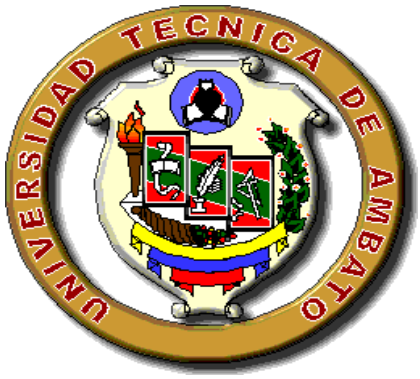

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

"EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"

Requisito previo para optar por el Título de Médico

Modalidad: Artículo Científico

Autora: León Verdesoto Génesis Jazmín

Tutora Dra. Salgado Oviedo, Gabriela Socorro

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2024

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

"**EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"** desarrollado por León Verdesoto Génesis Jazmín ,estudiante de la Carrera de Medicina , considero que reúne los requisitostécnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre del 2024

LA TUTORA



Dra. Salgado Oviedo Gabriela Socorro

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión **"EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos.

Ambato, septiembre del 2024

LA AUTORA

Firmado electrónicamente por:
GENESIS JAZMIN LEON VERDESOTO

León Verdesoto Génesis Jazmín

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo Dra. Salgado Oviedo Gabriela Socorro con CC: 0604598177 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"** Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2024



……

Dra. Salgado Oviedo Gabriela Socorro

C.C: 0604598177

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, León Verdesoto Génesis Jazmín con CC: 2101263982 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre 2024

Firmado electrónicamente por:
GENESIS JAZMIN LEON VERDESOTO

.....

León Verdesoto Génesis Jazmín

C.C 2101263982

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **"EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS"**, de Génesis Jazmín León Verdesoto, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Septiembre 2024

Parar su constancia firma

……

Presidente

...…… ..…….

1er Vocal 2 do Vocal

Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria
PENTACIENCIAS
e-ISSN: 2806-5794
https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias

CARTA DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULO

Dra. Leonor de la Concepción Moreno Suárez
Directora del Comité Editorial-Jefe
alema.pentaciencias@gmail.com

Ecuador, 26 de Abril del 2024

EDITORIAL ALEMA INTERNACIONAL ORG

Estimados colegas:

Genesis Jazmín Leon Verdesoto[1], Gabriela Socorro Salgado Oviedo[2]

[1] Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencias de la Salud. Ambato- Ecuador. Correo: gleon3982@uta.edu.ec
[2] Magíster en Gerencia en Salud para el Desarrollo Local, Médico General. Docente ocasional tiempo completo en Universidad Técnica de Ambato. Ambato-Ecuador. Correo: gs.salgado@uta.edu.ec

Me complace informarle que después del proceso de revisión por pares, el artículo **"Efectos cardiovasculares del hipotiroidismo subclínico en mujeres postmenopáusicas "** ha sido **ACEPTADO** para ser publicado por la Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria **PENTACIENCIAS** en su Vol. 6, No.3 (Abril-Junio), 2024. e-ISSN: 2806-5794.

Saludos cordiales



Dra. Leonor de la Concepción Moreno Suárez
Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS
Directora del Comité Editorial-Jefe

Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS
Ecuador
EDITORIAL ALEMA INTERNACIONAL
Indexada en:

DEDICATORIA

El presente Artículo de Revisión lo dedico a Dios, cuya sabiduría y guía han sido la luz en mi camino académico, dedicándole este logro como testimonio de su amor incondicional. A mis queridos padres, Olga y Héctor, por su incansable apoyo, sacrificio y ejemplo inquebrantable de perseverancia. A mis queridos hermanos, por ser mi sostén emocional y fuente de alegría constante en cada etapa de este camino. A mi estimada tutora, por su invaluable orientación y conocimientos compartidos. Este trabajo es el resultado del esfuerzo conjunto y el afecto recibido de cada uno de ustedes, quienes han sido pilares fundamentales en mi formación y éxito académico.

