

Relación de alteraciones tiroideas con factores lipídicos en adultos jóvenes

Relationship of thyroid alterations with lipid factors in young adults

Relação das alterações tireoidianas com fatores lipídicos em adultos jovens

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Marcia Gabriela Castillo 

marcia.castillo.86@est.ucacue.edu.ec

Pedro Rosendo Chalma 

prosendo.chalma@gmail.com

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v8i22.380>

Artículo recibido 25 de noviembre 2024 / Aceptado 30 de diciembre 2024 / Publicado 22 de enero 2025

RESUMEN

Es conocido que las hormonas tiroideas regulan el metabolismo de los lípidos y que los trastornos tiroideos son comunes en pacientes dislipidémicos. Por otro lado, la dislipidemia no solo es un factor de riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV) y enfermedad del hígado graso no alcohólico (NAFLD), sino que también puede provocar resistencia a la insulina y estrés oxidativo. El objetivo de esta revisión fue determinar las diferentes alteraciones tiroideas en relación con el perfil lipídico en una población joven adulta. Para ello, se realizó una revisión de la información disponible en bases de datos como Scopus, Pubmed, Elsevier, entre otros, de acuerdo con las recomendaciones de la declaración PRISMA. Se incluyeron artículos publicados en español e inglés que reportaron alteraciones tiroideas relacionadas con factores lipídicos en jóvenes adultos. En la revisión bibliográfica se encontró que los niveles séricos de colesterol total (CT), triglicéridos totales (TG) y colesterol de muy baja densidad (VLDL) estaban significativamente elevados y se relacionó de manera proporcional con la concentración sérica de la hormona estimulante de tiroides (TSH) e inversamente proporcional con la lipoproteína de alta densidad (HDL-C). El análisis de la literatura revisada confirma la alta prevalencia de la disfunción tiroidea (DT) a nivel mundial, con una frecuencia significativa de hipotiroidismo subclínico y eutiroidismo en diversas poblaciones. La importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno de estas alteraciones radica en su estrecha relación con enfermedades cardiovasculares, dislipidemias y otros factores de riesgo metabólico.

Palabras clave: Tiroides; Perfil lipídico; Hipotiroidismos clínico; Eutiroidismo

ABSTRACT

It is known that thyroid hormones regulate lipid metabolism and that thyroid disorders are common in dyslipidemic patients. On the other hand, dyslipidemia is not only a risk factor for cardiovascular disease (CVD) and nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD), but can also lead to insulin resistance and oxidative stress. The aim of this review was to determine the different thyroid alterations in relation to the lipid profile in a young adult population. For this purpose, a review was made of the information available in databases such as Scopus, Pubmed, Elsevier, among others, in accordance with the recommendations of the PRISMA statement. Articles published in Spanish and English that reported thyroid alterations related to lipid factors in young adults were included. The literature review found that serum levels of total cholesterol (TC), total triglycerides (TG) and very low density cholesterol (VLDL) were significantly elevated and were proportionally related to serum thyroid stimulating hormone (TSH) concentration and inversely related to high density lipoprotein (HDL-C). The analysis of the literature reviewed confirms the high prevalence of thyroid dysfunction (TD) worldwide, with a significant frequency of subclinical hypothyroidism and euthyroidism in various populations. The importance of timely diagnosis and treatment of these disorders lies in their close relationship with cardiovascular diseases, dyslipidemias and other metabolic risk factors.

Key words: Thyroid; Lipid profile; Clinical hypothyroidisms; Euthyroidism

RESUMO

Sabe-se que as hormonas da tiroide regulam o metabolismo dos lípidos e que as perturbações da tiroide são comuns em doentes dislipidémicos. Além disso, a dislipidemia não é apenas um fator de risco para as doenças cardiovasculares (DCV) e para a doença hepática gordosa não alcoólica (DHGNA), mas também pode levar à resistência à insulina e ao stress oxidativo. O objetivo desta revisão foi determinar os diferentes distúrbios da tiroide em relação ao perfil lipídico numa população de adultos jovens. Para tal, foi efectuada uma revisão da informação disponível em bases de dados como Scopus, Pubmed, Elsevier, entre outras, de acordo com as recomendações da declaração PRISMA. Foram incluídos artigos publicados em espanhol e inglês que relatavam distúrbios da tiroide relacionados com factores lipídicos em adultos jovens. A revisão da literatura revelou que os níveis séricos de colesterol total (CT), triglicéridos totais (TG) e colesterol de muito baixa densidade (VLDL) estavam significativamente elevados e proporcionalmente relacionados com a concentração sérica da hormona estimulante da tiroide (TSH) e inversamente relacionados com a lipoproteína de alta densidade (HDL-C). A análise da literatura revista confirma a elevada prevalência da disfunção tiroideia (DT) a nível mundial, com uma frequência significativa de hipotiroidismo subclínico e eutiroidismo em várias populações. A importância do diagnóstico e tratamento atempado destas perturbações reside na sua estreita relação com a doença cardiovascular, a dislipidemia e outros factores de risco metabólicos.

