

Article

PREVALENCIA DE HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO Y BIOMARCADORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE RIOBAMBA

Prevalence of subclinical hypothyroidism and biomarkers of cardiovascular risk in patients of the General Hospital of Riobamba

DIEGO TENE 

Universidad Nacional del Chimborazo; Laboratorio Clínico del Hospital General IESS. Riobamba. Ecuador.

GERITZA URDANETA 

Cátedra de Semiología Médica, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

JORGE ROBALINO 

Hospital General Andino. Riobamba. Ecuador.

ADRIANA PEDREÁÑEZ 

Cátedra de Inmunología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

Autor de Correspondencia: Dra. Adriana Pedreañez

Maracaibo-Venezuela

Correo electrónico: apedreanez@gmail.com

Recibido: 14/07/2022

Aceptado: 27/08/2022

RESUMEN

El Hipotiroidismo subclínico (HSC) es definido bioquímicamente por una elevación en la concentración sérica de la hormona TSH con niveles normales de T4 libre. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de HSC en los pacientes que asistieron a la consulta de medicina interna del Hospital General IESS de Riobamba. Así como, analizar la correlación entre los parámetros hormonales y ciertos marcadores bioquímicos asociados con el incremento de riesgo cardiovascular. Se realizó una investigación de tipo descriptiva, observacional, con un diseño no experimental de corte transversal, que abarcó el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta septiembre de 2021. 245 pacientes fueron diagnosticados con HSC, lo cual representó

el 10.58 % del universo poblacional estudiado, 61.2% eran del sexo femenino, mientras que el 38.8% del sexo masculino. El mayor número de casos (59.61 %) se observó en el grupo etario mayor de 65 años, distribuidos de la siguiente manera: (22.86% hombres y 36.75% mujeres), también se encontró que el HSC está asociado con un perfil lipídico aterogénico, caracterizado por un incremento en la concentración de colesterol total y LDL los cuales se correlacionaron positivamente con las concentraciones de TSH.

Palabras clave: Hipotiroidismo subclínico; TSH, aterosclerosis; riesgo cardiovascular; prevalencia.

1. Introducción

El hipotiroidismo subclínico (HSC), es una condición definida bioquímicamente por un aumento en la concentración sérica de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) por encima del límite superior de referencia con un nivel normal de tiroxina libre (T4L) (Biondi *et al.* 2019). Es un trastorno común que puede afectar entre el 4 y el 10% de la población, y el riesgo de padecerlo se incrementa con la edad (Biondi, *et al.*, 2019). El 90% de los pacientes con HSC tienen una TSH inferior a 10 mIU/L (Pearce, *et al.*, 2013). En el 60% de éstos, la TSH vuelve a estar dentro del rango de referencia, mientras que del 2% al 4% puede progresar hacia el hipotiroidismo manifiesto, especialmente en pacientes que tienen anticuerpos contra la peroxidasa tiroidea (Biondi, *et al.*, 2019).

Según datos del 2016, en el Ecuador se demostró que casi el 8% de adultos sufren de hipotiroidismo, lo que indica que el HSC debe tener mayor prevalencia pero éste dato es desconocido ya que no existen medidas epidemiológicas acertadas en salud pública para la detección y registro de esta patología (Rodríguez, *et al.*, 2016).

Estudios previos han informado anomalías cardiovasculares tales como disfunción ventricular izquierda y relajación vascular alterada en pacientes con hipotiroidismo subclínico. Las variaciones en la concentración de las hormonas tiroideas pueden producir deterioro de la función cardíaca, provocar bradicardia, disfunción endotelial, aumento del espesor de la íntima-media, disfunción diastólica, aumento de la resistencia vascular y derrame pericárdico (Biondi, *et al.*, 2002; Delitala, *et al.*, 2019)

El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en los pacientes que asistieron a la consulta de medicina interna del Hospital general IESS de Riobamba durante el periodo comprendido entre enero de 2019 hasta septiembre de 2021. Así como, analizar la correlación entre los parámetros hormonales y ciertos marcadores bioquímicos asociados con el incremento de riesgo cardiovascular.

2. Materiales y métodos

Se realizó una investigación de tipo descriptiva, observacional, con un diseño no experimental de corte transversal, que abarcó el periodo comprendido desde enero de 2019 hasta septiembre de 2021.

