

Determination of thyroid hormones and subclinical hypothyroidism and overweight in patients attending the Blood Care laboratory in Ambato in the period 2023

Determinación de hormonas tiroideas e hipotiroidismo subclínico y sobrepeso en pacientes que acuden al laboratorio Blood Care de Ambato en el periodo 2023

Chicaiza-Dueñas, Nelson Jair
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Instituto de posgrado
Maestrante en Ciencias de Laboratorio Clínico
Jipijapa – Ecuador



chicaiza-nelson5279@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0000-7661-7515>

Quintero-Montaña, Héctor Paul
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Instituto de posgrado
Médico Especialista en Genética Clínica
Docente Tutor
Jipijapa – Ecuador



hector.quintero@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-4217-1265>

Fechas de recepción: 03-ABR-2024 aceptación: 08-MAY-2024 publicación: 15-JUN-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El hipotiroidismo subclínico no tratado puede tener múltiples efectos en la salud y la calidad de vida del paciente; por lo que, el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la presencia de hipotiroidismo subclínico, los niveles de hormonas tiroideas y el sobrepeso en pacientes que acuden al laboratorio Blood Care de Ambato durante el periodo 2023. Se llevó a cabo un estudio no experimental retrospectivo de enfoque metodológico cuantitativo y de tipo transversal, con alcance descriptivo y correlacional. Se seleccionó una muestra de 50 pacientes que cumplían los criterios de inclusión, siendo adultos con obesidad y mayores de edad, que asistían al laboratorio Blood Care. Los datos fueron recopilados de las bitácoras del laboratorio y procesados utilizando el programa Excel. Los resultados mostraron una tendencia hacia un ligero aumento en la proporción de pacientes con niveles ligeramente elevados de TSH en los grupos de sobrepeso y obesidad tipo I, aunque no se encontraron diferencias significativas en los niveles de hormonas tiroideas entre pacientes con y sin sobrepeso. La prevalencia de hipotiroidismo subclínico fue del 12%, destacando la importancia de considerar esta condición en el diagnóstico y manejo clínico. Además, se observó una predominancia de mujeres con sobrepeso u obesidad entre los pacientes con hipotiroidismo subclínico. Por lo que, el presente estudio proporcionó una visión importante sobre la relación entre el hipotiroidismo subclínico, los niveles de hormonas tiroideas y el sobrepeso en pacientes, destacando la importancia de evaluar regularmente la función tiroidea en pacientes con sobrepeso u obesidad.

Palabras clave: Hipotiroidismo subclínico; Hormonas tiroideas; Prevalencia; Sobrepeso; Asociación



Abstract

Untreated subclinical hypothyroidism can have multiple effects on the health and quality of life of the patient; therefore, the aim of this study was to determine the relationship between the presence of subclinical hypothyroidism, thyroid hormone levels, and overweight in patients attending the Blood Care laboratory in Ambato during the period 2023. A non-experimental retrospective study with a quantitative and cross-sectional methodological approach was conducted, with a descriptive and correlational scope. A sample of 50 patients who met the inclusion criteria, consisting of adults with obesity and of legal age, attending the Blood Care laboratory, was selected. Data were collected from the laboratory logs and processed using the Excel statistical program. The results showed a trend towards a slight increase in the proportion of patients with slightly elevated TSH levels in the overweight and obesity type I groups, although no significant differences were found in thyroid hormone levels between patients with and without overweight. The prevalence of subclinical hypothyroidism was 12%, highlighting the importance of considering this condition in clinical diagnosis and management. Additionally, a predominance of women with overweight or obesity was observed among patients with subclinical hypothyroidism. Therefore, this study provided valuable insight into the relationship between subclinical hypothyroidism, thyroid hormone levels, and overweight in patients, emphasizing the importance of regularly assessing thyroid function in patients with overweight or obesity.

