

Resumen de evidencia sobre la eficacia y seguridad de la ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de nódulos tiroideos benignos

Centro de Evaluación de Evidencia para las Decisiones en Salud- CEEDS

Instituto Global de Excelencia Clínica

Presidencia de salud e innovación

Contenido

CONTENIDO	1
1. ANTECEDENTES	2
2. PREGUNTA	5
2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN-PICOT	5
3. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA	5
4. METODOLOGÍA	6
4.1. BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	6
4.1.1. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	6
4.1.2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	6
4.2. TAMIZACIÓN, SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN	6
5. RESULTADOS	7
5.1. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA, TAMIZACIÓN Y SELECCIÓN	7
5.2. SÍNTESIS DE LA EVIDENCIA	7
5.2.1. CAMBIOS EN EL VOLUMEN DE NÓDULO	3
5.2.1. MEJORÍA DE SINTOMATOLOGÍA CERVICAL.....	4
5.2.1. CALIDAD DE VIDA	5
5.2.1. SEGURIDAD.....	5
5.3. ESTUDIOS EN CURSO	5
6. CONCLUSIONES	8
7. CONSIDERACIONES ADICIONALES	8
8. BIBLIOGRAFÍA	9
ANEXO 1. REPORTES DE BÚSQUEDA DE EVIDENCIA	12
ANEXO 2. DIAGRAMA PRISMA: FLUJO DE LA BÚSQUEDA, TAMIZACIÓN Y SELECCIÓN DE ESTUDIOS	15
ANEXO 3. VALORACIÓN DE RIESGO DE SEGOS	16
AGREE II	16
ROBIS: EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SEGOS EN REVISIONES SISTEMÁTICAS	16
ANEXO 5. TABLA GRADE DE EVALUACIÓN DE CERTEZA EN LA EVIDENCIA	27

Título	Resumen de evidencia sobre la eficacia y seguridad de la ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de nódulos tiroideos benignos
Código de Identificación	03052022NO
Área Solicitante	Medicina Prepagada
Fecha de solicitud	06042022
Fecha de Respuesta	03052022

1. Antecedentes

Nódulo tiroideo se refiere a cualquier crecimiento anormal de las células tiroideas y la American Thyroid Association (ATA) define el nódulo tiroideo como una lesión discreta dentro de la glándula tiroidea que es radiológicamente distinta del parénquima tiroideo circundante. Los nódulos pueden ser solitarios, múltiples, quísticos o sólidos (1).

Los nódulos tiroideos pueden detectarse entre el 5% al 7% de la población adulta solo mediante examen físico, no obstante, datos derivados de autopsia reportan una prevalencia cercana al 50 % de nódulos tiroideos, mayores a 1 cm en personas sin enfermedad tiroidea previamente diagnosticada (2). Más del 90 % de los nódulos detectados son lesiones benignas clínicamente insignificantes, y entre el 4 al 6,5% de los casos pueden representar cáncer de tiroides (3).

Los nódulos tiroideos son aproximadamente 4 veces más comunes en mujeres que en hombres y ocurren con mayor frecuencia en personas que viven en áreas geográficas con deficiencia de yodo. Sin embargo, la tasa de cáncer es el doble en hombres que en mujeres (8% versus 4%) (4). El riesgo de nódulos tiroideos es mayor con el aumento de la edad, el sexo femenino, la deficiencia de hierro y los antecedentes de radiación tiroidea. La radiación ionizante es un factor de riesgo conocido para los nódulos tiroideos benignos y malignos. Esta población puede desarrollar nódulos tiroideos a una tasa del 2% anual. Se ha documentado una incidencia de malignidad de hasta 20% a 50% en nódulos palpables de glándulas tiroideas previamente irradiadas (5). Otros factores que conducen a un mayor riesgo de nódulos tiroideos y bocio incluyen el tabaquismo, la obesidad, el síndrome metabólico, el consumo de alcohol, niveles elevados del factor de crecimiento similar a la insulina-1 y fibromas uterinos (6).

Las complicaciones relacionadas tienen que ver con dificultad para tragar o respirar, hipertiroidismo (7). El abordaje terapéutico depende de aspectos clínicos como nivel de TSH, riesgo de malignidad, tamaño y resultados de biopsia (8).

El tratamiento de nódulos tiroideos contempla la conducta expectante y seguimiento ecográfico (nódulos benignos), terapia con hormona tiroidea, cirugía (7). En el caso de que se contraindique la cirugía o esta no sea una alternativa contemplada por el paciente, dependiendo del objetivo terapéutico y las características del nódulo, pueden existir otras alternativas, como el tratamiento con yodo radioactivo para tratar el hipertiroidismo, la supresión de TSH para evitar el crecimiento del nódulo, el drenaje por punción percutánea o la inyección percutánea con alcohol para reducir el volumen (7,8). Las limitaciones de la inyección percutánea de etanol, relacionadas al manejo de nódulos tiroideos sólidos, han promovido el uso de métodos hipertérmico: ablación con láser y ablación por radiofrecuencia (9).

Los resultados de la ablación por radiofrecuencia (ARF) son evaluados por cambios en el volumen del nódulo, mejoría de problemas clínicos (p.ej. síntomas de presión) y problemas cosméticos. Dentro de

las complicaciones, las cuales en su mayoría se superan sin dejar secuelas, se han reportado: dolor, cambios en la voz, hematomas, quemadura en el sitio de punción, entre otros (10).

La ARF está indicada para pacientes con nódulos tiroideos benignos con problemas sintomáticos o estéticos(9,11–13). En el caso de nódulos tiroides citológicamente indeterminados, existe poca literatura y teniendo en cuenta que con la cirugía se busca la extirpación y el diagnóstico definitivo, la ARF no contribuye a este objetivo (12). Por otro lado, en los casos de cáncer de tiroides, la cirugía es el tratamiento estándar para pacientes con cáncer bien diferenciado primario y recurrente, se ha considerado la ARF como una alternativa cuando no aunque la RFA puede ser una opción cuando se contraindica o se rechaza la cirugía (9,11–13).

De acuerdo al consenso internacional multidisciplinario sobre ARF y tecnologías de ablación guiadas por ultrasonido relacionadas para el tratamiento de enfermedades tiroideas benignas y malignas, publicado en 2022 (12), se realizan las siguientes recomendaciones de mejores prácticas en áreas temáticas de evaluación previa al procedimiento (R 1 a R5), técnica (R6 a R9), manejo posterior al procedimiento (R10 a R11), eficacia (R12 a R15), posibles complicaciones (R16) e implementación (R17 a R18):

Tabla 1. Resumen de recomendaciones consenso multidisciplinario 2022

Recomendación 1	Los procedimientos de ablación guiados por ecografía pueden usarse como una alternativa de primera línea a la cirugía para pacientes con nódulos tiroideos benignos que contribuyen a los síntomas compresivos y/o estéticos
Recomendación 2	Aunque menos eficaces que la cirugía o el yodo radiactivo (RAI) para normalizar la función tiroidea, los procedimientos de ablación térmica puede ser una alternativa terapéutica segura en pacientes con un nódulo tiroideo funcional autónomo y contraindicaciones a las técnicas de primera línea.
Recomendación 3a	Los procedimientos de ablación guiados por ecografía se pueden considerar en pacientes con microcarcinoma papilar primario que no son aptos para la cirugía o rechazan la cirugía o la vigilancia activa
Recomendación 3b	Los procedimientos de ablación guiados por ecografía pueden considerarse en pacientes con carcinoma de tiroides papilar recurrente que no son aptos para la cirugía o rechazan la cirugía o la vigilancia activa.
Recomendación 3c	La evaluación bioquímica y por imágenes antes del procedimiento ayuda a determinar la intención de tratamiento curativo versus paliativo para el tratamiento del carcinoma papilar de tiroides recurrente
Recomendación 4a	Se debe realizar una evaluación subjetiva de la voz antes de realizar los procedimientos de ablación guiados por ecografía en cualquier candidato
Recomendación 4b*	Los pacientes con deterioro de la voz o antecedentes quirúrgicos relevantes justifican una evaluación laríngea y evaluación de la movilidad de las cuerdas vocales
Recomendación 4c	El examen laríngeo debe realizarse antes de la ablación en el lado contralateral después de la ablación ipsilateral
Recomendación 5a	Antes de continuar con los procedimientos de ablación guiados por ecografía, se debe realizar una evaluación radiográfica, bioquímica, médica y sintomática completa, que puede facilitarse completando una lista de verificación

Recomendación 5b	Antes de continuar con los procedimientos de ablación guiados por ecografía, se debe hablar con el paciente sobre resultado(s) esperado(s) y riesgos potenciales
Recomendación 6**	Cuando las comorbilidades y la disposición del paciente lo permitan, la realización de procedimientos de ablación guiados por ecografía bajo anestesia local permite monitorear las complicaciones periprocedimiento
Recomendación 7	La hidrodissección crea una distancia entre la lesión diana y las estructuras vitales, lo que minimiza la incomodidad y reduce la dispersión térmica no deseada
Recomendación 8a	En la realización de ARF, la utilización de la técnica <i>moving shot</i> a través del abordaje transístmico y el suministro de energía solo cuando la punta de la aguja se visualiza mediante US es primordial para una ablación efectiva.
Recomendación 8b	La técnica <i>moving shot</i> a través del abordaje transístmico minimiza la lesión térmica inadvertida a estructuras críticas circundantes
Recomendación 9	La monitorización continua de los signos vitales del paciente no es un requisito universal para todas las técnicas de ablación; sin embargo, se deben seguir las pautas establecidas para la sedación en adultos, si se administra sedación
Recomendación 10	La evaluación clínica y ultrasonográfica inmediata de las complicaciones agudas después de la ablación térmica es requerida
Recomendación 11a	El médico tratante debe realizar una evaluación subjetiva de la voz después de la ablación en cualquier candidato.
Recomendación 11b	Los cambios en la voz en comparación con el estado preoperatorio informado por el paciente o detectado por el médico requieren evaluación laríngea con valoración de la movilidad de las cuerdas vocales
Recomendación 12	La documentación cuidadosa de las métricas objetivas y subjetivas antes del tratamiento y durante el período de seguimiento es importante para establecer la eficacia del tratamiento y establecer expectativas realistas.
Recomendación 13a	Después de la ablación térmica para nódulos benignos, las medidas objetivas primarias de eficacia incluyen medición ultrasonográfica de reducción de volumen y preservación o normalización de la función tiroidea
Recomendación 13b	Los resultados informados por los pacientes, incluidos los instrumentos validados de síntomas, cosméticos y calidad de vida, pueden ser utilizados para determinar la eficacia
Recomendación 13c	Se puede considerar la ablación repetida de un nódulo benigno para el tejido nodular remanente que contribuye a la preocupación sintomática o cosmética no resuelta.
Recomendación 13d	Se puede realizar un nuevo tratamiento para el hipertiroidismo persistente
Recomendación 14	Después de la ablación térmica para la neoplasia maligna recurrente, se realiza la determinación ultrasonográfica del volumen del tumor, la evaluación del estado de la enfermedad locorregional y la Tg/TgAb sérica para evaluar la respuesta al tratamiento.
Recomendación 15	En el contexto de una neoplasia maligna primaria, la reducción del volumen ecográfico o la resolución completa de la lesión maligna, junto con la evaluación a largo plazo de la progresión de la enfermedad, son necesarios para determinar el efecto oncológico.

