

## Current Treatment of Thyroid Cancer in Pediatric Patients.

### Tratamiento Actual del Cáncer Tiroideo en Pacientes Pediátricos.

**Autores:**

Lavayen-Alava, Ariana Pamela  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Egresada de la Facultad de Medicina, Unidad Académica de Salud y Bienestar  
Cuenca – Ecuador



[aplavayena15@est.ucacue.edu.ec](mailto:aplavayena15@est.ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0008-8937-1487>

Dra. Quizhpi-Paredes, Diana Elizabeth  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
Docente de Pediatría  
Cuenca – Ecuador



[diana.quizhpi@ucacue.edu.ec](mailto:diana.quizhpi@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0002-7757-434X>

Citación/como citar este artículo: Lavayen-Alava, Ariana Pamela. Y Quizhpi-Paredes, Diana Elizabeth (2023).  
Tratamiento Actual del Cáncer Tiroideo en Pacientes Pediátricos.  
MQRInvestigar, 7(3), 2505-2528.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2505-2528>

Fechas de recepción: 17-JUL-2023 aceptación: 17-AGO-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

El cáncer de tiroides es uno de los más comunes en adolescentes y adultos jóvenes. La tasa de supervivencia en pacientes pediátricos es superior al 95%, pero la recurrencia es más probable en menores de 10 años y en aquellos con ganglios linfáticos regionales afectados al momento del diagnóstico. Se presenta típicamente como una masa tiroidea asintomática y se clasifica como: carcinoma papilar de tiroides, carcinoma folicular de tiroides o carcinoma de células de Hurthle. Las manifestaciones clínicas incluyen nódulos tiroideos solitarios, ronquera, disfagia o tos, y en algunos casos, metástasis en los ganglios linfáticos cervicales. Diagnóstico: Es complejo y multidisciplinario, se utilizan pruebas de imagen como la ecografía, tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética (RM) para evaluar la extensión del tumor y metástasis. Se realizan pruebas de laboratorio para medir los niveles de hormonas tiroideas y la hormona estimulante de la tiroides (TSH). Tratamiento: Tiene un impacto significativo en la calidad de vida, incluye cirugía para extirpar el tumor y la glándula tiroides, terapia con yodo radiactivo, terapia de hormona tiroidea, radioterapia de rayo externo, quimioterapia o terapia dirigida con medicamentos. Análisis: su detección temprana es fundamental para un tratamiento exitoso. Los factores de riesgo incluyen grandes cantidades de radiación ionizante, la predisposición genética, la enfermedad tiroidea autoinmune, antecedentes familiares, presencia de enfermedades genéticas y las mutaciones genéticas.

**Palabras Clave:** Cáncer, Tiroides, Pediatría, Carcinoma, Metástasis.



## Abstract

Thyroid cancer is one of the most common cancers in adolescents and young adults. The survival rate in pediatric patients is greater than 95%, but recurrence is more likely in children under 10 years of age and in those with regional lymph node involvement at diagnosis, it typically presents as an asymptomatic thyroid mass and is classified as: papillary thyroid carcinoma, follicular thyroid carcinoma, or Hurthle cell carcinoma. Clinical manifestations include solitary thyroid nodules, hoarseness, dysphagia or cough, and in some cases, cervical lymph node metastases. Diagnosis: It is complex and multidisciplinary, imaging tests such as ultrasound, computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI) are used to assess the extent of the tumor and metastasis. Laboratory tests are done to measure levels of thyroid hormones and thyroid-stimulating hormone (TSH). Treatment: Has a significant impact on quality of life, includes surgery to remove the tumor and thyroid gland, radioactive iodine therapy, thyroid hormone therapy, external beam radiation therapy, chemotherapy, or targeted drug therapy. Analysis: its early detection is essential for successful treatment. Risk factors include large amounts of ionizing radiation, genetic predisposition, autoimmune thyroid disease, family history, presence of genetic diseases, and genetic mutations.

**Keywords:** Cancer, Thyroid, Pediatrics, Carcinoma, Metastasis.



## Introducción

El cáncer de tiroides (CT) se ha convertido en uno de los cánceres más comunes en la población de adolescentes y adultos jóvenes (AYA) de 10 a 17 años de edad. Aunque el cáncer tiroideo no es común en pacientes pediátricos, sí se da con mayor frecuencia en la adolescencia (2). La tasa de supervivencia general del cáncer de tiroides es una de las más altas de neoplasias malignas en la población pediátrica. En pacientes pediátricos, la tasa de supervivencia es superior al 95%. La recurrencia es más probable en niños menores de 10 años y en pacientes que tienen los ganglios linfáticos regionales afectados al momento del diagnóstico (1).

El cáncer de tiroides en pacientes pediátricos es un carcinoma epitelial poco frecuente que se presenta típicamente como una masa tiroidea asintomática. Se clasifica en diferentes tipos, como el carcinoma papilar de tiroides (CPT), carcinoma folicular de tiroides (CFT) o carcinoma de células de Hurthle (CCH). La incidencia anual de este tipo de cáncer es de aproximadamente 1/10.000 y parece estar en aumento. Se observa una proporción de 3:1 entre mujeres y hombres (2).

En cuanto a las manifestaciones clínicas, el cáncer tiroideo en niños generalmente se presenta como nódulos tiroideos solitarios, que son más comunes en comparación con los adultos. Además, puede causar síntomas como ronquera, disfagia o tos, lo cual sugiere una enfermedad localmente avanzada. En algunos casos, se pueden encontrar metástasis en los ganglios linfáticos cervicales, pero las metástasis a distancia, como en los pulmones o los huesos, son raras, representando aproximadamente el 5% de los casos (3).