Keywords: Heuristics Subclinical hypothyroidism; Thyroid hormones; Prevalence; Overweight; Association



Introducción

La obesidad, junto con el sobrepeso, se ha posicionado como uno de los problemas de salud más importantes a escala global, siendo un gran desafío para la salud pública tanto en naciones industrializadas como en desarrollo (Balasundaram & Tiwari, 2023). Esta compleja enfermedad representa un factor crítico de riesgo para numerosos trastornos, como lo es la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular, la dislipidemia, la resistencia a la insulina y la diabetes mellitus tipo 2 (Chiang, Ling, Ling, Shan, & Ya, 2023). A nivel mundial, el sobrepeso es prevalente en 1.9 mil millones de adultos, más de medio billón de los cuales son clínicamente obesos, además, hasta la fecha ningún país ha sido capaz de revertir esta tendencia creciente de obesidad. Las tendencias actuales sugieren que las tasas de obesidad globales alcanzarán el 18% en hombres y el 21% en mujeres para 2025 (Mamdouh, y otros, 2023).

En Ecuador, aproximadamente el 60% de la población presenta sobrepeso u obesidad (IMC>25), con mayor incidencia en personas de entre 40 y 50 años. Las mujeres presentan una mayor frecuencia (65.5%) en comparación con los hombres (34.5%) (Salamea, Fernandez, & González, 2019). En el intervalo de tiempo evaluado, se registró una tasa de obesidad de 6.52 por cada 1,000 habitantes, evidenciando ser 3.16 veces mayor en mujeres que en hombres (intervalo de confianza del 95 %; 3.14-3.19). (Mora, Duque, Villagran, & Otzen, 2022).

Por otro lado, la disfunción tiroidea subclínica (tabla 1) es una disfunción de la glándula tiroides, que generalmente no aparecen síntomas en la mayoría de los casos y puede indicar la etapa inicial de una enfermedad tiroidea; reduciendo así la calidad de vida de quienes las padecen (Santiago, 2019). Mientras que, el hipotiroidismo subclínico (SCH) se refiere a un leve trastorno tiroideo con niveles considerablemente altos de hormona estimulante de la tiroides (TSH) y niveles típicos de tiroxina libre (FT4). Al igual que la obesidad, el TSH está asociado con dislipidemia, resistencia a la insulina y enfermedades ateroscleróticas y coronarias (Chaker, y otros, 2022).



Tabla 1
 Disfunción tiroidea

TSH sérica	T4L sérica	T3L sérica	Valoración
Función hipotálamo-hipofisaria normal			
Normal	Normal	Normal	Eutiroidismo
Baja	Alta o Normal	Alta	Hipertiroidismo primario
Baja	Normal	Normal	Hipertiroidismo subclínico
Alta	Normal	Normal	Hipotiroidismo subclínico
Alta	Baja	Baja o Normal	Hipotiroidismo primario
Alta	Alta	Alta	Resistencia a hormonas tiroideas
Función hipotálamo-hipofisaria alterada			
Normal o Alta	Alta	Alta	Hipertiroidismo secundario (TSH dependiente)
Baja o Normal	Baja	Baja	Hipotiroidismo central

Fuente: (Santiago, 2019).

En este sentido, se ha observado una proporción más alta de TSH en pacientes obesos, destacando que, la obesidad está estrechamente vinculada a alteraciones en la homeostasis hormonal y metabólica, por lo que, en individuos obesos, se observan cambios en la producción y actividad de diversas hormonas, incluidas aquellas que regulan el metabolismo, como las hormonas tiroideas (Wang, Wang, Fu, & Su, 2020). La obesidad también está asociada con un estado de inflamación crónica y una mayor liberación de adipocinas, como la leptina y la adiponectina, que pueden influir en la función tiroidea y la sensibilidad a la insulina (Song, Wang, Yao, Li, & Jia, 2019).

Además, la resistencia a la insulina, frecuente en casos de obesidad, puede tener un impacto negativo en función tiroidea al modificar la respuesta de la insulina en los tejidos diana, incluyendo la glándula tiroidea. Esto puede dar lugar a una disminución de la conversión periférica de la hormona tiroidea inactiva (T4) a su forma activa (T3), lo que podría contribuir al desarrollo de hipotiroidismo subclínico (Mohareb, y otros, 2021). Estos cambios metabólicos complejos pueden interactuar entre sí para afectar la regulación del eje hipotálamo-hipófisis-tiroidea y, en última instancia, contribuir al desarrollo de hipotiroidismo subclínico en personas con sobrepeso u obesidad. Sin embargo, es importante



tener en cuenta que la relación exacta entre la obesidad y el hipotiroidismo subclínico sigue siendo objeto de investigación activa y aún se necesitan más estudios para comprender completamente los mecanismos subyacentes (Zhou, y otros, 2021).

