

## Alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas y el síndrome metabólico.



*Alterations of the levels of the thyroid hormones and the metabolic syndrome.*

Fierro Vasco Sandy.<sup>1</sup>, Pacheco Toro Santiago.<sup>2</sup>, Vega Vasco Juan.<sup>3</sup> & Vega Vasco Silvana.<sup>4</sup>

Recibido:03-10-2020 / Revisado: 26-10-2020 / Aceptado: 13-11-2020/ Publicado: 05-12-2020

### Resumen.

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i4.1.1467>

**Introducción.** Más del 10 % de la población sufre alteraciones de los niveles de la hormona Tiroideas sin saber que lo padece, el diagnóstico se realiza con niveles bajos de hormonas tiroideas y la elevación de la TSH, esta patología es más comunes en mujeres. Tanto el hipotiroidismo como el hipertiroidismo pueden conducir a eventos cardiovasculares, arritmias e insuficiencia cardiaca. **Objetivo.** Determinar el impacto de las Hormonas Tiroideas sobre los componentes lipídicos, triglicéridos y niveles de colesterol HDL, porque son parte de la definición de Síndrome Metabólico. **Metodología.** Una revisión bibliográfica sistemática, con información de artículos tipo metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudio de casos y controles. **Resultados.** Cuando se presentan alteraciones en la función de la Hormona Tiroideas pueden coexistir con el Síndrome Metabólico el mismo que es diagnosticado cuando la persona presenta tres o más de los siguientes rasgos, o toma medicamentos para controlarlos, circunferencia de la cintura mayor a 89 centímetros en mujeres y 102 centímetros en varones; Niveles elevados de triglicéridos mayor a 150 mg/dl; Colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) menos de 50 mg /dl en mujeres y 40 mg/dl en varones; Hipertensión arterial y Glucosa en ayunas elevada. Ambos están

<sup>1</sup> Universidad Estatal de Bolívar, Bolívar Guaranda, sfierrov@ueb.edu.ec,  
orcid.org/0000-0001-8631-2758

<sup>2</sup> Universidad Estatal de Bolívar, Bolívar Guaranda, spacheco@ueb.edu.ec  
orcid.org/0000-0003-2477-8741

<sup>3</sup> MSP, subcentro de salud Los Trigales, juanmarcelo91@hotmail.com

<sup>4</sup> Mies, Bolívar Guaranda, silvanavv89@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-7522-0337>

asociados significativamente con morbilidad y mortalidad y, por lo tanto, tienen un impacto sustancial en el cuidado de la salud, en todo el mundo. **Conclusión.** El Hipotiroidismo Subclínico es más frecuente en mujeres y el riesgo aumenta con la edad, por lo tanto, hay que tener una mayor atención al riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico. Así también el grupo de Hipotiroidismo Subclínico fue asociado significativamente con un mayor riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico.

**Palabras clave:** Síndrome Metabólico, hipotiroidismo, hipertiroidismo.

### Summary.

**Introduction.** More than 10% of the population suffers from alterations in Thyroid hormone levels without knowing who suffers from it, the diagnosis is made with low levels of thyroid hormones and elevated TSH, this pathology is more common in women. Both hypothyroidism and hyperthyroidism can lead to cardiovascular events, arrhythmias, and heart failure. **Objective.** Determine the impact of Thyroid Hormones on lipid components, triglycerides and HDL cholesterol levels, because they are part of the definition of Metabolic Syndrome. **Methodology.** A systematic bibliographic review, with information from meta-analysis-type articles, systematic reviews, and case-control studies. **Results.** When there are alterations in the function of the Thyroid Hormone, they can coexist with the Metabolic Syndrome, which is diagnosed when the person has three or more of the following features, or takes medications to control them, waist circumference greater than 89 centimeters in women and 102 centimeters in males; Elevated triglyceride levels greater than 150 mg / dl; High-density lipoprotein (HDL) cholesterol less than 50 mg / dl in women and 40 mg / dl in men; High blood pressure and high fasting glucose. Both are significantly associated with morbidity and mortality and therefore have a substantial impact on health care, worldwide. **Conclusion.** Subclinical Hypothyroidism is more frequent in women and the risk increases with age, therefore, greater attention must be paid to the risk of developing Metabolic Syndrome. Likewise, the Subclinical Hypothyroidism group was significantly associated with a higher risk of developing Metabolic Syndrome.

