

DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i4>

## Hormona tiroestimulante y su asociación al hipotiroidismo en mujeres adultas

*Thyrostimulating hormone and its association with hypothyroidism in adult women*

*Hormônio tireoestimulante e sua associação com hipotireoidismo em mulheres adultas*

Bruno Jaime Garnica-Vargas <sup>I</sup>  
[garnica-bruno3415@unesum.edu.ec](mailto:garnica-bruno3415@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-4110-6875>

Horacio Drouet-Donoso <sup>II</sup>  
[hdrouetd82@live.com](mailto:hdrouetd82@live.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-1599-5453>

**Correspondencia:** [garnica-bruno3415@unesum.edu.ec](mailto:garnica-bruno3415@unesum.edu.ec)

\* **Recepción:** 22/09/2022 \* **Aceptación:** 12/10/2022 \* **Publicación:** 19/11/2022

1. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Instituto de Posgrado, Facultad de Ciencias de la Salud, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Jipijapa, Manabí, Ecuador.
2. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Laboratorio Clínico, Jipijapa, Manabí, Ecuador.

## Resumen

El hipotiroidismo se caracteriza por la disminución de la actividad biológica de las hormonas tiroideas. El presente trabajo tuvo como objetivo analizar evidencias científicas sobre la asociación de las concentraciones de la hormona tiroestimulante con el hipotiroidismo en mujeres adultas. El estudio de diseño documental y revisión bibliográfica sistemática se realizó con la selección de artículos que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, publicados desde el año 2018 al 2022, en revistas indexadas y páginas web de salud oficiales. La prevalencia en mujeres adultas se ubicó en un rango de variabilidad de hipotiroidismo sintomático de 1,2%-2,68% e hipotiroidismo subclínico desde 1% a 86,49%. Los factores de riesgo incluyen enfermedades autoinmunes, como la diabetes mellitus y la artritis reumatoide; factores metabólicos como las dislipidemias, síndrome metabólico, obesidad, presión arterial alta; demográficos como la edad y el género femenino e historia familiar; ambientales como tabaquismo, ingesta calórica y de Iodo establecen diferencias entre países que deberían ser evaluadas en futuros estudios. En conclusión, podemos decir que la determinación de concentraciones de hormona tiroestimulante es el parámetro más sensible para el diagnóstico del hipotiroidismo y su elevación es indicativa de que la función tiroidea es insuficiente.

**Palabras clave:** Función Tiroidea; Tiroides; TSH; Población Femenina.

## Abstract

Hypothyroidism is characterized by decreased biological activity of thyroid hormones. The objective of this work was to analyze scientific evidence on the association of thyroid-stimulating hormone concentrations with hypothyroidism in adult women. The documentary design study and systematic bibliographic review was carried out with the selection of articles that met the inclusion and exclusion criteria, published from 2018 to 2022, in indexed journals and official health web pages. The prevalence in adult women was located in a range of variability of symptomatic hypothyroidism of 1.2%-2.68% and subclinical hypothyroidism from 1% to 86.49%. Risk factors include autoimmune diseases, such as diabetes mellitus and rheumatoid arthritis; metabolic factors such as dyslipidemia, metabolic syndrome, obesity, high blood pressure; demographics such as age and female gender and family history; Environmental factors such as smoking, caloric and iodine

intake establish differences between countries that should be evaluated in future studies. In conclusion, we can say that the determination of thyroid-stimulating hormone concentrations is the most sensitive parameter for the diagnosis of hypothyroidism and its elevation is indicative of insufficient thyroid function.

**Keywords:** Thyroid Function; Thyroid; TSH; Female Population.

## Resumo

O hipotireoidismo é caracterizado pela diminuição da atividade biológica dos hormônios tireoidianos. O objetivo deste trabalho foi analisar as evidências científicas sobre a associação das concentrações do hormônio estimulante da tireoide com o hipotireoidismo em mulheres adultas. O estudo de desenho documental e revisão bibliográfica sistemática foi realizado com a seleção de artigos que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão, publicados no período de 2018 a 2022, em periódicos indexados e sites oficiais de saúde. A prevalência em mulheres adultas foi localizada em uma faixa de variabilidade de hipotireoidismo sintomático de 1,2%-2,68% e hipotireoidismo subclínico de 1% a 86,49%. Os fatores de risco incluem doenças autoimunes, como diabetes mellitus e artrite reumatoide; fatores metabólicos como dislipidemia, síndrome metabólica, obesidade, hipertensão arterial; dados demográficos, como idade, sexo feminino e histórico familiar; Fatores ambientais como tabagismo, ingestão calórica e de iodo estabelecem diferenças entre os países que devem ser avaliadas em estudos futuros. Em conclusão, podemos dizer que a determinação das concentrações de hormônio estimulante da tireoide é o parâmetro mais sensível para o diagnóstico de hipotireoidismo e sua elevação é indicativa de função tireoidiana insuficiente.

**Palavras-chave:** Função da Tireóide; Tireoide; TSH; População feminina.

## Introducción

Las hormonas secretadas por la glándula tiroides, triyodotironina (T3) y tiroxina (T4), son importantes para diversos procesos en el cuerpo como la regulación del metabolismo de lípidos, el ritmo cardiaco, la temperatura, el correcto funcionamiento cognitivo, la tasa metabólica basal, entre otros. Se estima, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Glenn & Goldman, 1976)1976) que aproximadamente 750 millones de personas padece de alguna patología tiroidea, de las cuales un 60% desconoce. La falta de estas hormonas conlleva al hipotiroidismo, el cual se

puede manifestar con fatiga, letargo, aumento de peso, intolerancia al frío, estreñimiento, cognición alterada, infertilidad cambio de voz y piel seca, pero la presentación clínica puede diferir con la edad y el sexo, entre otros factores. El hipotiroidismo es una afección común de deficiencia de hormona tiroidea, que se diagnostica y trata fácilmente, pero que es potencialmente mortal en casos graves si no se trata (Chaker et al., 2017)

La definición de hipotiroidismo se basa en rangos de referencia estadísticos de los parámetros bioquímicos relevantes y es cada vez más un tema de debate. Las manifestaciones clínicas del hipotiroidismo van desde una amenaza para la vida hasta la ausencia de signos o síntomas (Persani et al., 2019) El hipotiroidismo se caracteriza por la situación clínica y analítica que resulta de la disminución de la actividad biológica de las hormonas tiroideas a nivel tisular; en la mayoría de los casos, coinciden con un descenso de los niveles plasmáticos de hormonas tiroideas y elevación de tirotrópina hipofisaria u hormona estimulante de la tiroides (TSH) (Rodríguez Sánchez et al., 2019)

