos de medicina nuclear. Se trata de inyectar al paciente una sustancia radiactiva en un órgano o tejido. Gracias a las radiaciones emitidas por la sustancia ésta se traslada y se fija en ciertas áreas y es capturada por una cámara específica que dibuja un mapa visual de la zona a explorar.

BAAF: (biopsia por aspiración con aguja fina) método diagnóstico citológico, las células se obtienen por medio de la punción de un órgano sólido con una aguja de calibre delgado.

Citología por aspiración con aguja delgada: (CAAD) método diagnóstico citológico, las células se obtienen por medio de la punción de un órgano sólido con una aguja de calibre delgado.

Ecografía Tiroidea: estudio de imagen por medio de ultrasonido (espectro de 20.000 Hz) cuya emisión de este tipo de sonidos dirigidos hacia un cuerpo permite formar una imagen que se utiliza con fines de diagnóstico.

Tratamiento: conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad.



EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas corresponden a la información disponible organizadas según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas en forma numérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron según la escala del documento original, utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente a nivel de evidencia y recomendación, el número y / o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la Información.

Cuando no contamos con GPC anterior como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, meta análisis, ensayos clínicos, estudios observacionales, y consensos de expertos. La escala utilizada para la gradación de las evidencias y recomendaciones de esos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra, y posteriormente el nombre del primer autor y año de su publicación.





Clasificación de nivel de evidencia y fuerza de recomendación

Shekelle

CATEGORÍA DE LA EVIDENCIA	FUERZA DE RECOMENDACIÓN
Ia.- Evidencia por meta-análisis de estudios clínicos aleatorizados.	A.- Directamente basada en evidencia categoría I.
Ib.- Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado.	
IIa.- Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización.	B.- Directamente basada en evidencia categoría II o recomendaciones extrapoladas de evidencia I.
IIb.- Al menos otro tipo de estudio cuasi-experimental o estudios de cohorte.	
III.- Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, de correlación y casos y controles. Revisiones clínicas.	C.- Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categoría I o II.
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas.	D.- Directamente basadas en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías I, II.

Modificado de Shekelle P, Woolf S, Eccles M, Grimshaw J, Clinical guidelines Developing guidelines BMJ 1999; 318: 593-596.

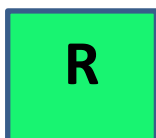




Tabla de referencia de símbolos utilizados en esta guía



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



BUENA PRÁCTICA





PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

- 1.- ¿Que es un nódulo Tiroideo?
- 2.- ¿Qué tan frecuente es el nódulo Tiroideo?
- 3.- ¿Qué hacer con un nódulo tiroideo?
- 4.- ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas más frecuentes?
- 5.- ¿Los antecedentes familiares y de medio ambiente tienen relación con los nódulos tiroideos?
- 6.- ¿Qué estudios de laboratorio debemos tomar ante un nódulo tiroideo?
- 7.- ¿Es útil el ecosonograma del cuello en el estudio de los nódulos tiroideos?
- 8.- ¿Cuál es la principal utilidad de la biopsia por punción?
- 9.- ¿De qué nos sirve el gamagrama con yodo marcado en el estudio de la patología tiroidea?
- 10.- ¿Qué utilidad tienen los marcadores moleculares?
- 11.- ¿Cuándo observar y no operar un nódulo tiroideo?
- 12.- ¿Cuándo debe de operarse un nódulo quístico de tiroides?
- 13.- ¿Debe darse terapia supresora en el nódulo tiroideo benigno?
- 14.- ¿Cuándo operar un nódulo tiroideo?
- 15.- ¿Cuándo tratar un nódulo con dosis terapéutica de I-131?