**Key words:** Metabolic Syndrome, hypothyroidism, hyperthyroidism.

## **Introducción.**

La disfunción tiroidea tiene enormes consecuencias en muchos problemas de salud, incluyendo enfermedades cardiovasculares y Síndrome Metabólico. Más del 10 % de la población sufre alteraciones de la tiroides sin saber que lo padece (Díaz, Rivas, Yanez, Zavala, & Godoy, 2017).

En estudios realizados en Ecuador, se evidencia una alta prevalencia de Hipotiroidismo y Bocio en poblaciones andinas y rurales. Las posibles causas son Autoinmunes, Déficit en la ingesta de yodo y fármacos.

Con la dosificación de TSH y T4 libre se puede evaluar cómo es el funcionamiento de la Tiroides, los niveles séricos de TSH son más sensibles que los niveles de hormonas tiroideas (T3 y T4) para evaluar el grado de función de la glándula

Hay una interacción íntima entre los niveles de la Hormona Tiroides con todos los componentes del Síndrome Metabólico en modelos animales y hombre. Siendo cada vez más claro que el hipertiroidismo, así como el hipotiroidismo induce resistencia a la insulina, el sello fisiopatológico del Síndrome Metabólico.

## **Metodología.**

Se realizó una búsqueda de bibliografía, con una revisión bibliográfica sistemática para hacer un análisis crítico del contenido de los documentos donde fueron tomados en cuenta artículos tipo metaanálisis, revisiones sistemáticas y estudio de casos y controles, que se encontraban disponibles en el internet. La exploración se realizó utilizando las palabras clave o descriptores, haciendo uso de los descriptores booleanos AND y en menor medida OR. Para ello, se comenzó con una búsqueda previa de los descriptores adecuados, utilizando las palabras clave que fueron “alteraciones de hormonas tiroideas”; “síndrome metabólico”; siendo identificadas a través de DECs en castellano o MeSH en inglés.

En la selección de artículos científicos se incluyeron: Artículos en español e inglés, que se encontraban disponibles en los portales de datos seleccionados que guardaban relación con la temática a desarrollar, publicados entre los años 20012 o aquellos que la información aún

no han perdido vigencia y que presentaran de manera clara la metodología o referencial teórico seleccionado.

### **Resultados.**

Según Liberman G, algunos autores reportan que el rango normal de TSH está situado entre 0.5-4.5mU/L, correspondiendo este valor a los encontrados en el 95% de la población general, sin que ello signifique que el 5% restante tenga un trastorno o anormalidad tiroidea. (Palacio M, 2017).

Los niveles de TSH se elevan o bajan siempre que la glándula hipófisis nota que hay una caída o incremento en los niveles de las hormonas tiroideas en la circulación. Por lo que, desde este punto de vista, tenemos tres situaciones diferentes: En el Hipertiroidismo Central, donde la TSH y la T4 libre son bajas, nos enfrentamos con una Tiroides saludable, que responde adecuadamente a la falta de TSH. El problema es de la glándula Hipófisis, que con un bajo nivel de T4 libre se muestra incapaz de aumentar la liberación de TSH. (Ibanez L., 2017)

En el Ecuador datos recientes demuestran que el hipotiroidismo se presenta cerca del 8% en la población adulta, y el hipotiroidismo congénito tiene una incidencia relativamente alta desde 1 en 1,500 nacimientos; tomando en cuenta que el Ecuador es uno de los países de América Latina que no tiene una ley que establezca la prevención del hipotiroidismo, con un programa de detección oportuna y seguimiento del recién nacido. (Rodriguez J, 2016)

Hipotiroidismo subclínico si la enfermedad de la tiroides todavía es leve y la elevación de la TSH es capaz de estimular la producción de hormonas tiroideas a fin de mantenerlas en niveles adecuados, el paciente no presentará ningún síntoma.