Recomendación 16	Se recomienda un registro asiduo de las complicaciones resultantes de la ablación térmica para informar con precisión a los médicos y pacientes sobre la seguridad de estos procedimientos.
Recomendación 17a	Antes de realizar cualquier procedimiento de ablación térmica guiada por ecografía, es esencial una formación avanzada y una instalación con ecografía de la tiroides y el cuello
Recomendación 17b	Se recomienda el dominio de las biopsias por aspiración con aguja fina guiadas por ecografía de nódulos tiroideos para la realización de procedimientos de ablación guiados por ecografía.
Recomendación 17c	El proveedor debe recibir instrucción específica sobre la técnica de ablación elegida, con la oportunidad de practicar en un fantoma y observar casos
Recomendación 17d	La práctica óptima implica que los casos iniciales sean supervisados por un médico con experiencia en procedimientos de ablación guiados por ecografía.
Recomendación 18	Los médicos que realizan una ablación tiroidea guiada por ecografía que no brindan atención longitudinal al paciente deben comunicarse y facilitar el seguimiento a largo plazo con un equipo de atención especializado en el manejo de la enfermedad tiroidea nodular

*Indica que la declaración no alcanzó el consenso entre el panel de votación de los autores. Siete de los 39 autores votantes votaron "neutral" o "en desacuerdo"

**Indica que la declaración estuvo en el límite para alcanzar el consenso entre el panel de votación de los autores. Tres de 39 votando los autores votaron "neutral" o "en desacuerdo"

Fuente: Orloff, 2022

2. Pregunta

¿Cuál es la evidencia sobre la efectividad y seguridad de la ablación por radiofrecuencia para el tratamiento de nódulos tiroideos?

2.1. Pregunta de investigación-PICOT

Población	Pacientes con nódulos tiroideos benignos con problemas sintomáticos o estéticos.
Intervención	Ablación por radiofrecuencia
Comparador(es)	Cirugía, manejo habitual
Desenlaces	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectividad: cambio en el volumen del nódulo, mejoría de la sintomatología cervical, calidad de vida ✓ Seguridad: complicaciones y efectos adversos (cambios en la voz, hipertiroidismo, hipotiroidismo, infección).
Tiempo:	Sin marco temporal preestablecido
Settings	Ámbito ambulatorio

3. Descripción de la tecnología

La ablación por radiofrecuencia (ARF) es una técnica mínimamente invasiva que busca reducir la sintomatología y mejorar problemas cosméticos, preservando la función tiroidea. Se realiza de manera ambulatoria, con el paciente en posición decúbito supino con el cuello extendido, y utilizando anestesia local. Se introduce un electrodo en el nódulo y se usa ultrasonido como guía para su visualización (8,11).

La ablación por radiofrecuencia se basa en la lesión térmica producto de la fricción y calor por conducción (14). Se usa el calor que se genera a partir de la corriente eléctrica alterna que oscila entre 200 y 1200 kHz, las ondas de radiofrecuencia, que pasan a través de una aguja de electrodo conectada a un generador de radiofrecuencia externo, inducen calor por fricción cuando se agitan los iones del tejido, lo que produce la destrucción del tejido ubicado a pocos milímetros del electrodo y coagulación en el tejido se produce de manera inmediata a temperaturas comprendidas entre los 60 y 100°C (9,14). Dependiendo del tamaño, localización o cambios en el tamaño del nódulo, se estiman el número de sesiones requeridas. Se coloca hielo en el cuello luego del procedimiento y se puede usar analgésicos si hay mucho dolor.

El paciente se tiene en observación 1 o 2 horas luego del procedimiento y se hace seguimiento con ultrasonido en los meses siguiente (p. ej. 1, 3, 6 y 12 meses, y cada 6 a 12 meses) (10).

4. Metodología

Se realizó una Revisión Sistemática Rápida de acuerdo con la metodología descrita en el *Manual de Revisiones Sistemáticas Rápidas. Instituto Global de Excelencia Clínica. 2021.*

4.1. Búsqueda de información

4.1.1. Fuentes de información

La búsqueda se realizó de evaluaciones de tecnologías en salud (ETS), guías de práctica clínica (GPC) y revisiones sistemáticas de literatura (RSL). La búsqueda se realizó en las páginas de recopiladores y las bases de datos (p.ej. INAHTA, GIN, Embase, LILACS, Cochrane Library), para literatura gris se buscó en DANS EASY Data Archive. La búsqueda incluyó términos libres e indexados, relacionados con la condición de salud y la intervención de interés. Las fuentes de información, las estrategias de búsqueda utilizadas y los resultados identificados se presentan en el Anexo 1.

4.1.2. Criterios de elegibilidad

Las referencias fueron seleccionadas según los siguientes criterios de inclusión:

- Población, intervención, comparación, desenlaces según la pregunta PICOTS (ver numeral 2.1).
- Tipos de estudios: Evaluaciones de tecnología en salud (ETS), Guía de Práctica Clínica (GPC), Revisiones Sistemáticas de Literatura (RSL) publicadas en los últimos cinco años.
- Formato de publicación: reportes completos.
- Estado de publicación: resultados estudios publicados en revistas indexadas y literatura gris.
- Reporte de resultados: estudios que informaran los desenlaces de interés y que fuesen atribuibles a la comparación de interés.

4.2. Tamización, selección y extracción

Las referencias identificadas en la búsqueda fueron tamizadas por una revisora, verificando los títulos y resúmenes frente a los criterios de elegibilidad predefinidos. Las referencias preseleccionadas fueron revisadas en texto completo para comprobar el cumplimiento de criterios de elegibilidad. El número de referencias identificadas en la búsqueda, tamización y selección de literatura se resume mediante el diagrama de flujo PRISMA en el Anexo 2.

La revisora realizó la extracción de la siguiente información:

- Autor, año.
- Criterios de elegibilidad de participantes.
- Número de participantes.
- Intervención y comparador.
- Resultados de los desenlaces definidos.

La síntesis de evidencia se presenta de manera narrativa y mediante tablas que resumen los principales hallazgos.

5. Resultados

5.1. Resultados de la búsqueda, tamización y selección

A partir de la búsqueda, se identificaron 174 referencias de interés, de las cuales 50 fueron revisadas por texto completo y se seleccionaron 5 estudios (8,13,15–17) para la valoración de riesgo de sesgos (ver Anexo 3), teniendo en cuenta que el alcance fuera lo suficientemente amplio para abarcar el objetivo de esta revisión. Finalmente, se incluyeron 2 estudios (8,17) en la síntesis de evidencia, priorizando los estudios secundarios con mejor valoración de riesgo de sesgos y búsquedas más recientes.

5.2. Síntesis de la evidencia

Se identificó una ETS de 2019 desarrollada en España (8) con el objetivo de “evaluar la seguridad y efectividad clínica de las técnicas de ablación térmica láser y radiofrecuencia en el tratamiento de los nódulos tiroideos benignos sólidos sintomáticos comparado con la cirugía convencional o la vigilancia activa”. Se incluyeron estudios de población adulta (>18 años) con diagnóstico confirmado de nódulo tiroideo benigno sintomático y con un componente sólido $\geq 60\%$, con seguimiento mayor a 12 meses (8).

La búsqueda de evidencia se realizó en el año 2018, se incluyeron 8 estudios (18–25) específicamente para ARF. La revisión se valoró con riesgo de sesgo bajo (ver Anexo 3). En la Tabla 2 se describen las características de los estudios incluidos.

Tabla 2. Características de los estudios primarios incluidos en la RSL Cantero-Muñoz, 2019

Autor, año	País (Periodo)	Tipo de estudio	Pacientes /nódulos	Edad (media)	Técnica	Generador/ Tipo de electrodo
Cesareo 2018 (18)	Italia (2014-2015)	Serie de casos	29/29	51,41	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	RF Cool-Tip Medtronic/ 17 G monopolar (15 cm longitud) punta activa de 1 cm
Dobnig 2018 (19)	Austria (2014-2017)	Serie de casos	277/361	52	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	RF System Viva/ 18 G Internal cooled (Viva STARmed) monopolar (10 cm longitud) punta activa de 7-15 mm
Jung 2018 (20)	Corea-Italia (2010-2011)	Serie de casos	276/276	46,3	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	RF Cool-Tip; SSP-2000 Taewoong; M-1004 RF Medical/ 18 G Internal cooled (Well-Point Taewoong; Viva STARmed; Big-Tip RF Medical; Cool-tip Radionics) monopolar punta activa de 0,7-2 cm
Bernardi 2017 (21)	Italia (2012-2015)	Serie de casos	30/30	69,1	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	NR/ 18 G Internal cooled (RF AMICA_PROBE) monopolar (10 cm longitud) punta activa de 7-15 mm
Cheng 2017 (22)	China (2013-2015)	Comparativo no aleatorio (RF vs. MWA)	649/687	47,9	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	RF System Viva/18G Internal cooled (Viva STARmed) monopolar (10 cm longitud) punta activa de 1 cm
Oddo 2016 (23)	Italia (2012-2015)	Serie de casos	32/32	56	Acceso transístmico <i>Moving shot</i>	RF System Viva/18 G Internal cooled (STARmed) monopolar (10 cm longitud) punta activa de 1 cm
Faggiano 2012 (24)	Italia (2010-2011)	Comparativo aleatorio (RF vs. Control-no tratamiento)	40/40†	RF: 58,3 Seg: 62,1	NR	RITA Medical System/ 14 G Expandible (StarBurst Talon) monopolar (10 cm longitud) Expandible hasta 4 cm 1-3 agujas con 4 puntas

Autor, año	País (Periodo)	Tipo de estudio	Pacientes /nódulos	Edad (media)	Técnica	Generador/ Tipo de electrodo
Spiezia 2009 (25)	2005-2007 Italia	Serie de casos	94/94	72,5	NR	NR/ 14 G Expandible (StarBurst Talon) monopolar (10 cm longitud) Expandible hasta 4 cm 1-3 agujas con 4 puntas

NR: no reporta

Fuente: Cantero- Muñoz 2019

Adicionalmente, en la RSL de Cho publicada en 2020 (17), cuyo objetivo fue determinar la eficacia de la ablación térmica en nódulos tiroideos benignos en estudios con seguimiento mayor a 3 años después de la ablación, se realizó la búsqueda en 2019 y, luego de la tamización y selección, se incluyeron 5 estudios (20,26–29) específicamente para la técnica de ARF. La revisión se valoró con riesgo de sesgo bajo (ver Anexo 3). Esta RSL comparte un estudio en común (Jung, 2018) con la ETS ya descrita (8). En la Tabla 3 se describen las características de los estudios incluidos