A nivel local, la prevalencia de disfunción tiroidea en América Latina varía dependiendo de la edad, el sexo y la raza. En individuos mayores de 65 años, la incidencia de hipertiroidismo oscila entre el 0.5% y el 2.3%, mientras que la enfermedad subclínica, se estima una prevalencia global del 13% (Baque & Castro, 2022). Un estudio llevado a cabo en Riobamba, Ecuador, en el año 2020, que involucró a una muestra de 100 pacientes, reveló que el 23% de los participantes tenía antecedentes de enfermedad tiroidea (V., 2020). Mientras que en relación con el hipotiroidismo se presenta en el 8% de la población adulta siendo, más prevalente en mujeres y particularmente conforme aumenta la edad. (Garcés, Ortiz, & Baculima, 2021).

En Latinoamérica se estima que entre el 0.9 y 5.9% de personas mayor a 65 años presentan hipotiroidismo (Diab, y otros, 2019). Estos datos revelan que, la disfunción tiroidea es una problemática de salud pública, donde el hipotiroidismo, el bocio y el cáncer de tiroides son considerados comunes. Aunque no se disponen de cifras exactas a nivel nacional o regional, diversos estudios evidencian la existencia y prevalencia de estas enfermedades. Sin embargo, se destaca que el hipotiroidismo subclínico, una forma temprana y leve de la enfermedad, tiende a ser ignorado y subdiagnosticado.

Por consiguiente, identificar la relación entre la obesidad y el TSH podría ser beneficioso para los pacientes, ya que permitiría controlar los factores de riesgo y mejorar el pronóstico. Detectar el problema en etapas iniciales y aplicar el tratamiento correcto puede contribuir a manejar el incremento de peso, mejorar los síntomas y las complicaciones (Calissendorff & Falhammar, 2020).

Material y métodos

Se presenta una investigación de naturaleza descriptiva que se enfoca en analizar los niveles de hormonas tiroideas en pacientes con y sin sobrepeso, sin buscar establecer relaciones causales. Se considera un estudio correlacional y transversal, con una muestra de 50 pacientes que cumplen con los criterios de inclusión, este estudio se basa en datos obtenidos de una población de 256 pacientes atendidos en el Laboratorio Blood Care de Ambato. Dado que la presente investigación es de tipo retrospectiva, este estudio no implica interacción directa con los pacientes, lo que se incluyen una serie de consideraciones éticas para asegurar la confidencialidad de los datos y la protección de la identidad de los pacientes. Se utilizó el software estadístico SPSS de IBM, con el propósito de analizar los datos recopilados, se



determinó la frecuencia de pacientes con valores de TSH, fT3 y fT4, que se relacionan con hipotiroidismo subclínico para analizar los datos recopilados y se realizaron pruebas como la prueba de chi-cuadrado determinando así la asociación que existe entre las variables (Tabla 2). Los hallazgos de esta investigación son fundamentales para comprender la asociación entre hipotiroidismo subclínico, sobrepeso y los niveles de hormonas tiroideas en la población estudiada.

Tabla 2
Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO
Variable independiente Hipotiroidismo subclínico	El hipotiroidismo subclínico se caracteriza por una elevación en los niveles de TSH, mientras que los de fT4 se mantienen en un margen normal. Esto indica que, aunque el paciente no muestra signos claros de hipotiroidismo, existen señales bioquímicas de un rendimiento disminuido de la tiroides.	Elevación de los niveles de TSH con valores normales de T4 libre.	Concentraciones de TSH y FT4 mIU/L	Numérica	Cuantitativa
Variable dependiente Sobrepeso	El exceso de peso se considera una fase preliminar de la obesidad. Esta última se define como una condición crónica y compleja, marcada por una acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo. Surge un desbalance cuando el consumo de calorías supera al gasto energético, resultando en un incremento del peso corporal.	Aplicación de fórmula antropométrica	Tipo de IMC Bajo peso: <18 kg/m ² Normal: 18,5 - 24,99 kg/m ² Pre-obeso: 25,00 - 29,99 kg/m ² Obesidad >30.00 kg/m ² Obesidad leve: 30,00 - 34,99 kg/m ² Obesidad media: 35,00 - 39,99 kg/m ² Obesidad mórbida: > 40 kg/m ²	IMC: masa (Kg)/ estatura ² (m) = IMC (kg/m ²)	Cualitativa

