



## Tiroiditis de Hashimoto: manifestaciones clínicas, bioquímicas y su asociación con enfermedades autoinmunes y no autoinmunes

Ana Laura Bahena García<sup>a</sup>, Sofía Elizondo Benet<sup>b</sup>, Héctor Eliud Arriaga Cázares<sup>c</sup>, Samantha Garza Fuentes<sup>a</sup>

Publicado en Internet:  
12-junio-2023

Sofía Elizondo Benet:  
sofia.elizondob@gmail.com

<sup>a</sup>Departamento de Endocrinología Pediátrica. Unidad Médica de Alta Especialidad #25. Nuevo León. México

<sup>b</sup>Departamento de Pediatría. Unidad Médica de Alta Especialidad #25. Nuevo León. México

<sup>c</sup>Departamento de Investigación. Unidad Médica de Alta Especialidad #21. Nuevo León. México.

### Resumen

**Introducción:** la tiroiditis de Hashimoto es la causa más frecuente de disfunción tiroidea en niños, con una incidencia del 1 al 2%. Esta enfermedad autoinmune suele estar relacionada con otras patologías. El objetivo es determinar si existen asociaciones en pacientes pediátricos con tiroiditis de Hashimoto tanto clínicas, como bioquímicas, con otras enfermedades para establecer directrices para su detección y tratamiento oportuno.

**Material y métodos:** estudio observacional descriptivo y transversal en un periodo de 15 años de pacientes con diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto menores de 15 años que llevaron seguimiento en la Unidad Médica de Alta Especialidad #25 de Monterrey, Nuevo León, México. Se analizaron variables como antecedentes heredofamiliares de enfermedad tiroidea, autoinmune o neoplásica, sexo, edad, motivo de consulta, función tiroidea en el momento del diagnóstico y la presencia de comorbilidades autoinmunes y no autoinmunes.

**Resultados:** se analizaron 110 pacientes. El motivo de consulta más frecuente en el momento del diagnóstico fue una detección casual de hormona estimulante de la glándula tiroidea (TSH) elevada. El 80% debutó con un hipotiroidismo franco bioquímico. El 26% de los pacientes presentó una segunda enfermedad autoinmune no tiroidea, donde predominó la diabetes *mellitus* tipo 1 en un 18% y, con menor frecuencia, otras como vitiligo, lupus eritematoso sistémico y enfermedad de Addison. La obesidad fue la comorbilidad no autoinmune más frecuente.

**Conclusiones:** los pacientes pediátricos con tiroiditis de Hashimoto tienen alto riesgo de presentar una enfermedad autoinmune no tiroidea, principalmente diabetes *mellitus* tipo 1. Se encontró que los pacientes en edad pediátrica de sexo masculino con tiroiditis de Hashimoto tienen alto riesgo de desarrollar una enfermedad autoinmune no tiroidea.

### Palabras clave:

- Adolescente
- Hipotiroidismo
  - Niño
- Tiroiditis autoinmune
  - Tiroiditis de Hashimoto
- Tiroiditis linfocítica crónica

## Hashimoto's thyroiditis: clinical and biochemical manifestations and their association with autoimmune and non-autoimmune diseases

### Abstract

**Introduction:** Hashimoto's thyroiditis is the most frequent cause of thyroid dysfunction in children, with an incidence of 1 to 2%. This autoimmune disease is usually related to other pathologies. The objective is to determine if there are associations in pediatric patients with Hashimoto's Thyroiditis both clinical, biochemical and with other diseases to establish guidelines for its timely detection and treatment.

**Material and methods:** descriptive and cross-sectional observational study in the period of 15 years of patients diagnosed with Hashimoto's thyroiditis under 15 years of age who were followed up in the Unidad Médica de Alta Especialidad #25, in northeastern Mexico. We included 110 patients in the sample in whom different variables were analyzed, such as clinical and biochemical manifestations and their association with other autoimmune and non-autoimmune diseases.