5.1 DIAGNÓSTICO

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	<p>1.- ¿Que es un nódulo tiroideo?</p> <p>El nódulo tiroideo es una neo formación caracterizada por un tumor esférico dependiente de la glándula tiroides, de tamaño variable y etiología diversa. Es importante precisar que se trata de un concepto clínico y no de una entidad patológica definida¹⁻⁹.</p> <p>La guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento de la secretaría de salud 2009 lo define como: “la presencia de una o más lesiones focales, que sean palpables o visibles en estudio de imagen y que difieran de la estructura del parénquima tiroideo”¹⁰</p>	<p>III / C Gharib H, Papini E. 2010 NCCN Guidelines 2013</p> <p>IV / C Guía de práctica clínica de Nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaria de salud 2009</p>





E	<p>2.- ¿Qué tan frecuente es el nódulo tiroideo?</p> <p>A nivel mundial el nódulo tiroideo palpable se presenta en 4 a 7 % de la población general, pero si se busca por medio de ecografía será del 30% y por necropsia del 50% en la población general.²⁻⁵.</p> <p>Tiene una frecuencia de presentación en el sexo femenino de 94% y de 6% en el masculino, puede estar presente en todas las edades, pero con una mayor incidencia entre la tercera y cuarta década de la vida.¹¹⁻¹³.</p> <p>A nivel nacional , el único estudio que existe, fue realizado en 2401 personas del valle de México, que no se conocían portadoras de enfermedad tiroidea, encontrando una prevalencia de 1.4% de nódulo tiroideo por palpación y de 19.4% por ecografía.¹⁴</p>	<p>I / A</p> <p>Cooper DS, Doherty GM 2009</p> <p>I / A</p> <p>Polyzos SA, Kita M, Avramidis. 2007</p> <p>I / A</p> <p>Hurtado-López LM, Basurto-Kuba. 2011</p>
E	<p>3.- ¿Qué hacer con un nódulo tiroideo?</p> <p>El objetivo fundamental en el estudio diagnóstico del nódulo tiroideo es poder determinar la naturaleza del mismo, fundamentalmente saber si se trata o no de cáncer, esto se logra por medio del estudio clínico y exámenes paraclínicos.</p>	<p>I / A</p> <p>Hurtado-López LM, Basurto-Kuba. 2011</p>





E

4.- ¿Cuáles son las manifestaciones clínicas más frecuentes?

La mayoría de los nódulos tiroideos son asintomáticos, por tanto la presencia o no de síntomas no define la presencia o no de cáncer.¹⁻⁹

Los únicos signos con limitada sugerencia de malignidad, son la presencia de nódulo tiroideo y crecimiento de ganglios cervicales ipsilaterales, nódulo tiroideo de crecimiento rápido, parálisis cordal ipsilateral, nódulo tiroideo fijo a planos adyacentes.³⁻⁵

III / C
Gharib H, Papini E. 2010

NCCN Guidelines
2013

IV / D
Pacini F, Schlumberger M,
Dralle H
. 2006





E	<p>5.- ¿Los antecedentes familiares y de medio ambiente tienen relación con los nódulos tiroideos?</p> <p>Los únicos antecedentes que pueden tener relación con sospecha de malignidad es antecedente de radiación e historia familiar de cáncer tiroideo.¹⁻¹⁰</p>	<p>IIa/B</p> <p>Guía de práctica clínica de Nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaria de salud 2009.</p>
----------	---	---






E	<p>6.- ¿Qué estudios de laboratorio debemos solicitar ante un nódulo tiroideo?</p> <p>El perfil hormonal tiroideo puede determinar el estado funcional tiroideo por medio de la determinación de T4, T3 y TSH, se ha determinado que es suficiente la evaluación de la TSH, como estudio inicial del nódulo tiroideo, si esta se encuentra debajo de los niveles normales, se debe hacer un gammagrama tiroideo con Tc99 como siguiente estudio.¹⁻⁵</p> <p>La tiroglobulina y calcitonina no han demostrado utilidad en su medición como parte del estudio inicial del nódulo tiroideo.^{2-8,15}</p>	<p>Ib/A</p> <p>Guía de práctica clínica de Nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaria de salud 2009.</p> <p>IIa / B</p> <p>Cooper DS, Doherty GM</p> <p>. 2013</p>
----------	---	--





	<p>7.- ¿Es útil el ecosonograma del cuello en el estudio de los nódulos tiroideos?</p> <p>Todo nódulo tiroideo debe ser evaluado por ecografía, con el fin de determinar si es único o múltiple, si es sólido, quístico o mixto, determinar su tamaño y volumen y si existen ganglios acompañantes sugerentes de malignidad.¹⁻¹⁰</p> <p>El ecografía tiroidea es de notable utilidad para realizar biopsia por aspiración guiada en casos de lesiones mixtas o de nódulos tiroideos no palpables y diagnosticados por otro medio.¹⁻¹⁰</p>	<p>III/B</p> <p>Guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaría de salud. 2009.</p> <p>III/B</p> <p>Guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaría de salud. 2009.</p>
---	---	---





R

8.- ¿Cuál es la principal utilidad de la biopsia por punción?