Palavras-chave: Tiroides; Perfil lipídico; Hipotiroidismos clínico; Eutiroidismo

INTRODUCCIÓN

La glándula tiroides es un órgano de secreción interna que pesa entre 15 y 30 gramos y se encuentra en la parte frontal e inferior del cuello, por delante de los primeros anillos de la tráquea y a los lados del cartílago tiroides; tiene una apariencia glandular, con una superficie lisa, color rojizo marrón y una consistencia suave. Está compuesta por dos lóbulos laterales que miden aproximadamente 5 cm de alto, 2 cm de ancho y entre 2 y 3 cm de profundidad (1).

Estos lóbulos están conectados a la altura de los dos primeros anillos traqueales por una sección estrecha llamada istmo, que mide entre 1 y 2 cm de alto y menos de 0.5 cm de grosor; desde el borde superior del istmo o del lóbulo izquierdo, se extiende una estructura cónica o cilíndrica que se desplaza por delante de la laringe hasta el hueso hioides, si la glándula aumenta de tamaño, se puede palpar fácilmente como un bulto prominente (bocio) que aparece debajo o a los lados de la manzana de Adán (2).

La función de la glándula tiroides es producir la cantidad de hormona tiroidea necesaria para satisfacer las necesidades de los tejidos periféricos, las hormonas tiroideas actúan en casi todos los tejidos del organismo a nivel nuclear, para que se produzca la acción de las hormonas tiroideas es necesario que todo el proceso de síntesis, metabolismo, regulación y unión de las hormonas

tiroideas con su receptor, se haga de manera adecuada (3).

Las hormonas tiroideas son determinantes para el desarrollo tanto mental como somático del niño y para la actividad metabólica del adulto (4). Existen dos tipos de hormonas tiroideas activas biológicamente: la tiroxina (T4), que corresponde al 93% de hormona secretada por la glándula tiroides, y la 3,5,3'-triyodotironina (T3), Ambas están compuestas por dos anillos bencénicos unidos por un puente de oxígeno, uno de los cuales tiene una cadena de alanina y otro un grupo fenilo; la diferencia entre ambas hormonas es que mientras T4 tiene 2 átomos de yodo en el anillo del grupo fenilo, la T3 tiene sólo uno (5).

Acción de las hormonas tiroideas frente a los lípidos

El perfil lipídico está constituido por la cuantificación analítica de una serie de lípidos que son transportados en la sangre por los diferentes tipos de lipoproteínas plasmáticas. Entre estos parámetros analíticos que se pueden determinar están: el colesterol total, c-LDL(lipoproteína de baja densidad), c-HDL(lipoproteínas de alta densidad), triglicéridos (6).

Hormonas tiroideas relacionados a los lípidos

Es bien conocido que las hormonas tiroideas se asocian a alteraciones en el perfil lipídico; esto se debe a varios factores; primero, las hormonas

tiroideas intervienen en el metabolismo lipídico, estimulando por acción enzimática y estimulación β -adrenérgica la degradación de los lípidos en el tejido adiposo, favoreciendo así la β -oxidación de los lípidos a nivel muscular y hepático (7).

También facilitan la excreción de colesterol, su conversión a ácidos biliares y aceleran el recambio de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), quizá estimulando la síntesis de sus receptores o su degradación. Es decir, estas hormonas influyen en todos los aspectos del metabolismo lipídico, incluyendo la síntesis, movilización y degradación, ya que en la enfermedad tiroidea coexisten dislipidemias y anomalías metabólicas en combinación con alteraciones hemodinámicas inducidas por las hormonas tiroideas (HT), lo que explica el elevado riesgo de enfermedad cardiovascular (8).

En síntesis, de lo expuesto, las hormonas tiroideas tienen su funcionalidad participativa generalmente en gran parte de los mecanismos orgánicos, desplegándolas y manteniendo el ciclo. Entre sus funciones más importantes, se destacan diversas acciones fundamentales para el organismo. En primer lugar, contribuyen al crecimiento y desarrollo normal, asegurando que los procesos biológicos esenciales ocurran de manera adecuada. Además, desempeñan un papel clave en la producción de calor corporal y en la regulación de la temperatura, lo que permite mantener un equilibrio térmico óptimo.

Asimismo, tienen la capacidad de aumentar el consumo de oxígeno, favoreciendo el metabolismo celular y el suministro energético. Otra de sus funciones esenciales es su participación en la síntesis y descomposición de diferentes proteínas, procesos fundamentales para la regeneración y mantenimiento de los tejidos. También son indispensables para el desarrollo adecuado del sistema nervioso central y periférico, asegurando su correcto funcionamiento y maduración. Asimismo, intervienen en los mecanismos de contracción muscular, facilitando el desempeño adecuado de los distintos sistemas del cuerpo. Finalmente, juegan un papel importante en el desarrollo y erupción dental, contribuyendo a la formación de una estructura ósea fuerte y saludable. (9)

Disfunción Tiroidea

La disfunción tiroidea es una de las enfermedades más comunes a lo largo de todas las etapas de la vida. Dado que las hormonas tiroideas tienen efectos en múltiples órganos, cualquier alteración en su funcionamiento puede afectar a varios sistemas del cuerpo; la función tiroidea se evalúa mediante pruebas de laboratorio, que son fundamentales tanto para detectar disfunciones como para controlar problemas tiroideos preexistentes (10). Las principales afecciones de la tiroides se clasifican en dos categorías, la primera de ellas está según la función alterada pudiendo ser Hipertiroidismo (alta actividad tiroidea) o

Hipotiroidismo (baja actividad tiroidea). Asimismo, la otra categoría es según el tamaño de la glándula, siendo de Nódulo tiroideo o Bocio (10).