**Results:** in the patients studied, the most frequent reason for consultation at the time of diagnosis was a casual detection of elevated TSH. 80% debuted with frank biochemical hypothyroidism. 26% of patients presented a second non-thyroid autoimmune disease where type 1 diabetes mellitus predominated in 18%, and less frequently, others such as vitiligo, systemic lupus erythematosus and Addison's disease. Obesity was the most frequent non-autoimmune comorbidity.

**Conclusions:** pediatric patients with Hashimoto's thyroiditis are at high risk of presenting a non-thyroid autoimmune disease, mainly type 1 diabetes mellitus. It was found that pediatric male patients with Hashimoto's thyroiditis are at high risk of developing a non-thyroid autoimmune disease.

### Key words:

- Adolescent
- Autoimmune thyroiditis
  - Child
- Chronic lymphocytic thyroiditis
  - Hashimoto's thyroiditis
- Hypothyroidism

Cómo citar este artículo: Bahena García AL, Elizondo Benet S, Arriaga Cázares HE, Garza Fuentes S. Tiroiditis de Hashimoto: manifestaciones clínicas, bioquímicas y su asociación con enfermedades autoinmunes y no autoinmunes. Rev Pediatr Aten Primaria. 2023;25:137-44.

## INTRODUCCIÓN

La tiroiditis de Hashimoto, también conocida bajo los nombres de tiroiditis crónica autoinmune (TCA) o tiroiditis linfocítica crónica, es la causa más común de hipotiroidismo adquirido y de bocio en niños y adolescentes. Se presenta en el 1 al 2% de los niños, siendo más frecuente en el sexo femenino y en la etapa puberal<sup>1</sup>.

El término tiroiditis se define como evidencia de “infiltración linfocítica intratiroidea” con o sin daño folicular. Dos tipos de TCA son causas de hipotiroidismo persistente: la enfermedad de Hashimoto (forma con bocio) y la tiroiditis atrófica (forma sin bocio). Ambas se caracterizan por autoanticuerpos antitiroideos circulantes y diversos grados de disfunción tiroidea, diferenciándose únicamente por la presencia o ausencia de bocio<sup>2</sup>. La TCA suele sospecharse en presencia de bocio, incluso en ausencia de signos y síntomas de disfunción tiroidea. De entre los sintomáticos, la manifestación clínica más frecuente es el bocio y el retraso del crecimiento<sup>3</sup>. También se puede diagnosticar incidentalmente durante los chequeos médicos o el seguimiento de niños con enfermedades asociadas autoinmunes: diabetes tipo 1<sup>4,5</sup>, enfermedad celiaca<sup>6</sup> y vitiligo<sup>7,8</sup>. Puede presentarse también en cromosopatías como: síndromes de Turner, Down y Klinefelter, en enfermedades reumatológicas, como el lupus eritematoso sistémico<sup>9,10</sup>, y en enfermedades metabólicas<sup>11</sup>, como diabetes tipo 2<sup>12</sup>, entre otras.

Su causa es multifactorial, interviniendo factores genéticos, ambientales y endógenos para el desarrollo de autoinmunidad. Hasta el 30% de los casos puede tener antecedentes familiares de enfermedad tiroidea autoinmune, por lo que se ha establecido la importancia de la susceptibilidad genética de la enfermedad, sobre todo en la edad pediátrica, pudiendo atribuírsele hasta el 80% de los casos<sup>13</sup>. Entre los factores ambientales se encuentran la ingesta inadecuada de yodo, la deficiencia de selenio, la exposición al humo de tabaco u otros contaminantes, las enfermedades infecciosas, el estrés, entre otros. Se ha sugerido el nivel de TSH como un marcador de riesgo cardiometabólico<sup>14</sup>.