La citología por aspiración con aguja delgada es una herramienta confiable y fundamental en el diagnóstico de nódulos tiroideos. La principal utilidad de la BAAF de tiroides reside en su capacidad de identificar las lesiones que requieren cirugía, por tanto es utilizada como el procedimiento de estudio principal en el manejo de nódulos tiroideos¹⁻¹⁰.

La confiabilidad de este procedimiento depende de la adecuada celularidad del extendido, por lo que los falsos negativos se reducen de manera importante si se aplican los criterios estrictos que definen a una muestra como adecuada (6 grupos de células foliculares bien conservadas, cada grupo conteniendo por lo menos 10 células.^{16,17}

Se reporta con base en las categorías diagnósticas del sistema Bethesda fundamentalmente con el fin de estandarizar el reporte en el mundo entero.¹⁸

Su capacidad de reporte permite establecer el riesgo de malignidad y decidir la conducta a seguir.¹⁹

	BETHESDA	RIESGO DE MALIGNIDAD	CONDUCTA
I	Insatisfactoria	1-4%	Repetir citología
II	Benigno	0-3%	Observación
III	Atipia de significado indeterminado	5-15%	Repetir citología/cirugia
IV	Neoplasia Folicular	15-30%	Cirugía
V	Sospechoso de cáncer	60-75%	Cirugía
VI	maligno	97-99%	Cirugía

Toda citología por aspiración con aguja delgada no diagnóstica y realizada por palpación, debe ser repetida, pero con guía por medio de ecografía y con el patólogo presente para constatar la muestra adecuada.^{2,4,10}

Ib/A

Guía de práctica clínica de Nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaria de salud 2009.

Ib/A

Layfield LJ, Cibas ES 2009

IV/D

Cibas ES, Ali SZ . 2009

III//C

Bongiovanni M, Spitale. 2012;

IIb/B

Cooper DS, Doherty GM. 2009





	<p>Ante el diagnóstico de una categoría IV de Bethesda, es recomendable realizar un gammagrama con Tc99 o I-131, si es que no se hubiera realizado, a fin de descartar un nódulo funcional.²⁻⁶</p> <p>La distinción entre adenoma y carcinoma folicular no puede ser hecha en el material obtenido por aspiración con aguja delgada y sólo podrá realizarse el diagnóstico de tumor folicular, como se realizaría en un corte por congelación, ya que sólo la presencia en un corte definitivo de invasión capsular o vascular nos permitiría realizar el diagnóstico de carcinoma folicular.¹⁻¹⁰</p> <p>En los casos de diagnóstico de categoría V y VI se debe realizar cirugía.^{1-10,16.}</p> <p>En los casos de diagnóstico de categoría II, se debe realizar observación del nódulo, una citología indica un 90% de certeza diagnóstica, por lo que se debe repetir 6 meses después y si nuevamente es clase II se tendrá un 97% de certeza.¹⁷⁻¹⁹</p> <p>Si existe más de un nódulo tiroideo, debe optarse por realizar la citología en el que tenga características ultrasonográficas sugerentes de malignidad.²</p> <p>Es menor la prevalencia de cáncer ante la presencia de múltiples nódulos que en</p>	<p>III/C Cooper DS, Doherty GM 2009</p> <p>Ib/A Guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaría de salud 2009.</p> <p>IIa/B Guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaría de salud 2009</p> <p>III/C Cibas ES 2010</p> <p>IV/D Cooper DS, Doherty GM 2009</p>
--	--	---