Dentro de las disfunciones tiroideas el hipotiroidismo es altamente frecuente según estudios a nivel mundial, siendo de 4 a 5 veces más prevalente en mujeres y especialmente a medida que se incrementa la edad. Se han encontrado cifras del 8 al 10% en mujeres a partir de los 40 años, afectando a más del 12% de las mujeres mayores de 60 años; algunos estudios señalan incluso que puede alcanzar cifras de hasta el 30% (Belén et al., 2015)

Una investigación realizada en Perú, indica que el hipotiroidismo es una de las causas más importantes de consulta en endocrinología, afecta al 2% de las mujeres adultas y con menor frecuencia a los hombres, de 0,1 al 0,2%. Por otra parte, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Estados Unidos, la prevalencia de hipotiroidismo es de 0,3% y de hipotiroidismo subclínico de 4,3% (Ares Segura et al., 2021)

El desconocimiento de esta forma de hipotiroidismo podría llevar a una demora en el diagnóstico y el tratamiento oportuno. Las hormonas tiroideas son esenciales para el crecimiento, el desarrollo neuronal, la reproducción y la regulación del metabolismo energético. El hipotiroidismo y el hipertiroidismo son afecciones comunes con consecuencias potencialmente devastadoras para la salud que afectan a todas las poblaciones del mundo. La nutrición con yodo es un determinante clave del riesgo de enfermedad tiroidea; sin embargo, otros factores, como el envejecimiento, el

tabaquismo, la susceptibilidad genética, el origen étnico, los disruptores endocrinos y el advenimiento de nuevas terapias, incluidos los inhibidores de puntos de control inmunitarios, también influyen en la epidemiología de la enfermedad tiroidea. En el mundo desarrollado, es probable que la prevalencia de la enfermedad tiroidea no diagnosticada esté disminuyendo debido a la generalización de las pruebas de función tiroidea y los umbrales relativamente bajos para el inicio del tratamiento. Sin embargo, la vigilancia continua contra la deficiencia de yodo sigue siendo esencial en los países desarrollados, particularmente en Europa (Taylor et al., 2018)

Dentro de las disfunciones tiroideas el hipotiroidismo es frecuente a nivel mundial, siendo de 4 a 5 veces más prevalente en mujeres y especialmente a medida que se incrementa la edad. Es una de las enfermedades más comunes del sistema endocrino; el hipotiroidismo subclínico afecta hasta el 3-15% de la población adulta en todo el mundo. El hipotiroidismo es un trastorno clínico que al no ser tratado puede contribuir a la hipertensión, dislipidemia, infertilidad, deterioro cognitivo y disfunción neuromuscular (Bornikowska et al., 2021).

Por otra parte, el hipertiroidismo es una enfermedad de poblaciones jóvenes, en Ecuador se calcula que el 2% de los adultos mayores la padecen, el 10-15% de los pacientes hipertiroides son mayores de 60 años. La incidencia de hipertiroidismo se calcula entre 0,9 y 5,9% de la población adulta mayor en diferentes estudios, alcanzando hasta un 10% en el sexo femenino. El hipotiroidismo subclínico es una de las principales patologías tiroideas que más ha despertado interés en las últimas décadas debido a la incertidumbre de su manejo y al incremento de la prevalencia en la población adulta. El aumento en la incidencia de esta entidad se debe en gran medida al envejecimiento de la población y a la mejoría que ha tenido en la supervivencia de las patologías tiroideas en general. Se estima que esta enfermedad está presente en más de 10% de los adultos, sin embargo, se ha observado elevación de TSH conforme la senilidad, sin necesariamente presentar la enfermedad (Álvarez Castillo et al., 2020).

Se han encontrado cifras del 8 al 10% en mujeres a partir de los 40 años, afectando a más del 12% de las mujeres mayores de 60 años; algunos estudios señalan incluso que puede alcanzar cifras de hasta el 30%. La concentración plasmática de la TSH proporciona información sobre la función tiroidea, si bien existen controversias en el enfoque diagnóstico y terapéutico, especialmente en aquellos sujetos en los que se constatan ligeras elevaciones del nivel hormonal. En este sentido, la incidencia de la enfermedad tiroidea subclínica es altamente mayor que la disfunción franca. Los

estudios epidemiológicos poblacionales han mostrado una relación bien establecida entre la disfunción tiroidea y el peso corporal. Asimismo, la función tiroidea puede verse influenciada por estímulos externos como la luz y la temperatura. Sin embargo, actualmente se desconoce si existe una variación estacional de la función tiroidea en mujeres en edad reproductiva. La función tiroidea adecuada en mujeres en edad reproductiva es necesaria para obtener resultados materno-fetales óptimos (Torresani et al., 2014)

Mariscal y col. (Mariscal Hidalgo et al., 2015), en su estudio sobre hipotiroidismo subclínico en una muestra oportunista de la población de Castilla y León, publicado en el año 2018, describieron la distribución de los valores de la hormona estimulante del tiroides (TSH) y estimaron la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en la población adulta de Castilla y León. Mediante estudio observacional en 45 pacientes. Se determinó la TSH en sueros, de personas  $\geq 35$  años de edad. Obtuvieron como resultado que, se realizaron 3957 análisis. El 63,4% eran mujeres. La mediana de los valores de TSH fue de 2,3  $\mu\text{UI/mL}$  en hombres, con tendencia ascendente con la edad. En las mujeres los valores de TSH son mayores en los hipotiroidismos con 9,2%; fue el triple que en los hombres y aumenta con la edad, con un máximo del 16,9% en las mujeres de 45 a 64 años. Conclusiones: La prevalencia estimada de hipotiroidismo es alta en mujeres, en los límites superiores reflejados en la literatura.

Pluta y col. (Pluta et al., 2022) en su publicación del 2022 sobre consejos y trucos para ginecólogos en macro-TSH, sostienen que los trastornos de la tiroides son una de las endocrinopatías más comunes en mujeres en edad reproductiva. La medición de la concentración de TSH en mujeres que planean quedarse embarazadas o embarazadas es un estándar de oro para la evaluación de la función tiroidea. Cuando los hallazgos de laboratorio no se corresponden con los signos clínicos, es razonable marcar macro-TSH. Teniendo en cuenta los costos más bajos y la mayor accesibilidad que con cromatografía de filtración en gel, este enfoque puede ser una alternativa válida para la detección de macro-TSH. Todo ginecólogo debe estar atento a su posible presencia si considera a una paciente que planea un embarazo, que se somete a tratamiento con levotiroxina con buen cumplimiento y nivel elevado de TSH.