El diagnóstico en pacientes pediátricos puede ser un proceso complejo y multidisciplinario. Además de la detección de nódulos tiroideos, se pueden realizar pruebas de imagen como la ecografía, tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM) para evaluar la extensión del tumor y presencia de metástasis. También se pueden realizar pruebas de laboratorio para medir los niveles de hormonas tiroideas y la hormona estimulante de la tiroides (TSH) en la sangre.



En algunos casos, se pueden encontrar síndromes paraneoplásicos, que son trastornos que ocurren como resultado de la producción de sustancias anormales por parte del tumor (4).

Es importante destacar que el tratamiento del cáncer de tiroides puede tener un impacto significativo en la calidad de vida del niño. La cirugía para extirpar el tumor y la glándula tiroides puede tener efectos secundarios como hipoparatiroidismo, hipotiroidismo y daño a las cuerdas vocales. Además, la terapia con yodo radiactivo puede tener efectos secundarios como náuseas, vómitos y fatiga. Por lo tanto, es importante que los pacientes y sus familias reciban información detallada sobre los posibles efectos secundarios del tratamiento y se les brinde apoyo emocional y psicológico durante todo el proceso (5).

Según estudios realizados en Ecuador, se estima que la incidencia del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos es inferior al 5%. Esta enfermedad afecta más a las niñas y adolescentes en comparación con los niños, con una relación de 3 a 1 en favor del sexo femenino. Entre los pacientes menores de 15 años, los tipos más comunes de cáncer tiroideo son el papilar y el folicular, que se conocen como carcinomas diferenciados. Por otro lado, los tipos medulares y anaplásicos o poco diferenciados son menos frecuentes y se reportan muy pocos casos en esta población (1).

Es importante señalar que, en ocasiones, este tipo de cáncer puede no presentar síntomas, lo que dificulta su detección temprana. Por lo tanto, una historia clínica completa y un examen físico adecuados son fundamentales para llegar a un diagnóstico preciso. Además, se debe realizar un reconocimiento cuidadoso del tipo de nódulo tiroideo y su estratificación apropiada para determinar el tratamiento más adecuado (6). Estos datos refuerzan la importancia de la vigilancia y detección temprana del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos, especialmente en aquellas niñas y adolescentes que conforman el grupo de mayor riesgo. Los esfuerzos clínicos y de investigación continúan siendo necesarios para comprender mejor y abordar de manera efectiva esta enfermedad en esta población específica (7).

La importancia de abordar adecuadamente el tratamiento del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos radica en los posibles efectos a largo plazo en su desarrollo y crecimiento. Dado que estos pacientes están en una etapa de crecimiento activo, es crucial



minimizar la toxicidad de los tratamientos y preservar la función tiroidea y el desarrollo adecuado del sistema endocrino (1).

En este sentido el tratamiento actual requiere un abordaje médico integral y minucioso. Aunque la incidencia de la enfermedad en esta población es baja, su importancia clínica es significativa debido a los impactos en el pronóstico y la calidad de vida de los niños y adolescentes afectados. La detección temprana y el diagnóstico preciso son esenciales para lograr mejores resultados terapéuticos y evitar tratamientos invasivos innecesarios (8).

Un enfoque multidisciplinario, que involucra a diferentes especialistas, como cirujanos, endocrinólogos y oncólogos pediátricos, permite personalizar el tratamiento según las necesidades únicas de cada paciente. Además, es crucial preservar el desarrollo y el crecimiento adecuado durante la terapia, ya que los niños en esta etapa están experimentando un rápido crecimiento y maduración. Se requiere investigación continua para mejorar los resultados, incluyendo nuevas estrategias terapéuticas y el descubrimiento de biomarcadores que puedan predecir la respuesta al tratamiento (9).

Existen varias controversias en relación con las intervenciones terapéuticas utilizadas, por lo que se plantea la necesidad de realizar una revisión bibliográfica exhaustiva con el fin de describir de manera detallada el tratamiento actualmente empleado, los factores de riesgo asociados, síntomas según el tipo de nódulo tiroideo, procedimientos de diagnóstico y estadificación, así como las estrategias de tratamiento pre y posquirúrgico utilizadas en esta población.

A través de esta revisión bibliográfica, se espera obtener una síntesis completa y actualizada de la literatura existente, proporcionando una base de evidencia para ayudar a los profesionales de la salud a tomar decisiones informadas basadas en la evidencia científica. Además, al identificar las controversias y desafíos actuales, esta investigación puede servir como punto de partida para futuras investigaciones y el desarrollo de enfoques terapéuticos más innovadores en el tratamiento del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos.

## Material y métodos

### Diseño de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo cualitativo ya que tiene como objetivo describir los principales factores de riesgo que predisponen el desarrollo de cáncer tiroideo en pacientes pediátricos, detalla los tipos de manifestaciones clínicas, enumera los métodos diagnósticos y de estadificación. Considerando principalmente investigaciones y artículos científicos desarrollados en el periodo 2019-2023.

