

Manifestaciones psiquiátricas causadas por el hipertiroidismo en adolescentes

Psychiatric Manifestations Caused by Hyperthyroidism in Adolescents

Rosa María Berovides Antón* <https://orcid.org/0000-0003-4425-4312>

Aimé Macías Quintosa <https://orcid.org/0000-0002-1431-8281>

Luis Esteban Blanco Barrientos <https://orcid.org/0000-0003-3916-0346>

Hospital Pediátrico Docente Sur Dr. Antonio María Béguez César. Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para la correspondencia: rosaberovides@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El sistema nervioso y el endocrino no actúan de forma autónoma, sino que están estrechamente relacionados. Ambos constituyen un sistema psiconeuroendocrino capaz de integrar y coordinar las funciones metabólicas del organismo.

Objetivo: Describir las manifestaciones psiquiátricas en adolescentes causadas por el hipertiroidismo.

Métodos: Se consultaron 40 publicaciones de las bases de datos SciELO, Medline, Google Scholar y PubMed, en idioma inglés y español. Se seleccionaron documentos, publicados en revistas nacionales e internacionales atendiendo a su relevancia, pertinencia y actualización, publicados entre enero del 2020 y enero del 2024.

Conclusiones: El hipertiroidismo es una enfermedad con manifestaciones clínicas diversas. La causa más frecuente es la enfermedad de Graves, seguida por la hashitoxicosis. Los trastornos del estado de ánimo y los psicóticos

presentan un curso más variable y pueden requerir un tratamiento adicional para su resolución. La terapia cognitivo-conductual ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la ansiedad asociada a disfunciones tiroideas.

Palabras clave: hipertiroidismo; tirotoxicosis; adolescente.

ABSTRACT

Introduction: The nervous and endocrine systems do not act autonomously, but are closely related. Both constitute a psychoneuroendocrine system capable of integrating and coordinating the metabolic functions of the organism.

Objective: To describe the psychiatric manifestations in adolescents caused by hyperthyroidism.

Methods: Forty publications from SciELO, Medline, Google Scholar and PubMed databases were consulted, in English and Spanish. Documents published in national and international journals were selected based on their relevance, pertinence and updating, published from January 2020 to January 2024.

Conclusions: Hyperthyroidism is a disease with diverse clinical manifestations. The most common cause is Graves' disease, followed by hashitoxicosis. Mood and psychotic disorders have more variable course and may require additional treatment for resolution. Cognitive-behavioral therapy has been shown to be effective in the treatment of anxiety associated with thyroid dysfunctions.

Keywords: hyperthyroidism; thyrotoxicosis; Teenagers.

Recibido: 09/02/2024

Aceptado: 27/06/2024

Introducción

La actividad del tiroides es controlada por una hormona estimulante de la tiroides (TSH, por sus siglas en inglés) que se secreta en la hipófisis. Es una glándula localizada en el cerebro. La TSH es responsable de que el tiroides

secrete adecuadamente las hormonas tiroideas. El hipertiroidismo es un aumento exagerado y anormal del funcionamiento de la glándula tiroides.^(1,2) Es autoinmune y su aparición está facilitada por ciertos factores desencadenantes entre los que se encuentra el estrés emocional.

Es frecuente, especialmente durante la etapa puberal, que las familias lleguen a la consulta preocupadas por las alteraciones de la conducta y el desempeño escolar.^(1,2,3)

El sistema nervioso y el endocrino no actúan de forma autónoma, sino que están estrechamente relacionados. Ambos constituyen un sistema psiconeuroendocrino capaz de integrar y coordinar las funciones metabólicas del organismo. Los niveles hormonales pueden cursar con diversos grados de alteración neuropsiquiátrica, expresándose de muy diversas maneras. Estas incluyen cambios de personalidad, dados por una marcada ansiedad y tensión, labilidad emocional, impaciencia e irritabilidad, hiperactividad, una sensibilidad exagerada al ruido y síntomas depresivos fluctuantes con melancolía y problemas de sueño y de apetito, en las funciones mentales y la memoria, así como anomalías o alteraciones neurológicas, dadas por temblor fino, hiperkinesia, dificultades en el lenguaje, cefaleas, trastornos conductuales. Dichas alteraciones son frecuentemente el primer síntoma de disfunción hormonal y en otros casos representan importantes manifestaciones.^(1,2,3)