Gao y col (Gao, 2021), en su investigación sobre correlación entre el hipotiroidismo subclínico y la dislipidemia en mujeres del noreste de China, publicada en el 2021, fue realizada con la finalidad

de investigar la relación entre el hipotiroidismo subclínico y el metabolismo lipídico en mujeres. Realizaron una encuesta epidemiológica de enfermedades de la tiroides entre mujeres en el noreste de China desde septiembre hasta diciembre de 2014. Un total de 1397 mujeres se sometieron a exámenes físicos y pruebas de laboratorio para la función tiroidea y el metabolismo de los lípidos. Se encontró que la tasa de detección de hipotiroidismo subclínico fue de 13,03%. Los pacientes con hipotiroidismo subclínico mostraron niveles significativamente más altos de triglicéridos ( $1,69 \pm 1,9$  frente a  $1,45 \pm 1,4$ ) y el riesgo de hipertrigliceridemia en mujeres con niveles de hormona estimulante de la tiroides (TSH)  $\geq 10$  mIU/L fue 4,96 veces mayor en comparación con el de las mujeres con hipotiroidismo subclínico. Los autores concluyeron que los trastornos del metabolismo de los lípidos en mujeres con hipotiroidismo subclínico muestran una correlación directa con el nivel de TSH, y el riesgo de hipertrigliceridemia aumenta significativamente cuando el nivel de TSH  $\geq 10$  mIU/L.

Estos antecedentes evidencian la necesidad apremiante de estudios epidemiológicos detallados sobre la disfunción tiroidea, razón por la cual la presente investigación documental tiene como objetivo general analizar las evidencias científicas sobre la asociación de la hormona tiroestimulante al hipotiroidismo en mujeres adultas, al tiempo que se documentará la prevalencia global del hipotiroidismo, destacando las diferencias geográficas y el efecto de factores predisponentes. Estos resultados aportan información para optimizar estrategias de toma de decisiones clínicas que deben considerar los daños y beneficios potenciales de los programas de detección y el tratamiento del hipotiroidismo en mujeres adultas, especialmente en periodo de gestación.

## **Metodología**

### **Diseño y tipo de estudio**

Investigación de diseño documental con carácter descriptivo y exploratorio el cual permitió seleccionar artículos relacionados al tema, donde los autores exponen los resultados obtenidos del mismo, logrando así obtener un conocimiento amplio con respecto a la problemática planteada.

## **Estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, Elsevier, Redalyc y en páginas web oficiales de la OMS y ministerios de salud. Se utilizaron los términos MeSH: “TSH”, “hormona tiroestimulante”, “mujeres”, “hipotiroidismo”, “enfermedad”. Se emplearon operadores booleanos “and”, “or”, dado que el interés fue buscar información sobre la Hormona Tiroestimulante y su asociación al hipotiroidismo en mujeres adultas.

## **Criterios de inclusión**

Para la recolección de información se han incluido las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metanálisis, presentación de casos, textos de divulgación científica y páginas oficiales, considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo de cinco años (2018 al 2022), sin restricción de idioma con el fin brindar información actualizada.

## **Criterio de exclusión**

Se excluyeron artículos que no cumplieran con las variables o temática requerida, con información insuficiente, no disponibles en versión completa, cartas al editor, comentarios, opiniones, perspectivas, tesis, guías, blogs, selecciones bibliográficas, resúmenes o actas de congresos.