### Estrategia de Búsqueda

Para la elaboración del presente estudio se realizó una búsqueda bibliográfica en varias bases de datos como Scificdirect, Web of Science, PubMed, Elseiver, Scielo, Redalyc, CINAHL, Cochrane Library, utilizando palabras clave en la búsqueda como cáncer tiroideo, pacientes pediátricos, tratamiento, diagnóstico, factores de riesgo, nódulo tiroideo, cirugía, terapia con yodo radiactivo, terapia de hormona tiroidea, radioterapia de rayo externo, quimioterapia, terapia dirigida con medicamentos, entre otras.

Se extrajo un enfoque combinado de lenguaje controlado con términos MeSH/DeCS y lenguaje libre para abarcar la mayor cantidad de resultados posibles. La combinación de términos de búsqueda se realizó utilizando operadores booleanos (AND/OR) y se consultaron los tesauros correspondientes para garantizar la precisión en la selección de artículos. Se incluyeron artículos científicos con diseños cuantitativos, analíticos y experimentales publicados en revistas indexadas en el periodo 2019-2023. En esta revisión solo se mencionarán aquellos tratamientos que han sido expuestos a una investigación de rigor científico y con metodologías adecuadas, y que han demostrado ser eficaces según las fuentes bibliográficas consultadas.



**Figura 1**

*Estrategia de búsqueda*

MeSH y DeCS	Leguaje Libre
Cáncer tiroideo	Cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Pacientes pediátricos	Tratamiento actual del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Tratamiento	Factores de riesgo del cáncer tiroideo en niños
Diagnóstico	Sintomatología del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Factores de riesgo	Diagnóstico del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Nódulo tiroideo	Estadificación del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Cirugía	Tratamiento prequirúrgico
Terapia con yodo radiactivo	Tratamiento posquirúrgico
Terapia de hormona tiroidea	Incidencia del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Radioterapia de rayo externo	Medulares y anaplásicos, tipos poco diferenciados de cáncer tiroideo en pacientes pediátricos
Quimioterapia	Papilar y folicular, tipos diferenciados de cáncer
Terapia dirigida con medicamentos	Impacto del tratamiento del cáncer tiroideo en el desarrollo y crecimiento de pacientes pediátricos

**Selección de estudios**

Se limitaron las búsquedas a publicaciones en inglés y español disponibles desde el 2019 hasta 2023. Se consideraron estudios de casos, ensayos clínicos y estudios observacionales. El enfoque se centró en obtener evidencia científica sobre los abordajes diagnósticos utilizados para identificar el cáncer de tiroides en pacientes pediátricos, así como las opciones de tratamiento más eficaces para controlar los síntomas y complicaciones asociadas a la enfermedad.

**Criterios de inclusión y exclusión**

Para la selección de los estudios a incluir en el presente análisis, se establecieron criterios de inclusión como estudios publicados en inglés o español desde el 2019 hasta 2023, estudios que aborden el tema del cáncer de tiroides en pacientes pediátricos, que describan los abordajes diagnósticos utilizados para identificar el cáncer de tiroides en niños, que describan las opciones de tratamiento más eficaces para controlar los síntomas y





complicaciones asociadas al cáncer de tiroides en pacientes pediátricos, estudios de casos, ensayos clínicos y estudios observacionales. Se establecieron criterios de exclusión como estudios publicados antes del 2019, estudios que no aborden el tema propuesto, estudios que no describan los abordajes diagnósticos utilizados, opciones de tratamiento más eficaces para controlar los síntomas y complicaciones asociadas al cáncer de tiroides y estudios que se encuentran fuera del periodo de búsqueda.

### **Extracción y análisis de datos**

Para la extracción y análisis de datos se utilizaron 100 estudios seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión establecidos previamente. Se analizó cada estudio y se eliminó un total de 30 estudios duplicados, dejando un total de 70 estudios para su revisión posterior. Dentro del tamizaje de registro para revisión de resumen, se obtuvo un total de 55 estudios seleccionados que cumplieron con los criterios establecidos. Posteriormente, se excluyeron 15 estudios que no cumplieron con los objetivos propuestos, año de publicación, y que se encontraban fuera del periodo de búsqueda establecida. Finalmente, se seleccionaron 40 estudios como evidencia para la síntesis cualitativa.

En el proceso de búsqueda se analizaron varios parámetros, como la confiabilidad, calidad y validez de los artículos y resultados de estos, que incluye participantes, intervenciones, comparaciones, resultados y diseño de investigación. De igual forma se utilizaron operadores booleanos AND, OR y NOT con la finalidad de delimitar la búsqueda de la información. Como indicador de calidad científica, se seleccionaron artículos entre cuartil 1 y 4 utilizando la plataforma “Scimago Journal y Country Rank”.

### **Bibliométrica**

<b><u>Nombre del Artículo</u></b>	<b><u>Año</u></b>	<b><u>Revista</u></b>	<b><u>Cuartil</u></b>
Paulson V. y col./ (10)	2019	Pubmed	Q1
Bauer A. y col./ (11)	2020	Pubmed	Q2
Cherella C. y col./ (12)	2022	Elseiver	Q2
Banik S. y col./ (13)	2021	Pubmed	Q1
Waguespack S./ (14)	2019	Pubmed	Q3
Prasad, P. y col./ (15)	2020	Pubmed	Q3