Tabla 3. Características de los estudios primarios incluidos en la RSL Cho, 2020

Autor, año	País (Periodo)	Tipo de estudio*	Pacientes /nódulos	Edad (media)	Técnica	Dispositivo de ablación/aplicador
Aldea Martinez et al. (2019) (26)	España (2014-2018)	Retrospectivo	24/24	50,2	Acceso transistmico <i>Moving shot</i>	AMICA-GEN AGN-H-1.0 programmable RF generator (LOGSA Endomedical Group, Italy)/ 18G sonda amicaeditor con refrigeración interna, punta activa de 1 cm o 1,5 cm
Deandrea et al. (2019) (27)	Italia (2011 - 2015)	Retrospectivo	215/215	66	Acceso transistmico <i>Moving shot</i>	RFA needle tube system (RF Medical Seoul Korea or VIVA STARmed, Korea)/ 18G electrodo interno refrigerado, punta activa de 1 cm
Jung et al. (2018) (20)	Multicéntrico. Corea (2010-2011)	Prospectivo	276/276	46	Acceso transistmico <i>Moving shot</i>	RF generators, Cool-Tip RF system (Covidien, Boulder, CO, USA; SSP-2000, Taewoong Medical, Korea; and M-1004, RF Medical, Korea)/ 18G electrodo refrigerado internamente, puntas activas de 0,7, 1, 1,5 y 2 cm

Autor, año	País (Periodo)	Tipo de estudio*	Pacientes /nódulos	Edad (media)	Técnica	Dispositivo de ablación/aplicador
Lim et al. (2013) (28)	Corea (2002-2007)	Retrospectivo	111/126	37,9	Acceso transistmico <i>Moving shot</i>	RF generator, Cool-Tip RF system (Covidien; SSP-2000, Taewoong Medical, Korea)/ 17 o 18G electrodo refrigerado internamente, puntas activas de 1, 1,5 y 2 cm
Sim et al. (2017) (29)	Corea (2008-2013)	Retrospectivo	54/54	44,1	Acceso transistmico <i>Moving shot</i>	RF generators (RF150 and RF 300, Apro-Korea, Korea)/ Electrodo de tipo recto modificados enfriados internamente, puntas activas de 0,5, 0,7, 1 y 1,5 cm

*Clasificación según los autores de la RSL

Fuente: Cho, 2020

5.2.1. Cambios en el volumen de nódulo

En la revisión de Cantero-Muñoz, 2019 (8) se reportaron los resultados de 8 estudios (1436 nódulos en 1407 pacientes) para este desenlace, en los cuales se mostró una reducción en el volumen de los nódulos tiroideos a los 12 meses entre el 75% y 89,6%, excepto para el estudio de Oddo 2016, para el cual se reportó en el 27%, y 45% en el seguimiento de los 36 meses (ver Tabla 5).

Se reporta una reducción progresiva durante el primer año, se estabiliza al segundo año y en seguimientos entre 3 a 5 años el volumen continuó disminuyendo en menor magnitud. Una reducción del 50% del volumen de los nódulos se registró en más del 80% de los nódulos, la reducción superior del 70% se reportó en el 16% de los nódulos y desaparición del nódulo en un 11,3% (8).

En la RSL de Cho, 2020 (17) se reporta una reducción del volumen en el transcurso del tiempo, para el seguimiento de los 6 meses entre el 56,2% al 70,3%, a los 12 meses una reducción entre el 63% y el 89,9%. A los 36 meses se registró entre el 66,7% y 90%. En seguimientos posteriores, la reducción alcanza hasta el 97,9% en un promedio de 84 meses (17). Los resultados de los estudios incluidos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Resultados de cambios en el volumen en nódulos para ablación por radiofrecuencia para nódulos tiroideos benignos Cho, 2020

Estudio primario Autor, año	Cambios en el volumen del nódulo reducción en el volumen del NT (%)			
	12 meses	24 meses	36 meses	Último (promedio mes)
Aldea Martinez (2019) (26)	68,76	69,92	76,84	ND
Deandrea (2019) (27)	63	67,4	66,7	66,9 (60)
Jung (2018) (20)	80,3	84,3	89,2	95,3 (60)
Lim (2013) (28)	89,9	90,1	90,7	93,5 (ND)

Sim (2017) (29)	73,6	ND	69,6	97,9 (84)
-----------------	------	----	------	-----------

Fuente: Cho, 2020

5.2.1. Mejoría de sintomatología cervical

En la revisión de Cantero-Muñoz, 2019 (8) se registró de manera general mejoría en los síntomas cervicales respecto a su estado inicial o frente al grupo control; la mayoría fueron medidos a través de la Escala Visual Analógica (VAS, por sus siglas en inglés), uno de los estudios (21) empleó la clasificación de eventos adversos de la *Society of Interventional Radiology* (SIR) y otro (24) utilizó una puntuación de 0 (ausencia de síntomas), 1 (moderado), 2 (grave). La suma de cada puntuación individual generó una puntuación total que osciló entre 0-6 (8).

En el estudio de Dobning, 2018 (19) se reportó para los síntomas moderados, correspondientes a las categorías VAS ≥ 3 y ≥ 4 , una frecuencia del 52,9% y el 39,7%, disminuyendo a 2,8% y 0% respectivamente a los 12 meses. El estudio de Oddo, 2016 (23) describió que antes de la ARF el 72% presentaban síntomas cervicales, estos disminuyeron en el 53%, empeoraron en el 9% y no cambiaron en el 9%. Adicionalmente, se reporta que los síntomas mejoraron en los primeros 6 meses, y posteriormente parecieron empeorar. Los resultados de cada estudio se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Resultados de cambios en el volumen en nódulos y mejoría de sintomatología cervical para ablación por radiofrecuencia para nódulos tiroideos benignos Cantero-Muñoz, 2019

Estudio primario	Nódulo (pacientes)	Cambios en el volumen del nódulo a los 12 meses		Mejoría de la sintomatología cervical	
		Reducción media en el volumen del NT (%)	Reducción $\geq 50\%$ (nod)	Basal	12 meses
Cesareo 2018 (18)	29 (29)	75 \pm 10	NR	VAS: 1,3 \pm 1,7	VAS: 0,6 \pm 0,8
Dobnig 2018 (19)	268† (277)	79,4 \pm 12,8	80† (215/268)	VAS ≥ 3 : 52,9 VAS ≥ 4 : 39,7	VAS ≥ 3 : 2,8 VAS ≥ 4 : 0
Jung 2018 (20)	276 (276)	80,3 \pm 13,7	97,8 (270/276)	VAS: 2,5 \pm 1,8	VAS: 0,4 \pm 0,6
Bernardi 2017 (21)	30 (30)	74,78 \pm 3,01	100 (30/30)	SIR: 2,03 \pm 0,11	1,07 \pm 0,05
Cheng 2017 (22)	687* (649)	89,6 \pm 20	80,2 (551/687)	VAS: 0,44 \pm 1,03	0,03 \pm 0,16
Oddo 2016 (23)	32 (32)	27 \pm 22	NR	VAS: 3 \pm 3	3 \pm 4
Faggiano 2012 (24)	RF: 20 (20) Seg: 20 (20)	RF: 86,4 Seg: +5,4	NR	RF: 3,4 \pm 0,3 S: 3,3 \pm 0,3	RF: 0,6 \pm 0,1 S: 4,1 \pm 0,2
Spiezia 2009 (25)	94 (94)	78,6 \pm 2,0	NR	3,4 \pm 0,2	0,3 \pm 0,008

SIR: Society of Interventional Radiology. La puntuación oscila entre 1 y 4, siendo 1 (ausencia), 2 (medio intermitente), 3 (medio continuo) y 4 (moderado).

VAS: Escala Visual Analógica. Puntuación de 0 (sin síntomas/disconfort) a 10 (mayor grado de síntomas/disconfort).

5.2.1. Calidad de vida

Para el estudio de Oddo, 2016 (23) se reportaron resultados de calidad de vida utilizando la escala ThyPRO (cuestionario validado para enfermedad tiroidea que incluye 13 escalas de respuesta múltiple) y la “puntuación general” para la pregunta ¿en las últimas 4 semanas la enfermedad tiroidea ha tenido algún efecto negativo en su calidad de vida?, se compararon las puntuaciones entre los pacientes con reducción del volumen >30% y <30% antes de la intervención y al mes 1, 3, 6, 12, 24 y 36 meses. No se encontraron diferencias con la escala ThyPRO, pero sí se reportó mejoría para la “puntuación general” en todos los pacientes a partir del tercer mes, las cuales se mantuvieron en el tiempo (23).

5.2.1. Seguridad

Se reportó una frecuencia de pacientes sin complicaciones entre el 85% y 100% (8). No se registraron muertes, parálisis de cuerdas vocales, cambios de voz permanentes ni lesiones en el nervio laríngeo. Las complicaciones se clasificaron como mayores a “cualquier evento que produce una morbilidad o discapacidad importante que aumenta el nivel de cuidados del paciente, produce su ingreso o aumenta su estancia hospitalaria. Incluye situaciones en las que es necesario realizar una transfusión o drenaje, secuelas de carácter permanente o la muerte” o complicaciones menores como “aquellas que no requieren tratamiento y/o se resolvieron de forma espontánea” (8).

En tres estudios se reportaron complicaciones mayores: cambios voz transitorios >1 mes entre el 0,7% y 4,47%, hasta 2,5 y 3 meses respectivamente (19,22), rotura del nódulo en 0,31% (22), frecuencias similares para hipotiroidismo e hipotiroidismo permanente (0,3% y 0,36%) (19,20) e infección que requirió cirugía se registró en el 0,3% (19).

Por otro lado, en la RSL de Cho, 2020 (17) se definieron las complicaciones mayores y menores de manera similar, y se registraron: complicaciones mayores: lesión en el nervio laríngeo en un caso (4,1%) (26) un cambio de voz y una lesión del plexo braquial (1,8%) (28), y un cambio de voz durante 3 meses (1,8%) (29).

En cuanto a las complicaciones menores se reportaron (8): cambios voz transitorios < 1 mes entre el 0,72% y 3,3% (19–21), hipertiroidismo transitorio 0,7% (hasta 10 meses), infección manejada con antibiótico 0,3% (hasta 21 días) (19).

5.3. Estudios en curso

A continuación, se exponen los estudios en curso identificados en los protocolos registrados en *Clinical Trials* y que una vez publicados complementarían el cuerpo de evidencia frente al tema de interés de esta revisión.