Si la enfermedad de la tiroides es más grave, por más que la glándula hipófisis aumente la producción de TSH, la tiroides del paciente es incapaz de producir las hormonas tiroideas de modo a normalizar los niveles sanguíneos, el paciente suele presentar los síntomas típicos del Hipotiroidismo. (Garber J, 2012)

El hipotiroidismo en general afecta alrededor del 4 al 10% de la población general y de esta un 75% de casos se atribuye a mujeres. En contraste el hipertiroidismo afecta del 1 al 2% de la población adulta en general y del 4 al 5% de las mujeres mayores.

Las alteraciones en la función tiroidea, ya sea por incapacidad de producir suficientes hormonas tiroideas o por sobreproducción de las mismas, son más comunes en mujeres que en hombres. Se estima que 1 de cada 10 mujeres desarrollará disfunción tiroidea a lo largo de su vida. Tanto el hipotiroidismo como el hipertiroidismo causan gran variedad de alteraciones hemodinámicas y cardíacas que pueden conducir a eventos cardiovasculares, arritmias e insuficiencia cardíaca. (Espinosa A, 2018)

Cuando se presentan alteraciones en la función de la Tiroides coexisten con el Síndrome Metabólico que es también conocido como el Síndrome de resistencia a la insulina, que en si son un conjunto de factores que aumentan la predisposición a padecer de enfermedades cardíacas y/o diabetes tipo 2.

El Síndrome Metabólico es una agrupación de diversos parámetros Metabólicos, que incluyen diabetes, colesterol de lipoproteínas de baja densidad, triglicéridos elevados, obesidad abdominal e hipertensión. (Delitala A, 2017)

El Síndrome Metabólico era considerado hasta hace algunos años como una condición de la edad adulta, sin embargo, recientemente se ha demostrado una prevalencia creciente en niños, adolescentes y adultos jóvenes vinculada al aumento considerable de la obesidad en estos grupos etarios y por consiguiente el aumento de complicaciones como la morbimortalidad cardiovascular cada vez a edades más tempranas. (Ruano C, 2016)

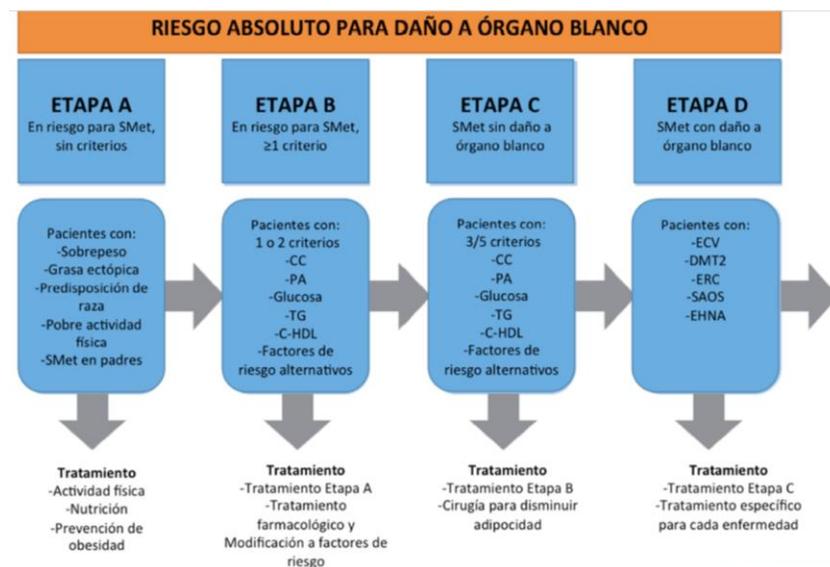
El Síndrome Metabólico influye negativamente en varios sistemas del cuerpo. La resistencia a la insulina causa daño microvascular, que predispone a un paciente a la disfunción endotelial, la resistencia vascular, la hipertensión y la inflamación de la pared del vaso. El daño endotelial puede afectar la homeostasis del cuerpo causando enfermedad aterosclerótica y el desarrollo de hipertensión. (Lovre D, 2015). A su vez, la hipertensión produce resistencia vascular aumentada y rigidez que causa enfermedad vascular periférica,