Crterios de inclusión y exclusión

Este estudio incluirá a adultos con obesidad que hayan aceptado colaborar voluntariamente en la investigación y que sean mayores de edad. Se llevará a cabo en el laboratorio Blood Care de la ciudad de Ambato. Se excluye a aquellos que no deseen participar, así como a aquellos con ausencia de glándula tiroides, patologías crónicas como diabetes e hipertensión, patologías anexas a la glándula pituitaria y aquellos que estén tomando levotiroxina.

Resultados

Los resultados que se presentan de esta investigación indican que existe una tendencia hacia un ligero aumento en la proporción de pacientes con niveles ligeramente elevados de TSH en los grupos de sobrepeso y obesidad tipo I en comparación con el grupo de IMC normal. Además, se encontró una prevalencia del 12% de hipotiroidismo subclínico en pacientes con sobrepeso, siendo la mayoría de los casos en mujeres, con edades que van desde los 38 hasta los 76 años. Esto podría indicar una posible asociación entre el sexo femenino y un mayor riesgo de desarrollar hipotiroidismo subclínico, Sin embargo, no se observó una relación estadísticamente significativa entre el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de hormonas tiroideas, ni entre la edad, sexo y la presencia de hipotiroidismo subclínico en la



muestra analizada. Estos hallazgos indican la importancia de seguir explorando la relación entre el sobrepeso, las hormonas tiroideas y el hipotiroidismo subclínico en poblaciones más amplias y diversificadas.

Discusión

Los resultados del presente estudio, muestra una tendencia similar a los hallazgos de la investigación de Valdez et al. (2020) en cuanto a la relación entre los niveles de hormonas tiroideas y el sobrepeso u obesidad. En ambos casos, se observa que hay una prevalencia predominante de valores normales de TSH, fT3 y fT4 en los grupos de IMC (Tabla 3) normal. Sin embargo, en los grupos de sobrepeso y obesidad, hay una ligera tendencia hacia un aumento en la proporción de pacientes con niveles ligeramente elevados de TSH. Además, se observa que la cantidad de casos de hipotiroidismo subclínico tiende a aumentar en los grupos de sobrepeso y obesidad en comparación con el grupo de IMC normal. Esto sugiere una posible asociación entre el exceso de peso y un riesgo superior de hipotiroidismo subclínico, como se sugiere en ambos conjuntos de datos.

Tabla 3
Clasificación de IMC

Interpretación	IMC (kg/m ²)
Bajo peso	≤ 18,5
Peso normal	Entre 18,6 y 24,9
Sobre peso	Entre 25 y 29,9
Obesidad grado 1	Entre 30 y 34,9
Obesidad grado 2	Entre 35 y 39,9
Obesidad grado 3	40 y más

Por otro lado, los hallazgos de la presente investigación revelaron una prevalencia de hipotiroidismo subclínico del 12%, los cuales fueron inferiores al estudio de Ponce (2021), que caracterizó el hipotiroidismo en pacientes de un laboratorio clínico en Ecuador y en el cual se encontró que el 70.8% de los pacientes con hipotiroidismo presentaban hipotiroidismo subclínico, mientras que el 29.2% tenía hipotiroidismo clínico. Además, se observó una prevalencia del 25.2% de hipotiroidismo primario en la población analizada.

De igual manera, los resultados de la investigación indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de hormonas tiroideas; estos



hallazgos son similares a los obtenidos por Ortiz et al. (2020) quienes obtuvieron que no existe asociación entre el hipotiroidismo y la probabilidad de desarrollar obesidad y/o dislipidemias en pacientes atendidos en un ambulatorio. Sin embargo, son diferentes a la investigación de Durán et al. (2021), quienes describieron que tan frecuente se presenta sobrepeso y obesidad en personas con Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) y comparó la función tiroidea según el peso corporal, obteniendo como resultado la presencia de una asociación entre la obesidad y un patrón inicial de hipotiroidismo en pacientes con TCA.