Tabla 6. Estudios en curso relacionados a la ablación por radiofrecuencia en nódulos tiroideos

Número NCT	Título	Estado	Resultados	Condiciones	Intervenciones
NCT01750593	Radiofrecuency Ablation in	Desconocido	Sin resultados	Nódulos tiroideos	Procedimiento: Ablación por radiofrecuencia del nódulo tiroideo

Número NCT	Título	Estado	Resultados	Condiciones	Intervenciones
	Thyroid Nodules		disponibles		
NCT03646383	Study of the Feasibility of Radiofrequency Ablation of Benign Thyroid Nodules	Reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos benignos	Procedimiento: ablación por radiofrecuencia
NCT05189808	Radiofrequency Ablation for BIII Thyroid Nodules	Reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos indeterminados de Bethesda III	Procedimiento: ablación por radiofrecuencia
NCT02714946	Laser Ablation Versus Radiofrequency Ablation for Thyroid Nodules	Desconocido	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos	Dispositivo: Ablación percutánea con láser Dispositivo: Ablación percutánea por radiofrecuencia
NCT05189314	RFA of Benign Thyroid Nodules: Clinical Outcomes and Quality of Life Study	Reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos	Procedimiento: Tiroidectomía Procedimiento: Ablación por radiofrecuencia
NCT03395925	Evaluation of the Thyroid Volume After Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules and Recurrent Thyroid	Activo, no reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos	Dispositivo: Celon Pro Surge
NCT01778400	RFA (Radiofrequency Ablation) Versus EA (Ethanol Ablation) for Predominantly Cystic Thyroid Nodules	Desconocido	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos	Procedimiento: ablación por radiofrecuencia Procedimiento: ablación con etanol
NCT05142904	Radiofrequency Ablation Versus I-131 for Solitary Autonomous Thyroid Nodules	Reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulo Tiroideo, Tóxico o Con Hipertiroidismo Función Tiroidea Autónoma Nódulo Tiroideo	

Número NCT	Título	Estado	Resultados	Condiciones	Intervenciones
NCT04046354	Microwave vs. Radiofrequency Ablation for Benign Thyroid Nodules: A Multicenter Randomized Controlled Trial Study	Activo, no reclutando	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos benignos Ablación	Dispositivo: Ablación percutánea por microondas guiada por ultrasonido Dispositivo: Ablación percutánea por radiofrecuencia guiada por ultrasonido
NCT05003856	Radiofrequency Ablation for the Treatment of Benign or Low Risk Thyroid Nodule	Aún sin reclutar	Sin resultados disponibles	Neoplasia benigna de la glándula tiroides Carcinoma recurrente de la glándula tiroides Tumor folicular de la glándula tiroides de potencial maligno incierto Nódulo de la glándula tiroides Carcinoma papilar de la glándula tiroides	Otro: Evaluación de la calidad de vida Procedimiento: Ablación por radiofrecuencia
NCT01649206	Percutaneous Radiofrequency Thermal Ablation in Compressive Thyroid Nodules	Completado	Sin resultados disponibles	Nódulos tiroideos	Procedimiento: Ablación Térmica por Radiofrecuencia Percutánea

Fuente: ClinicalTrials.gov.

6. Conclusiones

- La ARF es una técnica de ablación térmica que en general demostró beneficios en cuanto a la reducción del volumen de nódulos tiroideos benignos, tanto para el primer año (entre el 63% y 89,9%), como para los casos de seguimientos de hasta 3 años (entre el 66,7% y 90%).
- En los pacientes que tuvieron ARF se describió, de manera global, mejoría en los síntomas cervicales respecto a su estado inicial o frente al grupo control (ablación por microondas y manejo expectante-no tratamiento).
- Los resultados de calidad de vida para los pacientes sometidos a ARF se reportaron en un estudio, estos hallazgos diferían, según el instrumento de medición: no se encontraron diferencias entre quienes tuvieron una reducción del volumen >30% y <30% con la escala ThyPRO, mientras que sí se reportó mejoría para la “puntuación general” (¿en las últimas 4 semanas la enfermedad tiroidea ha tenido algún efecto negativo en su calidad de vida?) en todos los pacientes a partir del tercer mes, las cuales se mantuvieron en el tiempo.
- Se reportaron frecuencia de pacientes sin complicaciones después de tener ARF entre el 85% y 100%. Las complicaciones mayores reportadas, estuvieron asociadas a cambios en la voz hasta 3 meses (hasta un 4% aproximadamente), rotura del nódulo, hipotiroidismo e hipotiroidismo permanente e infección que requirió cirugía (en el 0,3% aproximadamente).

La evidencia disponible mostró que la ARF es una técnica mínimamente invasiva que permite la reducción del volumen de nódulos tiroideos benignos en adultos, mejorando la sintomatología cervical con complicaciones mayores poco frecuentes.

7. Consideraciones adicionales

Se resalta la importancia de que la ARF sea realizada por profesionales con amplia experiencia en técnicas de ablación guiadas por imagen. Se ha sugerido una curva de aprendizaje de al menos 50 casos y se reportaron, en algunos estudios de ablación térmica, formación y experiencia previa entre 3 y 10 años de los profesionales que realizaron las intervenciones (8).

Antes de la ARF es necesario un cuidadoso estudio citológico y el seguimiento con ultrasonido debe realizarse también por personal cualificado y amplia experiencia (8).



8. Bibliografía

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* [Internet]. 2015 Oct 14;26(1):1–133. Available from: <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>
2. Durante C, Costante G, Lucisano G, Bruno R, Meringolo D, Paciaroni A, et al. The Natural History of Benign Thyroid Nodules. *JAMA* [Internet]. 2015 Mar 3;313(9):926–35. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2015.0956>
3. Popoveniuc G, Jonklaas J. Thyroid Nodules. *Med Clin North Am* [Internet]. 2012;96(2):329–49. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025712512000211>
4. Belfiore A, La Rosa GL, La Porta GA, Giuffrida D, Milazzo G, Lupo L, et al. Cancer risk in patients with cold thyroid nodules: Relevance of iodine intake, sex, age, and multinodularity. *Am J Med* [Internet]. 1992 Oct 1;93(4):363–9. Available from: [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(92\)90164-7](https://doi.org/10.1016/0002-9343(92)90164-7)
5. Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2008;22(6):901–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521690X08001139>
6. Yeung MJ, Serpell JW. Management of the Solitary Thyroid Nodule. *Oncologist* [Internet]. 2008 Feb 1;13(2):105–12. Available from: <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2007-0212>
7. Mayo Clinic. Nódulos tiroideos [Internet]. 2022 [cited 2022 Feb 4]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/thyroid-nodules/diagnosis-treatment/drc-20355266>
8. Cantero Muñoz P, Mori Gamarra FC, Maceira Rozas M del C. Tratamiento de nódulos tiroideos benignos mediante ablación térmica láser o radiofrecuencia. Santiago d. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019. 133 p.
9. Garberoglio R, Aliberti C, Appetecchia M, Attard M, Boccuzzi G, Boraso F, et al. Radiofrequency ablation for thyroid nodules: which indications? The first Italian opinion statement. *J Ultrasound* [Internet]. 2015;18(4):423–30. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40477-015-0169-y>
10. Baek JH, Lee JH, Valcavi R, Pacella CM, Rhim H, Na DG. Thermal ablation for benign thyroid nodules: radiofrequency and laser. *Korean J Radiol* [Internet]. 2011/08/24. 2011;12(5):525–40. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21927553>
11. NICE. Ultrasound-guided percutaneous radiofrequency ablation for benign thyroid nodules [Internet]. 2016. 8 p. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg562/resources/ultrasoundguided-percutaneous-radiofrequency-ablation-for-benign-thyroid-nodules-pdf-1899872044366021>
12. Orloff LA, Noel JE, Stack Jr BC, Russell MD, Angelos P, Baek JH, et al. Radiofrequency ablation and related ultrasound-guided ablation technologies for treatment of benign and malignant thyroid disease: An international multidisciplinary consensus statement of the American Head and Neck Society Endocrine Surgery Section with . *Head Neck* [Internet]. 2022 Mar 1;44(3):633–60. Available from: <https://doi.org/10.1002/hed.26960>
13. Kim J-H, Baek JH, Lim HK, Ahn HS, Baek SM, Choi YJ, et al. 2017 Thyroid Radiofrequency Ablation Guideline: Korean Society of Thyroid Radiology. *Korean J*



- Radiol [Internet]. 2018/06/14. 2018;19(4):632–55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29962870>
14. Shin JH, Baek JH, Ha EJ, Lee JH. Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules: Basic Principles and Clinical Application. Srivastav AK, editor. *Int J Endocrinol* [Internet]. 2012;2012:919650. Available from: <https://doi.org/10.1155/2012/919650>
 15. Muhammad H, Santhanam P, Russell JO. Radiofrequency ablation and thyroid nodules: updated systematic review. *Endocrine*. 2021;72(3):619–32.
 16. Bernardi S, Palermo A, Grasso RF, Fabris B, Stacul F, Cesareo R. Current Status and Challenges of US-Guided Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules in the Long Term: A Systematic Review. Vol. 13, *Cancers*. 2021.
 17. Cho SJ, Baek JH, Chung SR, Choi YJ, Lee JH. Long-Term Results of Thermal Ablation of Benign Thyroid Nodules: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Endocrinol Metab* [Internet]. 2020 Jun 24;35(2):339–50. Available from: <https://doi.org/10.3803/EnM.2020.35.2.339>
 18. Cesareo R, Naciu AM, Iozzino M, Pasqualini V, Simeoni C, Casini A, et al. Nodule size as predictive factor of efficacy of radiofrequency ablation in treating autonomously functioning thyroid nodules. *Int J Hyperth* [Internet]. 2018 Jul 4;34(5):617–23. Available from: <https://doi.org/10.1080/02656736.2018.1430868>
 19. Dobnig H, Amrein K. Monopolar Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules: A Prospective Austrian Single-Center Study. *Thyroid* [Internet]. 2018 Feb 28;28(4):472–80. Available from: <https://doi.org/10.1089/thy.2017.0547>
 20. Jung SL, Baek JH, Lee JH, Shong YK, Sung JY, Kim KS, et al. Efficacy and Safety of Radiofrequency Ablation for Benign Thyroid Nodules: A Prospective Multicenter Study. *Korean J Radiol* [Internet]. 2018 Feb;19(1):167–74. Available from: <https://doi.org/10.3348/kjr.2018.19.1.167>
 21. Bernardi S, Stacul F, Michelli A, Giudici F, Zuolo G, de Manzini N, et al. 12-month efficacy of a single radiofrequency ablation on autonomously functioning thyroid nodules. *Endocrine* [Internet]. 2017;57(3):402–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s12020-016-1174-4>
 22. Cheng Z, Che Y, Yu S, Wang S, Teng D, Xu H, et al. US-Guided Percutaneous Radiofrequency versus Microwave Ablation for Benign Thyroid Nodules: A Prospective Multicenter Study. *Sci Rep* [Internet]. 2017;7(1):9554. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-09930-7>
 23. Oddo S, Felix E, Repetto AM, Mussap M, Giusti M. Quality of life in patients treated with radiofrequency ablation for thyroid nodules. *Res J Endocrinol Metab*. 2016;4:1.
 24. Faggiano A, Ramundo V, Assanti AP, Fonderico F, Macchia PE, Misso C, et al. Thyroid Nodules Treated with Percutaneous Radiofrequency Thermal Ablation: A Comparative Study. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2012 Dec 1;97(12):4439–45. Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2012-2251>
 25. Spiezia S, Garberoglio R, Milone F, Ramundo V, Caiazzo C, Assanti AP, et al. Thyroid Nodules and Related Symptoms Are Stably Controlled Two Years After Radiofrequency Thermal Ablation. *Thyroid* [Internet]. 2009 Mar 1;19(3):219–25. Available from: <https://doi.org/10.1089/thy.2008.0202>
 26. Aldea Martínez J, Aldea Viana L, López Martínez JL, Ruiz Pérez E. Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules: A Long-Term Prospective Study of 24 Patients. *J Vasc Interv Radiol* [Internet]. 2019 Oct 1;30(10):1567–73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2019.04.022>
 27. Deandrea M, Trimboli P, Garino F, Mormile A, Magliona G, Ramunni MJ, et al. Long-Term Efficacy of a Single Session of RFA for Benign Thyroid Nodules: A Longitudinal 5-Year Observational Study. *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2019 Sep 1;104(9):3751–6. Available from: <https://doi.org/10.1210/jc.2018-02808>