Shaha A. y col./ (16)	2019	Pubmed	Q2
Murakami M. y col./ (17)	2020	Pubmed	Q1
Quian, J. y col./ (18)	2019	Pubmed	Q1
Duy Quoc O. y col./ (19)	2020	Pubmed	Q3
Youngwirth L. y col./ (21)	2018	Pubmed	Q1
Remiker A. y col./ (22)	2019	Pubmed	Q4
Wassner A. y col./ (23)	2021	Pubmed	Q1
Capezzone M. y col./ (24)	2021	Pubmed	Q2
Rubinstein J. y col./ (25)	2020	Pubmed	Q3
Massimino M. y col./ (26)	2018	Pubmed	Q3
Chen A. y col./ (27)	2019	Pubmed	Q1
Prieto P. y col./ (28)	2021	Revista ORL	Q3
Bravo L. y col./ (29)	2022	Colombia Medica	Q3
Lam C. y col./ (30)	2020	Elseiver	Q1
Garcia S. y col./ (31)	2022	Revista Biomédica	Q4
Yunsoo C. y col./ (32)	2023	Annals of pediatric Endocrinology y Metabolism	Q2
Carrie L. y col./ (33)	2021	Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists	Q3
Yanjun S. y col./ (34)	2021	Elsevier	Q2
Shuo L. y col./ (35)	2021	Frontiers Media S.A.	Q1
Marin P. y col./ (36)	2019	Acta Clínica Croática	Q3
Prerna G. y col./ (37)	2022	Diagnostics	Q2



Antje R. y col./ (38)	2022	Journal of Clinical Endocrinology y Metabolism	Q1
Seminati D. y col./ (39)	2023	Instituto Multidisciplinario de Edición Digital (MDPI)	Q1
Alwithenani R. y col./ (40)	2019	Journal of Thyroid	Q3

## Resultados

En este análisis se abordarán los principales factores, manifestaciones clínicas y métodos diagnósticos para el cáncer tiroideo pediátrico. Se discutirán los resultados de diferentes estudios que han demostrado que el carcinoma de tiroides en pacientes pediátricos se diferencia de los adultos con respecto a su comportamiento biológico. Además, se mencionarán los factores de riesgo, como antecedentes familiares de cáncer de tiroides, exposición a la radiación y otras afecciones tiroideas autoinmunitarias que pueden predisponer a algunos niños a padecer nódulos tiroideos y cáncer de tiroides. Por último, se describirán los métodos de diagnóstico más utilizados, incluyendo el examen físico, pruebas de laboratorio, pruebas de imagen, biología y pruebas moleculares, que son fundamentales para un diagnóstico preciso y una evaluación cuidadosa de los pacientes pediátricos.

**Tabla 1**

*Principales Factores de riesgo*

Ref/Cita	Región	Año	Revista	Principales factores de Riesgo
Shaha A. y col./ (1)	Nueva York	2019	Pubmed	-Exposición a grandes cantidades de radiación ionizante -Predisposición genética -Enfermedad tiroides autoinmune como la tiroiditis de Hashimoto -Antecedentes Familiares
Gracia L. y col./ (13)	EEUU	2021	Pubmed	-Edad, tamaño del tumor primario -Presencia de enfermedad tiroides autoinmune, presencia de antecedentes familiares, enfermedades genéticas asociadas



				al cáncer, genéticas mutantes y exposición a la radiación
Michio M, y col./ (4)	Estados Unidos	2020	Pubmed	-Exposición a grandes cantidades de radiación ionizante -Predisposición genética -Tiroiditis autoinmune -Antecedentes familiares -Enfermedades genéticas -Mutaciones genéticas, como la mutación BRAFV600E -Edad más joven
Prasad P. y col./ (6)	EEUU	2020	Pubmed	-Radiación ionizante -Predisposición genética -Tiroiditis autoinmune
Qian J. y col./ (7)	EEUU	2019	Pubmed	-Exposición a grandes cantidades de radiación ionizante -Predisposición genética -Tiroiditis autoinmune -Antecedentes Familiares -Tratamiento de rayos dirigidos a la cabeza o al cuello durante la infancia -Dieta bajo yodo -Mutaciones genéticas, protooncogen Ret.
Bauer A. y col./ (11)	EEUU	2019	Pubmed	-Antecedentes Familiares -Exposición a radiación en la cabeza y cuello -Deficiencia de yodo -Tiroiditis autoinmune -Síndrome de Cowden y Síndrome de Gardner -Obesidad
Youngwirth L. y col./ (21)	EEUU	2018	Pubmed	-Predisposición genética -Exposición a productos químicos o sustancias -Antecedentes familiares -Condiciones genéticas heredadas
Paulson V. y col./ (10)	Washington	2019	Pubmed	-Exposición a radiación ionizante -Antecedentes familiares -irradiación
Cherella C. y col./ (5)	USA	2023	Elseiver	-Exposición a grandes cantidades de radiación ionizante -Predisposición genética



				-Enfermedad Tiroidea autoinmune
Gracia L. y col./ (2)	EEUU	2021	Pubmed	-Exposición a grandes cantidades de radiación -Enfermedad tiroidea autoinmune como tiroiditis de Hashimoto -Multifocalidad del cáncer de tiroides pediátrico -Derivación a centros de alto volumen para el tratamiento del cáncer
Waguespack S. y col./ (41)	EEUU	2019	Pubmed	-Edad y sexo -Enfermedad tiroidea autoinmune como la tiroiditis Hashimoto
Qian Z. y col./ (7)	EEUU	2019	Pubmed	-Radiaciones ionizantes especialmente en la cabeza y cuello -edad y sexo -Enfermedad tiroidea autoinmune
Quoc O. y col./ (3)	Vietnam	2020	Pubmed	-Tiroiditis autoinmune -Multifocalidad del cáncer de tiroides -derivación a centro de alto volumen para el tratamiento del cáncer de tiroides
Wassner A. y col./ (23)	EEUU	2021	Pubmed	-Exposición a radiación -Predisposición genética -Tiroiditis autoinmune
Rubinstein J. y col./ (25)	Connecticut	2020	Pubmed	-Exposición a la radiación en pruebas diagnósticas, radioterapia o radiación del medio ambiente -nódulos tiroideos y tiroiditis auto inmunitaria -Herencia genéticas -Antecedentes de enfermedades tiroideas -Consumo de alimentos con alto contenido de yodo