León Verdesoto Génesis Jazmín

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, cuya guía y fortaleza han sido fundamentales en este camino académico. A mis queridos padres, Olga y Héctor por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio incansable que han hecho posible este logro. A mis queridos hermanos, por ser mi fuente de alegría y motivación continua. A mi estimada tutora, por su orientación experta, paciencia inquebrantable y conocimientos compartidos que han enriquecido profundamente mi trabajo. Este logro es el resultado del esfuerzo y la generosidad de cada uno de ustedes, quienes han sido parte esencial de mi crecimiento personal y profesional, brindándome apoyo incondicional.

León Verdesoto Génesis Jazmín

“EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS”

RESUMEN

Las hormonas tiroideas desempeñan un papel crucial en diversas funciones fisiológicas, desde el metabolismo energético hasta el desarrollo y funcionamiento de sistemas vitales. El hipotiroidismo subclínico (HSC), caracterizado por niveles elevados de tirotropina (TSH) con hormonas tiroideas normales, ha suscitado creciente preocupación debido a sus posibles implicaciones en la salud cardiovascular, especialmente en mujeres posmenopáusicas. Objetivo: Este estudio tiene como objetivo principal analizar la utilidad del tamizaje tiroideo en mujeres posmenopáusicas para el diagnóstico temprano de hipotiroidismo subclínico. Busca determinar la prevalencia de esta condición y evaluar el uso de un algoritmo diagnóstico para la detección oportuna, con un enfoque específico en los efectos cardiovasculares asociados. Metodología: Se realizó una exhaustiva revisión bibliográfica utilizando bases de datos electrónicas y recursos especializados. La búsqueda se centró en estudios publicados desde el año 2019, con palabras clave como "hipotiroidismo subclínico", "mujeres posmenopáusicas" y "efectos cardiovasculares". Se aplicaron criterios de inclusión/exclusión para seleccionar investigaciones relevantes que abordaran la relación entre el hipotiroidismo subclínico y la salud cardiovascular en mujeres en la etapa postmenopáusica. Resultados: La revisión revela una prevalencia significativa de hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicas, asociado a manifestaciones de disfunción cardiovascular. Se observa una clara conexión entre el hipotiroidismo subclínico y la presencia de dislipidemia, aumentando el riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluyendo aterosclerosis y eventos adversos. Conclusiones: El hipotiroidismo subclínico se vincula con riesgos cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas, como efecto principal, la aterosclerosis, resaltando la importancia de la detección temprana y la gestión del perfil lipídico para prevenir enfermedades cardiovasculares**.**

PALABRAS CLAVES: HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO; POSMENOPÁUSIA; ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR; TSH; ATEROSCLEROSIS

“EFECTOS CARDIOVASCULARES DEL HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MUJERES POSTMENOPÁUSICAS”

ABSTRACT

Thyroid hormones play a crucial role in various physiological functions, from energy metabolism to the development and functioning of vital systems. Subclinical hypothyroidism (SCH), characterized by elevated levels of thyroid-stimulating hormone (TSH) with normal thyroid hormones, has raised increasing concern due to its potential implications for cardiovascular health, especially in postmenopausal women. **Objective:** This study aims to analyze the usefulness of thyroid screening in postmenopausal women for the early diagnosis of subclinical hypothyroidism. Additionally, it seeks to determine the prevalence of this condition and evaluate the use of a diagnostic algorithm for timely detection, with a specific focus on associated cardiovascular effects. **Methodology:** An exhaustive literature review was conducted using electronic databases and specialized resources. The search focused on studies published since 2019, using keywords such as "subclinical hypothyroidism," "postmenopausal women," and "cardiovascular effects." Inclusion/exclusion criteria were applied to select relevant research addressing the relationship between subclinical hypothyroidism and cardiovascular health in postmenopausal women. **Results:** The review reveals a significant prevalence of subclinical hypothyroidism in postmenopausal women, associated with manifestations of cardiovascular dysfunction. A clear connection is observed between subclinical hypothyroidism and the presence of dyslipidemia, increasing the risk of cardiovascular diseases, including atherosclerosis and adverse events. Epidemiological data support the association between this condition and the higher incidence of cardiovascular diseases in postmenopausal women. **Conclusions:** Subclinical hypothyroidism is linked to cardiovascular risks in postmenopausal women, with a primary effect being atherosclerosis, emphasizing the importance of early detection and management of the lipid profile to prevent cardiovascular diseases