28. Lim HK, Lee JH, Ha EJ, Sung JY, Kim JK, Baek JH. Radiofrequency ablation of benign non-functioning thyroid nodules: 4-year follow-up results for 111 patients. *Eur Radiol* [Internet]. 2013;23(4):1044–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00330-012-2671-3>
29. Sim JS, Baek JH, Lee J, Cho W, Jung S II. Radiofrequency ablation of benign thyroid nodules: depicting early sign of regrowth by calculating vital volume. *Int J Hyperth* [Internet]. 2017 Nov 17;33(8):905–10. Available from: <https://doi.org/10.1080/02656736.2017.1309083>



Anexo 1. Reportes de búsqueda de evidencia.

Tipo de estudio	Fuente de información	Resultados
ETES	INATHA	Resultados 2, 1 para selección por texto completo
	Osteba	0 resultados
	HTAi https://htai.org/	0 resultados
	DACEHTA https://www.sst.dk/en/English/publications	0 resultados
GPC	GIN https://guidelines.ebmportal.com/ Radiofrequency Ablation 0 Thyroid	2 resultados
	TRIP radiofrequency ablation thyroid from_date:2017	63 total (1 duplicado); de interés: 5
	CENETC	1 resultado
	OMS	0 resultados
	NICE	2 resultados
	SIGN https://www.sign.ac.uk/our-guidelines/	0 resultados
	Infobase https://joulecma.ca/cpg/homepage	21 resultados
	NCCN.	1 resultado



Bitácoras de búsqueda bases de datos

Tipo de búsqueda	Electrónica
Base de datos	Embase
Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda	06/04/2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	2017-2021 GPC, RSL, metaanálisis
Estrategia de búsqueda	#1. 'thyroid nodule'/exp OR 'thyroid nodule':ti,ab OR (thyroid NEAR/2 nodule*) OR 'thyroid tumor'/exp 101,324 #2. 'radiofrequency ablation'/exp OR 'radiofrequency ablation':ti,ab OR 'rfa therapy':ti,ab OR (radiofrequency NEAR/2 ablation) 52,745 #3. #1 AND #2 933 #4. #3 AND ('meta analysis'/de OR 'meta analysis topic'/de OR 'practice guideline'/de OR 'systematic review'/de OR 'systematic review topic'/de) 116 #5. #3 AND ('meta analysis'/de OR 'meta analysis topic'/de OR 'practice guideline'/de OR 'systematic review'/de OR 'systematic review topic'/de) AND [2017-2022]/py 82
Referencias identificadas	82

Tipo de búsqueda	Electrónica
Base de datos	Cochrane Library
Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda	07/04/2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	2017-2021 Revisiones sistemáticas
Estrategia de búsqueda	#1 MeSH descriptor: [Thyroid Nodule] explode all trees 149 #2 MeSH descriptor: [Thyroid Neoplasms] explode all trees 688 #3 (Thyroid AND Nodule*):ti,ab,kw 473 #4 #1 OR #2 OR #3 988 #5 MeSH descriptor: [Radiofrequency Ablation] explode all trees 1672 #6 (Radiofrequency AND Ablation):ti,ab,kw 3250 #7 RFA 1229 #8 #5 OR #6 OR #7 4295 #9 #4 AND #8 with Cochrane Library publication date Between Jan 2017 and Apr 2022, in Cochrane Reviews 0
Referencias identificadas	0

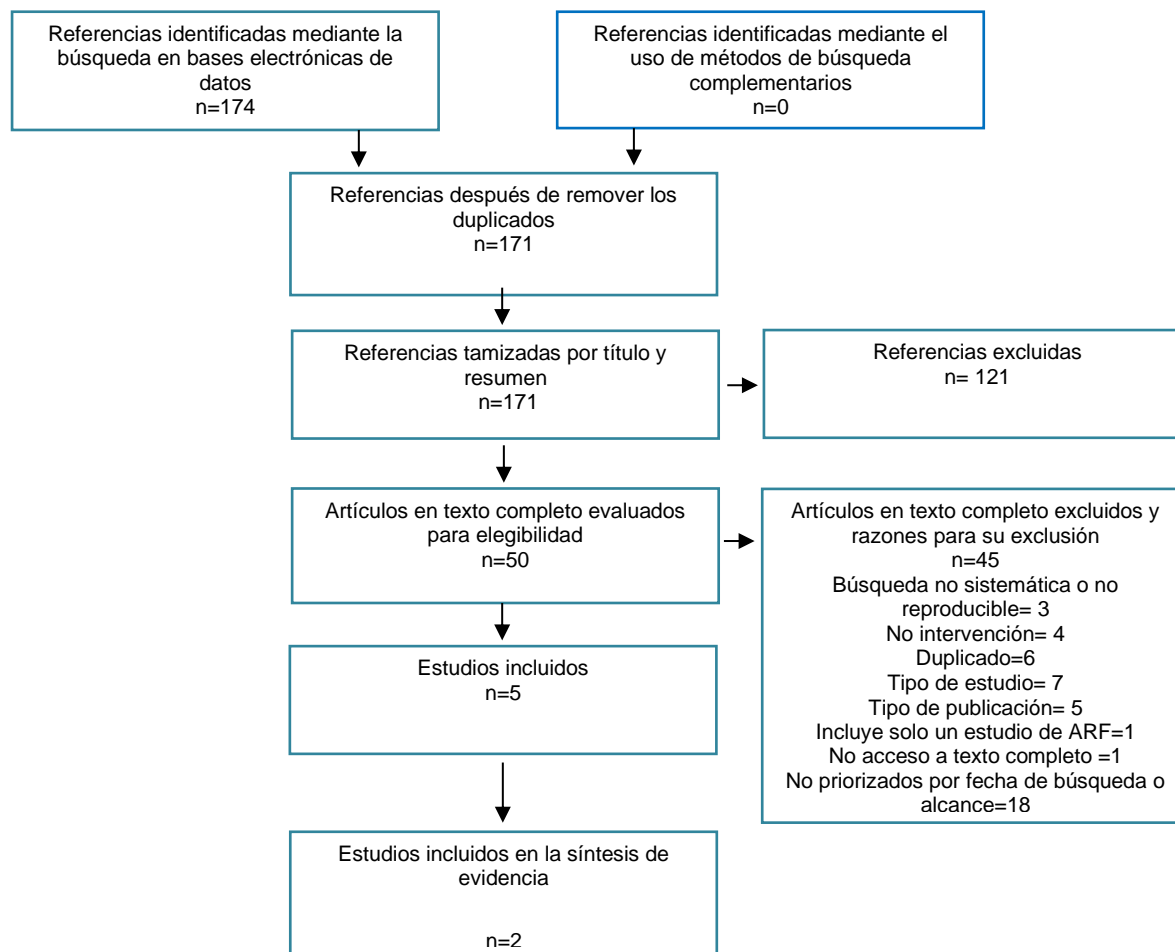
Tipo de búsqueda	Electrónica
Base de datos	LILACS
Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda	07/04/2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	2017-2021
Estrategia de búsqueda	#1 (mh:("Nódulo Tiroideo")) OR (mh:("neoplasias de la tiroides")) OR ("Nódulo Tiroideo") 1529 #2 (mh:(ablación por radiofrecuencia)) OR ("Ablación por Radiofrecuencia") 99



	#3 ((mh:("Nódulo Tiroideo")) OR (mh:("neoplasias de la tiroides"))) OR ("Nódulo Tiroideo") AND ((mh:(ablación por radiofrecuencia)) OR ("Ablación por Radiofrecuencia")) 0
Referencias identificadas	0

Tipo de búsqueda	Electrónica, literatura gris
Base de datos	DANS EASY Data Archive
Fecha de búsqueda/ rango fecha de búsqueda	06/04/2022
Restricciones de lenguaje	Ninguna
Otros límites	2017-2021
Estrategia de búsqueda	Radiofrequency AND Ablation AND Thyroid: 0 resultados
Referencias identificadas	0

Anexo 2. Diagrama PRISMA: flujo de la búsqueda, tamización y selección de estudios.



AGREE II

2017 Thyroid Radiofrequency Ablation Guideline: Korean Society of Thyroid Radiology

Dominio	Total
1. Alcance y Propósito 20	20
2. Participación de las partes interesadas 14	14
3. Rigor metodológico 38	38
4. Claridad de la presentación 19	19
5. Aplicabilidad 21	21
6. Independencia editorial 13	13
Calidad general de esta guía: 5/7	5/7
Pauta recomendada para su uso:	Sí, con modificaciones.