Es bien conocida la asociación entre la inflamación crónica y la formación de cáncer. Ante la presencia de nódulos tiroideos, es necesaria su evaluación para descartar malignidades. La tiroiditis linfocítica crónica puede dificultar el adecuado diagnóstico, ya que comparten características citológicas que pueden dar lugar a diagnósticos indeterminados o contradictorios<sup>15</sup>. Es importante reconocer el cambio general en el espectro de histotipos y las alteraciones moleculares subyacentes comunes en el cáncer de tiroides pediátrico, ya que puede influir directamente en la selección de pruebas diagnósticas y las recomendaciones terapéuticas<sup>16</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es identificar las comorbilidades más frecuentes que se presentan en los pacientes pediátricos con diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto y determinar su asociación con otras enfermedades autoinmunes y no autoinmunes para en un futuro establecer pautas para su diagnóstico temprano.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo y transversal de pacientes con diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto menores de 15 años que llevaron seguimiento en la Unidad Médica de Alta Especialidad #25 de Monterrey, Nuevo León, México, durante el periodo 2006-2021. Este estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud.

Se obtuvo la muestra con casos consecutivos, incluyendo a todos los sujetos disponibles. Se extrajo la información de expedientes de pacientes menores de 15 años con diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto que contaban con expediente clínico completo y determinación de anticuerpos antiperoxidasa tiroideos positivos. Se excluyeron pacientes con pérdida de seguimiento o que tuvieran el diagnóstico de alguna cromosopatía. Se analizaron diferentes variables como el sexo, la edad, el motivo de consulta y la función tiroidea en el momento del diagnóstico, la presencia de comorbilidades y los antecedentes hereditarios de enfermedad tiroidea, autoinmune o neoplásica y de otras enfermedades autoinmunes.

Se utilizaron medidas de tendencia central como medianas para variables cualitativas y medias para las cuantitativas. Para el análisis inferencial en variables categóricas se utilizó la prueba de Chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher, considerando significancia estadística con una  $p \leq 0,05$ . Posteriormente, se obtuvo la razón de momios (RM, [odds ratio]).

## RESULTADOS

Se analizaron 123 expedientes clínicos, de los cuales 110 cumplieron con los criterios de inclusión (Tabla 1). De ellos, 84 (77%) pacientes fueron de sexo femenino. La mediana de edad al momento

del diagnóstico fue de 10 años. Y 60 (55%) tuvieron un rango de edad entre 4 a 10 años. El motivo de consulta más frecuente fue una detección casual de TSH elevada, seguido por manifestaciones de enfermedad tiroidea, como aumento de peso, retraso en el crecimiento o pubertad, fatiga y/o estreñimiento en el 31% de los pacientes.

El estado bioquímico del perfil tiroideo inicial en su mayoría se presentó con un hipotiroidismo franco, encontrándose en 75 (68%) de ellos, seguido de hipotiroidismo subclínico en el 17%. Únicamente se presentó hipertiroidismo bioquímico en un paciente. En la mayoría de los pacientes no había antecedentes heredofamiliares conocidos relevantes. El 13% contaba con antecedente en familiares

**Tabla 1.** Descripción general de 110 pacientes diagnosticados con tiroiditis de Hashimoto en el periodo de 15 años

Variable	Frecuencia, n (%)
<b>Edad media</b>	9,9 años
<b>Mediana de edad</b>	10 años
<b>Sexo</b>	
Femenino	85 (77)
Masculino	25 (23)
<b>Motivo de consulta</b>	
Detección casual de TSH elevada	41 (37)
Bocio	26 (24)
Talla baja	9 (8)
Otras manifestaciones de enfermedad tiroidea	34 (31)
<b>Estado del perfil tiroideo al diagnóstico</b>	
Eutiroidismo	15 (14)
Hipotiroidismo subclínico	19 (17)
Hipotiroidismo franco	75 (68)
Hipertiroidismo	1 (1)
<b>Comorbilidades autoinmunes</b>	
Ninguna	82 (74)
DM tipo 1	20 (18)
LES	1 (1)
Vitíligo	6 (5)
Enfermedad de Addison	2 (2)
<b>Comorbilidades no autoinmunes</b>	
Ninguna	79 (72)
Obesidad	17 (15)
Cáncer tiroideo	9 (8)
Síndrome metabólico	5 (5)
<b>Antecedentes heredofamiliares</b>	
Ninguno	86 (78)
Patología tiroidea autoinmune	4 (4)
Otras enfermedades tiroideas	15 (13)
Cáncer tiroideo	3 (3)
Otra enfermedad autoinmune	2 (2)