La psiconeuroinmunoendocrinología estudia la interacción entre los procesos psíquicos y los sistemas nervioso, endocrino e inmune, y de forma integradora, las interrelaciones del proceso salud-enfermedad. Diversas investigaciones muestran la estrecha relación entre el surgimiento y el desarrollo de enfermedades somáticas con determinadas alteraciones psicológicas, entre ellas el estrés, la ansiedad y la depresión.^(1,2)

El *hipertiroidismo* se define como el aumento en la síntesis y secreción de hormonas tiroideas. La causa más frecuente de hipertiroidismo en niños es la enfermedad de Graves. Es el trastorno autoinmunitario resultante de la estimulación del receptor de tirotrópica ejercida por autoanticuerpos, cuya

patogenia se relaciona con una compleja interacción entre factores genéticos, ambientales e inmunológicos.^(4,5,6,7,8)

Se plantea un reto en el ejercicio de la endocrinología pediátrica porque no siempre es posible hacer un diagnóstico etiológico preciso, las manifestaciones clínicas iniciales pueden ser confusas y no hay unanimidad en cuanto al tiempo de tratamiento con fármacos antitiroideos antes de considerar una terapia definitiva. Además, puede presentarse con síntomas neuropsiquiátricos, que suelen atribuirse a otras condiciones, lo que genera retraso en el diagnóstico y el tratamiento del hipertiroidismo y afecta significativamente la calidad de vida del paciente. Entre los síntomas comunes de la enfermedad tiroidea que afectan el estado de ánimo se incluyen la ansiedad o la depresión. En general, cuanto más grave es la enfermedad tiroidea, más graves son los cambios de estado de ánimo.^(9,10,11,12,13,14,15) Las características de esta enfermedad en la población infantil han sido poco estudiadas, ya que es más frecuente en adultos. El objetivo de este trabajo fue describir las manifestaciones psiquiátricas en adolescentes causadas por el hipertiroidismo.

Métodos

Se realizó un estudio de revisión descriptivo y para identificar los documentos a revisar se consultó la base bibliográfica PubMed/Medline. Se diseñó una estrategia de búsqueda, a la que se añadieron filtros para restringir sus resultados, de acuerdo con las herramientas que brinda este motor de búsqueda. La estrategia de búsqueda se basó fundamentalmente en el uso de palabras clave listadas en el MeSH (del inglés Medical Subject Headings), incluidas en su versión en español de los descriptores en ciencias de la salud (DeCS): hipertiroidismo, tirotoxicosis, adolescente. Estas se combinaron con los operadores booleanos “AND” y “OR”. Los filtros, o límites activados incluidos, fueron: cualquier tipo de artículo con texto completo disponible, en idioma inglés o español y publicado entre enero del 2020 y enero del 2024. Se

recuperaron 40 artículos. Se analizaron y excluyeron aquellos cuya información estaba duplicada, no trataba exactamente el tema, o se consideró que no brindaba datos relevantes.

Análisis y síntesis de la información

Durante las últimas décadas se ha ido acumulando bastante información que apoya la hipótesis según la cual los sistemas nervioso y endocrino desempeñan un importante papel en la fisiopatología de enfermedades que afectan al sistema inmunitario, incluyendo procesos infecciosos, cáncer y enfermedades autoinmunitarias. Inicialmente se pensaba que los factores relacionados con el sistema nervioso (incluidos los factores psicosociales) desempeñaban un destacado papel en la etiología de los procesos autoinmunitarios, sin embargo, estudios más recientes indican que dichos factores interactúan con otros determinantes clínicamente importantes, entre los que se incluyen los factores genéticos y la exposición a patógenos, que determinan el curso y el pronóstico de la enfermedad.^(9,11,15)

El sistema endocrino está formado por glándulas que fabrican hormonas. Las hormonas son los mensajeros químicos del organismo. Transportan información e instrucciones de un conjunto de células a otros. Las hormonas tiroideas son importantes porque ayudan a que los huesos de niños y adolescentes crezcan y se desarrollen, y también tienen su papel en el desarrollo del cerebro y del sistema nervioso.^(9,11)