### Análisis

Después de analizar los estudios disponibles sobre los factores de riesgo del cáncer de tiroides en niños y adolescentes, se puede concluir que la exposición a grandes



cantidades de radiación ionizante es uno de los principales factores de riesgo. Otros factores de riesgo incluyen la predisposición genética, la enfermedad tiroidea autoinmune como la tiroiditis de Hashimoto, los antecedentes familiares, la presencia de enfermedades genéticas asociadas al cáncer y las mutaciones genéticas, como la mutación BRAFV600E. Además, la edad, el tamaño del tumor primario y la exposición a productos químicos o sustancias también pueden ser factores de riesgo. Es importante destacar que estos factores de riesgo pueden variar en cada caso individual.

**Tabla 2**

*Manifestaciones clínicas y métodos diagnósticos*

Ref/Cita	Región	Año	Revista	Manifestaciones Clínicas	Métodos de Diagnóstico
Shaha A. y col./ (1)	Estados Unidos	2019	Pubmed	-Nódulo tiroideo. -Dolor de garganta. -Disfagia. -Cambios en la voz. -Ganglios linfáticos inflamados.	-Antecedentes médicos y exploración física - Pruebas de imagen -Biopsia
Antje, R. y col./ (17)	Alemania	2021	Pubmed	-Nódulo tiroideo. -Disfagia. -Cambios en la voz. -Ganglios linfáticos inflamados.	-Examen físico -Pruebas de laboratorio -Ecografía tiroidea -Biopsia de tiroides -Pruebas moleculares
Bauer, A. y col./ (11)	Estados Unidos	2019	Pubmed	-Nódulos tiroideos.	-EU-TIRADS y ACR-TIRADS -Análisis de sangre -Ultrasonido -Escaneo de tiroides -Prueba genética -Aspiración con aguja fina (PAAF)



					-Pruebas de marcadores moleculares
Capezzone, M.y col./ (18)	Italia	2021	Pubmed	-Nódulo tiroideo. -Disfagia. -Cambios en la voz. -Ganglios linfáticos inflamados.	-Citología tiroidea mediante PAAF -Gammagrafía tiroidea -Ultrasonografía (US) -Biopsia:
Cherella, C. y col./ (5)	Estados Unidos	2023	Pubmed	-Bulto en el cuello que se puede ver o sentir -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera persistente -Disfagia -Dificultad para respirar -Tos constante no relacionada con un resfriado	-Citología tiroidea mediante PAAF -Ultrasonografía (US) -Biopsia:
Duy Quoc. y col./ (19)	Vietnam	2020	Pubmed	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera -Disfagia -Dificultad para respirar	-Examen físico -Ecografía -Biopsia con aguja -Pruebas moleculares -Análisis de sangre
Garcia, S. y col./ (20)	Colombia	2022	Pubmed	-Bocio -Taquicardia -Pérdida de peso -Nerviosismo excesivo -Insomnio, palpitaciones -Cansancio inexplicable	-Examen físico -Análisis de sangre para medir los niveles de hormonas tiroideas y TSH -Ecografía -Biopsia con aguja



				-Sudoración fácil, mala tolerancia al calor -Temblor de manos -Pérdida de peso y diarreas	
Massimino, M. y col./ (21)	Italia	2018	Pubmed	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera -Disfagia -Dificultad para respirar	-Examen físico -Análisis de sangre para medir los niveles de hormonas tiroideas y TSH -Ecografía -Biopsia con aguja
Marin, P. y col./ (22)	Croacia	2019	Pubmed	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello	-Examen físico -Análisis de sangre para medir los niveles de hormonas tiroideas y TSH -Ecografía -Biopsia con aguja -Tratamiento postoperatorio con yodo radiactivo (I-131)
Paulson, V. y col./ (23)	Estados Unidos	2019	Pubmed	-Nódulo solitario en la glándula tiroides -Nódulo asociado a linfadenopatías metastásicas en cadena	-Examen físico -Ecografía -Biopsia con aguja
Pignataro, M. y col./ (24)	Ecuador	2019	Oncología SOLCA	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera	-Examen físico -Ecografía -Biopsia con aguja





Prasad, P. y col./ (6)	Estados Unidos	2020	Pubmed	-Nódulo en el cuello -Odinofagia -Disfagia -Cambios en la voz -Aumento de tamaño de la glándula tiroides -Síntomas de hipertiroidismo o hipotiroidismo	- Antecedentes médicos y exploración física - Estudios por imágenes, pueden ser ecografía, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM) y gammagrafía con yodo radiactivo. -Biopsia -Análisis genéticos
Remiker, A. y col./ (25)	Estados Unidos	2019	Pubmed	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera	-Examen físico -Ecografía -Biopsia con aguja -Análisis de sangre para medir los niveles de hormonas tiroideas y TSH -Pruebas moleculares
Shuo, L. y col./ (26)	China	2021	Pubmed	-Nódulo en la glándula tiroides -Ganglios linfáticos inflamados en el cuello -Ronquera	-Examen físico -Ecografía -Biopsia con aguja -Pruebas moleculares
Wassner, A. y col./ (15)	Estados Unidos	2020	Pubmed	-Nódulos tiroideos palpables -Aumento del tamaño de la glándula tiroides	-Examen físico -Pruebas de laboratorio: TSH, T4, T3