Manejo del laboratorio con la función Tiroidea

La función tiroidea se puede evaluar a través de la medición de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) y/o T4 libre (en algunos casos también T3 libre); la determinación de la TSH es la prueba principal para valorar la función tiroidea y la integridad del eje hipotálamo-hipofisario-tiroideo; actualmente se utilizan ensayos quimioluminométricos de tercera generación con un límite de detección de 0,01 mU/L; en la mayoría de los laboratorios, los valores normales de TSH oscilan entre 0,4 y 4,2 mU/L (11).

Los intervalos de referencia de TSH más utilizados son 0,5 – 5,0 mU/L o 0,4 – 4,0 mU/L según el método de ensayo utilizado; sin embargo, estos intervalos de referencia fueron refutados debido a la aleatoriedad de las poblaciones de referencia; Con base en la distribución de TSH en una población de referencia de sujetos libres de enfermedad de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), la National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) recomendó reducir el intervalo de referencia de TSH a: 0,4 – 2,5 mU/L. Actualmente se está discutiendo la cuestión de reducir el límite superior de referencia de TSH (12).

El límite superior de la normalidad de TSH varía según la edad. Por ejemplo, en personas mayores de 80 años, el percentil 97,5 alcanza un valor de 7,49 mU/L, mientras que en individuos de 20 a 29 años, se sitúa en 3,56 mU/L (13). La medición precisa de tiroxina libre (T4L) y triyodotironina libre (T3L) se obtiene mediante análisis en dializado o ultrafiltrado de suero. Sin embargo, estos métodos no son prácticos en la clínica, por lo que se utilizan métodos automatizados para cuantificar T4L y/o T3L (14).

Los ensayos de tercera generación para TSH son los más sensibles y específicos para evaluar la función tiroidea en pacientes ambulatorios. No obstante, hay tres situaciones en las que la medición aislada de TSH no es adecuada para valorar la función tiroidea: en pacientes con patologías conocidas o sospechadas del hipotálamo o la hipófisis, en pacientes hospitalizados y en aquellos que están tomando medicamentos que alteran la secreción de TSH, como la dopamina, altas dosis de glucocorticoides, metoclopramida y análogos de somatostatina (15).

El propósito de este estudio es determinar las diferentes alteraciones tiroideas en relación con el perfil lipídico en una población joven adulta; de esta forma dar un adecuado abordaje al paciente y las posibles alternativas terapéuticas de acuerdo a la condición y estado de enfermedad.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura sobre el tema de estudio, siguiendo los métodos estándar establecidos por PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analysis). La búsqueda de información se realizó en bases de datos científicas como Pubmed, Scielo, Google Scholar.

Para la búsqueda, se utilizó descriptores en ciencias de la salud (DeCS/MeSH) como palabras clave, incluyendo "Thyroid disorders ", "Lipid factors", "young adults". Estas palabras se combinaron utilizando operadores booleanos para formar ecuaciones de búsqueda, como AND y en menor medida OR, que se aplicaron a las diferentes bases de datos, realizando búsquedas específicas para cada objetivo.

El análisis abarcó documentos científicos publicados desde el año 2000 hasta la actualidad, ya que estudios previos identificaron publicaciones relevantes a partir de esa fecha. En la selección de artículos se incluyeron: Artículos en español e inglés, que se encontraban disponibles en los portales de datos seleccionados; en estudios que reportaron alteraciones tiroideas relacionada con factores lipídicos en jóvenes adultos, basados en datos de estudios observacionales, tanto prospectivos como retrospectivos. Se excluirán estudios realizados en animales, población pediátrica, revisiones bibliográficas, informes de caso, revisiones narrativas, editoriales, tesis de grado y posgrado, así como aquellos documentos que no respondan a las preguntas de investigación planteadas.