DM: diabetes mellitus; LES: lupus eritematoso sistémico; TSH: hormona estimulante de la tiroides.

directos de enfermedad tiroidea no autoinmune; el 4%, de patología tiroidea de etiología autoinmune; y el 2%, de enfermedades autoinmunes no tiroideas. En el 3% se reportó antecedente de cáncer tiroideo.

En cuanto a las comorbilidades autoinmunes en los pacientes con tiroiditis de Hashimoto estudiados, encontramos que 28 (26%) presentaban otra patología autoinmune. La más prevalente fue diabetes *mellitus* tipo 1 en 20 (18%) sujetos. En referencia a las comorbilidades no autoinmunes, la obesidad fue la más frecuente en el 15%, mientras que el 8% presentó cáncer tiroideo. Los pacientes fueron divididos en dos grupos: los que presentaron alguna comorbilidad autoinmune y los que no; se exponen

los resultados en la **Tabla 2**. De los pacientes analizados, no se encontró diferencia significativa en cuanto a la edad entre quienes presentaron o no presentaron comorbilidades autoinmunes, con una edad media de 9,9. En cuanto al sexo, de los 85 pacientes de sexo femenino, el 20% presentaba una segunda enfermedad autoinmune, mientras que de los 25 de sexo masculino, el 44% presentó alguna comorbilidad autoinmune ( $p = 0,02$ ). En el 81% de los pacientes del grupo que no presentó comorbilidad autoinmune, se reportó hipotiroidismo franco en el perfil tiroideo al diagnóstico ( $p < 0,05$ ). Mientras que en el 40% del grupo de quienes la presentaron se reportó eutiroideo ( $p < 0,001$ ).

**Tabla 2.** Factores relacionados con el diagnóstico de enfermedades autoinmunes vs. no autoinmunes asociados a la tiroiditis de Hashimoto en 110 pacientes

Variable	Pacientes con enfermedad autoinmune (28)	Pacientes sin enfermedad autoinmune (82)	Valor de $p$	OR [intervalo de confianza]
Edad, años - media (DE)	9,9 (2,4)	9,9 (2,5)	0,5	
Sexo, N (%)			0,02	2,33 [1,22-4,21]
Femenino	17 (60)	68 (83)		
Masculino	11 (40)	14 (17)		
Función tiroidea, N (%)			<0,05	
Hipotiroidismo subclínico	9 (32)	10 (12)		2,3 [1,22-4,21]
Hipotiroidismo	8 (28)	67 (81)		0,3 [0,13-0,64]
Eutiroideo	11 (40)	4 (5)		3,1 [2,22-6,41]
Hipertiroidismo	0 (0)	1 (1)		0
Motivo de consulta, N (%)			<0,05	
Accidental	22 (78)	19 (23)		6,1 [2,21-13,9]
Bocio	4 (14)	22 (27)		0,41 [0,21-0,78]
Talla baja	0	9 (11)		0,1 [0,04-0,68]
Manifestaciones tiroideas	2 (8)	32 (39)		0,14 [0,05-0,71]
Antecedentes heredofamiliares, N (%)			0,144	
Ninguna	26 (92)	60 (73)		
Enfermedad tiroidea autoinmune	0	4 (5)		-
Enfermedad tiroidea	1 (4)	14 (17)		-
Cáncer tiroideo	0	3 (4)		-
Enfermedad autoinmune	1 (4)	1 (1)		-
Comorbilidades, N (%)			0,041	
Ninguna	25 (89)	43 (52)		4,7 [1,53-14,78]
Obesidad	2 (8)	16 (19)		-
Síndrome metabólico	0	5 (6)		-
Cáncer tiroideo papilar	0	9 (11)		-
Cáncer tiroideo folicular	0	4 (5)		-
Adenoma folicular	1 (3)	4 (5)		-