El hipertiroidismo es una condición heterogénea caracterizada por la producción excesiva de hormonas tiroideas. Su aparición en la edad pediátrica representa un reto diagnóstico y terapéutico.^(10,11) La frecuencia de este trastorno en la población general es aproximadamente del 1 %, y es más prevalente en el sexo femenino.^(11,16,17) Las investigaciones realizadas en las últimas dos décadas demostraron que las neurohormonas regulan el sistema endocrino y el inmunológico, y que al producir cambios en estos sistemas ellos repercuten sobre el aparato psíquico.^(17,18)

La enfermedad autoinmune es la causa más frecuente de la enfermedad tiroidea y de la enfermedad de Basedow-Graves (EG), producida por la presencia de anticuerpos estimulantes del receptor de TSH y es la causa principal del hipertiroidismo (95 %). La segunda causa en frecuencia también es autoinmune. La hashitoxicosis corresponde al aumento de secreción de hormonas tiroideas por la actividad inflamatoria inicial de la glándula, en respuesta a los anticuerpos antiperoxidasa y antitiroglobulina, ambos característicos de la tiroiditis linfocitaria crónica.^(18,19)

En la actualidad, se cree que el sistema inmunitario es un órgano sensorial que explora el medio interno para descubrir infección y traumas e informar al sistema nervioso central. Es entonces cuando este último elabora mensajes endocrinos y neurotransmisores que regulan la respuesta inmunitaria y evitan así la hiperactividad inmunitaria inflamatoria que puede lesionar al huésped. Así, el estrés intenso, tanto físico como psíquico, altera el sistema inmunitario de varias formas.^(17,18,19) Las hormonas tiroideas juegan un papel crucial en el crecimiento y desarrollo del niño, participan en la mielinización del sistema nervioso central, en el crecimiento, en la pubertad y en el metabolismo de los distintos órganos, por lo que la disfunción tiroidea podría causar daños irreversibles durante la infancia.

Prevalencia y epidemiología

El hipertiroidismo (HT) es una enfermedad rara en la edad pediátrica y en la adolescencia, que constituye aproximadamente el 5 % de los casos totales de HT. Se presenta entre 1-3/100 000 personas. Solamente un 15 % de esta enfermedad comienza antes de los 10 años de edad. La adolescencia suele ser la etapa de mayor incidencia. Es más frecuente en mujeres (5:1), lo que coincide con la literatura revisada.^(19,20,21)

Manifestaciones clínicas

La clínica del hipertiroidismo en la adolescencia es de presentación lenta e insidiosa, lo que en ocasiones demora varios meses el diagnóstico por

síntomas inespecíficos. El hipertiroidismo es un estado hipermetabólico causado por el aumento de la producción de hormonas tiroideas. Produce múltiples manifestaciones psicopatológicas de tipo ansioso y depresivo, episodios de manía e, infrecuentemente, psicosis.^(1,20)

El sistema nervioso y el endocrino no actúan de forma autónoma, sino que están estrechamente relacionados. Ambos constituyen un sistema psiconeuroendocrino capaz de integrar y coordinar las funciones metabólicas del organismo. Las hormonas tiroideas juegan un papel fundamental en el desarrollo y la función cerebral.^(1,22) Algunos autores plantean que los trastornos psiquiátricos en estas enfermedades se han relacionado con anomalías en el metabolismo de los neurotransmisores (noradrenalina, dopamina y serotonina) en el cerebro y se considera que desempeñan un papel fundamental en la síntesis y liberación de las hormonas hipotalámicas e hipofisarias.^(2,23)

Las manifestaciones clínicas observadas en este estudio de revisión son similares a las reportadas por otros autores. Si el hipertiroidismo se inicia antes de la pubertad puede retrasar el inicio puberal, y si se presenta en niñas posmenárgicas puede generar alteraciones menstruales como polimenorrea y, con menos frecuencia, oligomenorrea. En los varones puede aparecer ginecomastia.