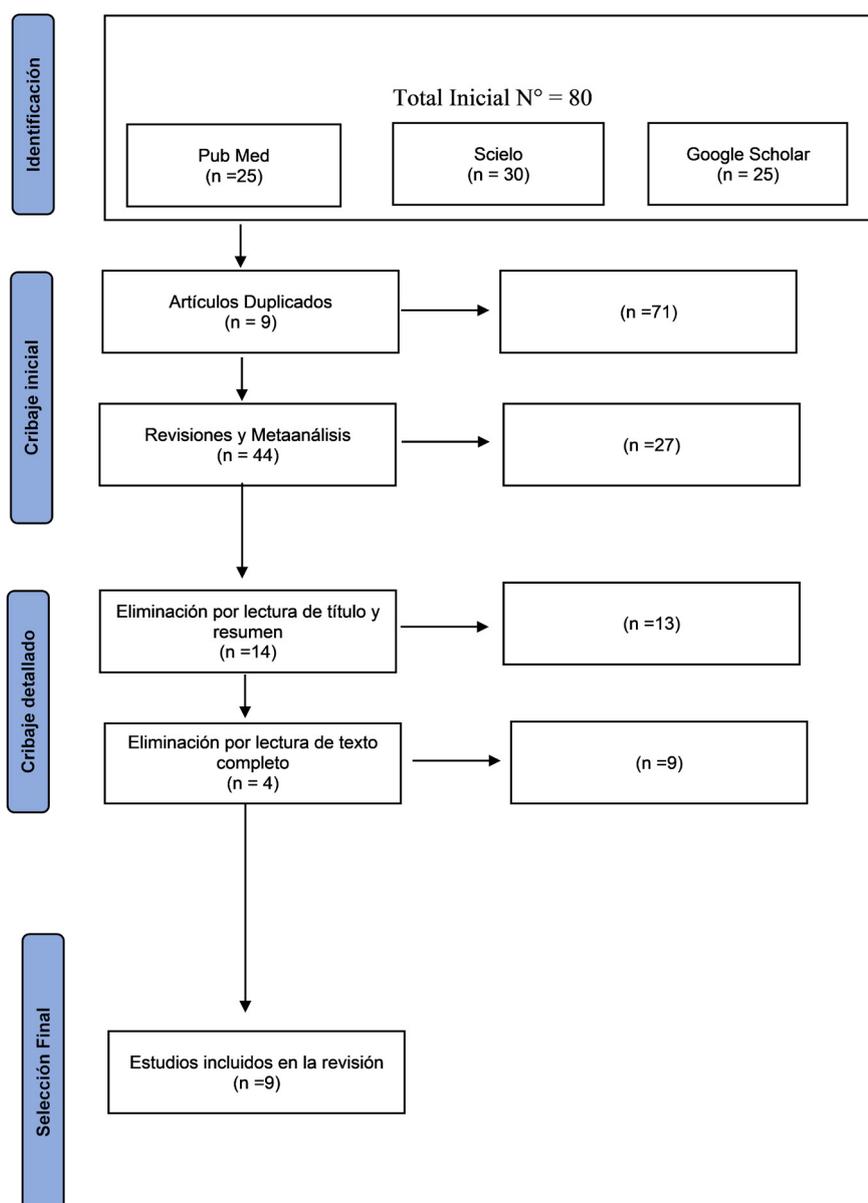


Figura 1. Diagrama de flujo de elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA).

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Para explorar esta temática, se comienza con un resumen de las características más relevantes y las contribuciones de los artículos examinados en esta revisión bibliográfica. Se detallan

aspectos fundamentales como el enfoque de cada investigación, la población estudiada, los hallazgos principales y su importancia en el análisis de la relación entre las alteraciones tiroideas y los factores lipídicos. Seguidamente, se presenta la Tabla 1.

Tabla 1. Principales características y aportaciones de los artículos incluidos dentro de esta revisión bibliográfica.

Nombre del artículo	Autores	País	Año de publicación	Referencia
Alteración de parámetros lípidos en pacientes con hipotiroidismo subclínico	Ahmad Bashir, et.al	India	2014	(16)
Alteration of Lipid Profiles in Patients with Subclinical Hypothyroidism	Jung Eun Lee, et.al	Korea	2017	(17)
Pattern of Altered Lipid Profile in Patients with Subclinical and Clinical Hypothyroidism and its Correlation with Body Mass Index	Sobia Humerah, et.al	Pakistan	2016	(18)
Association between subclinical hypothyroidism and dyslipidemia in the obesity population	Pedro Alarcón, et.al	México	2021	(19)
Relación entre las hormonas tiroideas y la hormona estimulante de la tiroides con el perfil lipídico en hombres eutiroideos	Kok-Yong Chin , et.al	Malasia	2024	(20)
Dislipidemia y relación con enfermedad tiroidea en agricultores de la zona cafetera	Patricia Landázuri, et.al	Colombia	2019	(21)
Disfunción tiroidea y factores de riesgo cardiovascular en adultos de la ciudad de Obligado-Paraguay	Lilian Kolbe, et.al	Paraguay	2020	(7)
Disfunción tiroidea subclínica en población adulta costarricense	Oscar Guevara, et.al	Costa Rica	2015	(22)
Disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico e índices aterogénicos en individuos antes y después de la tiroidectomía.	Emy González, et.al	Venezuela	2014	(23)

Los artículos revisados proporcionan una visión integral de la relación entre la función tiroidea y los factores lipídicos, abarcando distintos contextos clínicos y poblacionales. En el caso específico de adultos jóvenes, la información obtenida de estudios previos sobre hipotiroidismo subclínico y clínico permite entender cómo estas alteraciones hormonales pueden influir en el metabolismo lipídico, contribuyendo al desarrollo de dislipidemias. Además, la inclusión de estudios que analizan la interacción entre el índice de masa corporal y el perfil lipídico es clave para identificar si el peso corporal actúa como un mediador en esta relación, especialmente en una población en la que el sobrepeso y la obesidad están en aumento.

Asimismo, la comparación de los resultados con poblaciones específicas, como agricultores o personas con estilos de vida diferentes, puede ayudar a determinar si factores externos como la actividad física y la dieta modifican la relación entre

las alteraciones tiroideas y los lípidos. También es relevante la evidencia sobre el impacto de la función tiroidea en el riesgo cardiovascular, ya que esto podría sugerir que los adultos jóvenes con disfunción tiroidea están en riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas en etapas posteriores de la vida.