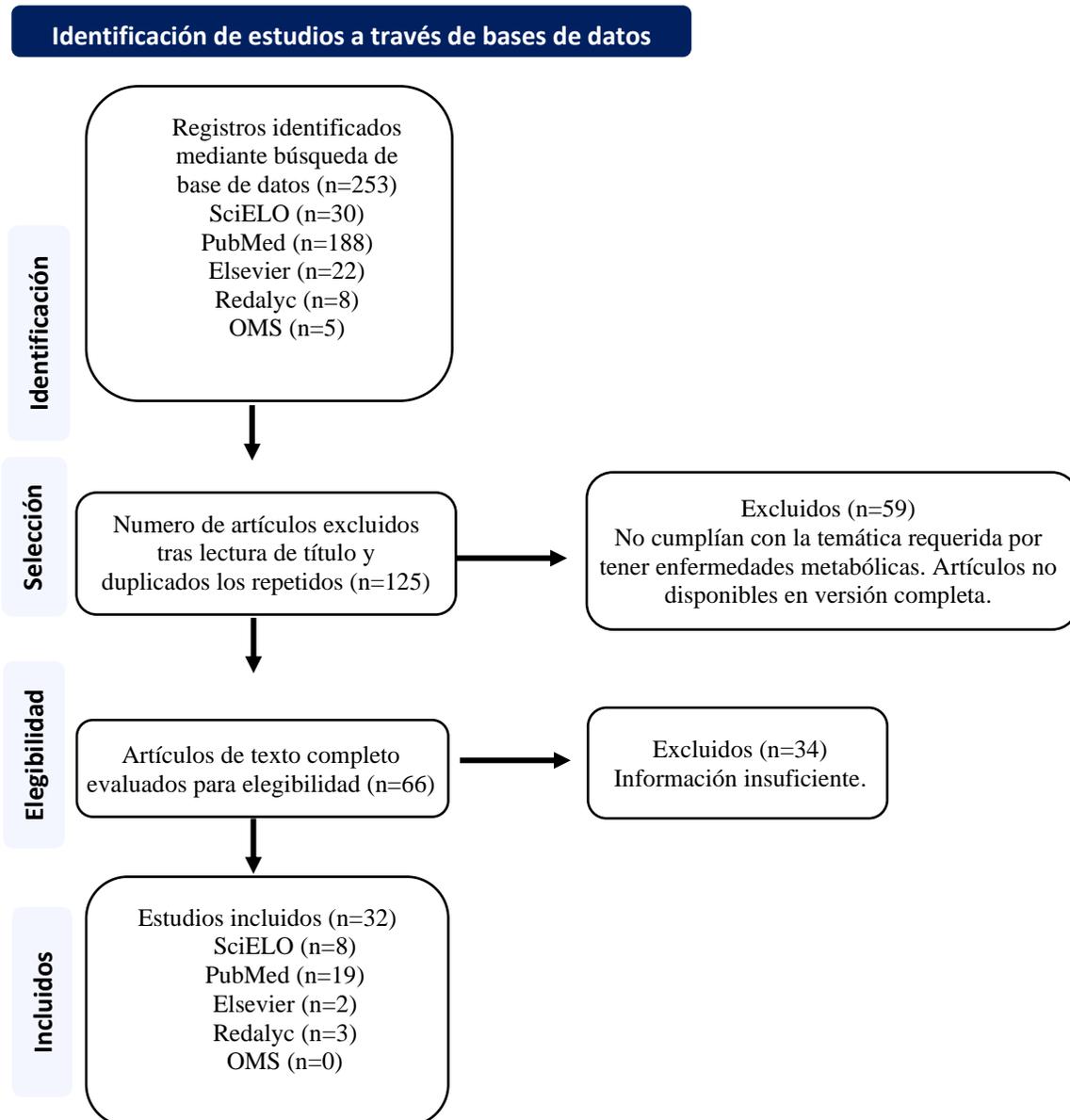
## **Consideraciones éticas**

Se aplicaron normas éticas al no incurrir en un plagio intencional, sin transgresión de la propiedad intelectual y hacer la citación correcta de los autores según las normas Vancouver (Abad-García, 2019).

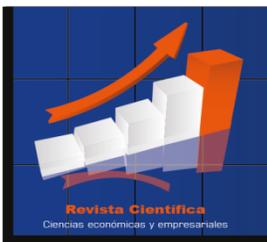
## **Proceso de recolección de datos**

En la búsqueda inicial se encontraron 253 artículos de las bases de datos antes mencionadas y de acuerdo al cumplimiento de los criterios de exclusión se seleccionaron 69 artículos que se relacionan en esta revisión. Una vez seleccionados los artículos, todos ellos fueron evaluados de manera independiente, cuando durante la revisión del título, resumen, y palabras clave del artículo

hubo dudas para su inclusión, se dio paso a la revisión del texto completo del documento (Page et al., 2021a)) (Figura 1)



**Figura 1:** Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y selección del material científico para el desarrollo de la revisión (Page et al., 2021b)).



## Resultados

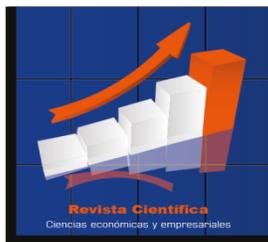
Con la finalidad de describir la prevalencia global del hipotiroidismo, con énfasis en mujeres adultas, se seleccionaron once estudios que incluyeron 123.557 pacientes de diferentes grupos etarios, en gran parte de poblaciones femeninas, provenientes de siete países en el periodo de los últimos cinco años. Fue difícil seleccionar estos estudios por la heterogeneidad de los datos y las poblaciones estudiadas, sin embargo, se pudo establecer un rango de variabilidad en la prevalencia de hipotiroidismo sintomático de 1,2%-2,68% e hipotiroidismo subclínico desde 1% a 86,49% (Tabla 1).

**Figura 2:** Prevalencia global del hipotiroidismo en mujeres adultas en el quinquenio 2018-2022.

Autor	Año	País	Pacientes y Hallazgos muestra
(Figueroa-Sánchez et al., 2018a)	2018	México	78 con artritis reumatoide y 81 controles 24.4 % de los pacientes con artritis reumatoide presentó hipotiroidismo y altos títulos de anticuerpos antitiroideos
Londoño y col. (Führer, 2020)	2018	Colombia	819 participantes, 58,7% hombres y 41,3% mujeres Hipotiroidismo sintomático (1,2%) e hipotiroidismo subclínico (6,7%),
<a href="#">Lerroy</a> y col. (Wu et al., 2022)	2018	Estados Unidos	679 agricultores Hipotiroidismo subclínico (n=127/39,3%)
Modarelli y Ponzó (Mariscal Hidalgo et al., 2018)	2019	Argentina	559, 79,9% mujeres La prevalencia de hipotiroidismo subclínico en usuarios de agua potable y agua subterránea fue de 1% y 57,8%.
(Iñiguez & Palacios, 2019)	2019	Ecuador	96 pacientes 86,49% con hipotiroidismo, 13,5% con hipertiroidismo

Peñaloza, Forero y Céspedes (Özdemir & Dotto, 2019)	2020	Colombia	41.494 nacidos	recién	19 casos hipotiroidismo (8,76%) para una incidencia de uno por cada 2.183 nacidos vivos.
(Mohedano López et al., 2020)	2020	España	45.224, mujeres	78,4%	Incidencia acumulada de hipotiroidismo clínico de 2,67 casos/1.000 personas-año (IC 95 %: 2,67-2,68) y subclínico de 52,04 casos/1.000 personas-año (IC 95 %: 52,01-52,06)
(Cando-Brito et al., 2020)	2020	Ecuador	14 pacientes		4 (28,6%) hipotiroidismo subclínico 10 (71,4%) con hipertiroidismo
Dong y col. (Girschik et al., 2021a)	2021	China	31.486 pacientes con fibrilación auricular y 13,1% en hipotiroidismo, 16,3% en antecedente de eutiroidismo y 19,0% en hipertiroidismo enfermedades tiroideas.		
Moutzouri y col. (Thayakaran et al., 2019)	2021	Colombia	2.415 pacientes (27% mujeres)		196 (8,4%) con hipotiroidismo subclínico y 53 (2,3%) hipertiroidismo subclínico
Adoueni y col. (Mariscal Hidalgo et al., 2018)	2022	África	693 embarazadas		10,8% hipotiroidismo subclínico y 1,3% hipotiroidismo clínico, 1,9% (n=13) presentaba hipertiroidismo.
<b>TOTAL</b>			<b>123.557</b>		Hipotiroidismo sintomático: 1,2% -2,68% Hipotiroidismo subclínico: 1% -86,49%

Al identificar los factores predisponentes a la aparición de hipotiroidismo en mujeres adultas, llama la atención que 11 estudios de cuatro países, publicados en los dos últimos años evidencian una



serie de factores de riesgo donde las enfermedades con base autoinmune, como la diabetes mellitus y la artritis reumatoide tienen una gran significancia; factores metabólicos como las dislipidemias, hiperglucemia en ayunas, síndrome metabólico, IMC alto, presión arterial alta; demográficos como la edad y el género femenino e historia familiar; ambientales como tabaquismo, ingesta calórica y de Iodo (Tabla 2).