El término hipertiroidismo se refiere a cualquier afección en la cual hay exceso de hormonas tiroideas producidas por la glándula tiroides. El exceso de hormona tiroidea origina una serie de signos y síntomas, como taquicardia y palpitaciones, nerviosismo, temblor, déficit de atención, insomnio y pérdida ponderal, entre otros. En la población pediátrica pueden aparecer otros síntomas, como la polaquiuria y la aceleración de la edad ósea y de la velocidad de crecimiento. La adecuada función del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides es la implicada en la producción de la hormona tiroidea necesaria para mantener el funcionamiento del sistema nervioso central, digestivo y otros. Por tanto, en la disfunción tiroidea se genera una sintomatología que puede ser difícil de diferenciar de enfermedades psiquiátricas. En la mayoría de los casos los

síntomas psiquiátricos aparecen antes que los físicos y esto provoca que el paciente al buscar ayuda comience un tratamiento psiquiátrico y no endocrino. Son tratados como pacientes depresivos, ansiosos, obsesivos, e incluso esquizofrénicos en los casos más graves.^(1,24)

Este tipo de manifestaciones suele aparecer durante un período prodrómico previo a los signos neurológicos y consiste en la aparición de aislamiento social, ideas delirantes, irritabilidad/agresión, alucinaciones predominantemente visuales, ansiedad y depresión, así como otros menos frecuentes.^(1,25)

En función de las diferentes causas pueden observarse algunas manifestaciones clínicas de la enfermedad de Graves-Basedow: oftalmopatía con proptosis, bocio, responsable del 90-95 % de los casos. Su incidencia se incrementa a lo largo de la infancia, con un pico entre los 11 y 15 años de edad y una afectación preferente en niñas. Suele manifestarse con una sintomatología similar a la del adulto, aunque existen manifestaciones específicas de la edad pediátrica, como nicturia y enuresis, mal rendimiento escolar y aceleración del crecimiento y maduración ósea. En los niños preescolares parece ser una característica común, como se describe en la mayoría de los casos referidos en la literatura médica.^(24,26,27)

Las alteraciones cognitivas y del comportamiento son con frecuencia el motivo de consulta en el niño con enfermedad de Graves-Basedow. La hiperactividad, los problemas de atención y el mal rendimiento escolar son manifestaciones frecuentes de la tirotoxicosis en la edad pediátrica y tienden a mejorar o desaparecer según se corrige el hipertiroidismo.^(1,28)

La mayoría de los pacientes pediátricos tienen como causa del hipertiroidismo un desorden autoinmune y es más frecuente en niños con otros desórdenes autoinmunes, como diabetes *mellitus*, enfermedad de Adisson y enfermedad celíaca entre otros.^(1,28) En ocasiones, los síntomas iniciales se presentan con manifestaciones psiquiátricas, lo que llega a ser un reto en el diagnóstico diferencial, ya sea del trastorno tiroideo primario o un trastorno psiquiátrico.^(28,29,30)

- Adenoma (carcinoma) tóxico. Síntomas debidos a la compresión tumoral.
- Hipertiroidismo familiar y esporádico (no autoinmune, debido a mutaciones activadoras de TSHR). El hipertiroidismo que presentan suele ser subclínico.
- Struma ovarii. Asintomáticos respecto al hipertiroidismo. Suelen cursar con masa abdominal y llegan a provocar en algunos casos ascitis y derrame pleural.

Los síntomas incluyen ansiedad, nerviosismo, dificultad para concentrarse (síntomas parecidos al déficit de atención), disminución en el rendimiento escolar o laboral, mal humor e irritabilidad, aumento del calor, de la frecuencia cardíaca (palpitaciones), temblor (manos habitualmente temblorosas), movimientos intestinales frecuentes, pérdida de peso a pesar de tener un apetito normal o aumentado. Otros síntomas son dificultad para dormir, cansancio, disminución de la fuerza, y de la tolerancia al ejercicio físico.

En niñas adolescentes se presenta oligomenorrea (el ciclo menstrual dura más de lo habitual) o amenorrea (sin menstruación). Subir y bajar las escaleras puede producir más cansancio que lo habitual.^(30,31,32,33,34,35)

Los adolescentes pueden presentar aumento del crecimiento (incremento de la altura); sin embargo, pueden tener una pubertad retrasada hasta que se inicia el tratamiento para el hipertiroidismo. Otros investigadores están estudiando diferentes aspectos del hipertiroidismo, como su historia natural, presentación clínica y genética. Los ensayos clínicos buscan nuevas formas de prevenir, detectar o tratar enfermedades y mejorar la calidad de vida de las enfermedades endocrinas.^(31,32,33,34,35,36,37)