Asimismo, la revisión de estudios que analizan cambios en el perfil lipídico antes y después de la tiroidectomía aporta una perspectiva clínica importante. Esto permite evaluar el impacto directo de la ausencia de función tiroidea en los factores lipídicos y contrastarlo con las alteraciones observadas en adultos jóvenes con disfunción tiroidea no tratada. En conjunto, estos antecedentes fortalecen el marco teórico del estudio y respaldan la necesidad de continuar investigando la relación entre la función tiroidea y los factores lipídicos en esta población específica, con el fin de establecer estrategias preventivas y terapéuticas oportunas.

Tabla 2. PSíntesis de hallazgos sobre Alteración tiroidea de los artículos seleccionados.

Título del artículo	Alteración tiroidea	Principales hallazgos	Referencia
Alteración de parámetros lípidos en pacientes con hipotiroidismo subclínico	Hipotiroidismo subclínico (SCH)	Los niveles séricos medios de colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y colesterol de muy baja densidad (VLDL) fueron significativamente más altos en pacientes con SCH. Las concentraciones medias de CT, TG y colesterol de baja densidad (LDL) fueron más altas en pacientes con hormona estimulante de tiroides (TSH) sérica mayor de 10 mU/L que en aquellos con TSH sérica igual o menor de 10 mU/L, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa. No se encontró asociación entre la concentración sérica de colesterol de alta densidad (HDL-C) y el nivel sérico de TSH	(16)
Alteration of Lipid Profiles in Patients with Subclinical Hypothyroidism	Hipotiroidismo subclínico	El nivel medio de triglicéridos (TG) séricos fue significativamente más alto en pacientes con SCH que en controles ($p < 0,05$). El nivel medio de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) sérico fue significativamente más bajo en pacientes con SCH que en controles ($p < 0,05$). Cuando se ajustó por edad, la razón de probabilidades para la asociación de HDL-C con SCH fue significativa en 0,893 (intervalo de confianza del 95% 0,809-0,986) en comparación con la de los controles eutiroideos. No se encontró asociación con SCH con el nivel de colesterol total, el nivel de colesterol de lipoproteínas de baja densidad o el nivel sérico de hormona estimulante de la tiroides. Además, el perfil lipídico no difirió significativamente entre mujeres premenopáusicas y posmenopáusicas.	(17)
	Eutiroidismo		
Pattern of Altered Lipid Profile in Patients with Subclinical and Clinical Hypothyroidism and its Correlation with Body Mass Index	Eutiroidismo	Ambos grupos hipotiroideos mostraron un perfil lipídico alterado, que se observó que era significativamente más alto en comparación con los sujetos eutiroideos. La comparación del perfil lipídico en los grupos eutiroideos, hipotiroideos subclínicos y clínicos mostró diferencias significativas mediante pruebas no paramétricas ($p < 0,05$). Se encontró que una evaluación de la correlación del perfil lipídico con el IMC era significativa ($p < 0,01$).	(18)
	Hipotiroidismo subclínico		
	Hipotiroidismo clínico		
Association between subclinical hypothyroidism and dyslipidemia in the obesity population	Hipotiroidismo subclínico	Se identificaron dislipidemias en el 96,1% de los pacientes con SCH frente al 87,3% con relación al grupo control (OR 3,56. IC 95% = 1,29-9,84, $p = 0,01$), siendo las más frecuentes la hipocolesterolemia HDL y la hipertrigliceridemia.	(19)
	Eutiroidismo		

Título del artículo	Alteración tiroidea	Principales hallazgos	Referencia
Relación entre las hormonas tiroideas y la hormona estimulante de la tiroides con el perfil lipídico en hombres eutiroides	Eutiroidismo	En los modelos de regresión múltiple, la TSH se asoció positiva y significativamente con los TG ($p < 0,05$). La T4 libre se asoció positiva y significativamente con el CT, el LDL-C y el HDL-C ($p < 0,05$). La T3 libre se asoció negativa y significativamente con el HDL-C ($p < 0,05$). En los modelos logísticos binarios, un aumento de la TSH se asoció significativamente con una mayor prevalencia de TG elevados en los sujetos ($p < 0,05$), mientras que un aumento de la FT4 se asoció significativamente con una mayor prevalencia de CT elevado pero una menor prevalencia de HDL subnormal en los sujetos ($p < 0,05$). La T3 libre no se asoció con ninguna variable lipídica en la regresión logística ($p > 0,05$).	(20)
Dislipidemia y relación con enfermedad tiroidea en agricultores de la zona cafetera	Hipotiroidismo Hipotiroidismo subclínico	La población general mostró CT, C-LDL normales, C-HDL bajo y TG elevados. La prevalencia de dislipidemia fue: CT elevado 31.9%, C-HDL < 40 mg/dL 57.9%. C-LDL alto 24.3% y TG ≥ 200 mg/dL, 26%. La frecuencia de TSH ≥ 4.6 mIU/L fue 8.1%. La prevalencia de hipotiroidismo manifiesto fue de 1.2% y la de hipotiroidismo subclínico de 6.7%. La prevalencia de CT elevado en individuos con hipotiroidismo manifiesto y en normales fue de 50.0% y 31.6% respectivamente. Mientras en hipotiroidismo subclínico fue de 43.6% y 31.0% $p: 0.04$ para CT (elevado); 40.0% y 23.2% $p: 0.006$ para C-LDL elevado. Se encontró relación significativa entre TSH ≥ 4.6 mIU/L con CT elevado (OR 1.9 $p 0.01$) y CLDL elevada (OR 2.5 $p: 0.001$); la frecuencia de C-LDL elevado fue de 2.2 veces en personas con hipotiroidismo subclínico con relación a personas con niveles normales de TSH.	(21)
Disfunción tiroidea y factores de riesgo cardiovascular en adultos de la ciudad de Obligado-Paraguay	Hipotiroidismo Hipertiroidismo	El 21% de los individuos tenían hipotiroidismo y 3.4% hipertiroidismo. Hubo relación entre índice de masa corporal y niveles de TSH. El hipotiroidismo se asoció con síndrome metabólico y dislipidemia. Los niveles de TSH correlacionaron significativamente con triglicéridos, circunferencia de cintura, colesterol total, LDL y HDL. Atendiendo que en este estudio las alteraciones se vieron en etapas tempranas de la vida, queda evidenciada la importancia de la detección precoz de dichas alteraciones.	(7)