## DISCUSIÓN

Casi la mitad de las personas con tiroiditis de Hashimoto tiene antecedentes familiares de enfermedad tiroidea autoinmune, pero en nuestro trabajo esta relación se presentó solo en el 4% de los pacientes estudiados. Se encontró, en estudios realizados en Dinamarca, una concordancia del 55% en gemelos monocigóticos, en contraste con un 3% de gemelos dicigóticos<sup>17</sup>. Además, ha sido asociado con ciertas cromosopatías, como el síndrome de Down y el síndrome de Turner. Por otro lado, también se consideran causantes de la enfermedad algunos factores ambientales, como la ingesta excesiva de yodo, infecciones virales, estrés, radiación previa y ciertos fármacos como la amiodarona, el litio y algunos antiepilépticos<sup>18</sup>.

Esta enfermedad es más común en el sexo femenino, con una relación sexo femenino-masculino aproximada de 2 a 10:1 y suele aparecer durante la pubertad. Sin embargo, aunque su incidencia es menor en la edad pediátrica, se considera la causa adquirida más común de hipotiroidismo en niños y adolescentes, con una prevalencia del 1-2%<sup>19</sup>. La prevalencia de tiroiditis de Hashimoto se encuentra incrementada en pacientes con diabetes *mellitus* tipo 1, el 20% de los cuales tiene anticuerpos antitiroideos positivos y el 5%, TSH elevada. Además, puede estar presente como parte de los síndromes autoinmunes poliglandulares: en el 10% de los pacientes del tipo 1, asociada a candidiasis mucocutánea, hipoparatiroidismo e insuficiencia suprarrenal como resultado de una mutación en el gen AIRE (regulador autoinmune), o en el tipo 2 (síndrome de Schmidt), donde suele presentarse en la adolescencia asociado a diabetes *mellitus* con o sin insuficiencia suprarrenal<sup>20</sup>.

Los síntomas más comunes del hipotiroidismo son: fatiga, intolerancia al frío, estreñimiento e irregularidades menstruales. Los niños pueden presentar retraso puberal o, en casos de hipotiroidismo grave de larga evolución, desarrollar pubertad precoz. Otros hallazgos son: bradicardia, reflejos retardados y mixedema de cara y extremidades. El hipotiroidismo causa un crecimiento lineal defi-

ciente y, si no se diagnostica, puede comprometer la estatura adulta<sup>21</sup>. Sin embargo, el hipotiroidismo rara vez es la etiología del aumento de peso. De hecho, el aumento de peso excesivo se asocia con leve incremento de la tirotropina (entre 5 y 10 mUI/l), con normalización del nivel de la misma tras lograr la pérdida de peso<sup>22</sup>.

Los hallazgos de laboratorio incluyen niveles elevados de hormona estimulante del tiroides (TSH), niveles bajos de tiroxina libre (T4) y/o la presencia de autoanticuerpos contra la peroxidasa tiroidea (anti-TPO) o la tiroglobulina (anti-TG). Aunque una TSH elevada se considera diagnóstica de tiroiditis de Hashimoto, es importante señalar que este marcador puede elevarse secundariamente a otras condiciones, incluyendo obesidad, infección y exceso de ingesta de yodo. Además, ha habido informes de pacientes con enfermedad clínicamente evidente, pero serología negativa<sup>23</sup>. Por otro lado, entre el 10 y el 15% de la población general es positiva para anticuerpos anti-TPO sin síntomas clínicos. Debido a esta ambigüedad, a menudo se recurre a una evaluación adicional de la tiroides mediante ecografía en escala de grises. Históricamente, la ecografía ha revelado áreas de ecogenidad hipoecoica y heterogénea. Sin embargo, este aspecto “apolillado” solo está presente en aproximadamente un tercio de los niños<sup>24</sup>.