	un nódulo único ²⁰ .	Ib/B Brito JP, Yarur AJ . 2013
E	<p>9.- ¿De qué nos sirve el gammagrama con yodo marcado en el estudio de la patología tiroidea?</p> <p>El gammagrama con I-131 o 123 evalúa la funcionalidad y anatomía de la glándula tiroides, el realizado con tecnecio 99-m sólo nos indicará la anatomía. Todos los estudios gammagráficos permiten determinar si el tejido presente en el nódulo tiroideo funciona como tal o ya no, captante (funcional) o no captante (no funcional) respectivamente. Este es recomendado en la evaluación del nódulo tiroideo con TSH debajo de las cifras normales, para detectar nódulos funcionales.^{1-10,16}</p> <p>Actualmente es posible evaluar el comportamiento metabólico de los nódulos tiroideos no captantes mediante el gammagrama complementario con metoxiisobutilisonitrilo (MIBI), si el nódulo no capta (a Tc99 o I-131), tampoco capta MIBI la posibilidad de descartar cáncer es alta (valor predictivo negativo del 97-100%). Por tanto se recomienda como estudio de segunda línea, a realizar en caso que la citología por aspiración con aguja delgada no sea diagnóstica.^{21,22}</p>	<p>III/C Layfield LJ, Cibas ES. 2009</p> <p>Ib/B Wale A, Miles KA, Young B 2014</p>





R	<p>10.- ¿Qué utilidad tienen los marcadores moleculares?</p> <p>La utilización de marcadores moleculares para determinar malignidad en una citología por aspiración no diagnóstica, podría ayudar en el diagnóstico de malignidad.²</p> <p>En este momento no existen estudios con evidencia suficiente para tomar decisiones con base en este tipo de evaluación en el nódulo tiroideo.^{2, 23,24}</p>	<p>II / D Parangi S, Suh H 2014</p>
----------	--	---