KEY WORDS: SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM; POSTMENOPAUSE; CARDIOVASCULAR DISEASE; TSH; ATHEROSCLEROSIS

INTRODUCCIÓN

Las hormonas tiroideas cumplen diversas funciones en el organismo, incluyendo el aumento de la producción de energía y el consumo de oxígeno en los tejidos, la regulación de la temperatura corporal, el fortalecimiento de la función cardíaca, la estimulación de la función digestiva además cumple un papel fundamental en el sistema nervioso y el funcionamiento del sistema reproductivo. (Gavryutina et al., 2022) El término "subclínico" se refiere a la falta de síntomas clásicos del hipotiroidismo, aunque en muchos casos pueden existir síntomas como pérdida de memoria, fatiga, debilidad muscular, calambres, intolerancia al frío, depresión, ansiedad, aumento de peso, estreñimiento, edema generalizado, alteraciones lipídicas como hipercolesterolemia , aumento de colesterol LDL, y efectos en el sistema cardiovascular como disfunción sistólica media, hipertensión y engrosamiento de la íntima media arterial.(Francisco & Peña, 2020) A nivel mundial, se estima que la prevalencia del hipotiroidismo subclínico varía entre el 3,9% y el 6,5%. En Latinoamérica, afecta aproximadamente al 12% y 18% de la población. En Ecuador, el HSC es una afección médica frecuente entre adultos, con una prevalencia del 8,6%. Estudios epidemiológicos indican una mayor incidencia en mujeres. Además, se ha observado que el 30% de los pacientes con hipotiroidismo desarrollan hipotiroidismo subclínico con el tiempo, mientras que solo el 4% logra normalizar sus niveles de TSH. (Burgos-Cedeño et al., 2022) El HSC es una condición común en mujeres postmenopáusicas que se caracteriza por niveles elevados de tirotropina (TSH) con niveles normales de hormonas tiroideas. Se sugiere que esta condición puede ser benigna en la mayoría de los casos. Sin embargo, actualmente existe una preocupación creciente sobre los efectos adversos del hipotiroidismo subclínico en la salud integral, con frecuencia: alteración del sistema cardiovascular. Dado que es uno de los principales blancos de las hormonas tiroideas, por lo tanto, es predecible que las deficiencias en la concentración de estas, así como el incremento, genere cambios en la regulación de la función cardíaca y la hemodinámica cardiovascular. Por este motivo, varios estudios asocian al HSC con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.(He et al., 2021)El hipotiroidismo es más prevalente que el hipertiroidismo, y los casos de hipotiroidismo subclínico superan en número a los casos manifiestos.(He et al., 2021) La mayoría de los pacientes con disfunción tiroidea, especialmente hipotiroidismo, muestran

dislipidemia, lo que aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares debido a la coexistencia de otras anomalías metabólicas.Se ha revelado que el HSC es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de aterosclerosis y ataques cardíacos en mujeres posmenopáusicas, así como las posibles relaciones entre el hipotiroidismo subclínico y las enfermedades cardiovasculares (ECV), que representan una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial.(Sue & Leung, 2020)

El HSC puede afectar negativamente la función cardíaca, el perfil lipídico y la presión arterial. Se ha relacionado con alteraciones del metabolismo y dislipidemia. En varios estudios se ha observado una asociación entre el hipotiroidismo subclínico y un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, incluyendo enfermedad arterial coronaria, insuficiencia cardíaca y eventos cardiovasculares adversos. Estas alteraciones pueden predisponer a problemas de salud metabólicos a largo plazo. (Yoshida et al., 2021)