**Figura 3:** Factores de riesgo para la presencia de hipotiroidismo en mujeres adultas

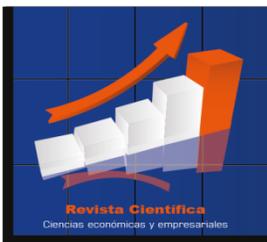
Autor	Año	País	n	Hallazgos
(Yang et al., 2021)	2021	China	2306	Edad, IMC alto y presión arterial alta.
(Führer, 2020)	2021	China	141	Síndrome metabólico, obesidad abdominal hipertrigliceridemia y colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad bajo
(Ding et al., 2021)	2021	China	79.727	Obesidad, hipertensión, niveles altos de triglicéridos y niveles bajos de colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C)
(Dong et al., 2022)	2022	China	146	Ingesta calórica
<a href="#">Mahzari</a> y col. (Wu et al., 2022)	2022	Arabia Saudita	319	Edad, IMC alto, tabaquismo, historia familiar y dislipidemias
Adoueni y col. (Mariscal Hidalgo et al., 2018)	2022	África	84	Diabetes mellitus tipo 1
(Huang et al., 2022)	2022	Taiwán	536	Artritis reumatoide
(Arosemena et al., 2022)	2022	Estados Unidos	99	Edad, IMC alto, tabaquismo, historia familiar
(Hsu et al., 2022)	2022	Taiwán	19.784	Vértigo, pérdida de audición e insomnio
(Rodríguez-Reyes et al., 2021)	2022	México	8.686	Edad e insuficiencia cardíaca
(Zhang & Zhao, 2022)	2022	China	52	Edad e hiperglucemia en ayunas

IMC: Índice de masa corporal.

Para documentar la asociación entre las concentraciones de la hormona tiroestimulante y la presencia de hipotiroidismo en mujeres adultas, se seleccionaron 11 estudios de 8 diferentes países, en los que se evidencia desde 5 hasta 38 veces mayor probabilidad de progresar hacia el hipotiroidismo en las mujeres con valores elevados de TSH, algunos autores describen el valor de la TSH como el predictor más potente de progresión de hipotiroidismo; aun cuando otros reportan otros factores como la edad y la ingesta calórica que pueden influir en las concentraciones de esta hormona (Tabla 3).

**Figura 4:** Hormona Tiroestimulante y su asociación al hipotiroidismo en mujeres adultas.

Autor	Año	País	Hallazgos
(Mariscal Hidalgo et al., 2018)	2018	Reino Unido	La prevalencia en la población femenina está por encima del 9%, a diferencia de la población masculina.
(Jasim & Gharib, 2018)	2018	Estados Unidos	El resultado de hipotiroidismo fue definido por la elevación de los niveles de hormona tiroestimulante (TSH) con los niveles de tiroxina libre (T4L) dentro de rangos de normalidad.
(Thayakaran et al., 2019)	2019	Reino Unido	La TSH aumenta de manera normal con la edad y puede verse modificada de acuerdo a la ingesta calórica.
(Özdemir & Dotto, 2019)	2019	Turquía	La tendencia en los hombres con hipotiroidismo es de un aumento progresivo con la edad, no significativo.
(Ng et al., 2019)	2020	China	Una TSH >8 $\mu$ UI/mL ya tiene valor predictivo a hipotiroidismo.
(Führer, 2020)	2020	Alemania	Las mujeres con TSH elevada y títulos de anticuerpos positivos tienen 38 veces mayor probabilidad de progresar hacia el hipotiroidismo que las que no presentan estas características.
(Yang et al., 2021))	2020	China	2.30 $\pm$ 2.72 mIU/L de TSH



(Girschik et al., 2021a)	2021	Francia	El hallazgo de la más alta frecuencia de niveles elevados de TSH se refleja en mujeres mayores de 50 años.
(Napolitano et al., 2021)	2021	Venezuela	El predictor más potente de progresión de hipotiroidismo es el valor de la TSH.
(Kim et al., 2022)	2022	Perú	La medición de la TSH permite estratificar el riesgo inicial para el desarrollo de hipotiroidismo.
(Wu et al., 2022)	2022	China	La frecuencia de progresión del hipotiroidismo hacia la hipofunción clínica se presenta en el 5-20 % de aquellas pacientes con TSH por encima de 10 mU/L y que presentan además anticuerpos antitiroperoxidasa positivos, sobre todo en pacientes de edad avanzada.

## Discusión

La presente investigación de diseño documental se realizó con el objetivo de analizar evidencias científicas sobre la asociación de las concentraciones de la hormona tiroestimulante con el hipotiroidismo en mujeres adultas. Se evidenció escasez y heterogeneidad de información en las que se estime la prevalencia de hipotiroidismo específicamente en la población femenina y en relación a las concentraciones de TSH. En correspondencia con los resultados encontrados se demuestra una distribución de los valores de TSH concordante con la evolución de la enfermedad y su control, con los valores medios más bajos en la población eutiroides y un aumento progresivo en el hipotiroidismo.

Se estableció un rango en la prevalencia de hipotiroidismo sintomático de 1,2%-2,68% e hipotiroidismo subclínico desde 1% a 86,49%, de acuerdo a investigaciones de ocho países. A este respecto Mackenzie y col. (Mariscal Hidalgo et al., 2018), puntualizan una prevalencia en la mujer por encima del 9%, lo cual se ubica dentro de lo que refleja la literatura; no obstante, es significativamente mayor que en los hombres, en consonancia con la totalidad de los estudios publicados (36-46,66). Un hallazgo que llama la atención son las altas prevalencias para hipotiroidismo encontradas en dos estudios del 2019 y 2020 en mujeres de Ecuador (86,49% y

28,6%, respectivamente), atribuibles según Cando y col. (Cando-Brito et al., 2020), a factores predisponentes al desarrollo de alteraciones tiroideas en esta población como los antecedentes familiares, estrés laboral y la inactividad física.

La prevalencia encontrada en 123.557 pacientes confirma un promedio cercano al 10%, tal como lo reportan otros estudios de los analizados (37,38,44) pueden presentarse en distintas edades, en la infancia entre 4 a 5 años (3,4 al 6%), la tendencia aumenta con la edad por ello en hombres y mujeres mayores de 70 años es del 20%, llegando a alcanzar cifras asociadas a factores ambientales como el consumo de aguas subterráneas, donde reportan hasta 57,8% en usuarios de agua subterránea, significativamente mayor al compararlo con la frecuencia de hipotiroidismo en usuarios de agua potable, aunque aclaran los autores la necesidad de más estudios para corroborar esta asociación.