Población

La población estuvo representada por 2314 pacientes de ambos sexos, que acudieron a la consulta de Medicina Interna en el Hospital IESS de Riobamba – Ecuador. De estos, 245 pacientes fueron diagnosticados con hipotiroidismo subclínico y seleccionados para este estudio, adicionalmente se

utilizó un grupo control de 100 pacientes sanos eutiroides. Las edades de los participantes oscilaron entre los 18 y 75 años.

El muestreo fue de tipo intencional no probabilístico. El protocolo del estudio siguió las pautas éticas dadas en la Declaración de Helsinki y se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. Todo el procedimiento fue aprobado por la dirección de investigación del Hospital IESS de Riobamba. Se realizaron las respectivas historias clínicas y el examen físico a cada paciente y se procedió a la toma de las muestras sanguíneas para determinar los parámetros bioquímicos y hormonales. Se excluyeron del estudio a las embarazadas y todos aquellos sujetos con patologías tiroideas manifiestas, diabetes mellitus, insuficiencia en el hipotálamo e hipófisis, así como aquellos que estaban recibiendo medicamentos como levotiroxina, glucocorticoides, amiodarona o anticonceptivos orales.

Se recolectó información general y datos relacionados con la talla y el peso con el objeto de calcular el índice de masa corporal (IMC). Posteriormente se procedió a la toma de las muestras sanguíneas para la determinación de los parámetros bioquímicos y hormonales. La sangre de cada individuo fue obtenida después de un ayuno de 12 horas y los sueros de cada participante fueron almacenados a -20°C hasta su utilización.

La cuantificación de las hormonas (TSH y T4L) se realizó mediante el método de electroquimioluminiscencia (ECLIA) usando el equipo Cobas E601 (Laboratorios Roche Diagnostics; USA). Se tomaron como valores de referencia de T4L: 0.9-1.7 ng/dl y de TSH 0.270-4.20 $\mu\text{UI/L}$.

Para la determinación de colesterol total, triglicéridos, HDL colesterol y LDL colesterol y PCR-us se utilizó el equipo Cobas C501 (Laboratorios Roche Diagnostics; USA). El cual se basa en un método colorimétrico que utiliza un fotómetro multicanal.

El diagnóstico de hipotiroidismo subclínico se basó en la observación de una concentración de TSH por encima de su valor de referencia con una concentración de T4L en los límites de la normalidad.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software GraphPad InStat 3.1 y Graph Pad Prism 6.0. Los datos se expresaron como media \pm desviación estándar (DE). Se utilizó estadística descriptiva y se aplicó el test de Mann–Whitney para evaluar las diferencias entre los grupos estudiados. Para valorar la asociación entre las pruebas de la función tiroidea y los parámetros bioquímicos se aplicó el test de correlación de Pearson. Se consideró un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

3. Resultados

Durante el período de tiempo en el cual se realizó esta investigación, se atendieron en el servicio de Medicina Interna del Hospital IESS de Riobamba, un total de 9273 pacientes por diversas patologías. De los cuales, 2314 pacientes fueron evaluados mediante exámenes de laboratorio por sospecha de algún trastorno tiroideo. De éstos últimos, 245 pacientes fueron diagnosticados con Hipotiroidismo subclínico, lo cual representa el 10.58% del universo poblacional estudiado.

En la Tabla 1, se presenta la distribución numérica de los pacientes con HSC de acuerdo al grupo etario y sexo. Es importante destacar que de los 245 pacientes diagnosticados con HSC, 150 es decir el 61.2% eran del sexo femenino, mientras que 95 lo que representa el 38.8% eran del sexo masculino.