Es crucial investigar los efectos cardiovasculares del HSC en mujeres postmenopáusicas para mejorar la comprensión de esta patología y desarrollar planes de tratamiento efectivos en el futuro. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivos analizar la utilidad del tamizaje tiroideo en mujeres posmenopáusicas como herramienta para el diagnóstico temprano de HSC, determinar su prevalencia y plantear el uso de un algoritmo diagnóstico para la detección oportuna de hipotiroidismo subclínico en mujeres que cursan por esta etapa, mediante la búsqueda de varias fuentes bibliográficas que aporten a este estudio con el fin de prevenir efectos cardiovasculares.

MÉTODOS

En esta revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos científicos actualizados en inglés y español publicados desde el años 2019 en adelante. Se utilizaron diversas bases de datos electrónicas como Pubmed, MEDLINE, Scopus, Science Direct, Cochrane Library, ProQuest y Embase para llevar a cabo la búsqueda. Además, se consultaron e-books especializados como SpringerLink y Access Medicine, así como libros físicos de medicina. La estrategia de búsqueda se basó en el uso de palabras clave y combinaciones de términos relevantes. Para el tema de investigación se abordaron términos MeSH: como "hipotiroidismo subclínico", "hipotiroidismo subclínico en

mujeres postmenopáusicas", "fisiopatología del hipotiroidismo subclínico", "hipotiroidismo subclínico y efectos cardiovasculares". En la selección de estudios para esta revisión, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión específicos. Se consideraron pertinentes aquellos estudios publicados en inglés o español que se centraran en los efectos cardiovasculares del hipotiroidismo subclínico, específicamente en mujeres en la etapa postmenopáusica. Además, se estableció como requisito que los estudios fueran publicados después de 2019 y que no fueran duplicados. Se excluyeron investigaciones que no abordaran de manera significativa la relación entre el hipotiroidismo subclínico y los aspectos cardiovasculares en mujeres posmenopáusicas, así como aquellas que carecieran de datos relevantes o tuvieran acceso limitado al texto completo.

La metodología de selección se basó en una síntesis narrativa de los resultados, discutiendo la relevancia en la práctica clínica y explorando posibles implicaciones para futuras investigaciones, garantizando así la inclusión de estudios de calidad y relevancia para el objetivo específico de la revisión.