Diagnóstico

El hipertiroidismo se diagnostica con antecedentes médicos, un examen físico y análisis de sangre. Según los resultados de los análisis de sangre, es posible

que también se necesiten otras pruebas. Un diagnóstico de hipertiroidismo no puede basarse únicamente en los síntomas porque muchos de estos son los mismos que los de otras enfermedades. Es por eso que el médico podría usar varios análisis de sangre de la tiroides y pruebas de diagnóstico por imagen para confirmar el diagnóstico y encontrar su causa.^(17,18,23,28,38)

El diagnóstico del hipertiroidismo en la edad pediátrica comienza con la sospecha clínica ante la aparición de signos y síntomas sugerentes. Ante esta sospecha clínica, es fundamental la realización de una anamnesis correcta y completa, con exploración física detallada y la determinación de niveles de hormonas tiroideas. Para ello es preciso medir los niveles de anticuerpos del receptor de TSH.

Cuando se hayan establecido los niveles de TSH y hormonas tiroideas se clasifica el hipertiroidismo en primario, secundario o terciario pudiendo ser necesaria la realización de otras exploraciones complementarias.

Se debe realizar un estudio de autoinmunidad con determinación de niveles de anticuerpos estimulantes de receptor de TSH (TSI) y anticuerpos antitiroideos (AcAntiTPO y Anti-TGB).

En la enfermedad de Graves los Ac TSI son positivos en el 90 % de los casos. En el caso de negatividad con alto índice de sospecha clínica, pueden determinarse los anticuerpos inhibidores de la unión de la TSH a su receptor, siendo estos positivos en casi el 100 % de los pacientes.^(18,24) El hallazgo de Ac Anti-TPO y Anti-TGB positivos en ocasiones orienta a hashitoxicosis u otras tiroiditis, aunque no es patognomónico de estas. Entre las pruebas complementarias a realizar se destaca la ecografía tiroidea, la cual tiene su utilidad para descartar nódulos o confirmar la presencia de bocio.

En un segundo-tercer nivel diagnóstico se encuentran otras pruebas:

- Yoduria. El exceso de yodo (>300 ug/L) puede producir hipertiroidismo por el efecto Jod-Basedow.
- Gammagrafía con I123 o I131. Con el fin de comprobar la captación de yodo por la glándula tiroidea. La captación está disminuida en la

tirotoxicosis inducida por yodo y en la hashitoxicosis. Por el contrario, está aumentada en la enfermedad de Graves-Basedow y en las mutaciones activadores de TSHR.

- Ecografía pélvica y determinación de niveles de B-hCG. Para descartar strumaovarii y enfermedad trofoblástica.
- Estudios moleculares y RM selar-supraselar que deberán realizarse en casos de hipertiroidismo secundario o terciario.

Pronóstico

Los casos de enfermedad de Graves-Basedow pueden tener una evolución oscilante con remisiones temporales si no se tratan a tiempo. No obstante, cualquier tipo de hipertiroidismo sin tratamiento puede desembocar en una situación aguda llamada crisis tireotóxica, que se caracteriza por deshidratación, taquicardia o arritmia cardiaca grave, insuficiencia cardiaca, obnubilación y afectación del estado de conciencia. Eventualmente, puede ser mortal por lo que requiere tratamiento urgente. No obstante, con las pautas de tratamiento habituales el hipertiroidismo es una enfermedad fácilmente controlable y curable.^(24,25,39,40)

Consideraciones finales

Las funciones desarrolladas por la glándula tiroidea son de gran importancia para los diferentes procesos metabólicos que se desarrollan constantemente en el cuerpo humano. Las enfermedades tiroideas por su alta frecuencia y variabilidad se sitúan como un tema de gran preocupación en la práctica clínica, lo que requiere un abordaje adecuado desde diferentes puntos de vista que permitan la detección precoz y el tratamiento eficaz y oportuno. El tratamiento depende de la causa y la gravedad del hipertiroidismo. Los trastornos del estado de ánimo y los psicóticos presentan un curso más variable y pueden requerir un tratamiento adicional para su resolución. La terapia cognitivo-conductual ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la ansiedad asociada a disfunciones tiroideas. Es esencial abordar tanto el

hipertiroidismo como la ansiedad de manera integral. Puede ser beneficioso un enfoque multidisciplinario que involucre endocrinólogos, psicólogos y otros profesionales de la salud.