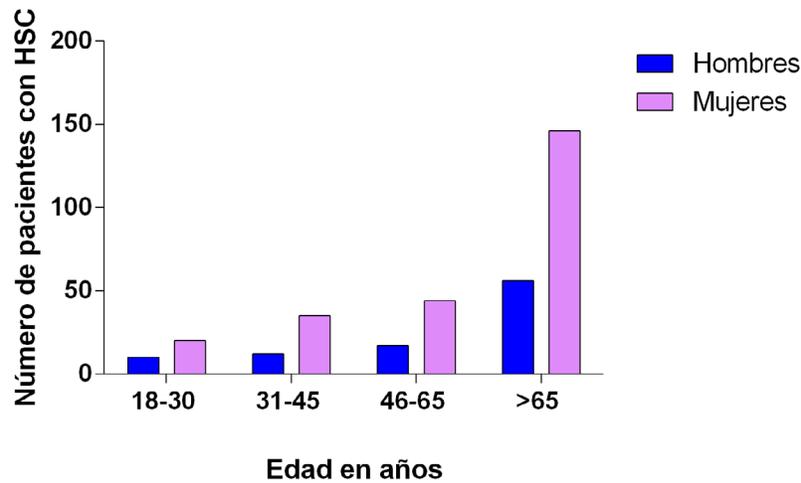
Por otra parte, el mayor número de casos (59.61 %) se observó en el grupo etario mayor de 65 años, distribuidos de la siguiente manera: (22.86% hombres y 36.75% mujeres). En la Figura 1, se muestra la representación gráfica de la distribución de los pacientes con HSC de acuerdo a la edad y el sexo.

Tabla.1
Distribución de pacientes de acuerdo a su edad y sexo

Edad	Sexo					
	Hombres		Mujeres		Total	
	N	%	N	%	N	%
18-30	10	4.08	10	4.08	20	8.16
31-45	12	4.89	23	9.38	35	14.28
46-65	17	6.94	27	11.02	44	17.96
>65	56	22.86	90	36.75	146	59.59
Total	95	38.80	150	61.20	245	100

Figura.1

Distribución gráfica de pacientes de acuerdo a su edad y sexo



En la Tabla 2, se presentan los resultados de los parámetros bioquímicos y hormonales estudiados. Al comparar dichos parámetros en ambos sexos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo cuando se compararon los parámetros bioquímicos y hormonales entre los pacientes con HSC y un grupo control de pacientes sanos se observaron diferencias estadísticamente significativas en la concentración de TSH, colesterol total y LDL colesterol. Tabla 3.

Tabla 2.

Valores de IMC, parámetros bioquímicos y hormonales en pacientes con HSC de acuerdo al sexo

	Hombres N=95	Mujeres N=150	Valor de P
Edad (años)	57±8	59±6	NS
TSH (mUI/L)	7,14 ± 1,40	7,98 ± 2,19	NS
T4libre (ng/dl)	1,31 ± 0,27	1,22 ± 0,20	NS
Colesterol Total (mg/dL)	187,5 ± 16,38	192.4 ± 10,18	NS
Triglicéridos (mg/dL)	112,5 ± 27,21	119,14 ± 15,35	NS
HDL colesterol (mg/dL)	43,45 ± 3,81	45,60 ± 4,76	NS
LDL colesterol (mg/dL)	92,48 ± 9,54	94,41 ± 7,53	NS
IMC	25,4 ± 2,95	26,7 ± 3,0	NS

Los datos se expresan como promedio \pm desviación estándar. El análisis estadístico se realizó utilizando la prueba de Mann–Whitney; NS= no significativo estadísticamente; IMC= índice de masa corporal.

Tabla 3.

Valores de IMC, parámetros bioquímicos y hormonales en pacientes con HSC versus controles.

	Hipotiroidismo subclínico N=245	Controles N=100	Valor de P
Edad (años)	58 \pm 7	50 \pm 7	NS
TSH (mUI/L)	7,23 \pm 1,30	2,30 \pm 0,42	<0.0001**
T4libre (ng/dl)	1,21 \pm 0,25	1,12 \pm 0,10	NS
Colesterol Total (mg/dL)	186,5 \pm 14,38	164,2 \pm 9,19	<0.0001**
Triglicéridos (mg/dL)	121,5 \pm 27,21	111,67 \pm 17,25	NS
HDL colesterol (mg/dL)	43,46 \pm 4,73	42,62 \pm 4,52	NS
LDL colesterol (mg/dL)	91,46 \pm 8,34	74,84 \pm 12,40	0.003*
IMC	25,3 \pm 2,85	25,3 \pm 3,6	NS

Los datos se expresan como promedio \pm desviación estándar. El análisis estadístico se realizó utilizando la prueba de Mann–Whitney; * significancia estadística; NS= no significativo estadísticamente; IMC= índice de masa corporal.