En nuestro estudio, comparado con lo establecido en la literatura, también fue predominante el sexo femenino, con una relación femenino-masculino 3,3:1. La edad media al diagnóstico fue de 9,9 años, una edad menor a la reportada en otros estudios. En un estudio realizado en Argentina, se encontró una relación 2:1 con edad promedio de 11 años, mientras que en Turquía la relación fue de 6:1, con edades más frecuentes al diagnóstico entre los 12-14 años<sup>25</sup>. El 37% de los pacientes fue diagnosticado incidentalmente por medio de medición de TSH elevada<sup>26</sup>, mientras que solo el 24% fue por la presencia de bocio, similar a lo reportado en otros estudios<sup>27,28</sup>.

En cuanto al perfil tiroideo inicial de nuestros pacientes, se reportó un hipotiroidismo franco en el 68% de los pacientes, porcentaje elevado al com-

pararlo con otro estudio realizado en Argentina, donde se detectó hipotiroidismo subclínico en el 55% e hipotiroidismo franco en el 10,5%<sup>3</sup>. Esto pudiera estar relacionado con un diagnóstico más tardío en nuestro país, asociado a la falta de accesos a los servicios de salud de un gran porcentaje de la población. En México, alrededor de 33 millones de habitantes no se encuentran afiliados a algún sistema de salud<sup>29</sup>. Esto también pudiera estar relacionado con el bajo porcentaje de antecedentes heredofamiliares conocidos, en contraste con otros estudios<sup>3,20</sup>. Solamente se encontró hipertiroidismo en uno de los pacientes, en comparación con un estudio realizado en Costa Rica, donde el 42%, casi la mitad de sus pacientes pediátricos con tiroiditis de Hashimoto, tienen hipertiroidismo<sup>30</sup>. Encontramos que el perfil bioquímico más habitual en quienes se diagnosticó una enfermedad autoinmune no tiroidea fue de eutiroidismo: en el 40%,  $p < 0,001$ , mientras que en quienes no la presentaron, se encontró un hipotiroidismo franco en el 80%. En un estudio que se llevó a cabo en Italia con más de 500 pacientes, el 69% de los pacientes que presentó como comorbilidad una enfermedad autoinmune no tiroidea se encontraba eutiroides<sup>31</sup>.

En relación con las comorbilidades que presentaron los pacientes con tiroiditis linfocítica crónica, la diabetes *mellitus* tipo 1 fue la más frecuente, presente en el 18% de los pacientes, seguido por obesidad en el 15%, cáncer tiroideo en el 8% y vitiligo en el 5%. Aproximadamente el 45% del total de los pacientes no presentó ninguna comorbilidad, ya sea autoinmune o no autoinmune.

En nuestro estudio, casi la mitad de los pacientes de sexo masculino presentó una segunda enfermedad autoinmune, mientras que en el sexo femenino se reportó en un quinto de ellos, resultando estadísticamente significativo con una  $p = 0,02$ . Esto podría estar en relación con que en el grupo de escolares y adolescentes con enfermedades

autoinmunes suele ser mayor la prevalencia del sexo masculino, al contrario de lo que sucede en la edad adulta<sup>31</sup>.

## CONCLUSIONES

---

Los pacientes pediátricos con tiroiditis de Hashimoto tienen alto riesgo de presentar una enfermedad autoinmune no tiroidea, principalmente diabetes *mellitus* tipo 1. Es importante que el médico conozca estas enfermedades y las detecte en forma oportuna, ya que el tratamiento precoz de ambas enfermedades conducirá a un mejor control de la enfermedad y a una mejora de la salud. El perfil eutiroides en el momento del diagnóstico de tiroiditis de Hashimoto fue el más frecuentemente encontrado en quienes presentaron una enfermedad autoinmune no tiroidea. Se encontró que en la edad pediátrica el sexo masculino tiene alto riesgo de desarrollar como comorbilidad una enfermedad autoinmune no tiroidea.