				-Síntomas de compresión de estructuras vecinas (como dificultad para tragar o respirar) -Síntomas relacionados con la producción excesiva de hormonas tiroideas (como taquicardia o pérdida de peso inexplicada),	-Ecografía tiroidea -Biopsia de tiroides
--	--	--	--	--	---

### Análisis

El cáncer de tiroides pediátrico es una enfermedad poco común, pero su detección temprana es fundamental para un tratamiento exitoso. Los síntomas más comunes incluyen la presencia de un nódulo tiroideo, dolor de garganta, disfagia, cambios en la voz y ganglios linfáticos inflamados en el cuello. Los métodos de diagnóstico incluyen el examen físico, pruebas de laboratorio, pruebas de imagen, biopsia y pruebas moleculares. Los estudios recientes han demostrado que algunos cánceres de tiroides recién detectados, conocidos como cánceres micropilares, no necesitan tratamiento inmediato, lo que destaca la importancia de un diagnóstico preciso y una evaluación cuidadosa de los pacientes pediátricos. Además, la tasa de supervivencia a largo plazo de los niños y adolescentes con carcinoma de tiroides diferenciado es excelente, con una tasa de supervivencia a 10 años superior al 95%. Sin embargo, el sobre diagnóstico de cáncer de tiroides pediátrico puede llevar a cabo tratamientos innecesarios, lo que destaca la importancia de un diagnóstico preciso y una evaluación cuidadosa. Los métodos de tratamiento incluyen la cirugía, terapia con yodo radiactivo, terapia dirigida y de remplazo hormonal.

### Discusión

El cáncer de tiroides en la edad pediátrica es considerado una enfermedad rara debido a su baja prevalencia, ya que comprende menos del 1% de los casos de cáncer en niños (5). Sin embargo, es importante destacar que las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer



varían según el país y la población estudiada. Algunos científicos han descubierto unos cuantos factores de riesgo que pueden hacer que un infante tenga mayor probabilidad de padecer cáncer de tiroides, como la exposición a radiación o tener determinados síndromes genéticos (6) (9).

El tratamiento del cáncer de tiroides infantil debe ser planificado por un equipo de médicos expertos en el tratamiento del cáncer infantil (7). Existen diferentes opciones terapéuticas, como la cirugía, terapia con yodo radiactivo, terapia de hormona tiroidea, radioterapia de rayo externo, quimioterapia y terapia dirigida con medicamentos. Es importante que se evalúen cuidadosamente los beneficios y riesgos de cada opción terapéutica para personalizar el tratamiento y mejorar los resultados (16).

Además, se ha observado que el cáncer tiroideo en pacientes pediátricos tiene un comportamiento biológico diferente al del adulto, lo que hace que su diagnóstico y tratamiento sean más complejos (8). Por esta razón, es fundamental un tratamiento que se adapte a las necesidades del paciente (16).

Es importante destacar que el cáncer en población pediátrica se diagnostica a una edad más temprana en comparación con otros tipos de cáncer en adultos. A pesar de que es una enfermedad muy rara, se han identificado factores de riesgo que pueden aumentar la probabilidad de padecer esta enfermedad, como afecciones hereditarias y los antecedentes familiares (15). Además, se ha evidenciado un aumento significativo en los índices del cáncer en niños y adolescentes en los Estado Unidos entre 2012 y 2016 (7). Estas determinaciones resaltan la importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado específicamente en la población pediátrica y en otros grupos de edad.

El tratamiento del cáncer de tiroides puede incluir diferentes enfoques, como la cirugía para extirpar el tumor, terapia con yodo radiactivo, terapia de hormona tiroidea y radioterapia de rayo externo. La elección del tratamiento depende del tipo y la etapa del cáncer, así como de otros factores individuales del paciente (14).

Es importante destacar que la detección temprana del cáncer de tiroides es fundamental para un mejor pronóstico y tratamiento. Los cánceres de tiroides a menudo se detectan cuando los pacientes notan una masa o protuberancia en el cuello, o durante una exploración física realizada por un médico. Además, las pruebas de imagen, como la



ecografía, pueden ayudar a detectar el cáncer de tiroides en etapas tempranas (10). En el caso de los pacientes pediátricos, el tratamiento y manejo del cáncer de tiroides pueden presentar desafíos adicionales debido a las diferencias biológicas ya la necesidad de considerar el crecimiento y desarrollo en curso. Sin embargo, los estudios han demostrado que los niños y adolescentes con carcinoma de tiroides diferenciado tienen un excelente desenlace clínico a largo plazo, con una tasa de supervivencia superior al 95% (26).

## Conclusiones

El cáncer de tiroides pediátrico es una enfermedad poco común, pero su detección temprana es fundamental para un tratamiento exitoso. Los síntomas más comunes incluyen la presencia de un nódulo tiroideo, dolor de garganta, disfagia, cambios en la voz y ganglios linfáticos inflamados en el cuello. Los métodos de diagnóstico incluyen el examen físico, pruebas de laboratorio, pruebas de imagen, biopsia y pruebas moleculares. Los estudios recientes han demostrado que algunos cánceres de tiroides recién detectados, conocidos como cánceres micropapilares, no necesitan tratamiento inmediato, lo que destaca la importancia de un diagnóstico preciso y una evaluación cuidadosa de los pacientes pediátricos.