ROBIS: evaluación del riesgo de sesgos en revisiones sistemáticas

Cantero-Muñoz, 2019

Título de la revisión: Tratamiento de nódulos tiroideos benignos mediante ablación térmica láser o radiofrecuencia

Autor principal y año de publicación: Cantero-Muñoz, 2019

Phase 2: Identifying concerns with the review process
DOMAIN 1: STUDY ELIGIBILITY CRITERIA

Describe the study eligibility criteria, any restrictions on eligibility and whether there was evidence that objectives and eligibility criteria were pre-specified:

Criterios de inclusión

- Población adulta (>18 años) con diagnóstico confirmado de nódulo tiroideo benigno sintomático y con un componente sólido $\geq 60\%$.
- Se considera patología nodular sintomática a aquellos nódulos que por su tamaño producen sintomatología compresiva local (disfagia, disnea o dolor, entre otros) o que por su actividad funcional producen síntomas relacionados con hipo o hipertiroidismo.
- También se considerará la ablación de aquellos nódulos tiroideos que por su crecimiento progresivo originan problemas estéticos.
- Se evaluará la utilización de ambas técnicas de ablación (ablación térmica láser, ablación térmica por radiofrecuencia) como primera línea de tratamiento en aquellos pacientes en los que la cirugía está contraindicada o el paciente no la acepta.
- Como comparador cirugía o no tratamiento (seguimiento/vigilancia activa)
- Revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de práctica clínica (GPC), ensayos clínicos aleatorizados y controlados (ECA), estudios cuasi-experimentales, estudios con grupo de comparación (cohortes, casos y controles) y series de casos de carácter prospectivo
- Artículos originales de investigación e informes de evaluación de tecnologías sanitarias.
- Inglés, español, francés, portugués e italiano.

Criterios de exclusión

No se evaluará la efectividad frente a otro tipo de técnicas de ablación térmicas utilizadas en el tratamiento de los NT benignos sólidos sintomáticos.

Tratamiento de la patología nodular benigna sintomática de los nódulos con un componente sólido <60 %, así como la patología nodular benigna asintomática la patología nodular no benigna (neoplasias foliculares o el cáncer de tiroides).

Uso de las técnicas de ablación LA o RF en pacientes que han recibido tratamiento previo (ablación con radioyodo o irradiación cervical).



- Estudios de carácter retrospectivo, de un solo caso y revisiones narrativas. Estudios con seguimiento <12 meses.
 - Comunicaciones a congresos, cartas al director, editoriales y artículos de opinión.

1.1 Did the review adhere to pre-defined objectives and eligibility criteria?

Probablemente si

1.2 Were the eligibility criteria appropriate for the review question?

Si

1.3 Were eligibility criteria unambiguous?

Si

1.4 Were any restrictions in eligibility criteria based on study characteristics appropriate (e.g. date, sample size, study quality, outcomes measured)?

Si

Were any restrictions in eligibility criteria based on sources of information appropriate (e.g. publication status or format, language, availability of data)?

Probablemente si

Concerns regarding specification of study eligibility criteria

Bajo

Rationale for concern:

Los criterios de elegibilidad fueron especificados con claridad y se consideran apropiados para la pregunta de investigación.

DOMAIN 2: IDENTIFICATION AND SELECTION OF STUDIES

Describe methods of study identification and selection (e.g. number of reviewers involved):

La selección de los estudios potencialmente relevantes fue realizada por dos investigadoras de manera independiente, conforme a los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente en el protocolo del estudio y en base a la pregunta de investigación PICOD (pacientes, intervenciones, comparaciones, resultados y diseño del estudio), resolviendo por consenso los posibles desacuerdos. En la table 4 (pág. 43) se especifican las fuentes de información

2.1 Did the search include an appropriate range of databases/electronic sources for published and unpublished reports?

Si

2.2 Were methods additional to database searching used to identify relevant reports?

Si

2.3 Were the terms and structure of the search strategy likely to retrieve as many eligible studies as possible?

2.4 Probablemente si

2.5 Were restrictions based on date, publication format, or language appropriate?

Probablemente si

2.6 5 Were efforts made to minimise error in selection of studies?

Si

Concerns regarding methods used to identify and/or select studies

Bajo

Rationale for concern:

Se especificaron y se consideraron apropiadas fuentes de información, las bases de datos y repositorios para la identificación de información. Se realizó búsqueda de literatura gris. Se realizó la selección de manera pareada e independiente

DOMAIN 3: DATA COLLECTION AND STUDY APPRAISAL

Describe methods of data collection, what data were extracted from studies or collected through other means, how risk of bias was assessed (e.g. number of reviewers involved) and the tool used to assess risk of bias:



El proceso de extracción de datos se realizó por pares, de manera independiente y ciega por dos investigadoras, siguiendo una metodología sistemática, y a través de formularios específicos que incluyeron información general y específica de cada estudio, así como las variables y resultados más relevantes. Estos datos se volcaron en tablas de evidencia diseñadas específicamente para este informe y que se incluyen en el apartado de anexos. Presenta anexos con tablas de características de estudios, intervención y resultados.

La evaluación del riesgo de sesgo se realizó siguiendo las recomendaciones de la “Guía para la elaboración y adaptación de informes rápidos de evaluación de tecnologías sanitarias desarrollada dentro de la línea de trabajos metodológicos de RedETS”: mediante la herramienta AMSTAR en el caso de revisiones sistemáticas, la herramienta Rob2.0 para los estudios de intervenciones no aleatorios y la escala de identificación de sesgos en series de casos diseñada por el Institute of Health Economics (IHE) (anexo B)

3.1 Were efforts made to minimise error in data collection?

Si

3.2 Were sufficient study characteristics available for both review authors and readers to be able to interpret the results?

Si

3.3 Were all relevant study results collected for use in the synthesis?

Probablemente si

3.4 Was risk of bias (or methodological quality) formally assessed using appropriate criteria?

Si

3.5 Were efforts made to minimise error in risk of bias assessment?

Probablemente si

Concerns regarding methods used to collect data and appraise studies

Bajo

Rationale for concern:

El proceso de extracción de datos se hizo por duplicado y de manera independiente, y se presume que también se realizó para la valoración de riesgo de sesgo, de acuerdo a la guía de metodología citada. Se realizó la valoración de riesgo de sesgos por instrumentos apropiados.

DOMAIN 4: SYNTHESIS AND FINDINGS

Describe synthesis methods:

Se descartó la posibilidad de realizar una síntesis cuantitativa y metanálisis debido a la heterogeneidad de los estudios, presentando en caso de estar disponibles los datos agregados publicados por los estudios.

1 Did the synthesis include all studies that it should?

Si

2 Were all pre-defined analyses reported or departures explained?

No hay información

3 Was the synthesis appropriate given the nature and similarity in the research questions, study designs and outcomes across included studies?

Probablemente si

4.4 Was between-study variation (heterogeneity) minimal or addressed in the synthesis?

Si

4.5 Were the findings robust, e.g. as demonstrated through funnel plot or sensitivity analyses?

Probablemente si

4.6 Were biases in primary studies minimal or addressed in the synthesis?

Si

Concerns regarding the synthesis and findings

Bajo

Rationale for concern:



No hay suficiente información para identificar los métodos preespecificados para la síntesis de evidencia, pero puede identificarse las consideraciones ante la poca factibilidad de hacer el cálculo de un efecto agregados. Aunque no se describe análisis de sensibilidad, los resultados de los estudios son consistentes.

Phase 3: Judging risk of bias

RISK OF BIAS IN THE REVIEW
Describe whether conclusions were supported by the evidence:
<p>A. Did the interpretation of findings address all of the concerns identified in Domains 1 to 4? Si</p> <p>B. Was the relevance of identified studies to the review's research question appropriately considered? Si</p> <p>C. Did the reviewers avoid emphasizing results on the basis of their statistical significance? D. Probablemente si</p>
Risk of bias in the review Bajo Rationale for risk: No se identificaron preocupaciones en los dominios evaluados.

Bernardi, 2021

Título de la revisión: Current Status and Challenges of US-Guided Radiofrequency Ablation of Thyroid Nodules in the Long Term: A Systematic Review
Autor principal y año de publicación: Bernardi, 2021

Phase 2: Identifying concerns with the review process

DOMAIN 1: STUDY ELIGIBILITY CRITERIA
Describe the study eligibility criteria, any restrictions on eligibility and whether there was evidence that objectives and eligibility criteria were pre-specified: Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (i) estudios originales; (ii) RFA de tiroides; (iii) seguimiento de al menos tres años. Los criterios de exclusión de los estudios fueron los siguientes: (i) informes de estudios, cartas, erratas, actas de congresos, capítulos de libros); (iii) población incorrecta (es decir, RFA realizada en otros tejidos y órganos); (iv) resultado incorrecto (es decir, seguimiento de menos de tres años). Los estudios también se excluyeron si la información relevante con respecto al diseño del estudio o los resultados no estaba clara o si había alguna duda con respecto a las publicaciones duplicadas.
1.5 Did the review adhere to pre-defined objectives and eligibility criteria? Probablemente si
1.6 Were the eligibility criteria appropriate for the review question? Si
1.7 Were eligibility criteria unambiguous? No
1.8 Were any restrictions in eligibility criteria based on study characteristics appropriate (e.g. date, sample size, study quality, outcomes measured)? Si
Were any restrictions in eligibility criteria based on sources of information appropriate (e.g. publication status or format, language, availability of data)? Si
Concerns regarding specification of study eligibility criteria Bajo Rationale for concern:



Sew describen con claridad los criterios de inclusión y exclusión acorde al objetivo.

DOMAIN 2: IDENTIFICATION AND SELECTION OF STUDIES

Describe methods of study identification and selection (e.g. number of reviewers involved):

Esta revisión sistemática se realizó siguiendo la lista de verificación PRISMA. Realizamos una búsqueda bibliográfica sistemática en PubMed/Medline, EMBASE, Scopus para seleccionar todos los estudios que informan sobre el seguimiento de los pacientes tratados con RFA. La consulta incluía los términos “Radiofrequency”, “RFA”, “Thyroid” and “Follow-up”. Para ampliar nuestra búsqueda, también se examinaron las referencias de los artículos recuperados en busca de otros datos. Se realizó una búsqueda bibliográfica adicional basada en estos resultados y en la opción de PubMed "Artículos relacionados". La búsqueda se actualizó por última vez el 28 de febrero de 2021

Los estudios fueron examinados y seleccionados para su inclusión de forma independiente por dos investigadores (S.B. y A.P.) y se consultó a un tercero (R.C.) en caso de controversia.

2.2 Did the search include an appropriate range of databases/electronic sources for published and unpublished reports?

Si

2 Were methods additional to database searching used to identify relevant reports?

Si

2.7 Were the terms and structure of the search strategy likely to retrieve as many eligible studies as possible?

2.8 No hay información

2.9 Were restrictions based on date, publication format, or language appropriate?

Probablemente si

2.10

Were efforts made to minimise error in selection of studies?

Si

Concerns regarding methods used to identify and/or select studies

Poco claro

Rationale for concern:

En general se describen suficientes bases de datos, métodos complementarios de búsqueda, y el tamizaje se hace mediante dos revisores independientemente. No se reporta estrategia de búsqueda para identificar la estructura, solo se reportan términos usados.