Con el objeto de determinar si existía una asociación entre la concentración de la hormona TSH y la concentración de colesterol total y LDL colesterol se aplicó el test de correlación de Pearson, obteniéndose una correlación positiva entre la TSH y los referidos parámetros bioquímicos (Figuras 2 y 3).

Figura 2.

Se encontró una alta correlación positiva entre los niveles de TSH sérico y la concentración de colesterol total en los pacientes con HSC.

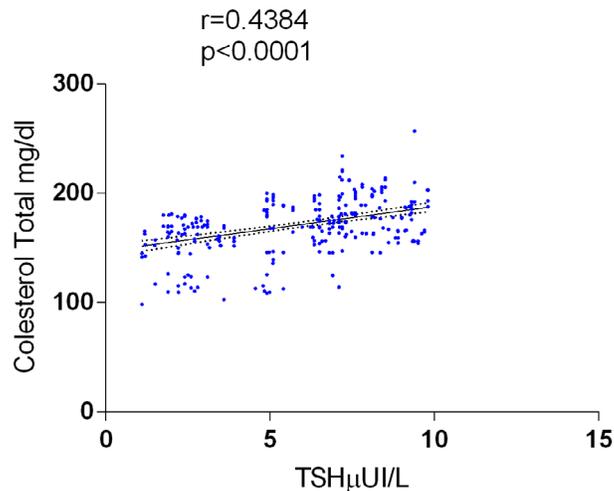
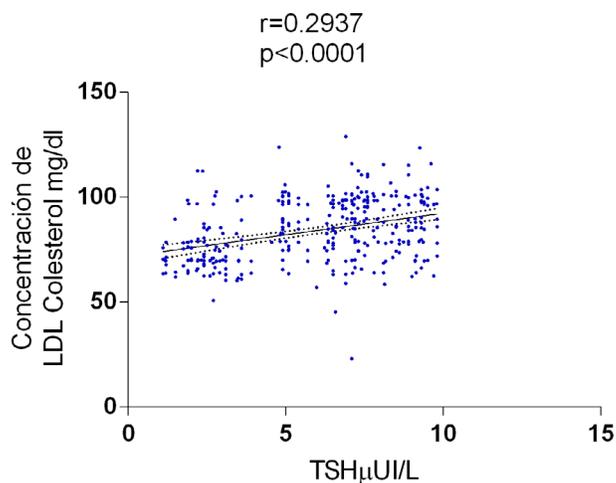


Figura 3.

Se encontró una alta correlación positiva entre los niveles de TSH sérico y la concentración de LDL colesterol en los pacientes con HSC.



4. Discusión

La prevalencia de HSC a nivel mundial varía con la edad y el sexo. Estudios previos han descrito que entre el 2,5% al 10,4% de la población puede presentar esta condición, y cuando se acompaña de valores elevados de anticuerpos antitiroideos, el riesgo de progresión a hipotiroidismo manifiesto aumenta un 5% (Manolis, *et al.*, 2020). Es más frecuente en el sexo femenino, y principalmente en pacientes mayores de 60 años, pudiendo alcanzar, en este grupo de edad cifras del 15% (Manolis, *et al.*, 2020; Zamrazil, 2015).

En el presente estudio se encontró una prevalencia de HSC del 10,58%. El 61,2% eran del sexo femenino, mientras que el 38,8% del sexo masculino. Por otra parte, el mayor número de casos (59,61 %) se observó en pacientes mayores de 65 años. Estas cifras son muy similares a las descritas por otros investigadores. En los estudios de Framingham, realizados en 2139 individuos mayores de 60 años, el 10,3% de la población presentaba valores elevados de TSH ($> 5\text{mU/L}$); de ellos, el 2,5% con hipotiroidismo manifiesto (es decir, con niveles de T4L por debajo del límite normal) y el 7,9% restante con HSC. En las mujeres, la prevalencia fue mayor (5,9%) que en los hombres (2,3%). (Andersson, *et al.*, 2021)

En el Ecuador existe poca información en relación a ésta patología. Las últimas cifras indican que el hipotiroidismo en general presenta una prevalencia del 8% en la población adulta, sin discriminar entre los casos de hipotiroidismo manifiesto y subclínico (Rodríguez Ramos, *et al.*, 2016).