Título del artículo	Alteración tiroidea	Principales hallazgos	Referencia
Disfunción tiroidea subclínica en población adulta costarricense	Hipertiroidismo subclínico Hipotiroidismo subclínico Eutiroidismo	La población en general presentaba un perfil lipídico por encima de las concentraciones deseables para una población estándar. Los participantes eutiroides tuvieron una prevalencia de 64,3% de hipercolesterolemia y 26,1% concentración de CT por encima de 6,20 mmol/L. Es probable que debido a este fenómeno no se pudiera demostrar diferencias significativas entre el perfil lipídico de los subgrupos con hipotiroidismo e hipertiroidismo subclínicos en relación a la población eutiroides, aunque sí se demostrara correlación positiva entre la TSH y los niveles de CT ($r=0,165$; $p=0,01$) y LDL-C ($r=0,192$; $p=0,01$).	(22)
Disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico e índices aterogénicos en individuos antes y después de la tiroidectomía.	Tiroidectomía.	Se observó un aumento progresivo del perfil lipídico y del índice de riesgo cardiovascular. Se encontró una correlación negativa y moderada significativa entre los valores de T3L y Tg ($Rho=-0,513$, $p=0,042$); situación similar ocurrió entre la T4L y los valores de la relación T-col/HDL-col (R1) ($Rho=-0,523$, $p=0,038$). Se demostró una relación de las hormonas tiroideas con el perfil lipídico, que podría actuar como un factor de riesgo para la aterogénesis.	(23)

El metabolismo de las hormonas tiroideas y su influencia en la mineralización ósea resalta la importancia de evaluar correctamente los niveles de TSH y HT. En el hipertiroidismo subclínico, se requieren estudios para determinar la necesidad de normalizar la TSH y su relación con el riesgo de fracturas(3). La disfunción tiroidea (DT) es altamente prevalente a nivel mundial y muchas veces subdiagnosticada. Su correcta identificación y tratamiento son clave, ya que el hipotiroidismo se ha asociado a enfermedades cardiovasculares, dislipidemia y obesidad, lo que refuerza la necesidad de un seguimiento médico integral (5).

En esta revisión bibliográfica se destaca la importancia de las alteraciones tiroideas entre ellas tenemos al Hipotiroidismo subclínico y el eutiroidismo relacionado al perfil lipídico.

El hipotiroidismo subclínico (HS) es una entidad caracterizada por elevación de la tirotrópica sérica (TSH) asociada a valores normales de triyodotironina libre (T3L) y tetrayodotironina libre (T4L), en presencia o no de síntomas (24); se asocia a trastornos cardíacos e incremento de la aterosclerosis (25). Una gran cantidad de estudios epidemiológicos muestran mayor riesgo de mortalidad cardiovascular tanto en hipotiroidismo clínico como subclínico; en general estos cambios tienden a revertirse con la corrección del hipotiroidismo. Algunos pacientes siguen teniendo

valores alterados y en ellos se debe sospechar una dislipidemia primaria concomitante (26).

Por otra parte, la influencia del HSC en los niveles séricos de lípidos es menos evidente, pero los niveles de apolipoproteína B suelen estar aumentados y algunos estudios también han demostrado elevación de los niveles de LDL-C. En la actualidad se acepta que el evento determinante en la elevación de LDL es una disminución de la síntesis proteica intracelular lo que lleva a una menor expresión del receptor de LDL (27, 28).

En el adulto con HS, tanto la presencia de dislipidemia como la respuesta al tratamiento no están totalmente claras, sin embargo, existe evidencia de que la tasa de enfermedad cardíaca isquémica y de enfermedad vascular periférica está aumentada, aún en los grados más leves de hipofunción tiroidea y que existe una relación positiva entre anormalidades lipídicas y el grado de disfunción tiroidea (29). En el Estudio de Prevalencia de Enfermedades Tiroideas de Colorado, con 25.862 participantes, los sujetos con HS, con una modesta elevación de TSH (TSH entre 5 y 10 μ U/ml) tuvieron niveles de colesterol total (Ct), colesterol de la lipoproteína de baja densidad (C-LDL) y triglicéridos (Tg) significativamente más altos que los eutiroides. Recientemente, Walsh también mostraron la elevación de C-LDL en su estudio poblacional (30).