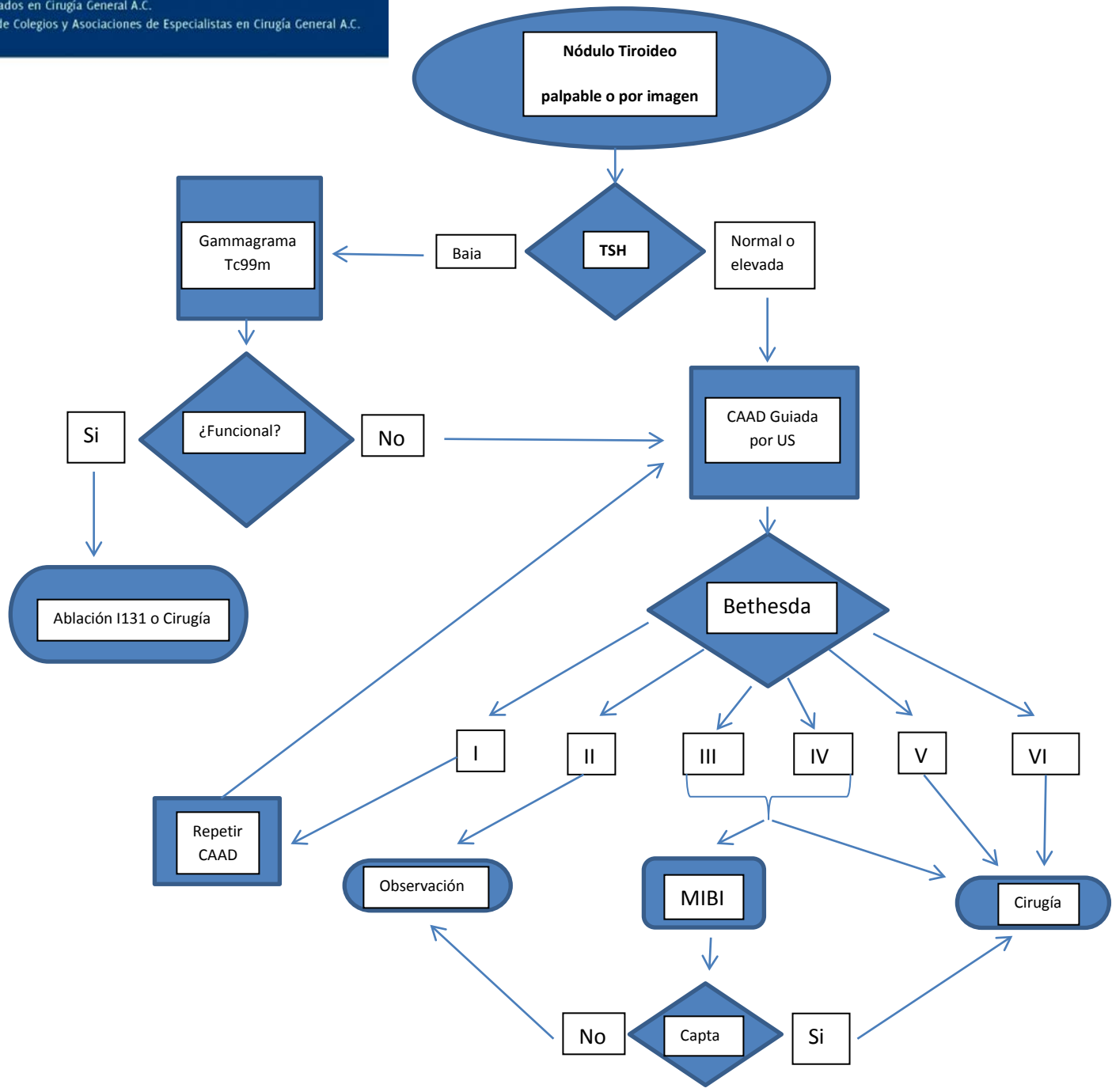
5.2 TRATAMIENTO

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	<p>11.- ¿Cuándo observar y no operar un nódulo tiroideo?</p> <ol style="list-style-type: none">1.-Citología benigna en nódulo asintomático.2.- Citología no diagnóstica con nódulo no funcionante y que no capte MIBI.3. El nódulo tiroideo que en observación desarrolle síntomas de compresión por aumentar de tamaño debe ser intervenido quirúrgicamente.¹⁻⁹	<p>Ib/B NCCN Guidelines . 2013</p>





R	12.- ¿Cuándo debe de operarse un nódulo quístico de tiroides? El nódulo tiroideo quístico con recidiva, debe ser intervenido quirúrgicamente o esclerosado. ¹⁻⁷	III/C Dralle H, MUSHOLT TJ. 2013
	13.- ¿Debe darse terapia supresora en el nódulo tiroideo benigno? La terapia supresora con levotiroxina no tiene papel alguno en el nódulo tiroideo benigno en observación y debe evitarse esta conducta. ²	Ib/A Cooper DS, Doherty GM 2009
R	14.- ¿Cuándo operar un nódulo tiroideo? 1. Citología IV, V y VI de Bethesda. 2. Nódulo quístico con MIBI negativo, puncionado y drenado con recidiva. 3. Nódulo quístico con MIBI positivo. 4. Nódulos benignos de crecimiento rápido y/o síntomas compresivos. 5. Nódulo tiroideo autónomo con inhibición parcial o total del resto de la glándula. ^{1-10,18-24}	IIb /B Gharib H, Papini E 2010
R	15.- ¿Cuándo tratar un nódulo con dosis terapéutica de I-131? 1. Nódulo tiroideo autónomo con inhibición del resto de la glándula. ¹⁶	III/B Layfield LJ, Cibas ES 2009





BIBLIOGRAFÍA

1. Gharib H, Papini E, Paschke R, Duick DS, Valcavi R, Hegedüs L, Vitti P; AACE/AME/ETA Task Force on Thyroid Nodules. American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Management of Thyroid Nodules. *Endocr Pract.* 2010;16:1-43.
2. American Thyroid Association (ATA) Guidelines Taskforce on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer, Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ, Mazzaferri EL, McIver B, Pacini F, Schlumberger M, Sherman SI, Steward DL, Tuttle RM. Revised American Thyroid Association management guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid.* 2009;19:1167-214.
3. Pacini F, Schlumberger M, Dralle H, Elisei R, Smit JW, Wiersinga W; European Thyroid Cancer Taskforce. European consensus for the management of patients with differentiated thyroid carcinoma of the follicular epithelium. *Eur J Endocrinol.* 2006;154:787-803.
4. Camargo R, Corigliano S, Friguglietti C, Gauna A, Harach R, Munizaga F, Niepomniszcz H, Pitoia F, Pretell E, Vaisman M, Ward LS, Wohllk N, Tomimori E; Latin American thyroid society. Latin American thyroid society recommendations for the management of thyroid nodules. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2009;53:1167-75.
5. The British Thyroid Association and the Royal College of Physicians. Guidelines for the Management of Thyroid Cancer. 2. 2007. Disponible en: <http://www.british-thyroid-association.org>
6. Pacini F, Castagna MG, Brillì L, Pentheroudakis G. ESMO Guidelines Working Group. Thyroid cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2012;11:vii110–119.
7. Dralle H, Musholt TJ, Schabram J, Steinmüller T, Frilling A, Simon D, Goretzki PE, Niederle B, Scheuba C, Clerici T, Hermann M, Kußmann J, Lorenz K, Nies C, Schabram P, Trupka A, Zielke A, Karges W, Luster M, Schmid KW, Vordermark D, Schmoll HJ, Mühlenberg R, Schober O, Rimmele H, Machens A. German Societies of General and Visceral Surgery; Endocrinology; Nuclear Medicine; Pathology; Radiooncology; Oncological Hematology; and the German Thyroid Cancer Patient Support Organization Ohne Schilddrüse leben e.V. German association of endocrine surgeons practice guideline for the surgical management of malignant thyroid tumors. *Langenbecks Arch Surg.* 2013;11:347–375.
8. Comprehensive Cancer Centre, The Netherlands. Thyroid Carcinoma (English version). National Evidence-Based Guideline. Version:1.0. 2007. Disponible en: <http://www.oncoline.nl>
9. National Cancer Comprehensive Network (NCCN Guidelines) Thyroid carcinoma. Version 2. 2013. Disponible en: <http://www.nccn.org>.