Esta enfermedad se presenta con manifestaciones clínicas diversas. La causa más frecuente es la enfermedad de Graves, seguida por la hashitoxicosis. Los trastornos del estado de ánimo y los psicóticos presentan un curso más variable y pueden requerir un tratamiento adicional para su resolución. La terapia cognitivo-conductual ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la ansiedad asociada a disfunciones tiroideas.

Referencias bibliográficas

1. American Thyroid Association. Hipertiroidismo en Niños y Adolescentes. 2019. EE.UU: ATA; [acceso 05/12/2023]. Disponible en: https://www.thyroid.org/wpcontent/uploads/patients/brochures/espanol/hipertiroidismo_ninos_adolescentes.pdf
2. Cabrera MY, Remedios AA, González LE, Cabrera LE. ¿Nos enferman las preocupaciones? Una respuesta desde la Psiconeuroinmunoendocrinología. Medisur. 2017 [acceso 05/12/2023];15(6):839-52. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2017000600013&lng=es
3. Sanz Fernández M, Arnao DR, Madrid GM. Hipertiroidismo en infancia y adolescencia. Aeped.es. 2019 [acceso 05/12/2023];1:157-69. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_hipertiroidismo.pdf
4. Comité Nacional de Endocrinología de la Sociedad Argentina de Pediatría. Alteraciones tiroideas en la infancia y en la adolescencia. Parte 1: Hipertiroidismo. Comité Nacional de Endocrinología. Arch Argent Pediatr. 2021 [acceso 05/12/2023];19(1):1-7. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n1a36s.pdf>

5. García S, Sarmiento P, Bello D, Zuluaga A. Hipertiroidismo en niños y adolescentes: experiencia en un hospital universitario en Colombia. *Revista Biomedica*. 2022. DOI: [10.7705/biomedica.6244](https://doi.org/10.7705/biomedica.6244)
6. Segni M. Disorders of the Thyroid Gland in Infancy, Childhood and Adolescence. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, eds. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2020 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279032/?report=printable>
7. Scatti-Regàsa A, Pujol-Borrellb R, Ferrer-Costac R, Puerto-Carranzad E, Clemente-Leóne M. Enfermedad de Graves con autoanticuerpos contra el receptor de la TSH negativos: a propósito de 5 casos. *Anales de Pediatría*. 2020;93(6):417-9. DOI: [10.1016/j.anpedi.2020.01.008](https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.01.008)
8. Corrales-Hernández JJ, Sánchez-Marcos AI, Recio-Córdova JM, Iglesias-López RA, Mories-Alvárez MT. Tratamiento médico del hipertiroidismo. *Rev ORL*. 2020;11,3:273-81. DOI: [10.14201/orl.20957](https://doi.org/10.14201/orl.20957)
9. Yao Y, Lin C, He Q, Gao H, Jin L, Zheng X. Ultrasound-guided bilateral superficial cervical plexus blocks enhance the quality of recovery in patients undergoing thyroid cancer surgery: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2020;61. DOI: [10.1016/j.jclinane.2019.109651](https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.109651)
10. Glenn D Braunstein, MD. Cedars-Sinai Medical Center. Acerca de los Manual MSD. Hipertiroidismo. 2022 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-hormonales-y-metabC3B3licos/trastornos-de-la-glC3A1ndula-tiroidea/hipertiroidismo>
11. Kyritsi EM, Kanaka-Gantenbein C. Autoimmune thyroid disease in specific genetic syndromes in childhood and adolescence. *Front Endocrinol*. 2020 [acceso 05/12/2023]11:543. DOI: [10.3389/fendo.2020.00543](https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00543)
12. Rodanaki M, Lodefalk M, Forssell K, Arvidsson CG, Forssberg M, Aman J. The incidence of childhood thyrotoxicosis increasing in both girls and boys in Sweden. *Horm Res Paediatr*. 2019;91:195–202. DOI: [10.1159/000500265](https://doi.org/10.1159/000500265)
13. Hanzu FA, Porta MM. Hipertiroidismo, vivir con la enfermedad. 2021 [acceso 05/12/2023] PortalClínic. Disponible en:

<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/hipertiroidismo/vivir-con-la-enfermedad>

14. Godoy CC, Acevedo MM, Barrera NA, Yismeyián MA, Ugarte PF. Hipertiroidismo en niños y adolescentes. Rev Chil Pediatr. 2009 [acceso 05/12/2023];80(1):21-9. Disponible en:

<https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/2531>

15. Hipertiroidismo en niños. Causas y síntomas. Revista Pediatría y Familia. Grupo Ed Mundo. 2019 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://pediatriayfamilia.com/tiroides-en-ninos-3/hipertiroidismo-ninos-causas-sintomas/>

16. Mesa IO, Valdés SL, Barrios CD, Matos RY, Travieso PG, et al. Comportamiento quirúrgico de las patologías del tiroides. Rev Cubana Cir. 2020 [acceso 05/12/2023];59(1):894. Disponible en:

<https://revcirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/894/505>

17. Velandia-Rátiva AN, Zarta-Rengifo LV, Guerrero-Peña JD, Rangel-Castellanos KT, Vargas-Rodríguez LJ, Rozo-Ortiz EJ. Alteraciones cardíacas en los pacientes con enfermedad tiroidea. Rev Colomb Cardiol. 2022 [acceso 05/12/2023];29(1). Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56332022000100085&lng=en

18. Merchan-Villafuerte KM, Merchan-Chancay MJ, Olmedo-Torres KJ. Hipertiroidismo: Prevalencia y manifestaciones clínicas por grupos etarios en Ecuador. Dom Cienc. 2021 [acceso 05/12/2023];7(2). Disponible en:

<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1878>

19. Acevedo Roa G, Mejía Mertel J, Gil Artunduaga M, Astudillo de Haro E, Gómez Urrego J, Valencia Caicedo A, et al. Características clínicas y paraclínicas de pacientes pediátricos con tiroiditis autoinmune en una institución especializada de Cali, Colombia. Revista Médica de la Univ de Costa Rica. 2021 [acceso 05/12/2023];14(2). Disponible en:

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/medica/article/view/44183/44314>

20. Puerto Lorenzo JA, Torres Ajá L, Cabanes Rojas E. Comportamiento de la enfermedad nodular tiroidea en la provincia de Cienfuegos. Rev Cubana Cir. 2021 [acceso 05/12/2023];60(4):1174. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932021000400003
21. Vallejo PL, Canales CZ, Fernández FT, Roman PFJ. Una complicación infrecuente del tratamiento de Graves Basedow. Rev Clin Med Fam. 2022 [acceso 05/12/2023];15(3):168-70. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2022000300009
22. Orihuela CFS. Depresión psicótica secundaria a hipertiroidismo y desenlace letal por tormenta tirotóxica: a propósito de un caso. Rev Neuropsiquiatr. 2022;85(2):153-8. DOI: [10.20453/rnp.v85i2.4232](https://doi.org/10.20453/rnp.v85i2.4232)
23. Godínez-Merida BE, Austria-Hernández JJ, Granados-Pérez JE. Hipertiroidismo. TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río. 2023;10(20):12-3. DOI: [10.29057/estr.v10i20.9775](https://doi.org/10.29057/estr.v10i20.9775)
24. Mohamed M, Danjuma M, Mohammed M, Mohamed S, Siepmann M, Barlinn K, et al. Myxedema psychosis: Systematic review and pooled analysis. Neuropsychiatr Dis Treat. 2021 [acceso 05/12/2023];17:2713-28. DOI: [10.2147/NDT.S318651](https://doi.org/10.2147/NDT.S318651)
25. Caneo C, Aedo I, Riquelme MJ, Fardella C. Disfunción tiroidea y trastornos del ánimo: revisión del estado del arte. Rev Med Clin Condes. 2020 [acceso 05/12/2023];31:122-9. DOI: [10.1016/j.rmclc.2020.01.003](https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.01.003)
26. Estafanía E. Hipertiroidismo en niños. Causas y síntomas. Guía infantil. 2020 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://www.guiainfantil.com/articulos/salud/enfermedades-infantiles/hipertiroidismo-en-ninos-causas-y-sintomas/>
27. Glenn D Braunstein, MD. Cedars-Sinai Medical Center. Manual MSD. Hipertiroidismo. 2022 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/authors/braunstein-glenn>