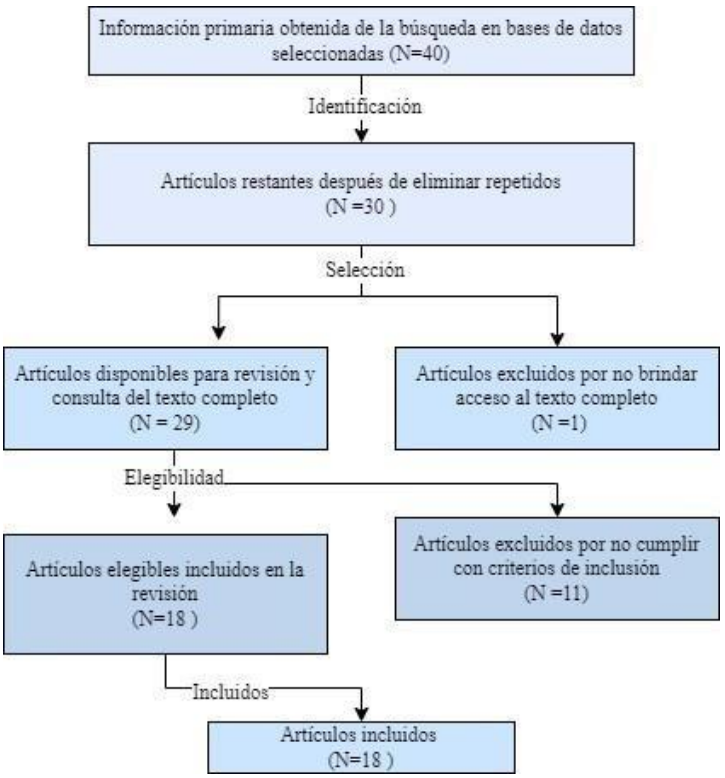

Figura 1: Diagrama de flujo de búsqueda para la revisión de información

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron 18 estudios relevantes acerca del tema propuesto. Un estudio revela que el receptor de la TSH se encuentra presente en varios tejidos de fuera la glándula tiroides, como adipocitos, células inmunitarias y células endoteliales. La habilidad de la TSH para inducir respuestas inflamatorias en diversas células sugiere una contribución directa a la formación de placas de ateroma. Esto posiciona a la hormona como un posible objetivo tanto para la prevención como para el tratamiento de estas enfermedades. (Diego Tene et al., 2021) Se ha establecido una relación positiva entre el hipotiroidismo subclínico (HSC) y la enfermedad coronaria en adultos que presentan niveles de hormona estimulante de la tiroides (TSH) de 10 a 19,9 mUI/L. Este hallazgo proviene de un análisis exhaustivo en colaboración con Thyroid Studies. Según esta investigación, el riesgo de desarrollar enfermedad coronaria fue 1,89 veces mayor en comparación con aquellos con niveles de TSH dentro del rango normal, y este riesgo se incrementó aún más a medida que los niveles séricos de TSH aumentaban. (Sue & Leung, 2020) Asimismo, un estudio transversal descriptivo realizado en el Hospital Universitario de atención especializada de Hyderabad encontró que el 28% presentaba hipotiroidismo subclínico, el 20% tenía hipotiroidismo, el 12% mostraba tirotoxicosis, y el 40% presentaba niveles normales. Se identificó una asociación entre estos trastornos tiroideos y niveles elevados de lípidos en la sangre, así como con enfermedad arterial coronaria y otros riesgos cardiovasculares, como enfermedades cardíacas isquémicas y arritmias (Syed Zulfiquar, 2021) Una encuesta de Whickham realizada durante 20 años de seguimiento, en individuos con HSC frente a un grupo eutiroideo que estaban libres de cardiopatía isquémica al inicio de la investigación. En dicho estudio, la mortalidad por cardiopatía isquémica fue significativamente mayor en el grupo con hipotiroidismo subclínico con respecto al grupo eutiroideo. (Tene et al., 2022)

En un análisis, se recopilaron datos de manera transversal mediante el Estudio Epidemiológico de Enfermedades de la Tiroides, Nutrición de Yodo y Diabetes (TIDE). Se incluyeron un total de 62,408 individuos mayores de 18 años, se compararon las diferencias en indicadores metabólicos y la frecuencia del síndrome metabólico, considerando el sexo y el estado de la función tiroidea. En este estudio, se detectó que el

21.3 % de los pacientes presentaba disfunción tiroidea. Dentro de este grupo, el 16.9% correspondía a mujeres premenopáusicas, mientras que el 25.3% eran mujeres posmenopáusicas. El hipotiroidismo (16.6%) resultó más común que el hipertiroidismo (4.6%), siendo los casos subclínicos más frecuentes que los manifiestos, se mostraron efectos notables en los factores metabólicos de las mujeres, sobre todo en aquellas que atravesaban la etapa posmenopáusica. Se observaron índices más altos de índice de masa corporal, circunferencia de cintura, triglicéridos, presión arterial sistólica y diastólica en comparación con aquellas sin disfunción tiroidea. Además, se identificó un mayor riesgo relativo de padecer obesidad abdominal y niveles elevados de triglicéridos en mujeres con hipotiroidismo subclínico. (He et al., 2021) Debido a la creciente certeza sobre la asociación entre el hipotiroidismo subclínico (HSC) y las enfermedades cardiovasculares, es esencial considerar los efectos metabólicos que experimentan estos pacientes, incluyendo niveles elevados de ácidos grasos libres en la sangre, lo que puede resultar en activación de respuestas celulares inflamatorias. (Tene et al., 2022)