enfermedad cardíaca estructural que comprende hipertrofia ventricular izquierda y cardiomiopatía, lo que conduce a insuficiencia renal.

El Tercer Reporte del Programa de Educación sobre el Colesterol, el Panel de Expertos en Diagnóstico, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos (Third Report of the National Cholesterol Education Program - NCEP- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults -ATP III-) en el 2001; propuso para aplicar en la práctica diaria, los criterios que incluían: obesidad medida por el perímetro abdominal ( $\geq 102$  cm para hombres y  $\geq 88$  cm para mujeres), hipertrigliceridemia, HDL-C bajo, presión arterial elevada  $>130/85$  mm Hg y glicemia elevada incluyendo diabetes mellitus; además consideró por igual todos los componentes del SM y propuso que la presencia de tres de los cinco factores establecía el diagnóstico, lo cual fue aceptado por su sencillez. (Fernandez J, 2016)

Por otra parte, se han observado diferencias significativas en los componentes del SM entre los distintos grupos étnicos, siendo los afrodescendientes y los hispanos los que presentan mayor riesgo. Los efectos del SM varían de un grupo étnico a otro y los datos muestran que la obesidad y las enfermedades cardiovasculares relacionadas con la misma son más frecuentes en personas de origen africano o hispanoamericano que entre las de origen caucásico o asiático.

En la Figura 1 se señalan los criterios diagnósticos en cada etapa de desarrollo de Síndrome Metabólico de acuerdo a esta nueva definición.



CC=Circunferencia cintura, PA=Presión Arterial, TG=Triglicéridos, HDL=lipoproteínas de alta densidad, ECV=Enfermedad Cardiovascular, DMT2=Diabetes mellitus tipo 2, ERC= Enfermedad renal crónica, SAOS=Síndrome de apnea obstructiva del sueño, EHNA=Esteatosis hepática no alcohólica. Gráfico 1 **Fuente** (Sperling, 2015)

La relación estrecha entre los niveles de Hormonas Tiroideas y los parámetros lipídicos han sido bien descritos en los últimos años. Nos enfocamos en el impacto directo de Hormonas Tiroideas sobre los componentes lipídicos, triglicéridos y niveles de colesterol HDL, porque son parte de la definición de Síndrome Metabólico.

En el colesterol HDL, el hipotiroidismo, particularmente los niveles de HDL no se incrementan uniformemente, pero se reducen en el hipertiroidismo. Este patrón fue confirmado en grandes estudios epidemiológicos, pero el efecto no es visible uniformemente. Los niveles de Triglicéridos se relacionaron positivamente con hipotiroidismo subclínico, mientras que las concentraciones bajas de colesterol HDL se encontraron en pacientes con hipo e hipertiroidismo. (Duntas LH, 2012)

Las disfunciones tiroideas y el Síndrome Metabólico son los dos trastornos endocrinos más comunes enlazados entre sí. Ambos están asociados significativamente con morbilidad y mortalidad y, por lo tanto, tienen un impacto sustancial en el cuidado de la salud, en todo el mundo. La presencia concomitante de la disfunción tiroidea y la diabetes mellitus puede deberse a una superposición entre los Síndromes autoinmunes ejemplificado en el Síndrome Autoinmune Poliglandular tipo 2, la Diabetes Mellitus tipo 1 y la enfermedad de Hashimoto se encuentran entre las complicaciones más frecuentemente observadas (Betterle C, 2002).