CONCLUSIÓN

El análisis de la literatura revisada confirma la alta prevalencia de la disfunción tiroidea (DT) a nivel mundial, con una frecuencia significativa de hipotiroidismo subclínico y eutiroidismo en diversas poblaciones. La importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno de estas alteraciones radica en su estrecha relación con enfermedades cardiovasculares, dislipidemias y otros factores de riesgo metabólico.

En particular, el hipotiroidismo subclínico (HSC) se ha asociado con un incremento del riesgo de aterosclerosis y alteraciones en el perfil lipídico, lo que subraya la necesidad de una evaluación clínica integral. Se ha evidenciado un aumento de los niveles séricos de colesterol total (CT), triglicéridos (TG) y colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C) en pacientes con HSC en comparación con individuos eutiroides. Además, diversos estudios han reportado una asociación significativa entre los niveles de TSH y las alteraciones lipídicas, lo que sugiere un impacto directo de la función tiroidea en el metabolismo lipídico.

Si bien algunos de estos efectos tienden a revertirse con la corrección del hipotiroidismo, en ciertos pacientes persisten alteraciones en el perfil lipídico, lo que sugiere la coexistencia de una

dislipidemia primaria. La elevación de LDL-C en estos casos se ha vinculado a una reducción en la síntesis proteica intracelular, lo que disminuye la expresión del receptor de LDL y, por ende, dificulta su depuración del torrente sanguíneo.

La relación entre la disfunción tiroidea y el perfil lipídico es un problema de salud pública relevante, con variaciones en la prevalencia según el género, la edad y la etnicidad, que resalta la necesidad de implementar estrategias de detección temprana y manejo adecuado de estas alteraciones, especialmente en poblaciones de alto riesgo. Estos estudios demuestran que las concentraciones séricas promedio de TSH y la prevalencia de anticuerpos antitiroideos son mayores en las mujeres y aumentan con la edad.

Futuros estudios deberían enfocarse en establecer criterios más precisos para la intervención terapéutica en pacientes con hipotiroidismo subclínico y evaluar su impacto a largo plazo en la salud cardiovascular.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

FINANCIAMIENTO. Los autores declaran que no recibieron financiamiento

AGRADECIMIENTOS. Los autores reflejan el esfuerzo y el aporte que las personas aportaron al desarrollo del presente artículo científico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guyton A. Hormonas metabólicas tiroideas. Tratado de Fisiología Médica. 12.a ed. España: Esvier Saunders; 2011. 907-919. <https://lc.cx/kKNpgh>
2. Carcedo E, Heras, P de las, Herrero D, Fernández, S, Vallejo LÁ, Gil Carcedo-Sañudo E, et al. Anatomía quirúrgica de las glándulas tiroideas y paratiroides. Rev ORL. junio de 2020;11(2):161-78. <https://lc.cx/cR8YH->
3. Larsen P, Davies T, Schlumberger M, Hay I. Fisiología del tiroides y evaluación diagnóstica de los pacientes con trastornos tiroideos. 11.a ed. Kronenber MD, Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR: Williams Tratado de Endocrinología; 2009. 305-40. <https://lc.cx/tXRRKO>
4. Ariznavarreta C, Cardinali D, Gil-Lozaga P, Mora F, Tamargo J. Fisiología Humana. 3.a ed. 72. España: Mc Graw-Hill; 2005. 890-911. <https://lc.cx/nwqimj>
5. Hawkins F, Guadalix S, Martínez G, López B, De Mingo M, Hawkins F, et al. Hormonas tiroideas, TSH, cáncer de tiroides y hueso en mujeres pre y postmenopáusicas. Rev Osteoporos Metab Miner. 2017; 9(2):89-101. <https://lc.cx/r5oi1N>
6. Maldonado O, Ramírez I, García J, Ceballos G, Méndez E. Colesterol: Función biológica e implicaciones médicas. Rev Mex Cienc Farm. 2012; 43(2):7-22. <https://lc.cx/IOOn292>
7. Kolbe L, Pedrozo W, Ares R, Bonneau G. Disfunción tiroidea y factores de riesgo cardiovascular en adultos de la ciudad de Obligado-Paraguay. RECyT. 2020; 34: 89-95. https://lc.cx/6cx1_2
8. Matheus C, Van Holde K. Bioquímica. 2.a ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2001. <https://lc.cx/wxiUS6>
9. Martín M. Estructura y función de la glándula Tiroideas. España. 2016; 7(2):7-16. <https://lc.cx/u1C6DF>
10. Calvo J, Cuadrado M, Freire M, Martínez V, Muñoz S, Úcar S. Manual SER de Diagnóstico y Tratamiento de las Enfermedades Reumáticas Autoinmunes Sistémicas. Madrid- España; 2014. <https://lc.cx/YHW4Lp>
11. Dufour D. Laboratory Tests of Thyroid Function: Uses and Limitations. Endocrinol Metab Clin North Am. 2007;36(3):579-94. <https://lc.cx/ow7II8>
12. Hollowell J, Staehling N, Flanders W, Hannon W, Gunter E, Spencer C, et al. Serum TSH, T4, and Thyroid Antibodies in the United States Population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). J Clin Endocrinol Metab. 2002; 87(2):489-99. <https://lc.cx/phVUId>
13. Surks M, Hollowell J. Age-Specific Distribution of Serum Thyrotropin and Antithyroid Antibodies in the U.S. Population: Implications for the Prevalence of Subclinical Hypothyroidism. J Clin Endocrinol Metab. 2007; 92(12):4575-82. <https://lc.cx/DMqmlT>
14. Bergoglio L, Mestman J. Guía de consenso para el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad tiroidea: Parte II. Acta Bioquímica Clínica Latinoam. 2006; 40(4):525-51. <https://lc.cx/G4u9xh>
15. Santiago L. Fisiología de la glándula tiroideas. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. Rev ORL. 2020; 11(3):253-7. <https://lc.cx/-3Hu6z>
16. Ahmad B, Ahmad F, Shah S, Ahmad R, Kumar S. Alteration of Lipid Parameters in Patients With Subclinical Hypothyroidism. Int J Endocrinol Metab. 2014; 12(3):e17496. <https://lc.cx/oyjlww>
17. Lee J, Jeong S, Lee S, Lee Y, Lee Y, Lee S, et al. Alteration of Lipid Profiles in Patients with Subclinical Hypothyroidism. J Lipid Atheroscler. 2017; 6(2):84. <https://lc.cx/YKTJLt>
18. Humerah S, Siddiqui A, Khan H. Pattern of Altered Lipid Profile in Patients with Subclinical and Clinical Hypothyroidism and its Correlation with Body Mass Index. 2016; 26. <https://lc.cx/MleY96>
19. Alarcón P, Sosa J, Sánchez V, Cruz A, Aguilar C, Velasco-Medina A, et al. Association between subclinical hypothyroidism and dyslipidemia in the obesity population. Rev Médica Hosp Gen México. 2021; 84(1):11-7. <https://lc.cx/CpTJPN>