10. Guía de práctica clínica de nódulo tiroideo, diagnóstico y tratamiento, secretaría de salud 2009. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/354_GPC_NODULO_TIROIDEO/N_tiroideo_evr_cenetec.pdf
11. Polyzos SA, Kita M, Avramidis A. Thyroid nodules - stepwise diagnosis and management. *Hormones (Athens)*. 2007 Apr-Jun;6(2):101-19
12. Yeung MJ, Serpell JW. Management of the solitary thyroid nodule. *Oncologist*. 2008 Feb;13(2):105-12.
13. Hegedüs L. Clinical practice. The thyroid nodule. *N Engl J Med*. 2004 Oct 21;351(17):1764-71.
14. Hurtado-López LM, Basurto-Kuba E, Montes de Oca-Durán ER, Pulido-Cejudo A, Vázquez-Ortega R, Athié-Gutiérrez C. Prevalence of thyroid nodules in the Valley of Mexico. *Cir Cir*. 2011;79:114-7.
15. Huang TW, Lai JH, Wu MY, Chen SL, Wu CH, Tam KW. Systematic review of clinical practice guidelines in the diagnosis and management of thyroid nodules and cancer. *BMC Med*. 2013;11:191.
16. Layfield LJ, Cibas ES, Gharib H, Mandel SJ. Thyroid aspiration cytology: current status. *CA Cancer J Clin*. 2009;59:99-110.
17. Cibas ES. Fine-needle aspiration in the work-up of thyroid nodules. *Otolaryngol Clin North Am*. 2010;43:257-71
18. Cibas ES, Ali SZ; NCI Thyroid FNA State of the Science Conference. The Bethesda System For Reporting Thyroid Cytopathology. *Am J Clin Pathol*. 2009;132:658-65
19. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW. The Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology: a meta-analysis. *Acta Cytol*. 2012;56:333-9.
20. Brito JP, Yarur AJ, Prokop LJ, McIver B, Murad MH, Montori VM. Prevalence of thyroid cancer in multinodular goiter versus single nodule: a systematic review and meta-analysis. *Thyroid*. 2013;23:449-55.
21. Wale A, Miles KA, Young B, Zammit C, Williams A, Quin J, Dizdarevic S. Combined (99m)Tc-methoxyisobutylisonitrile scintigraphy and fine-needle aspiration cytology offers an accurate and potentially cost-effective investigative strategy for the assessment of solitary or dominant thyroid nodules. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2014;41:105-15.
22. Treglia G, Caldarella C, Saggiorato E, Ceriani L, Orlandi F, Salvatori M, Giovanella L. Diagnostic performance of (99m)Tc-MIBI scan in predicting the malignancy of thyroid nodules: a meta-analysis. *Endocrine*. 2013;44:70-8.
23. Parangi S, Suh H. The role of genetic markers in the evaluation and management of thyroid nodules. *Surg Clin North Am*. 2014;94(3):515-28.
24. Gomberawalla A, Elaraj DM. How to use molecular testing results to guide surgery: a surgeon's perspective. *Curr Opin Oncol*. 2014;26:14-21.