Otros factores predisponentes a la aparición de hipotiroidismo en mujeres adultas, según los estudios seleccionados y presentados en esta investigación provenientes de cuatro países, evidencian que las enfermedades con base autoinmune como la diabetes mellitus tipo 1 (Katché Adoueni et al., 2022) y la artritis reumatoide (Huang et al., 2022) tienen gran significancia. La presencia de asociaciones autoinmunes en cohorte es frecuente y con características similares a lo reportado por otros grupos, no obstante, se desconocen las implicaciones clínicas de estos hallazgos, aunque es conocido que los pacientes con artritis reumatoide pueden desarrollar enfermedad tiroidea autoinmune que engloba la enfermedad de Graves, la tiroiditis autoinmune crónica, el hipotiroidismo subclínico y la tiroiditis de Hashimoto (Mackenzie, 2018). En pacientes con artritis reumatoide puede ser difícil establecer la sospecha clínica de la enfermedad tiroidea porque comparten síntomas como artralgias, mialgias, rigidez matinal o fatiga (Figuroa-Sánchez et al., 2018b).

Los factores metabólicos como las dislipidemias ((Deng et al., 2021),(Ding et al., 2021),(Mahzari et al., 2022), síndrome metabólico (Deng et al., 2021), IMC alto (21,51) y presión arterial alta (Modarelli & Ponzio, 2019) se han asociado como causas predisponentes de hipotiroidismo importantes. De acuerdo a Dujovne y col. («Predictive outcome measures of adult short stature in patients with severe acquired autoimmune hypothyroidism», 2019) la normalización de la disfunción tiroidea se asoció con una disminución en el colesterol de las LDL y una regresión de la aterosclerosis subclínica, demostrándose asimismo, que el estado tiroideo altera el transporte

inverso de colesterol y una disminución en la hormona tiroidea se ha relacionado con niveles más altos de lipoproteína aterogénica, de manera que en individuos con hipotiroidismo manifiesto, los niveles anormales de colesterol total y colesterol LDL pueden normalizarse parcial o por completo con la terapia con hormona tiroidea (Cappola et al., 2019)

Los factores demográficos como la edad y el género femenino e historia familiar implicados en la prevalencia de alteraciones tiroideas se evidencian mayoritariamente en mujeres con respecto a hombres, esta condición aparentemente aparece debido a que durante su ciclo de vida manifiestan cambios hormonales, fisiológicos y trastornos auto inmunitarios que influyen en el funcionamiento normal de la glándula tiroides. Algunos autores, de hecho, recomiendan la medición de TSH como parte de los exámenes de rutina en los adultos (especialmente mujeres) cada 5 años y a partir de los 35 años (Samuels, 2000).

En relación a los factores ambientales como tabaquismo, ingesta calórica y de Iodo y otros; cada vez hay más pruebas de que las exposiciones ambientales, incluidos ciertos pesticidas, tienen propiedades biológicas que pueden influir en la función tiroidea, tal como lo describe Lerro y col. (Lerro et al., 2018), quienes reportan en un gran estudio de aplicadores de pesticidas en Estados Unidos, asociaciones entre la exposición ocupacional a largo plazo a ciertos pesticidas con los niveles de hormona tiroidea y el hipotiroidismo subclínico. Los mecanismos adicionales postulados de la alteración de la tiroides inducida por pesticidas incluyen la inhibición de la absorción de yodo, la unión a proteínas transportadoras, la interferencia con las yodotironina desyodasas, el aumento de la eliminación de hormonas tiroideas, la interferencia con la absorción celular de hormonas.

El hipotiroidismo subclínico es un subconjunto de la enfermedad hipotiroidea en la que hay pruebas de laboratorio de disfunción tiroidea sin síntomas característicos de la enfermedad manifiesta. Al analizar la asociación entre las concentraciones de la hormona tiroestimulante y la presencia de hipotiroidismo en mujeres adultas, algunos autores como Thayakaran y col. (Thayakaran et al., 2019) señalan que la TSH aumenta de manera normal con la edad y puede verse modificada por la ingesta calórica y sugieren que se utilice un rango de edad específica para TSH para no sobrestimar la prevalencia del hipotiroidismo en las mujeres. En concordancia con Napolitano y col. (Napolitano et al., 2021), el predictor más potente de progresión de hipotiroidismo es el valor de la TSH, que se asocia de manera independiente cuando es  $>10 \mu\text{UI/mL}$ . Es por esto que, Lui y col.

(Ng et al., 2019) asocian que una TSH  $>8 \mu\text{UI/mL}$  ya tiene valor predictivo. En las mujeres, se observa una onda entre los 45 y los 64 años, alcanzando un máximo del 16,9% en el grupo de 55 a 64 años. Similares cifras aparecen en un estudio francés con mujeres mayores de 50 años con hipotiroidismo (Girschik et al., 2021b).

Kim y col. (Kim et al., 2022), concluyeron que la medición de la TSH permite estratificar el riesgo inicial para el desarrollo de hipotiroidismo y que se necesitan estudios aleatorizados a gran escala, para determinar con exactitud en mujeres. De forma similar, Jasim y col. (Jasim & Gharib, 2018) hacen énfasis que, en los últimos años han aumentado los conocimientos acerca de esta patología, sobre todo porque los estudios de cohortes han comenzado a definir su epidemiología. Sin embargo, queda mucho por aprender sobre este trastorno y su impacto en la salud.

En definitiva, el hipotiroidismo es una afección silenciosa que aumenta considerablemente la carga de la enfermedad y, es importante evaluarlo con frecuencia al menos en pacientes pertenecientes a grupos de riesgo. Estudios en la actualidad (Führer, 2020) cuyos resultados demuestran que altos niveles de TSH son considerados un indicador en el desarrollo de hipotiroidismo en toda la población humana, arrojan luces a este importante problema de salud. El mecanismo para el aumento de TSH relacionado con la edad y el envejecimiento especialmente en mujeres, es incierto y existen varias posibilidades. Es importante desarrollar más investigaciones al respecto y en especial sobre los factores de riesgo prevalentes en cada país, asociarlo a los antecedentes genéticos-poblacionales e indagar sobre las implicaciones clínicas en el hipotiroidismo encontradas en los estudios presentados que permitan correlacionar los parámetros de laboratorio y los factores predisponentes identificados

## Conclusiones

En este estudio se observó una prevalencia de hipotiroidismo muy variable y heterogénea, Se estableció un rango en la prevalencia de hipotiroidismo sintomático de 1,2%-2,68% e hipotiroidismo subclínico desde 1% a 86,49%, de acuerdo a investigaciones de ocho países, siendo más alta en algunos grupos con factores de riesgo asociados.