Niveles de hormonas tiroideas en pacientes con y sin sobrepeso

Como se puede observar en la tabla 4 se muestra una prevalencia predominante de valores normales en los niveles hormonales de TSH, fT3 y fT4 en diferentes grupos de IMC. No obstante, se nota un leve incremento en la proporción de pacientes con niveles elevados de TSH en los grupos de sobrepeso y obesidad tipo I. Además, la prevalencia de hipotiroidismo subclínico tiende a aumentar en los grupos de sobrepeso y obesidad tipo I en comparación con el grupo de IMC normal, sugiriendo una posible relación entre el exceso de peso y un mayor riesgo de hipotiroidismo subclínico.

Tabla 4

Niveles de hormonas tiroideas en pacientes con y sin sobrepeso

IMC	VALORES_TSH				Total	VALORES_fT3		Total	VALORES_fT4		Total
	NORMAL	LIGERAMENTE ELEVADO	MODERADAMENTE ELEVADO			NORMAL	ALTO		NORMAL	ALTO	
Normal	21	0	0	21	20	1	21	21	0	21	
Sobrepeso	18	1	2	21	21	0	21	20	1	21	
Obesidad Tipo I	5	1	1	7	6	1	7	7	0	7	
Obesidad Tipo II	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	
Total	44	2	4	50	48	2	50	49	1	50	

Prevalencia de hipotiroidismo subclínico

En los datos que se presentaron en la tabla 5 se evidencia que los 6 pacientes presentan niveles elevados de TSH, sin embargo, los niveles de fT3 y fT4 se mantienen normales. Esto indica que tienen hipotiroidismo subclínico, con una prevalencia del 12%. De los pacientes con esta condición, 5 tienen sobrepeso y 1 tiene Obesidad Tipo II.

Tabla 5

Prevalencia de hipotiroidismo subclínico



	VALORES_TSH				VALORES_T3			VALORES_T4			IMC				
	NM	LE	ME	T	NM	AT	T	NM	AT	T	NM	SB	OTI	OTII	T
T	44	2	4	50	48	2	50	49	1	50	21	21	7	1	50

OTI = Obesidad Tipo I; OTII = Obesidad Tipo II; T = Total

Pruebas de chi-cuadrado para los niveles de hormonas tiroideas en pacientes con y sin sobrepeso

Las pruebas de chi-cuadrado que se muestran en la tabla 6 donde se determina la asociación entre los niveles de hormonas tiroideas y el sobrepeso. Los valores de chi-cuadrado no son significativos ($p > 0.05$) lo que sugiere que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de hormonas tiroideas en esta muestra.

Tabla 6

Pruebas de chi-cuadrado para los niveles de hormonas tiroideas en pacientes con y sin sobrepeso

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.305 ^a	3	0.512
Razón de verosimilitud	2.730	3	0.435
Asociación lineal por lineal	1.415	1	0.234
N de casos válidos	50		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,48.

Prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacientes según edad y sexo

La mayor parte de los casos de hipotiroidismo subclínico observados en la tabla 7 son en mujeres de edades entre 38 y 76 años, lo que sugiere una posible asociación entre el sexo femenino y un mayor riesgo de la enfermedad. Los pacientes tienen un amplio rango de edades, lo que indica que esta condición puede afectar a personas de diferentes grupos etarios. Además, la mayoría de los pacientes tienen un IMC que indica sobrepeso u obesidad, lo que respalda la posible relación entre el exceso de peso y el desarrollo de hipotiroidismo subclínico.