En la actualidad es un hecho conocido que existe un mayor riesgo de enfermedades ateroscleróticas en el hipotiroidismo. Anteriormente, se había atribuido a los factores asociados, como el síndrome metabólico y la hipertensión arterial, Sin embargo, algunos estudios han sugerido que el hipotiroidismo es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de aterosclerosis, incluso en el HSC (Kilic, *et al.*, 2013).

La asociación entre el hipotiroidismo manifiesto y la aterosclerosis es más evidente, debido a sus efectos metabólicos y hemodinámicos, como la hiperlipidemia y la hipertensión (Kahaly, 2000) En cambio, los reportes que han informado sobre la asociación entre el HSC y la aterosclerosis son contradictorios.

Por ejemplo, en el estudio Rotterdam, que incluyó 1.149 mujeres, se concluyó que el HSC es un fuerte indicador de riesgo de aterosclerosis e infarto de miocardio en mujeres de edad avanzada (Hak, *et al.*, 2000). En otro estudio realizado en Australia, se encontró que el HSC era un predictor independiente de la enfermedad de las arterias coronarias (Walsh, *et al.*, 2005) Así mismo, el estudio de Imaizumi y colaboradores que abarcó 257 pacientes con HSC indicó su asociación con cardiopatía isquémica (Imaizumi, *et al.*, 2004) Adicionalmente, un metanálisis realizado por Ochs y col, que incluyó a 14.449 participantes sugiere que el HSC puede estar relacionado con un aumento modesto del riesgo de enfermedad coronaria y mortalidad (Ochs, *et al.*, 2008) Por el contrario, en el seguimiento de 20 años de la cohorte de Whickham, no se encontró evidencia que sugiera que la enfermedad tiroidea autoinmune se relaciona con un mayor riesgo de cardiopatía isquémica (Vanderpump, *et al.*, 1996) Asimismo, un estudio prospectivo realizado en Dinamarca no logró encontrar ninguna asociación entre el HSC y la enfermedad cardiovascular (Schultz, *et al.*, 2011).

En el presente estudio se observaron niveles elevados de colesterol y LDL colesterol en los pacientes con HSC, los cuales fueron estadísticamente significativos al compararlos con los controles eutiroideos. Adicionalmente ambos parámetros bioquímicos se correlacionaron positivamente con las concentraciones de TSH. Resultados similares han sido reportados por otros investigadores (Canaris, *et al.*, 2000). Al respecto, las hormonas tiroideas tienen una influencia sustancial en la fisiología de la vasculatura periférica y se han identificado receptores de éstas hormonas en las células del músculo liso vascular humano (Mizuma, *et al.*, 2001) Además, factores como la inflamación de bajo grado puede causar disfunción endotelial y disminución de la disponibilidad de óxido nítrico en pacientes con tiroiditis de Hashimoto, que es la principal causa de hipotiroidismo. En éste contexto, nuestro laboratorio ha informado acerca del incremento en la concentración de proteína C reactiva ultrasensible (PCR-us) en pacientes con HSC y su correlación con la concentración de TSH (Tene, *et al.*, 2021). Así como disminución en la concentración sérica de óxido nítrico en estos pacientes (Tene, *et al.*, 2021b). Por lo tanto, esto apunta hacia un mayor riesgo de aterogénesis, tomando en cuenta que, la disfunción endotelial sería un factor inicial favorable para investigar la correlación entre el hipotiroidismo y la enfermedad cardiovascular. En este sentido, varios trabajos de investigación han descrito que el hipotiroidismo subclínico también se asocia con un mayor riesgo de aterosclerosis, ya que en estos sujetos se han descrito factores aterogénicos potenciales, como el incremento en el colesterol total y LDL, PCR-us elevada, aumento de la rigidez arterial y disfunción endotelial, que están presentes en el hipotiroidismo manifiesto (Saif, *et al.*, 2018; Manolis, *et al.*, 2020)

5. Conclusión

En la población estudiada se observó una prevalencia de HSC del 10.58%. Se pudo también observar una mayor prevalencia en las mujeres así como en el grupo etario mayor de 65 años. En dicha población también se encontró que el HSC está asociado con un perfil lipídico aterogénico, caracterizado por un incremento en la concentración de colesterol total y LDL los cuales se correlacionaron positivamente con las concentraciones de TSH. Teniendo en cuenta el papel del endotelio en la integridad vascular y la asociación de la disfunción endotelial con la aterosclerosis, los resultados sugieren que existe una relación entre el HSC y ésta patología. El HSC podría representar un factor de riesgo potencialmente modificable de enfermedad cardiovascular. Sin embargo son necesarios más estudios que aborden la investigación de otros marcadores más específicos relacionados con la disfunción endotelial y la aterosclerosis en pacientes con HSC, dicho conocimiento es clave para la prevención de eventos cardiovasculares y la mortalidad en estos pacientes.