La prevalencia de Hipotiroidismo Subclínico (SCH), aumenta con la edad y es más alta en mujeres (Liu FH, 2018). Los datos muestran que la prevalencia de SCH fue alrededor del 1.3% (1.0% en hombres y 1.6% en mujeres) que es consistente, aunque no exactamente con el mismo punto de corte de TSH (Tseng FY L. W., 2012).

La relación entre los niveles TSH y los componentes del Síndrome Metabólico revelaron que una leve elevación en TSH puede ya ser un factor de riesgo importante de Síndrome

Metabólico (Iwen K.A, 2013). En el estudio realizado por Liu y colaboradores en el 2018 muestran que la prevalencia de Síndrome Metabólico aumentó significativamente con la edad en las mujeres tanto en el grupo Hipotiroidismo Subclínico y en el grupo Normal. Por lo tanto, debido a SCH es más frecuente en mujeres y el riesgo aumenta con la edad, es mandatorio poner mayor atención al riesgo de desarrollar Síndrome Metabólico.

En el mismo estudio se reveló la prevalencia de Síndrome Metabólico, en el grupo SCH (39.6% en hombres y 29.4% en mujeres) fue mayor que en grupo control. Un análisis multivariado también reveló que el grupo SCH fue asociado significativamente con un mayor riesgo de desarrollo de Síndrome Metabólico.

La correlación entre las alteraciones de los niveles de las Hormonas Tiroideas y el Síndrome Metabólico varía en relación con las características demográficas y geográficas, relacionadas con la genética y los estilos de vida, juntas están asociados con el incremento con morbilidad y mortalidad, por lo que se tiene que realizar un diagnóstico oportuno y concomitantemente se recomienda, aumentar la actividad física, llevar un adecuado control de peso, disminución en la ingesta de azúcares simples, reducción de grasas saturadas, trans, colesterol, y los altos niveles de sodio.

Tabla 1. Enfoque del tratamiento del Hipotiroidismo subclínico en adultos

<b>DIAGNÓSTICO DE ELEVACIÓN EN EL SUERO DE TIROTROPINA TSH</b>		
<b>Confirmación de la presencia de hipotiroidismo subclínico</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles iniciales de TSH 4.5 - 14.9 mU/L, repetir la medición y documentar niveles normales de tiroxina T4 en 1 a 3 meses.</li> <li>Niveles iniciales de TSH &gt;15 mU/L, repetir la medición y documentar niveles normales de tiroxina T4 en 1 a 2 semanas.</li> </ul>		
Consideraciones para iniciar el tratamiento		
<b>Niveles tirotropina TSH mU/L</b>	<b>Pacientes menores 65 años</b>	<b>Pacientes mayores de 65</b>
0.4 - 4.4	Tirotropina TSH valores normales	
4.5 - 6.9	Medir anticuerpos peroxidasa tiroidea (TPO) Seguimiento anual con Tirotropina TSH en pacientes asintomáticos	

			<p>Considerar tratamiento con levotiroxina en pacientes con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiples síntomas de hipotiroidismo</li> <li>• Anticuerpos anti TPO positivos</li> <li>• Aumento progresivo de los niveles de TSH</li> <li>• Plan de embarazarse</li> <li>• Bocio</li> </ul>	No es recomendado tratamiento
		7.0 – 9.9	Tratamiento con levotiroxina para reducir el riesgo de mortalidad por ECV Isquémico y enfermedad coronaria.	Considerar tratamiento con levotiroxina para reducir el riesgo de mortalidad por enfermedad coronaria
	<b>GRADO</b>	<b>≥ 10</b>	Tratamiento con levotiroxina para reducir el riesgo de progresión hipotiroidismo, insuficiencia cardíaca, mortalidad y eventos por enfermedad coronaria.	
<p>Seguimiento del Tratamiento.                  Si se inicia el tratamiento, medir la TSH en 6 semanas y ajustar la dosis de levotiroxina si es necesario.                  una vez alcanzado el objetivo de TSH, realizar una medición anual para confirmar que los valores se mantengan dentro de rango                  tabla 1. <b>Fuente</b> (Biondi E, 2019)</p>				