Tabla 7

Prevalencia de hipotiroidismo subclínico en pacientes según edad y sexo

Edad	Sexo	Valores TSH	Valores T3 Libre	Valores T4 Libre	IMC
59	Masculino	7.21	2.43	1.1	Sobrepeso



46	Femenino	8.39	2.01	1.22	Sobrepeso
72	Femenino	8.63	2.43	1.36	Sobrepeso
38	Femenino	6.74	2.86	1.38	Sobrepeso
76	Femenino	8.5	3.1	0.91	Obesidad Tipo II
51	Masculino	6.31	2.06	1.04	Sobrepeso

Análisis de Chi-cuadrado entre la edad y el sexo vs IMC

Como se puede observar en la tabla 8 demuestra que dado que el valor de p para el Chi-cuadrado de Pearson es superior a 0.05, se establece que no hay una relación significativa entre la edad y el IMC en la muestra analizada, mientras que en la tabla 9 los resultados muestran que dado que el valor de p para el Chi-cuadrado de Pearson es superior a 0.05, se establece que no hay una relación significativa entre el sexo y el IMC en dicha muestra.

Tabla 8

Resultados del Chi Cuadrado entre la edad vs IMC

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.000a	5	0.306
Razón de verosimilitud	5.407	5	0.368
N de casos válidos	6		

a. 12 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.17

Tabla 9

Resultados del Chi Cuadrado entre el sexo vs IMC

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.305a	3	0.512
Razón de verosimilitud	2.730	3	0.435
N de casos válidos	50		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.48

Análisis de Chi-cuadrado entre la edad y el sexo vs hipotiroidismo subclínico

Como se puede observar en la tabla 10, la muestra que dado que el valor de p para el Chi-cuadrado de Pearson es mayor a 0.05, se establece que no hay una relación significativa entre la edad y la presencia de hipotiroidismo subclínico en la muestra analizada. En la tabla 11 se presenta que el valor de p para el Chi-cuadrado de Pearson es superior a 0.05 indicando que no hay una relación significativa entre el sexo y la presencia de hipotiroidismo subclínico en la muestra analizada.

Tabla 10



Resultados del Chi Cuadrado entre la edad vs hipotiroidismo subclínico

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29.482a	32	0.595
Razón de verosimilitud	24.556	32	0.824
Asociación lineal por lineal	1.467	1	0.226
N de casos válidos	50		

a. 66 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 0.12

Tabla 11

Resultados del Chi Cuadrado entre el sexo vs hipotiroidismo subclínico

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.682 ^a	1	0.101
Corrección de continuidad ^b	1.445	1	0.229
Razón de verosimilitud	2.922	1	0.087
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	2.628	1	0.105
N de casos válidos	50		

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.88
 b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Conclusiones

En base a los análisis realizados, los resultados sugieren que el IMC por sí solo puede no ser un factor determinante en la modificación de los niveles de hormonas tiroideas en pacientes que presentan sobrepeso u obesidad. En la población investigada, se encontró que el 12% presentaba hipotiroidismo subclínico, siendo más común en mujeres con sobrepeso u obesidad. A pesar de que no se hallaron asociaciones significativas entre la existencia de hipotiroidismo subclínico y características poblacionales como la edad, el sexo y el IMC, se destaca la importancia de considerar esta condición en el diagnóstico y manejo clínico de los pacientes. Se sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar más a fondo la relación entre el hipotiroidismo subclínico y el sobrepeso en esta población.

Referencias

- Balasundaram, P., & Tiwari, A. (2023). Public Health Considerations Regarding Obesity. *StatPearls*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572122/>
- Baque, L., & Castro, J. (2022). Prevalencia, factores de riesgos y característica clínica de la Disfunción tiroidea subclínica en adultos. *Revista Científica Arbitrada*



Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 4(3), 385-407. Obtenido de <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/165/230>

Calissendorff, J., & Falhammar, H. (2020). To Treat or Not to Treat Subclinical Hypothyroidism, What Is the Evidence? *Medicina*, 56(1). Obtenido de <https://doi.org/10.3390/medicina56010040>

Chaker, L., Razvi, S., Bensenor, I., Azizi, F., Pearce, E., & Peeters, R. (2022). Hypothyroidism. *Nature Reviews Disease Primers volume*, 8(30). Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41572-022-00357-7>

Chiang, B., Ling, A., Ling, S., Shan, M., & Ya, N. (2023). The impact of obesity: a narrative review. *Singapore Med J.*, 64(3), 163–171. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10071857/>

Diab, N., Daya, N., Juraschek, S., Martin, S., McEvoy, J., Schulthei, U., . . . Selvin, E. (2019). Prevalence and Risk Factors of Thyroid Dysfunction in Older Adults in the Community. *Sci Rep.* 2019;, 9(13156). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739389/>