6. Agradecimientos

Los autores agradecen a los pacientes que participaron en esta investigación. Este estudio fue apoyado por el Hospital General IESS de Riobamba. No se recibió financiamiento adicional comercial, público, o de sectores sin fines de lucro.

Abreviaturas

HSC: hipotiroidismo subclínico

TSH: hormona estimulante de la tiroides

LDL colesterol: lipoproteínas de baja densidad

PCR: proteína C reactiva

IMC: índice de masa corporal

T4L: forma activa de la hormona tiroxina

7. Conflicto de interés:

los autores declaran no poseer conflicto de intereses

Referencias Bibliográficas

- Andersson, C., Naylor, M., Tsao, C. W., Levy, D., & Vasan, R. S. (2021). Framingham Heart Study: JACC Focus Seminar, 1/8. *Journal of the American College of Cardiology*, 77(21), 2680–2692. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.01.059>
- Biondi, B., Cappola, A. R., & Cooper, D. S. (2019). Subclinical Hypothyroidism: A Review. *JAMA*, 322(2), 153–160. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.9052>
- Biondi, B., Palmieri, E. A., Lombardi, G., & Fazio, S. (2002). Effects of subclinical thyroid dysfunction on the heart. *Annals of internal medicine*, 137(11), 904–914. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-137-11-200212030-00011>
- Canaris, G. J., Manowitz, N. R., Mayor, G., & Ridgway, E. C. (2000). The Colorado thyroid disease prevalence study. *Archives of internal medicine*, 160(4), 526–534. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.4.526>.
- Delitala, A. P., Scuteri, A., Maioli, M., Mangatía, P., Vilardi, L., & Erre, G. L. (2019). Subclinical hypothyroidism and cardiovascular risk factors. *Minerva medica*, 110(6), 530–545. <https://doi.org/10.23736/S0026-4806.19.06292-X>
- Hak, A. E., Pols, H. A., Visser, T. J., Drexhage, H. A., Hofman, A., & Witteman, J. C. (2000). Subclinical hypothyroidism is an independent risk factor for atherosclerosis and myocardial infarction in elderly women: the Rotterdam Study. *Annals of internal medicine*, 132(4), 270–278. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-132-4-200002150-00004>
- Imaizumi, M., Akahoshi, M., Ichimaru, S., Nakashima, E., Hida, A., Soda, M., Usa, T., Ashizawa, K., Yokoyama, N., Maeda, R., Nagataki, S., & Eguchi, K. (2004). Risk for ischemic heart disease