## CONFLICTO DE INTERESES

---

Los autores declaran no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo. Este trabajo no ha recibido financiación.

## RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

---

Contribución de los autores: concepción y diseño del estudio (ALBG, HEAC), recogida de datos (ALBG), análisis e interpretación de resultados (ALBG, HEAC), preparación del borrador del manuscrito (ALBG, SEB, HEAC, SGF). Todos los autores revisaron los resultados y aprobaron la versión final del manuscrito.

## ABREVIATURAS

---

**TCA:** tiroiditis crónica autoinmune • **TG:** tiroglobulina • **TPO:** peroxidasa tiroidea • **TSH:** hormona estimulante de la glándula tiroidea • **T4:** tiroxina libre.

## BIBLIOGRAFÍA

- Hanley P, Lord K, Bauer AJ. Thyroid disorders in children and adolescents. *JAMA Pediatr.* 2016;170(10):1008-19.
- Cappa M, Bizzarri C, Crea F. Autoimmune thyroid diseases in children. *J Thyroid Res.* 2010;2011:675-703.
- Gómez E, Nso Roca AP, Juste M, Cortés E. Enfermedad de Hashimoto en una cohorte de 29 niños y adolescentes. *Epidemiología, evolución y comorbilidad a corto y largo plazo. Arch Argent Pediatr.* 2018;116(1):56-8.
- Korzeniowska K, Ramotowska A, Szypowska A, Szadkowska A, Fendler W, Kalina Faska B, *et al.* How does autoimmune thyroiditis in children with type 1 diabetes mellitus influence glycemic control, lipid profile and thyroid volume? *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2015;28(3-4):275-8.
- Bárová H, Perusicová J, Hill M, Sterzl I, Vondra K, Masek Z. Anti-GAD-positive patients with type 1 diabetes mellitus have higher prevalence of autoimmune thyroiditis than anti-GAD-negative patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Physiol Res.* 2004;53(3):279-86.
- Husby S, Koletzko S, Korponay Szabó IR, Mearin ML, Phillips A, Shamir R. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition guidelines for the diagnosis of coeliac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2012;54(1):136-60.
- Fallahi P, Elia G, Ragusa F, Ruffilli I, Camastra S, Giusti C, *et al.* The aggregation between AITD with rheumatologic, or dermatologic, autoimmune diseases. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2019;33(6):101372.
- Liu M, Murphy E, Amerson EH. Rethinking screening for thyroid autoimmunity in vitiligo. *J Am Acad Dermatol.* 2016;75(6):1278-80.
- Merino Muñoz R, Remesal Camba A, Murias Loza S. Lupus eritematoso sistémico. *An Pediatr Contin.* 2013;11(2):89-97.
- Klionsky J, Antonelli M. Thyroid disease in lupus: an updated review. *ACR Open Rheumatol.* 2020;2(2):74-8.
- Brenta G, Fretes O. Dyslipidemias and hypothyroidism. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2014;11(4):390-9.
- Nishi M. Diabetes mellitus and thyroid diseases. *Diabetol Int.* 2018;9(2):108-12.
- Saranac I, Zivanovic S, Bjelakovic B, Stamenkovic H, Novak M, Kamenov B. Why is the thyroid so prone to autoimmune disease? *Horm Res Paediatr.* 2011;75(3):157-65.
- Chang YC, Hua SC, Chang CH, Kao WY, Lee HL, Chuang LM, *et al.* High TSH level within Normal Range Is Associated with Obesity, Dyslipidemia, Hypertension, Inflammation, hypercoagulability, and the metabolic syndrome: a novel cardiometabolic marker. *J Clin Med.* 2019;8(6):817.
- Silva de Morais N, Stuart J, Guan H, Wang Z, Cibas ES, Frates MC, *et al.* The impact of Hashimoto Thyroiditis on thyroid nodule cytology and risk of thyroid cancer. *J Endocr Soc.* 2019;3(4):791-800.
- Paulson V, Rudzinski ER, Hawkins DS. Thyroid cancer in the pediatric population. *Genes (Basel).* 2018;10(9):723.
- Brix TH, Hegedüs I, Gardas A, Banga JP, Nielsen CH. Monozygotic twin pairs discordant for Hashimoto's thyroiditis share a high proportion of thyroid peroxidase autoantibodies to the immunodominant region A. Further evidence for genetic transmission of epitopic "fingerprints". *Autoimmunity.* 2011;44(3):188-94.
- Duntas LH. Environmental factors and autoimmune thyroiditis. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab.* 2008;4:454-60.
- Casto C, Pepe G, Li Pomi A, Corica D, Aversa T, Wasniewska M. Hashimoto's thyroiditis and Graves' disease in genetic syndromes in pediatric age. *Genes (Basel).* 2021;12(2):222.
- Núñez Almache O, Del Aguila Villar C, Chávez E, Espinoza O, Pinto P, Calagua M, *et al.* Progresión clínica de la tiroiditis autoinmune en niños y adolescentes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño. *An Fac Med.* 2015;76(4):325-31.
- Hanley P, Lord K, Bauer AJ. Thyroid disorders in children and adolescents: a review. *JAMA Pediatr.* 2016;170(10):1008-19.
- Pacifico I, Anania C, Ferraro F, Andreoli GM, Chiesa C. Thyroid function in childhood obesity and metabolic comorbidity. *Clin Chim Acta.* 2012;413(3-4):396-405.
- Mincer DL, Jialal I: Hashimoto thyroiditis. In: *StatPearls.* Treasure Island, FL; 2023 [en línea] [consultado el 11/04/2023]. Disponible en [www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459262/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459262/)
- Decker T, Schnittka E, Stolzenberg I, Yalowitz J. Shear-Wave Elastography for the Diagnosis of Pediatric Hashimoto's Thyroiditis: A systematic review and meta-analysis. *Cureus.* 2023;15(2):e35490.