Durante un estudio descriptivo transversal llevado a cabo en el Laboratorio Nacional de Referencia, se incluyó a mujeres postmenopáusicas de 49 años o más. De las 160 mujeres postmenopáusicas sometidas a pruebas de función tiroidea, se identificó que 71 (44,4%) tenían trastornos tiroideos. El HSC fue la condición más prevalente, encontrándose en 51 casos (32%), seguido por el hipertiroidismo subclínico con 13 casos (8%), hipotiroidismo con 3 casos (2%), e hipertiroidismo con 3 casos (2%). Los trastornos tiroideos alcanzaron su punto máximo en el grupo de edad de 49 a 58 años, con 53 casos (33,1%), siendo el HSC el más predominante con 38 casos (23,7%). Además de ser el trastorno tiroideo más común entre las mujeres postmenopáusicas, el HSC está asociado con un mayor riesgo de condiciones médicas concurrentes como enfermedad cardiovascular, osteoporosis con mayor propensión a fracturas, y depresión (Shrestha & Shrestha, 2021)

En un estudio con mujeres posmenopáusicas en los Países Bajos, se encontró que aquellas con hipotiroidismo subclínico tenían una mayor probabilidad de experimentar un infarto de miocardio. Este riesgo se incrementaba aún más en aquellas con anticuerpos positivos contra la peroxidasa tiroidea. Además, las mujeres con hipotiroidismo subclínico, independientemente de la presencia de estos anticuerpos, mostraron un mayor riesgo de

desarrollar aterosclerosis aórtica. (Sue & Leung, 2020) Otro estudio similar se llevó a cabo en un centro de atención terciaria, evaluando a mujeres pre y posmenopáusicas mayores de 40 años con menopausia natural. De las 150 mujeres estudiadas, 61 eran premenopáusicas y 89 eran postmenopáusicas. Los resultados mostraron que el 53.3% tenía una función tiroidea normal, el 13.3% hipotiroidismo, el 3.4% hipertiroidismo, el 23.3% hipotiroidismo subclínico y el 6.7% hipertiroidismo subclínico. (Yadav et al., 2023)

Un estudio de naturaleza transversal involucró a 190 mujeres posmenopáusicas. La aprobación del estudio fue otorgada por el Comité Ético Local de la Facultad de Medicina de la Universidad Erzincan Binali Yıldırım. El estudio tenía como objetivo examinar la posible conexión entre el volumen de la tiroides y las enfermedades cardiovasculares en 190 mujeres posmenopáusicas. Se empleó la puntuación de riesgo de Framingham y varios marcadores bioquímicos, incluyendo el perfil lipídico, la resistencia a la insulina y el grosor íntima-media carotídeo (CIMT), para evaluar los factores de riesgo asociados con enfermedades del corazón. Los resultados mostraron una correlación entre un mayor tamaño de la tiroides y parámetros vinculados con enfermedades cardiovasculares, como la relación cintura-cadera, la presión arterial sistólica elevada. El estudio sugiere una posible predisposición a enfermedades cardiovasculares en asociación con el aumento de la presión arterial. (Aggul & Akbas, 2023)

Las hormonas tiroideas impactan los lípidos al mejorar los receptores de LDL en el hígado y en la periferia, además de influir en la acción de la proteína SREBP-2, la cual está asociada con la actividad de los receptores de LDL. El hipotiroidismo subclínico se asocia con niveles elevados de apolipoproteína B-48, un marcador ligado a la aterosclerosis, una enfermedad progresiva, que se caracteriza por la acumulación de lípidos y otros elementos como la fibrina en las grandes arterias, lo que ocasiona la formación de placas compuestas por depósitos de lípidos en la pared arterial. Por esta razón, se ha vinculado el hipotiroidismo subclínico con el incremento de la presión arterial sistólica, la rigidez vascular, la disfunción del ventrículo izquierdo y un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca. (Tene et al., 2022)