Los factores de riesgo para la presencia de hipotiroidismo de mayor significancia, además del aumento de edad, son las enfermedades con base autoinmune como la diabetes mellitus y la artritis reumatoide; factores metabólicos como las dislipidemias, síndrome metabólico, IMC alto, presión

arterial alta; demográficos como la edad y el género femenino e historia familiar; ambientales como tabaquismo e ingesta calórica y de Iodo, establecen diferencias entre países que deberían ser evaluadas en futuros estudios.

La determinación de concentraciones de TSH es el parámetro más sensible para el diagnóstico del hipotiroidismo. Su elevación es indicativa de que la función de la glándula tiroidea es insuficiente y debe acompañarse su examen clínico y de laboratorio con la historia y antecedentes epidemiológicos y familiares, dado la gran cantidad de factores de riesgo descritos.

## Recomendaciones

En concordancia con las conclusiones obtenidas en la presente investigación se recomienda:

Es importante desarrollar más investigaciones sobre los factores de riesgo prevalentes en cada país y asociarlo a los antecedentes genéticos-poblacionales.

Indagar sobre las implicaciones clínicas en el hipotiroidismo encontradas en los estudios presentados que permitan correlacionar los parámetros de laboratorio y los factores predisponentes identificados.

Dado el elevado número de pacientes con hipotiroidismo subclínico, se sugiere la revisión anual de las pruebas de función tiroidea, que son precisos y económicamente accesible.

## Referencias

1. Arosemena, M. A., Ramos, A. R., Marcus, E. N., Slota, K. A., Cheung, J., & Castillo, P. R. (2022). Primary hypothyroidism and chronotypes in adult women. *BMC Research Notes*, *15*(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s13104-022-05934-3>
2. Cando-Brito, V. M., Rodríguez-Vinueza, V. I., Escobar-Arrieta, S. N., & Toaquiza-Aguagallo, N. C. (2020). Determinación de alteraciones tiroideas en pacientes voluntarios, de un dispensario de salud ocupacional, Riobamba-Ecuador. *Polo del Conocimiento*, *5*(5), 465. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i5.1434>
3. Cappola, A. R., Desai, A. S., Medici, M., Cooper, L. S., Egan, D., Sopko, G., Fishman, G. I., Goldman, S., Cooper, D. S., Mora, S., Kudenchuk, P. J., Hollenberg, A. N., McDonald, C. L., & Ladenson, P. W. (2019). Thyroid and Cardiovascular Disease: Research Agenda

- for Enhancing Knowledge, Prevention, and Treatment. *Thyroid*, 29(6), 760-777. <https://doi.org/10.1089/thy.2018.0416>
4. Deng, L., Wang, L., Zheng, X., Shuai, P., & Liu, Y. (2021). Women with Subclinical Hypothyroidism are at Higher Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components Compared to Men in an Older Chinese Population. *Endocrine Research*, 46(4), 186-195. <https://doi.org/10.1080/07435800.2021.1928177>
  5. Ding, X., Zhao, Y., Zhu, C.-Y., Wu, L.-P., Wang, Y., Peng, Z.-Y., Deji, C., Zhao, F.-Y., & Shi, B.-Y. (2021). The association between subclinical hypothyroidism and metabolic syndrome: An update meta-analysis of observational studies. *Endocrine Journal*, 68(9), 1043-1056. <https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ20-0796>
  6. Dong, A., Huang, Y., Huang, Y., & Jia, B. (2022). Effects of calorie intake and sampling time on thyroid stimulating hormone concentration. *BMC Endocrine Disorders*, 22(1), 85. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-01005-7>
  7. Figueroa-Sánchez, M., Núñez-Atahualpa, L., Hernández-Zúñiga, M., Pérez-Romano, B., Martínez-García, E. A., Gómez-Bañuelos, E., Navarro-Hernández, R. E., & Vázquez-Del Mercado, M. (2018a). Evaluación clínica y ultrasonográfica de la glándula tiroides en pacientes con artritis reumatoide. *Gaceta de México*, 154(4), 986. <https://doi.org/10.24875/GMM.18003556>
  8. Führer, D. (2020). Constitutive TSH receptor activation as a hallmark of thyroid autonomy. En *Endocrine* (Vol. 68, Número 2, pp. 274-278). Endocrine. <https://doi.org/10.1007/s12020-020-02270-z>
  9. Gao, M. (2021). Correlation between Subclinical Hypothyroidism and Dyslipidemia in Women in Northeast China. *Acta Endocrinologica (Bucharest)*, 17(2), 282-285. <https://doi.org/10.4183/aeb.2021.282>
  10. Girschik, C., Drogge, S.-C., Kowall, B., Lehmann, N., Stang, A., Zwanziger, D., Erbel, R., Führer, D., & Jöckel, K.-H. (2021b). TSH concentrations in parents and their offspring: A cross-sectional family-based analysis. *European Journal of Endocrinology*, 185(6), 855-862. <https://doi.org/10.1530/EJE-21-0652>

11. Hsu, A., Tsou, Y., Wang, T.-C., Chang, W.-D., Lin, C.-L., & Tyler, R. S. (2022). Hypothyroidism and related comorbidities on the risks of developing tinnitus. *Scientific Reports*, *12*(1), 3401. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07457-0>
12. Huang, C.-M., Sung, F.-C., Chen, H.-J., Lin, C.-C., Lin, C.-L., & Huang, P.-H. (2022). Hypothyroidism risk associated with rheumatoid arthritis: A population-based retrospective cohort study. *Medicine*, *101*(1), e28487. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000028487>
13. Iñiguez, A. M. G., & Palacios, D. R. M. (2019). Influencia del hipotiroidismo e hipertiroidismo en el desarrollo de enfermedad cardiovascular. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, *18*(2), Art. 2. <https://doi.org/10.36015/cambios.v18.n2.2019.533>
14. Jasim, S., & Gharib, H. (2018). Thyroid and aging. En *Endocrine Practice* (Vol. 24, Número 4, pp. 369-374). *Endocr Pract.* <https://doi.org/10.4158/EP171796.RA>
15. Katché Adoueni, V., Azoh, A. J.-C., Kouame, E., Meless, D. G., Sibailly, P., Derbe, A. K., N'Guessan, M.-C., Dzade, K. B., Koffi, S., Kouakou, T., Arra, L. V., & Ouattara, Y. (2022). Prevalence and correlates of hypothyroidism in pregnancy: A cross-sectional study at Bouget General Hospital, Ivory Coast. *Pan African Medical Journal*, *41*. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.41.37.32553>
16. Kim, H. I., Jin, M., Ko, N. G., Oh, Y. L., Shin, J. H., Kim, J.-H., Kim, J. S., Jeon, M. J., Kim, T. Y., Kim, S. W., Kim, W. B., Chung, J. H., Shong, Y. K., Kim, W. G., & Kim, T. H. (2022). Effect of TSH levels during active surveillance of PTMC according to age. *Endocrine-Related Cancer*, *29*(4). <https://doi.org/10.1530/erc-21-0403>
17. Lerro, C. C., Beane Freeman, L. E., DellaValle, C. T., Kibriya, M. G., Aschebrook-Kilfoy, B., Jasmine, F., Koutros, S., Parks, C. G., Sandler, D. P., Alavanja, M. C. R., Hofmann, J. N., & Ward, M. H. (2018). Occupational pesticide exposure and subclinical hypothyroidism among male pesticide applicators. *Occupational and Environmental Medicine*, *75*(2), 79-89. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104431>
18. Mackenzie, L. S. (2018). Thyroid Hormone Receptor Antagonists: From Environmental Pollution to Novel Small Molecules. En *Vitamins and Hormones* (Vol. 106, pp. 147-162). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.vh.2017.04.004>