Es importante destacar que el tratamiento del cáncer de tiroides puede tener un impacto significativo en la calidad de vida del niño. La cirugía para extirpar el tumor y las glándulas tiroides puede tener efectos secundarios como hipoparatiroidismo, hipotiroidismo y daño a las cuerdas vocales. Además, la terapia con yodo radiactivo puede tener efectos secundarios como náuseas, vómitos y fatiga. Por lo tanto, es importante que los pacientes y sus familias reciban información detallada sobre los posibles efectos secundarios del tratamiento y se les brinde apoyo emocional y psicológico durante todo el proceso.

Aunque la incidencia de la enfermedad en esta población es baja, su importancia clínica es significativa debido a los impactos en el pronóstico y la calidad de vida de los niños y adolescentes afectados. La detección temprana y el diagnóstico preciso son esenciales para lograr mejores resultados terapéuticos y evitar tratamientos invasivos necesarios. Un enfoque multidisciplinario, que involucra a diferentes especialistas, como cirujanos, endocrinólogos



y oncólogos pediátricos, permite personalizar el tratamiento según las necesidades únicas de cada paciente.

Además, es crucial preservar el desarrollo y el crecimiento adecuado durante la terapia, ya que los niños en esta etapa están experimentando un rápido crecimiento y maduración. Actualmente se están realizando otras investigaciones importantes sobre el cáncer de tiroides en muchos hospitales universitarios, centros médicos e instituciones en todo el país. Cada año, los científicos realizan más descubrimientos sobre las causas de la enfermedad, cómo prevenirla, y cómo mejorar el tratamiento. Los estudios internacionales recientes han sugerido que algunos de estos cánceres de tiroides recién detectados, cánceres de tiroides muy pequeños (conocidos como cánceres micropapilares) no necesitan tratamiento inmediato. Estos datos refuerzan la importancia de la vigilancia y detección temprana del cáncer tiroideo en pacientes pediátricos, especialmente en aquellas niñas, niños y adolescentes que conforman el grupo de mayor riesgo.

### Referencias Bibliográficas

1. Shaha A, Tuttle M. Cáncer de tiroides pediátrico: un desafío quirúrgico. Pubmed. 2019 Agosto.
2. Grace L, Banik M, Maisie L, Shindo M, Kristen L, Kraimer M, Katherine L, Manzione B, Reddy A. Prevalence and Risk Factors for Multifocality in Pediatric Thyroid Cancer. Pubmed. 2021 Diciembre.
3. Quoc D, Xuan Ngo Q, Van Le Q. Cáncer de tiroides pediátrico: factores de riesgo de metástasis en ganglios linfáticos centrales en pacientes con carcinoma papilar cNo. Pubmed. 2020.
4. Murakami M, Midorikawa S, Otsuru A. Daños del sobrediagnostico de cáncer de tiroides pediátrico. Pubmed. 2020 Enero.
5. Cherella C. Cáncer de tiroides pediátrico: Desarrollos recientes. Elseiver. 2023 Enero.
6. Prasad P, Mahajan P, Hawkins D. Manejo del cáncer diferenciado de tiroides pediátrico: una visión general para el oncólogo pediátrico. Pubmed. 2020 Abril.
7. Qian J, Jin M, Megwalu U. Incidencia del cáncer de tiroides pediátrico y tendencias de mortalidad en los Estados Unidos. Pubmed. 2019 Julio.
8. Bauer A. Nodulos tiroideos en niños y adolescentes. Pubmed. 2019 octubre.



9. Youngwirth L, Adan M, Thomas S, Roman S, Sosa J. Los pacientes pediátricos con cáncer de tiroides derivados a centro de alto volumen tienen mejores resultados a corto plazo. Pubmed. 2018 Febrero.
10. Paulson V, Rudzinski E, Hawkins D. Cáncer de tiroides en la población pediátrica. Pubmed. 2019 Septiembre.
11. Bauer A. Cáncer de tiroides pediátrico genética, terapéutica y resultados. Pubmed. 2020 Diciembre.
12. Cherella C, Wassner A. Pediatric Thyroid cancer: Recent Developments. Elseiver. 2022 Noviembre.
13. Banik G, Shindo M, Kraimer K, Manzione K, Reddy A, Kazahaya K. Prevalencia y factores de riesgo de multifocalidad en el cáncer de tiroides pediátrico. Pubmed. 2021 Diciembre.
14. Waguespack S. Secuelas tiroideas del tratamiento del cáncer pediátrico. Pubmed. 2019 Diciembre.
15. Prasad P, Mahajan P, Hawkins D, Mostoufi S. Manejo del cáncer diferenciado de tiroides pediátrico: una visión general para el oncólogo pediátrico. Pubmed. 2020 Junio.
16. Shaha A, Tuttle M. Cáncer de tiroides pediátrico: un desafío quirúrgico. Pubmed. 2019 Noviembre.
17. Murakami M, Midrorikawa S, Otsuru A. Daños del sobrediagnóstico de cáncer de tiroides pediátrico. Pubmed. 2020 Enero.
18. Quian J, Jin M, Meister K, Megwalu U. Incidencia del cáncer de tiroides pediátrico y tendencias de mortalidad en los Estados Unidos, 1973-2013. Pubmed. 2019 Julio.
19. Duy Quoc O, Xuan Ngo Q, Van Le Q. Cáncer de tiroides pediátrico: factores de riesgo de metástasis en ganglios linfáticos centrales en pacientes con carcinoma papilar cN0. Pubmed. 2020 Junio.
20. Bauer A. Nodulo tiroideos en niños y adolescentes. Pubmed. 2019.
21. Youngwirth L, Adan M, Thomas S, Roman S. Los pacientes pediátricos con cáncer de tiroides derivados a centro de alto volumen tienen mejores resultados a corto plazo. Pubmed. 2018 Febrero.
22. Remiker A, Chuang J, Corathers S, Rutter M, Rutter M. Cáncer diferenciado de tiroides en población pediátrica/adolescente: evolución del tratamiento. Pubmed. 2019 Octubre.
23. Wassner A. Estratificación del riesgo en el cáncer de tiroides pediátrico: creciente evidencia para la terapia individualizada. Pubmed. 2021.
24. Capezzone M, Maino F, Sagnella A, Campanil M. Características clínicas del cáncer de tiroides no medular familiar pediátrico (FNMTTC). Pubmed. 2021 Octubre.