La American Heart Association resalta la importancia de la perimenopausia como un periodo clave para comenzar a realizar tamizajes o pruebas de perfil tiroideo como medidas preventivas con el fin de reducir el riesgo cardiovascular en etapas posmenopáusicas. Otra investigación reveló que el riesgo de enfermedad coronaria aumenta durante la menopausia y posmenopausia. (He et al., 2021a) Además, se ha evidenciado una asociación significativa entre el hipotiroidismo subclínico y un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluyendo cardiopatía coronaria, aterosclerosis y dislipidemia. Este riesgo cardiovascular se incrementa a medida que los niveles de TSH se elevan, lo que resalta la importancia de identificar y tratar estos trastornos tiroideos en esta etapa de la vida. (Ku et al., 2023) En un estudio que incluyó a 9020 adultos estadounidenses, se investigó la relación entre el hipotiroidismo subclínico, niveles elevados de hormona estimulante de la tiroides (TSH) y el riesgo de mortalidad general, centrándose en la posible influencia de la enfermedad cardiovascular. Se encontró que tanto el hipotiroidismo subclínico como los altos niveles de TSH estaban vinculados con un aumento en la mortalidad, especialmente entre mujeres y personas mayores de 60 años. Se identificó que la enfermedad cardiovascular tenía un papel mediador significativo en esta relación. Estos hallazgos sugieren la necesidad de investigaciones adicionales para explorar intervenciones clínicas dirigidas a niveles específicos de TSH o la detección temprana de problemas cardiovasculares en individuos con TSH elevada. Por lo tanto, es fundamental realizar un tamizaje regular para detectar el hipotiroidismo subclínico y otros trastornos tiroideos, especialmente en mujeres en etapas menopáusicas y posmenopáusicas. Esto podría incluir pruebas de función tiroidea durante los chequeos de salud de rutina, especialmente en aquellas mujeres con factores de riesgo cardiovascular adicionales, como antecedentes familiares de enfermedades cardíacas o estilos de vida que puedan aumentar el riesgo cardiovascular (Inoue et al., 2020)

Como se ha señalado anteriormente, los pacientes con hipotiroidismo subclínico (HSC) presentan un mayor riesgo de hipercolesterolemia y enfermedades cardiovasculares, incluida la aterosclerosis. Esto implica que la hormona estimulante de la tiroides (TSH)

puede tener un papel en la inducción de la aterosclerosis independientemente de su influencia en las hormonas tiroideas. Se ha demostrado que la disfunción endotelial puede preceder a las manifestaciones clínicas de la aterosclerosis coronaria, lo que ocurre en las primeras etapas de la formación de placas, incluso antes de que se reconozcan lesiones coronarias iniciales. (Tene et al., 2022)

Un estudio realizado en Ecuador analizó la prevalencia de hipotiroidismo subclínico entre los pacientes que consultaron en el Hospital General IESS de Riobamba, se diagnosticaron 245 casos de hipotiroidismo subclínico durante el período de enero de 2019 a septiembre de 2021, lo que representó aproximadamente el 10,58 % del total de pacientes estudiados. La mayoría de los casos, alrededor del 61,2 %, correspondieron al sexo femenino, mientras que el 38,8 % restante fue de hombres. Se observó un mayor número de casos de hipotiroidismo subclínico, alrededor del 59,61 %, en personas mayores de 65 años, con una distribución mayor en mujeres (36,75 %) que en hombres (22,86 %). Además, se encontró que los pacientes con esta disfunción tiroidea presentaban niveles elevados de colesterol y LDL colesterol en comparación con los controles eutiroideos. Estos hallazgos fueron estadísticamente significativos, lo que sugiere un mayor riesgo de desarrollo de aterosclerosis. Este estudio apunta hacia la disfunción endotelial como un posible factor inicial que podría explicar la relación entre el hipotiroidismo y las enfermedades cardiovasculares (Tene et al., 2022).