20. Chin K, Ima S, Mohamed I, Aminuddin A, Johari M, Ngah W. The Relationships between Thyroid Hormones and Thyroid-stimulating Hormone with Lipid Profile in Euthyroid Men. *Int J Med Sci*. 2014; 11(4):349-55. <https://lc.cx/twkyet>
21. Landázuri P, Londoño A, Restrepo B, Bayón A, Sánchez J. Dislipidemia y relación con enfermedad tiroidea en agricultores de la zona cafetera. *Acta Médica Colomb*. 2019; 44(3). https://lc.cx/PFlwL_
22. Guevara O, Holst I, Boza S, Barrantes M, Chinchilla R, Alvarado P. Disfunción tiroidea subclínica en población adulta costarricense. *An Fac Med*. 2016; 76(4):333. <https://lc.cx/bWMjKV>
23. González de Mirena E, Gil Y, Younes T, Perelli A, Calzolaio V, Superlano L, et al. Disfunción tiroidea y su relación con el perfil lipídico e índices aterogénicos en individuos antes y después de la tiroidectomía. *Rev Venez Endocrinol Metab* 2014; 12(1):4-11. <https://lc.cx/JdDFNR>
24. McDermott M, Ridgway E. Subclinical Hypothyroidism Is Mild Thyroid Failure and Should be Treated. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001; 86(10):4585-90. <https://lc.cx/iFico7>
25. Chillarón J, Climent E, Llauradó G, Ballesta S, Flores J. Hipotiroidismo subclínico. *FMC - Form Médica Contin En Aten Primaria*. 2022; 29(3):119-22. <https://lc.cx/ncRQ-W>
26. Hak A, Pols H, Visser T, Drexhage H, Hofman A, Witteman J. Subclinical Hypothyroidism Is an Independent Risk Factor for Atherosclerosis and Myocardial Infarction in Elderly Women: The Rotterdam Study. *Ann Intern Med*. 2000; 132(4):270-8. <https://lc.cx/ZJPuwc>
27. Duntas L, Wartofsky L. Cardiovascular Risk and Subclinical Hypothyroidism: Focus on Lipids and New Emerging Risk Factors. What Is the Evidence? *Thyroid®*. 2007; 17(11):1075-84. <https://lc.cx/NYNO7v>
28. Duntas L, Mantzou E, Koutras D. Circulating Levels of Oxidized Low-Density Lipoprotein in Overt and Mild Hypothyroidism. *Thyroid®*. 2002; 12(11):1003-7. <https://lc.cx/XFrwvK>
29. Imaizumi M, Akahoshi M, Ichimaru S, Nakashima E, Hida A, Soda M, et al. Risk for Ischemic Heart Disease and All-Cause Mortality in Subclinical Hypothyroidism. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004; 89(7):3365-70. <https://lc.cx/Dpexhq>
30. Walsh J, Bremner A, Bulsara M, O'leary P, Leedman P, Feddema P, et al. Thyroid dysfunction and serum lipids: a community-based study. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2005; 63(6):670-5. <https://lc.cx/KQtDgn>

ACERCA DE LOS AUTORES

Marcia Gabriela Castillo. Tecnóloga laboratorista clínico y química farmacéutica, Universidad Católica de Cuenca. Experiencia en el área de laboratorio clínico, Ministerio de Salud Pública. Desarrollando diagnóstico clínico y gestión de laboratorio, participando en diversas iniciativas que han contribuido a la mejora de los servicios de salud, Ecuador.

Pedro Rosendo Chalma. Máster en Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Guerrero. Doctorado en Ciencias Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México.