DOMAIN 3: DATA COLLECTION AND STUDY APPRAISAL

Describe methods of data collection, what data were extracted from studies or collected through other means, how risk of bias was assessed (e.g. number of reviewers involved) and the tool used to assess risk of bias:

Para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, utilizamos la herramienta de la Colaboración Cochrane, a saber, RoBANS [24]. Dos autores (S.B. y B.F.) extrajeron de forma independiente los datos sobre el diseño del estudio, las características de los pacientes, la técnica de ARF, el índice de reducción del volumen y el seguimiento y evaluaron el riesgo de sesgo de los estudios incluidos. Los desacuerdos fueron resueltos mediante una discusión. El RoBANS evalúa seis dominios de sesgo, específicamente (D1) sesgo debido a la selección de participantes, (D2) sesgo debido a variables de confusión, (D3) sesgo debido a la medición de la intervención, (D4) sesgo debido al cegamiento de la evaluación de resultados, (D5) seguimiento de datos de resultado incompletos, (D6) informe de resultado selectivo.

3.3 Were efforts made to minimise error in data collection?

Si

3.4 Were sufficient study characteristics available for both review authors and readers to be able to interpret the results?

Probablemente si

3 Were all relevant study results collected for use in the synthesis?

Si



3.6 Was risk of bias (or methodological quality) formally assessed using appropriate criteria? Si
3.7 Were efforts made to minimise error in risk of bias assessment? Si
Concerns regarding methods used to collect data and appraise studies Bajo Rationale for concern: Se extraen las principales características de los estudios y se hace la valoración de sesgos por dos revisores de manera independiente.

DOMAIN 4: SYNTHESIS AND FINDINGS
Describe synthesis methods:
1 Did the synthesis include all studies that it should? Si
2 Were all pre-defined analyses reported or departures explained? No hay información
3 Was the synthesis appropriate given the nature and similarity in the research questions, study designs and outcomes across included studies? Probablemente si
4.4 Was between-study variation (heterogeneity) minimal or addressed in the synthesis? Probablemente si
4.7 Were the findings robust, e.g. as demonstrated through funnel plot or sensitivity analyses? No hay información
4.8 Were biases in primary studies minimal or addressed in the synthesis? Probablemente no
Concerns regarding the synthesis and findings Poco claro Rationale for concern: No se identifica plan de análisis o mención a un protocolo. Se refiere que los estudios son heterogéneos. No se incluye en la discusión los resultados de la valoración de riesgo de sesgos.

Phase 3: Judging risk of bias

RISK OF BIAS IN THE REVIEW
Describe whether conclusions were supported by the evidence:
E. Did the interpretation of findings address all of the concerns identified in Domains 1 to 4? Probablemente no
F. Was the relevance of identified studies to the review's research question appropriately considered? Probablemente si
G. Did the reviewers avoid emphasizing results on the basis of their statistical significance? H. Si
Risk of bias in the review Poco claro Rationale for risk: No se identifica plan de análisis realizado a priori, no se reporta la estructura de la estrategia de búsqueda

Muhammad, 2021

Título de la revisión: Radiofrequency ablation and thyroid nodules: updated systematic review Autor principal y año de publicación: Muhammad, 2021



Phase 2: Identifying concerns with the review process
DOMAIN 1: STUDY ELIGIBILITY CRITERIA

Describe the study eligibility criteria, any restrictions on eligibility and whether there was evidence that objectives and eligibility criteria were pre-specified:

1.9 Did the review adhere to pre-defined objectives and eligibility criteria?

Probablemente si

1.10 Were the eligibility criteria appropriate for the review question?

Si

1.11 Were eligibility criteria unambiguous?

No

1.12 Were any restrictions in eligibility criteria based on study characteristics appropriate (e.g. date, sample size, study quality, outcomes measured)?

Si

Were any restrictions in eligibility criteria based on sources of information appropriate (e.g. publication status or format, language, availability of data)?

Probablemente si

Concerns regarding specification of study eligibility criteria

Bajo

Rationale for concern:

Los criterios de elegibilidad fueron especificados con claridad y se consideran apropiados para la pregunta de investigación.

DOMAIN 2: IDENTIFICATION AND SELECTION OF STUDIES

Describe methods of study identification and selection (e.g. number of reviewers involved):

2.3 Did the search include an appropriate range of databases/electronic sources for published and unpublished reports?

Si

2 Were methods additional to database searching used to identify relevant reports?

Si

2.11 Were the terms and structure of the search strategy likely to retrieve as many eligible studies as possible?

2.12 Probablemente si

2.13 Were restrictions based on date, publication format, or language appropriate?

Probablemente si

2.14 5 Were efforts made to minimise error in selection of studies?

Si

Concerns regarding methods used to identify and/or select studies

Bajo

Rationale for concern:

Se especificaron y se consideraron apropiadas fuentes de información, No se restringió por lenguaje, no se identifica información en relación al estado de publicación Se realizó la selección de manera pareada e independiente

DOMAIN 3: DATA COLLECTION AND STUDY APPRAISAL

Describe methods of data collection, what data were extracted from studies or collected through other means, how risk of bias was assessed (e.g. number of reviewers involved) and the tool used to assess risk of bias:

3.5 Were efforts made to minimise error in data collection?

Probablemente no



<p>3.6 Were sufficient study characteristics available for both review authors and readers to be able to interpret the results? Probablemente si</p> <p>3.7 Were all relevant study results collected for use in the synthesis? Probablemente si</p> <p>3.8 Was risk of bias (or methodological quality) formally assessed using appropriate criteria? No hay información</p> <p>3.9 Were efforts made to minimise error in risk of bias assessment? No hay información</p>
<p>Concerns regarding methods used to collect data and appraise studies Poco claro Rationale for concern: Se refiere que solo un autor sintetizó la información, no es claro si la extracción participó otro revisor. No hay información en relación a la valoración de riesgo de sesgos.</p>

DOMAIN 4: SYNTHESIS AND FINDINGS
Describe synthesis methods:
<p>1 Did the synthesis include all studies that it should? Probablemente si</p> <p>2 Were all pre-defined analyses reported or departures explained? No hay información</p> <p>3 Was the synthesis appropriate given the nature and similarity in the research questions, study designs and outcomes across included studies? Probablemente si</p> <p>4.4 Was between-study variation (heterogeneity) minimal or addressed in the synthesis? Probablemente si</p> <p>4.9 Were the findings robust, e.g. as demonstrated through funnel plot or sensitivity analyses? Probablemente no</p> <p>4.10 Were biases in primary studies minimal or addressed in the synthesis? No hay información</p>
<p>Concerns regarding the synthesis and findings Alto Rationale for concern: No se identifica plan de análisis o mención a un protocolo. Se refiere que los estudios son heterogéneos. No hay información de la realización de la valoración de riesgo de sesgos.</p>

Phase 3: Judging risk of bias

RISK OF BIAS IN THE REVIEW
Describe whether conclusions were supported by the evidence:
<p>I. Did the interpretation of findings address all of the concerns identified in Domains 1 to 4? Probablemente no</p> <p>J. Was the relevance of identified studies to the review's research question appropriately considered? Probablemente si</p> <p>K. Did the reviewers avoid emphasizing results on the basis of their statistical significance? L. Si</p>
<p>Risk of bias in the review Alto Rationale for risk:</p>



No se identifica plan de análisis o mención a un protocolo. Se refiere que los estudios son heterogéneos. No hay información de la realización de la valoración de riesgo de sesgos

Cho,2020

Título de la revisión: Long-Term Results of Thermal Ablation of Benign Thyroid Nodules: A Systematic Review and Meta-Analysis
Autor principal y año de publicación: Cho, 2020

Phase 2: Identifying concerns with the review process

DOMAIN 1: STUDY ELIGIBILITY CRITERIA

Describe the study eligibility criteria, any restrictions on eligibility and whether there was evidence that objectives and eligibility criteria were pre-specified:

Criterios de inclusión

Se incluyeron estudios que cumplieron con los siguientes criterios: (1) pacientes con un nódulo tiroideo benigno tratados con ablación térmica; y (2) datos de seguimiento durante más de 3 años después de la ablación.

Criterio de exclusión

Se excluyeron los estudios o subconjuntos de estudios si se cumplía alguno de los siguientes criterios: (1) informes de casos o series de casos que incluían menos de 20 pacientes; (2) cartas, editoriales, resúmenes de congresos, revisiones sistemáticas o metanálisis, declaraciones de consenso, directrices y artículos de revisión; (3) artículos que no se centren en el tema actual; (4) artículos con, o con sospecha de, poblaciones superpuestas; (5) artículos sin datos de seguimiento durante más de 3 años después de la ablación; y (6) artículos sin estándares de referencia basados en pruebas citopatológicas o histopatológicas.

1.13 Did the review adhere to pre-defined objectives and eligibility criteria?

Probablemente si

1.14 Were the eligibility criteria appropriate for the review question?

Si

1.15 Were eligibility criteria unambiguous?

Si

1.16 Were any restrictions in eligibility criteria based on study characteristics appropriate (e.g. date, sample size, study quality, outcomes measured)?

Si

Were any restrictions in eligibility criteria based on sources of information appropriate (e.g. publication status or format, language, availability of data)?

Probablemente si

Concerns regarding specification of study eligibility criteria

Bajo

Rationale for concern:

En general, los criterios de elegibilidad fueron especificados con claridad y se consideran apropiados para la pregunta de investigación. Aunque se restringieron las publicaciones al idioma inglés.

DOMAIN 2: IDENTIFICATION AND SELECTION OF STUDIES

Describe methods of study identification and selection (e.g. number of reviewers involved):

Dos radiólogos, S.J.C. y J.H.B., con 5 y 25 años de experiencia en imágenes de tiroides, respectivamente, realizaron de forma independiente la búsqueda y selección de la literatura.

2.4 Did the search include an appropriate range of databases/electronic sources for published and unpublished reports?

Si

2 Were methods additional to database searching used to identify relevant reports?



Si	
2.15	Were the terms and structure of the search strategy likely to retrieve as many eligible studies as possible?
2.16	Probablemente si
2.17	Were restrictions based on date, publication format, or language appropriate?
Probablemente si	
2.18	5 Were efforts made to minimise error in selection of studies?
Si	
Concerns regarding methods used to identify and/or select studies	
Elija un elemento.	
Rationale for concern:	
Se realizó la búsqueda en dos bases de datos (Medline y Embase), se presenta la estructura de la búsqueda y se refiere que dos revisores independientemente participaron de la selección de los estudios.	

DOMAIN 3: DATA COLLECTION AND STUDY APPRAISAL	
Describe methods of data collection, what data were extracted from studies or collected through other means, how risk of bias was assessed (e.g. number of reviewers involved) and the tool used to assess risk of bias:	
3.7	Were efforts made to minimise error in data collection?
No hay información	
3.8	Were sufficient study characteristics available for both review authors and readers to be able to interpret the results?
Si	
3	Were all relevant study results collected for use in the synthesis?
Si	
3.10	Was risk of bias (or methodological quality) formally assessed using appropriate criteria?
Si	
3.11	Were efforts made to minimise error in risk of bias assessment?
Si	
Concerns regarding methods used to collect data and appraise studies	
Bajo	
Rationale for concern:	
Aunque se carece de información para determinar si la extracción fue realizada por dos revisores, se manejó un formato estandarizado; se describen las características de los resultados y se evalúa el riesgo de sesgos por dos revisores independientemente.	