28. Vera-Ramírez KM, Dávila MM, Gusqui GIM. Función tiroidea y trastornos mentales. AVFT. 2019 [acceso 05/12/2023];36:63-7. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/16452
29. Calabria AM. The Children's Hospital of Philadelphia. Hipertiroidismo en lactantes y niños. MSD- Manuals. 2022 [acceso 05/12/2023]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/professional/pediatrC3ADa/trastornos-endocrinos-pediC3A1tricos/hipertiroidismo-en-lactantes-y-niC3B1os>
30. Berlingieri DM, Moras LA, Scliar C. Dolor y edema de miembros inferiores por dermatopatía tiroidea: presentación inusual de la enfermedad de Graves en una paciente adolescente. Arch. argent. pediatr. 2023 [acceso 05/12/2023];121(2):14. Disponible en: [10.5546/aap.2022-02615](https://doi.org/10.5546/aap.2022-02615)
31. Kyritsi EM, Kanaka-Gantenbein C. Autoimmune thyroid disease in specific genetic syndromes in childhood and adolescence. Front Endocrinol (Lausanne). 2020;11:543. DOI: [10.3389/fendo.2020.00543](https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00543)
32. Vidal O. La tiroides, las variaciones del estado de ánimo y la pérdida de atención. Barnaclinic+. 2021 [acceso 05/12/2023] Disponible en: <https://www.barnaclinic.com/blog/cirugia-de-tiroides/tiroides-estado-animo-atencion/>
33. Ladd JM, Sabsabi B, von Oettingen JE. Thyroidstorm in a toddler presenting as a febrile seizure. Pediatrics. 2020 [acceso 05/12/2023];145:e20191920. DOI: [10.1542/peds.2019-1920](https://doi.org/10.1542/peds.2019-1920)
34. González RRI, Jimenez EI, Conde LA, Arzate SRE. Tiroiditis de Hashimoto en una adolescente con obesidad. Rev Cient Cienc Méd. 2019 [acceso 05/12/2023];22(1):62-7. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332019000100011&lng=es
35. Zader SJ, Williams E, Buryk MA. Evaluación de diferentes estados de salud mental en pacientes pediátricos con hipertiroidismo. Pediatrics. 2019 [acceso 05/12/2023];144. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=95910&pagina=2>

36. Alteraciones endocrinológicas prevalentes en la adolescencia. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado. 2022 [acceso 05/12/2023];13(61):3600-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/getaccess/pii/S0304541222001998/purchase>
37. Ladenson PW. Diagnosis of thyrotoxicosis. En: Braverman LE, Cooper DS, Kopp P. Werner & Ingbar's The Thyroid: A fundamental and clinical text. 11th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins (LWW). 2020. p. 1222-36. Disponible en: https://books.google.com/cu/books/about/Werner_Ingbar_s_The_Thyroid.html?id=U7lnJ6X82QYC&redir_esc=y
38. Orcansky S, Herzovich V. Hipertiroidismo infanto-juvenil. 2 ed. Texto Endocrinología del niño y el adolescente. Ed. Beas F. Santiago. Chile: Ed. Mediterráneo; 2002. p. 151-7. DOI: [10.4067/S0370-41062009000100003](https://doi.org/10.4067/S0370-41062009000100003)
39. Léger J, Carel JC. Hyperthyroidism in childhood: Causes, when and how to treat. J Clin Res Pediatr Endocrinol. 2013;5(1):50-6. DOI: [10.4274/jcrpe.854](https://doi.org/10.4274/jcrpe.854)
40. Hernández RJ. Algunos elementos de interés acerca del diagnóstico y tratamiento de la tormenta tirotóxica. Rev Cubana Endocrinol. 2022 [acceso 05/12/2023];33(1):347. Disponible en: <https://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/347/321>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Curación de datos: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Análisis formal: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Adquisición de fondos: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Investigación: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Metodología: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Administración del proyecto: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Recursos: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Software: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Supervisión: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Validación: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Visualización: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Redacción-borrador original: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.

Redacción-revisión y edición: Rosa María Berovides Antón, Aimé Macías Quintosa, Luis Esteban Blanco Barrientos.