Garcés, K., Ortiz, M., & Baculima, J. (2021). Prevalencia de hipotiroidismo primario en mujeres de 40–60 años hospitalizadas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2018. *Rev Med HJCA*, 13(2), 107-111. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.14410/2021.13.2.ao.17>

Mamdouh, H., Hussain, H. Y., Ibrahim, G., Alawadi, F., Hassanein, M., Zarooni, A. A., . . . Khamis, W. (2023). Prevalence and associated risk factors of overweight and obesity among adult population in Dubai: a population-based cross-sectional survey in Dubai, the United Arab Emirates. *BMJ Open*, 13(1). doi:10.1136/bmjopen-2022-062053

Mohareb, O., Saqaaby, M., Ekhzaimy, A., Hamza, M., AlMalki, M., Bamehriz, F., . . . Brema, I. (2021). The Relationship Between Thyroid Function and Body Composition, Leptin, Adiponectin, and Insulin Sensitivity in Morbidly Obese Euthyroid Subjects Compared to Non-obese Subjects. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes.*, 14. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7868467/>

Mora, M., Duque, G., Villagran, F., & Otzen, T. (2022). Análisis de la Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. *Int. J. Morphol.*, 40(5). Obtenido de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022022000501268

Niddam, R., Álvarez, J., Tasende, C., & Trifu, D. (2020). Protocolo diagnóstico y tratamiento del hipotiroidismo subclínico y en la pubertad. *Medicine. Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 13(13), 759–765. Obtenido de <https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1016/j.med.2020.07.008>

Ortiz Galeano, I., Brunstein Pedrozo, H., & López Ovela, H. (2020). Hipotiroidismo como factor de riesgo de dislipidemia y obesidad. *Revista virtual de la sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 7(2), 55-61.



- Ponce Loor, A. (2021). Hipotiroidismo en pacientes del Centro de Especialidades Médicas. *IESS-La Libertad*, 4(11).
- Salamea, R., Fernandez, J., & González, M. (2019). Obesidad, sobrepeso e insatisfacción corporal en estudiantes universitarios. *Revista Espacios*, 4(36). Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/19403605.html#:~:text=En%20Ecuador%2C%206%20de%20cada,y%2050%20a%20C3%B1os%20de%20edad>.
- Santiago, L. (2019). Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Rev ORL*, 11(3). Obtenido de <https://scielo.isciii.es/scielo.php?s>
- Song, R., Wang, B., Yao, Q., Li, Q., & Jia, X. (2019). The Impact of Obesity on Thyroid Autoimmunity and Dysfunction: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front. Immunol.*, 10. Obtenido de <https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2019.02349/full>
- V., C. (2020). Determinación de alteraciones tiroideas en pacientes voluntarios, de un dispensario de salud ocupacional, Riobamba-Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(5), 465-83. doi:10.23857/pc.v5i5.1434
- Valdez Salamea, X., Aceves Chimal, J., & Vergara López, A. (2020). Valdez-Salamea, X. M., Aceves-Chimal, J. L., & Vergara-López, A. (2020). Perfil tiroideo de pacientes eutiroides con diferentes grados de obesidad Thyroid test results in euthyroid patients with different class of obesity. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr., Revista Mexicana de Endocrinología Metabólica y Nutrición*, 7.
- Wang, \., Wang, Y., Fu, C., & Su, M. (2020). Thyroid Stimulating Hormone (TSH) Is Associated With General and Abdominal Obesity: A Cohort Study in School-Aged Girls During Puberty in East China. *Front. Endocrinol.*, 11. Obtenido de <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2020.00620/full>
- Zhou, Y., Ke, S., Wu, K., Huang, J., Gao, X., Li, B., . . . Wang, L. (2021). Correlation between Thyroid Homeostasis and Obesity in Subclinical Hypothyroidism: Community-Based Cross-Sectional Research. *International Journal of Endocrinology*, 6663553. Obtenido de <https://www.hindawi.com/journals/ije/2021/6663553/>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



Anexos

Figura 1. Algoritmo diagnóstico y terapéutico del hipotiroidismo subclínico (HSC) en adultos (con exclusión de mujeres gestantes)