25. Dündar B, Boyaci A, Sangün O, Dündar N. Hashimoto thyroiditis in children and adolescents: evaluation of clinical and laboratory findings. *Turk Arch Ped.* 2011;46:309-13.
26. Crisafulli G, Gallizzi R, Aversa T, Salzano G, Valenzise M, Wasniewska M, *et al.* Thyroid function test evolution in children with Hashimoto's thyroiditis is closely conditioned by the biochemical picture at diagnosis. *Ital J Pediatr.* 2018;44(1):22.
27. De Luca F, Santucci S, Corica D, Pitrolo E, Romeo M, Aversa T. Hashimoto's thyroiditis in childhood: presentation modes and evolution over time. *Ital J Pediatr.* 2013;39:8.
28. Tang S, Yang M, Zhang D, Tong YJ, Xin Y. Clinical characteristics and follow-up of 19 children with Hashimoto's thyroiditis aged below 3 years: a single-center retrospective analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;12:737527.
29. INEGI. Censo de Población y Vivienda. 2020 [en línea] [consultado el 11/04/2023]. Disponible en [www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020\\_Principales\\_resultados\\_EUM.pdf](http://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ccpv/2020/doc/Censo2020_Principales_resultados_EUM.pdf)
30. Acevedo G, Mejía J, Gil M, Astudillo E, Gómez J, Valencia A, *et al.* Características clínicas y paraclínicas de pacientes pediátricos con tiroiditis autoinmune en una institución especializada de Cali, Colombia. *Rev Méd Univ Costa Rica.* 2020;14(2):13-22.
31. Ruggeri RM, Trimarchi F, Giuffrida G, Certo R, Cama E, Campenni A, *et al.* Autoimmune comorbidities in Hashimoto's thyroiditis: different patterns of association in adulthood and childhood/adolescence. *Eur J Endocrinol.* 2017;176(2):133-41.