**Conclusiones.**

- Cabe concluir que se demuestra que existe una asociación entre las alteraciones de los niveles de las hormonas Tiroideas y el Síndrome Metabólico. El hipotiroidismo subclínico es prevalente en mujeres que tienen edad avanzada. En definitiva, es imperativo hacer un diagnóstico temprano y oportuno de Síndrome Metabólico y a su vez determinar los niveles de hormonas Tiroideas, para tratarlas concomitantemente, a tiempo y poder reducir las enfermedades cardiovasculares y en casos más graves la muerte.

---

## Referencias Bibliográficas

- Betterle C, D. P. (2002). Autoimmune polyendocrine syndromes: autoantibodies, autoantigens, and their applicability in diagnosis and disease prediction. *Endocr Rev*, 327-364.
- Christov VI, G. N. (2010). Un consenso del Instituto Búlgaro del Síndrome Metabólico. *Nauka Endocrinologia.*, 53-70.
- Delitala A, F. G. (2017). Thyroid Hormones, Metabolic Syndrome and Its Components. *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets*, 56-62.
- Diaz, D., Rivas, K., Yanez, V., Zavala, H., & Godoy, T. (diciembre de 2017). *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*. Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S03264361017300505>
- Duntas LH, B. G. (2012). The effect of thyroid disorders on lipid levels and metabolism. *Med Clin North Am.*, 269-281.
- Espinosa A. (2018). Mujer, corazón y tiroides. *Revista Colombiana de Cardiología*, 42-48.
- Fernandez J. (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Cenic* , 106-119.
- Fundacion Española del Corazon. (2013). *La alteración de la glándula tiroides aumenta el riesgo cardiovascular*. Obtenido de <http://www.fundaciondelcorazon.com/prensa/notas-de-prensa/2580-alteracion-de-glandula-tiroides-aumenta-riesgo-cardiovascular.html>
- Garber J, C. R. (2012). Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults. *American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association*, 1200-1235.
- Ibanez L., S. V. (2017). Actualización en patología tiroidea, . *Actualización Pediatría* , 161–174.
- Iwen K.A, S. E. (2013). Thyroid Hormones and the Metabolic Syndrome. *European Thyroid Journal*, 83-92.
- Julio, F. (2016). Síndrome Metabólico y Riesgo Cardiovascular. *Cenic*, 106-119.
- Liu FH, H. J. (2018). Subclinical hypothyroidism and metabolic risk factors association: A health examination-based study in northern Taiwan. *Biomedical Journal*.
- Lovre D, M. F. (2015). Trends in Prevalence of the Metabolic Syndrome. *JAMA*.
- Palacio M, A. R. (2017). Disfunción Tiroidea Subclínica. *Medicina Interna*, 197-207.
- Rodriguez J, B. A. (2016). Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas Hospital del seguro Social Ambato. *Revista de Ciencias Médicas de Pinal del Rio*, 628-638.

Ruano C. (2016). Síndrome Metabólico en adultos jóvenes . *Rev. Ecu.Med Eugenio Espejo*, 7-16.

Tseng FY, L. W. (2012). Subclinical hypothyroidism is associated with increased risk for all-cause and cardiovascular mortality in adults. *J Am Coll Cardiol*, 730- 736.



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Fierro Vasco, S., Pacheco Toro, S., Vega Vasco, J., & Vega Vasco, S. (2020). Alteraciones de los niveles de las hormonas tiroideas y el síndrome metabólico. *Conciencia Digital*, 3(4.1), 22-33.  
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i4.1.1467>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