- and all-cause mortality in subclinical hypothyroidism. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 89(7), 3365–3370. <https://doi.org/10.1210/jc.2003-031089>
- Kahaly G. J. (2000). Cardiovascular and atherogenic aspects of subclinical hypothyroidism. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 10(8), 665–679. <https://doi.org/10.1089/10507250050137743>
- Kilic, I. D., Tanriverdi, H., Fenkci, S., Akin, F., Uslu, S., & Kaftan, A. (2013). Noninvasive indicators of atherosclerosis in subclinical hypothyroidism. *Indian journal of endocrinology and metabolism*, 17(2), 271–275. <https://doi.org/10.4103/2230-8210.109708>
- Manolis, A. A., Manolis, T. A., Melita, H., & Manolis, A. S. (2020). Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular consequences: An alarming wake-up call?. *Trends in cardiovascular medicine*, 30(2), 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.02.011>
- Manolis, A. A., Manolis, T. A., Melita, H., & Manolis, A. S. (2020). Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular consequences: An alarming wake-up call?. *Trends in cardiovascular medicine*, 30(2), 57–69. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.02.011>
- Mizuma, H., Murakami, M., & Mori, M. (2001). Thyroid hormone activation in human vascular smooth muscle cells: expression of type II iodothyronine deiodinase. *Circulation research*, 88(3), 313–318. <https://doi.org/10.1161/01.res.88.3.313>
- Ochs, N., Auer, R., Bauer, D. C., Nanchen, D., Gussekloo, J., Cornuz, J., & Rodondi, N. (2008). Meta-analysis: subclinical thyroid dysfunction and the risk for coronary heart disease and mortality. *Annals of internal medicine*, 148(11), 832–845. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-148-11-200806030-00225>
- Pearce, S. H., Brabant, G., Duntas, L. H., Monzani, F., Peeters, R. P., Razvi, S., & Wemeau, J. L. (2013). 2013 ETA Guideline: Management of Subclinical Hypothyroidism. *European thyroid journal*, 2(4), 215–228. <https://doi.org/10.1159/000356507>
- Rodríguez Ramos, Jorge Félix, Boffill Corrales, Acela María, & Rodríguez Soria, Alberto. (2016). Factores de riesgo de las enfermedades tiroideas. Hospital del Seguro Social Ambato. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 20(5), 113-128. Recuperado en 13 de julio de 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942016000500014&lng=es&tlng=es.
- Saif, A., Mousa, S., Assem, M., Tharwat, N., & Abdelhamid, A. (2018). Endothelial dysfunction and the risk of atherosclerosis in overt and subclinical hypothyroidism. *Endocrine connections*, 7(10), 1075–1080. <https://doi.org/10.1530/EC-18-0194>
- Schultz, M., Kistorp, C., Raymond, I., Dimsits, J., Tuxen, C., Hildebrandt, P., & Faber, J. (2011). Cardiovascular events in thyroid disease: a population based, prospective study. *Hormone and metabolic research = Hormon- und Stoffwechselforschung = Hormones et métabolisme*, 43(9), 653–659. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1283162>
- Tene, D., Urdaneta, G., Robalino, J., & Pedrañez, A. (2021). Óxido nítrico y fibrinógeno en pacientes con hipotiroidismo subclínico y su posible relación con el daño cardiovascular. *Revista Internacional de Ciencias Médicas y Quirúrgicas*, 8 (4), 1–12. <https://doi.org/10.32457/ijmss.v8i4.173>
- Tene, D; Muñoz, N; Mosquera, J; Pedrañez, A. (2021). Incremento de la proteína C reactiva ultrasensible en pacientes con hipotiroidismo subclínico y su posible relación con el desarrollo de daño cardiovascular. *Rev. chil. endocrinol. diabetes*. 14(2): 59-64.

- Vanderpump, M. P., Tunbridge, W. M., French, J. M., Appleton, D., Bates, D., Clark, F., Grimley Evans, J., Rodgers, H., Tunbridge, F., & Young, E. T. (1996). The development of ischemic heart disease in relation to autoimmune thyroid disease in a 20-year follow-up study of an English community. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 6(3), 155–160. <https://doi.org/10.1089/thy.1996.6.155>
- Walsh, J. P., Bremner, A. P., Bulsara, M. K., O'Leary, P., Leedman, P. J., Feddema, P., & Michelangeli, V. (2005). Subclinical thyroid dysfunction as a risk factor for cardiovascular disease. *Archives of internal medicine*, 165(21), 2467–2472. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.21.2467>
- Zamrazil V. (2015). Subklinické tyreopatie [Subclinical thyroid disease]. *Vnitřní lékařství*, 61(10), 873–876.
-

ABSTRACT

Subclinical hypothyroidism (SH) is biochemically defined by an elevation in the serum concentration of TSH hormone with normal levels of free T4. The aim of this study was to determine the prevalence of SH in patients attending the internal medicine clinic of the General Hospital IESS of Riobamba. Also, to analyze the correlation between hormonal parameters and certain biochemical markers associated with increased cardiovascular risk. A descriptive, observational, non-experimental cross-sectional design was performed, covering the period from January 2019 to September 2021. 245 patients were diagnosed with SH, which represented 10.58 % of the population universe studied, 61.2% were female, while 38.8% were male. The highest number of cases (59.61 %) was observed in the age group over 65 years, distributed as follows: (22.86% men and 36.75% women), it was also found that SH is associated with an atherogenic lipid profile, characterized by an increase in the concentration of total cholesterol and LDL which correlated positively with TSH concentrations.

Keywords: Subclinical hypothyroidism, TSH, atherosclerosis, cardiovascular risk, prevalence.