DOMAIN 4: SYNTHESIS AND FINDINGS	
Describe synthesis methods:	
1	Did the synthesis include all studies that it should?
Si	
2	Were all pre-defined analyses reported or departures explained?
Si	
3	Was the synthesis appropriate given the nature and similarity in the research questions, study designs and outcomes across included studies?
Probablemente no	
4.4	Was between-study variation (heterogeneity) minimal or addressed in the synthesis?
Si	



4.11	Were the findings robust, e.g. as demonstrated through funnel plot or sensitivity analyses? Probablemente si
4.12	Were biases in primary studies minimal or addressed in the synthesis? Probablemente si
Concerns regarding the synthesis and findings Poco claro Rationale for concern: Presenta apartado donde se describe el plan de análisis. Se realizó metaanálisis a pesar de la heterogeneidad clínica y estadística. Refiere distribución simétrica en el funnel plot del análisis general (ablación térmica) y se incluye en el análisis la valoración de riesgo de sesgos.	

Phase 3: Judging risk of bias

RISK OF BIAS IN THE REVIEW	
Describe whether conclusions were supported by the evidence:	
M.	Did the interpretation of findings address all of the concerns identified in Domains 1 to 4? Probablemente si
N.	Was the relevance of identified studies to the review's research question appropriately considered? Si
O.	Did the reviewers avoid emphasizing results on the basis of their statistical significance? P. Si
Risk of bias in the review Bajo Rationale for risk: En general, los criterios de elegibilidad fueron especificados con claridad y se consideran apropiados para la pregunta de investigación. Aunque se restringieron las publicaciones al idioma inglés. La tamización, selección y valoración de riesgo de sesgo se hace de manera duplicada e independiente. Presenta apartado donde se describe el plan de análisis. Se realizó metaanálisis a pesar de la heterogeneidad clínica y estadística. Refiere distribución simétrica en el funnel plot del análisis general (ablación térmica) y se incluye en el análisis la valoración de riesgo de sesgos.	

Anexo 4. Tabla GRADE de evaluación de certeza en la evidencia

Autor(es): Nathalie Ospina

Pregunta: Ablación por radiofrecuencia comparado con manejo usual para nódulo tiroideos benignos

Bibliografía: Cantero Muñoz P, Mori Gamarra FC, Maceira Rozas M del C. Tratamiento de nódulos tiroideos benignos mediante ablación térmica láser o radiofrecuencia. Santiago d. Madrid: Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social; 2019. 133 p.

Evaluación de certeza							Impacto	Certeza	Importancia
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones			
Cambios en el volumen de nódulo (seguimiento: 12 meses ; evaluado con : % de pacientes con reducción de volumen)									
1 ¹	ensayos aleatorios	no es serio ^a	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Grupo RF: la disminución porcentual media del volumen de TN aumentó progresivamente durante el período de estudio, de 36,5 +/- 2,9 % a 1 mes a 57,3 +/- 2,5 % a los 3 meses a 76,5 +/- 2,7 % a los 6 meses y 84,9 +/- 1,5 a los 9 meses Grupo control (no tratamiento): se mantuvo sin cambios	⊕⊕⊕○ Moderado	CRÍTICO
Cambios en el volumen de nódulo (seguimiento: hasta 24 meses ; evaluado con : % de pacientes con reducción de volumen)									
1 ²	estudios observacionales	no es serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	En el grupo RFA, los volúmenes medios de los nódulos ablacionados en el mes 3,6 y 12 y en el último seguimiento fueron 2,42±3,04ml, 1,29±2,03ml, 0,87±1,88ml y 0,64±1,23ml, respectivamente. , todos los cuales fueron significativamente menores que antes de la ablación; los valores de p fueron inferiores a 0,001	⊕⊕○○ Baja	CRÍTICO
Cambios en el volumen de nódulo (seguimiento: 12 meses ; evaluado con : %)									
6	estudios observacionales	no es serio ^c	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Los estudios mostraron resultados similares e informaron de una reducción del volumen entre el 75%-80%. Esta reducción fue progresiva durante el primer año y pareció estabilizarse durante el segundo año. A más largo plazo (3-5 años) el volumen continuó disminuyendo en menor medida. Más del 80% de los nódulos redujo su volumen más del 50 % durante el primer año.	⊕○○○ Muy baja	CRÍTICO
Cambios en el volumen de nódulo (seguimiento: 36 meses ; evaluado con : VRR%)									
4	estudios observacionales	no es serio ^d	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Se reporta una reducción del volumen en el transcurso del tiempo, para el seguimiento de los 6 meses entre el 56,2% al 70,3%, a los 12 meses una reducción entre el 63% y el 89,9%. A los 36 meses se registró entre el 66,7% y 90%. En seguimientos posteriores, la reducción alcanza hasta el 97,9% en un promedio de 84 meses.	⊕○○○ Muy baja	

Mejora de sintomatología cervical (evaluado con : Puntuación individual suma: 0-6)

Evaluación de certeza							Impacto	Certeza	Importancia
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones			
1 ¹	ensayos aleatorios	no es serio ^a	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	La puntuación global de la sintomatología del cuello mejoró de forma significativa en el grupo RF ($p < 0,001$) y empeoró en el grupo control. Al final del seguimiento los síntomas de compresión mejoraron en todos los pacientes del grupo RF, y en el grupo control no se observaron cambios.	⊕⊕⊕○ Moderado	CRÍTICO
Mejoría de sintomatología cervical (seguimiento: 24 meses ; evaluado con : VAS)									
1 ²	estudios observacionales	no es serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	Las puntuaciones de las escalas de graduación de síntomas disminuyeron de forma significativa en todas las evaluaciones de seguimiento, sin encontrar diferencias significativas entre ambos grupos.	⊕⊕○○ Baja	CRÍTICO
Mejoría de sintomatología cervical (seguimiento: 12 meses ; evaluado con : VAS o SRI)									
6	estudios observacionales	no es serio ^c	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Los estudios informaron de reducciones significativas en las puntuaciones de las escalas con respecto al estado inicial. En el estudio de Dobnig et al., el 53 % y 40 % de los pacientes inicialmente presentaban síntomas de carácter moderado, VAS ≥ 3 y ≥ 4 respectivamente. A los 12 meses, el 3 % mantenía síntomas VAS ≥ 3 y el 0 % VAS ≥ 4 . Destacar el estudio de Oddo et al., en el que inicialmente la sintomatología mejoró durante los 6 primeros meses y entre los 12 y los 36 meses empeoró progresivamente, alcanzando una puntuación media similar a la basal. Indica que antes de la intervención, el 72 % de los pacientes presentaba síntomas cervicales, y al final del estudio la sintomatología mejoró en el 53 %, empeoró en el 9 % y permaneció estable en el 9 % restante.	⊕○○○ Muy baja	CRÍTICO
Calidad de vida ThyPRO o puntuación general									
1 ³	estudios observacionales	no es serio ^e	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Compararon las puntuaciones entre los pacientes con reducción del volumen $>30\%$ y $<30\%$ antes de la intervención y al mes 1, 3, 6, 12, 24 y 36 meses. Mejora significativa de la puntuación de la "escala general", desde el basal hasta el tercer mes y que se mantuvo a lo largo del tiempo. El análisis de la puntuación ThyPRO de los pacientes que redujeron el volumen del nódulo $>30\%$ (50 %) indicó que la puntuación individual de cada escala no mostró cambios significativos.	⊕○○○ Muy baja	CRÍTICO

Seguridad

Evaluación de certeza							Impacto	Certeza	Importancia
Nº de estudios	Diseño de estudio	Riesgo de sesgo	Inconsistencia	Evidencia indirecta	Imprecisión	Otras consideraciones			
1 ¹	ensayos aleatorios	no es serio ^a	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Grupo RF: buena tolerancia al tratamiento. Ningún paciente tuvo que ser hospitalizado tras el tratamiento. No se observó ningún caso de edema local, dolor u otros efectos adversos. La administración de la anestesia local evitó el dolor durante la inserción y posicionamiento de los electrodos. Durante el procedimiento, todos los pacientes fueron asintomáticos pero todos experimentaron una sensación de calor local en el cuello que en ningún caso hizo necesario interrumpir el tratamiento.	⊕⊕⊕○ Moderado	CRÍTICO
Seguridad									
1 ²	estudios observacionales	no es serio ^a	no es serio	no es serio	no es serio	ninguno	RF, complicaciones mayores: 4,47% cambios de voz y 0,31% rotura de nódulo.	⊕⊕○○ Baja	CRÍTICO
Seguridad									
6	estudios observacionales	no es serio ^c	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Ausencia de complicaciones se reportó entre el 85% y 100%. Complicaciones mayores: cambios voz transitorios >1 mes en el 0,7% hasta 2,5 meses (Dobning, 2018). Complicaciones menores: cambios voz transitorios < 1 mes entre el 0,72% y 3,3% (Dobning, 2018, Jung 2018 y Bernardi, 2017), hipertiroidismo transitorio 0,7% (hasta 10 meses) (Dobning, 2018), infección manejada con antibiótico 0,3% (hasta 21 días) (Dobning, 2018).	⊕○○○ Muy baja	CRÍTICO
Seguridad									
6	estudios observacionales	no es serio ^d	no es serio	no es serio	serio ^b	ninguno	Complicaciones mayores: lesión en el nervio laríngeo en un caso (Aldea Martinez et al.2019), un cambio de voz y una lesión del plexo braquial (Lim et al. 2013), y un cambio de voz durante 3 meses (Sim et al.2017).	⊕○○○ Muy baja	CRÍTICO

CI: Intervalo de confianza

Explicaciones

a. Estudio calificado con bajo riesgo de sesgo por los autores de la RSL Cantero -Muñoz, 2019

b. Tamaño de muestra pequeño

c. Estudio calificado por los autores de la RSL Cantero -Muñoz, 2019: la puntuación media obtenida por los estudios observacionales fue de 16 sobre 18 según la escala del IHE (Institute of Health Economics).

d. Valoración de sesgo sesgo autores de la RSL Cho, 2020. Bajo riesgo de sesgo en el informe selectivo, datos de resultados incompletos, datos de resultados, medición de la exposición, variables de confusión y dominios de comparabilidad de los participantes. En el estudio de Lim, 2013 se refiere riesgo de sesgo incierto en la selección de los participantes, ya que convirtieron los criterios de tamaño en criterios de inclusión.

e. Estudio calificado por los autores de la RSL Cantero -Muñoz, 2019: la puntuación obtenida fue 14/18 según la escala del IHE (Institute of Health Economics).

Referencias

- 1.Faggiano, 2012.
- 2.Cheng, 2017.
- 3.Oddo, 2016.