25. Rubinstein J, Herrick K, Dinauer C, Morotti R, Salomon D, Callender G, et al. Recurrencia y complicaciones en el cáncer de tiroides papilar pediátrico y adolescente en una práctica de alto volumen. Pubmed. 2020 Mayo.
26. Massimino M, Evans D, Poda M, Spinelli C, Collini C, Collini P. Cáncer de tiroides en adolescentes y adultos jóvenes. Pubmed. 2018 agosto.
27. Chen A, Davies L. Niños y cáncer de tiroides: interpretación de tendencias preopantes. Pubmed. 2019 Julio.
28. Prieto P, Hernandez D, Alonso M, Delgado A. Cáncer de tiroides en pediatría. Revista ORL. 2021.
29. Bravo L, Garcia L, Collazos P, Carrascal E. Cancer epidemiology in Cali, 60 years of experience/Epidemiología del cáncer en Cali, 60 años de experiencia. Colombia Medica. 2022 Marzo.
30. Lam C, Stark S. Reproductive intentions in childless female adolescent and young adult cancer survivors. Elseiver. 2020.
31. Garcia S, Sarmiento P, Bello D, Zuluaga A. Hipertiroidismo en niños y adolescentes: experiencia en un hospital universitario en Colombia. Revista Biomedica. 2022 Junio.
32. Yunsoo C, Yun Jeong L, Choong S, Eun Jae C, Young Ah L. Risk factors of postoperative hypoparathyroidism after total thyroidectomy in pediatric patients with thyroid cancer. Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism. 2023.
33. Carrie L, Colleen K, Asmae T, Tiannan Z. Patient Perspectives on the Extent of Surgery and Radioactive Iodine Treatment for Low-Risk Differentiated Thyroid Cancer. Endocrine practice : official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists. 2021.
34. Yanjun S, Shaohao C, Chang D, Yunhai M, Jun Q. Surgical treatment of pediatric and adolescent papillary thyroid cancer: a retrospective study of 54 patients in a single center. Elseiver. 2021.
35. Shuo L, Yihao L, Shanoxuan D, Gongbo D. Predictive Values of Inflammation-Related Markers and Thyroid Function in Pediatric Thyroid Cancer Patients. Frontiers in Pediatrics. 2021; 9.
36. Marin P, Maja F, Tomislav J, Davor K, Dabelic N. DIFFERENTIATED THYROID CANCER IN PEDIATRIC POPULATION ([less than or equal to]18 YEARS): POSTOPERATIVE TREATMENT WITH RADIOACTIVE IODINE (I-131). Acta Clinical Croatica. 2019; 58.
37. Prerna G, Radhika S, Chanchal R, Shipra A. Molecular Landscape of Pediatric Thyroid Cancer: A Review. Diagnostics. 2022 Agosto; 12.
38. Antje R, Markus L, Kerstin L, Lienhard L, Tilman R. Age, American Thyroid Association Risk Group, and Response to Therapy Are Prognostic Factors in Children With Differentiated Thyroid Cancer. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2022 January; 107.



39. Seminati D, Ceola S, Pincelli A, Davide L, Gatti A. The Complex Cyto-Molecular Landscape of Thyroid Nodules in Pediatrics. Intituto Multidisciplinario de Edicion Digital (MDPI). 2023 Agosto.
40. Alwithenani R, Debrabandere S, Rachinsky I, Macneil D. Association Risk Classification in a Single Center Cohort of Pediatric Patients with Differentiated Thyroid Cancer: A Retrospective Study. Journal of Thyroid Research. 2019.
41. Paulson V, Rudzinski E, Hawkins D. Cáncer de tiroides en la poblacion pediátrica. Pubmed. 2019 Septiembre.
42. Paulson V, Rudzinski E, Hwakins D. Thyroid Cancer in the Peditric Population. Pudmed. 2019 Septimebre.
43. Waguespack S. Secuelas tiroideas del tratamiento del cancer pediatrico. Pubmed. 2019.
44. Prieto P, Hernandez D, Alonson M, Delgado Af. Pediatric Thyroid Cancer. Scielo. 2020 Diciembre; 1.
45. Pignataro M, Garcia C. Caso clinico: Cáncer de Tiroides de Etiología Sarcoma en Peditria. Oncologia roe-solca. 2019 Abril.

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