19. Mahzari, M. M., Alserehi, A. H., Almutairi, S. A., Alanazi, K. H., Alharbi, M. A., & Mohamud, M. (2022). Hypothyroidism and the risk of coronary artery disease in Saudi patients. *Journal of Family & Community Medicine*, 29(1), 34-40. [https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm\\_368\\_21](https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_368_21)
20. Mariscal Hidalgo, A. I., Lozano Alonso, J. E., & Vega Alonso, T. (2018). Prevalence and clinical characteristics of subclinical hypothyroidism in an opportunistic sample in the population of Castile-León (Spain). *Gaceta Sanitaria*, 29(2), 105-111. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.10.007>
21. Modarelli, M. F., & Ponzio, O. J. (2019). Relación del ttre hipotiroidismo subclínico y bocio con el origen del agua consumida por una población del conurbano bonaerense. *Medicina (Buenos Aires)*, 79(1), 11-19.
22. Mohedano López, E., Sanchís Osuna, L. M., González Vargas, J. M., Jiménez Hurtado, R., Luque Romero, L. G., Mohedano López, E., Sanchís Osuna, L. M., González Vargas, J. M., Jiménez Hurtado, R., & Luque Romero, L. G. (2020). Características epidemiológicas del hipotiroidismo en un área del sur de España (Sevilla). *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 13(2), 123-130.
23. Napolitano, G., Bucci, I., Di Dalmazi, G., & Giuliani, C. (2021). Non-Conventional Clinical Uses of TSH Receptor Antibodies: The Case of Chronic Autoimmune Thyroiditis. En *Frontiers in Endocrinology* (Vol. 12). Front Endocrinol (Lausanne). <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.769084>
24. Ng, C. H., Chow, W. S., Lam, K. S. L., & Lee, C. H. (2019). An undiagnosed TSH-secreting pituitary macroadenoma found during pregnancy. *Endocrinology, Diabetes and Metabolism Case Reports*, 1. <https://doi.org/10.1530/EDM-20-0210>
25. Özdemir, B. C., & Dotto, G. P. (2019). Sex hormones and anticancer immunity. En *Clinical Cancer Research* (Vol. 25, Número 15, pp. 4603-4610). American Association for Cancer Research Inc. <https://doi.org/10.1158/1078-0432.CCR-19-0137>
26. Predictive outcome measures of adult short stature in patients with severe acquired autoimmune hypothyroidism. (2019). *Archivos Argentinos de Pediatría*, 117(6). <https://doi.org/10.5546/aap.2019.eng.388>

27. Rodríguez-Reyes, H., Laguna-Muñoz, C. I., Gallegos-de Luna, C. F., de los Ríos-Ibarra, M. O., Salas-Pacheco, J. L., Leyva-Pons, J. L., Muñoz-Gutiérrez, L. M., Vargas-Hernandez, A., Rodríguez-Muñoz, K. M., Barragán-Luna, J., Alcocer-Gamba, M. A., Cortez-Lawrenz, J., & Farjat-Ruiz, J. I. (2021). Fibrilación auricular en población mexicana: Diferencias en presentación, comorbilidades y factores de riesgo entre hombres y mujeres. *Archivos de Cardiología de México*, 92(3), 7528. <https://doi.org/10.24875/ACM.21000120>
28. Samuels, M. H. (2000). Hyperthyroidism in Aging. En K. R. Feingold, B. Anawalt, A. Boyce, G. Chrousos, W. W. de Herder, K. Dhatariya, K. Dungan, J. M. Hershman, J. Hofland, S. Kalra, G. Kaltsas, C. Koch, P. Kopp, M. Korbonits, C. S. Kovacs, W. Kuohung, B. Laferrère, M. Levy, E. A. McGee, ... D. P. Wilson (Eds.), *Endotext*. MDText.com, Inc. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278986/>
29. Thayakaran, R., Adderley, N. J., Sainsbury, C., Torlinska, B., Boelaert, K., Šumilo, D., Price, M., Thomas, G. N., Toulis, K. A., & Nirantharakumar, K. (2019). Thyroid replacement therapy, thyroid stimulating hormone concentrations, and long term health outcomes in patients with hypothyroidism: Longitudinal study. *BMJ*, 366, l4892. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4892>
30. Wu, Z., Xi, Z., Xiao, Y., Zhao, X., Li, J., Feng, N., Hu, L., Zheng, R., Zhang, N., Wang, S., & Huang, T. (2022). TSH-TSHR axis promotes tumor immune evasion. *Journal for ImmunoTherapy of Cancer*, 10(1). <https://doi.org/10.1136/jitc-2021-004049>
31. Yang, R., Lu, Y., Yang, C., Wu, X., Feng, J., Zhu, L., Shu, Q., & Jiang, P. (2021). Case Report: Expanding the Digenic Variants Involved in Thyroid Hormone Synthesis—10 New Cases of Congenital Hypothyroidism and a Literature Review. *Frontiers in Genetics*, 12, 694683. <https://doi.org/10.3389/fgene.2021.694683>
32. Zhang, J.-N., & Zhao, X.-L. (2022). The Changes of Thyroid Function and Related Factors in Critical Patients without Thyroid Illness in ICU: A Retrospective Cross-Sectional Study. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, Volume 18, 571-578. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S361791>

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).