Comunicados recientes revelan que una de cada ocho mujeres puede experimentar una afección de tiroides en algún momento de sus vidas. El riesgo de descubrir hipotiroidismo subclínico aumenta con la edad. Se encontró que la edad típica de una persona con hipotiroidismo era 58 años. Después de una revisión de 32 estudios relacionados con el tema, se confirmó que el hipotiroidismo subclínico es común en mujeres y su incidencia tiende a incrementarse con la edad. Se estima que entre el 8 % y el 18 % de los adultos mayores de 65 años presentan esta condición. Además, se ha observado que el hipotiroidismo subclínico está asociado con varias enfermedades, incluyendo la hipertensión arterial, la enfermedad isquémica y las enfermedades valvulares. (Muñoz Armijos, 2023)

Esto indica la necesidad de comprobar la función tiroidea en pacientes con síntomas de menopausia y la importancia de considerar la monitorización regular de los niveles tiroideos como medida preventiva, buscando una intervención temprana. Incluso si los resultados indican niveles tiroideos normales, la implementación de cambios en el estilo de vida y el asesoramiento pueden contribuir a mejorar la calidad de vida. (Yadav et al., 2023)

La dislipidemia es la complicación más frecuente del hipertiroidismo subclínico, con un riesgo elevado de mortalidad por enfermedad cardíaca congestiva debido a los efectos sistémicos de la hormona tiroidea. La evidencia apunta a que niveles de TSH por encima de 10 mUI/L están vinculados con mayor riesgo cardiovascular y una mayor incidencia de enfermedades cardíacas congestivas, sugiriendo un posible riesgo de hipertensión. Estudios poblacionales revelan una predisposición a ataques cardíacos en pacientes con niveles de TSH de 7 mUI/L o superiores durante cuatro años. (He et al., 2021a) Por lo que se debe indicar evaluaciones individualizadas de manera temprana e intervenir de forma anticipada en personas con alteraciones metabólicas para mitigar el posible daño a los órganos afectados debido a la disfunción tiroidea subclínica. Dado que la prevalencia e incidencia de trastornos tiroideos posee una clara influencia del sexo y la edad, con mayor número de casos en mujeres y adultos mayores. Los resultados de este estudio respaldan la recomendación de que las mujeres posmenopáusicas deben mantener un monitoreo regular de sus niveles séricos de T3, T4 y TSH como medida preventiva ante posibles disfunciones tiroideas. (Yadav et al., 2023)

En un estudio se observó que el 17% de las mujeres perimenopáusicas participantes presentaba disfunción tiroidea, siendo el 14% de ellas afectadas por hipotiroidismo subclínico, el 2% por hipotiroidismo manifiesto y el 1% por hipertiroidismo. Este análisis informa que la identificación temprana y la reducción de los componentes del síndrome metabólico podrían disminuir la prevalencia de hipotiroidismo subclinico y, por ende, el riesgo de eventos cardiovasculares en mujeres perimenopáusicas.(Vishwas et al., 2023) El hipotiroidismo subclínico puede agravar los efectos negativos cardiometabólicos asociados con la pérdida hormonal y/o el envejecimiento, exacerbando la dislipidemia y la hipertensión, se destaca la importancia de un enfoque consciente para gestionar este

trastorno tiroideo en mujeres posmenopáusicas y prevenir sus posibles consecuencias en la salud. (Capozzi et al., 2022) el departamento de Medicina del NRI Medical Collegese realizó un estudió a 100 mujeres posmenopáusicas que asistían a la consulta externa y hospitalización se evaluaron características clínicas de disfunción tiroidea y se realizaron pruebas para detectar su presencia. Se identificó una prevalencia del 22% de hipotiroidismo subclínico, un 8% de hipotiroidismo clínico y un 2% de tirotoxicosis. Se evidenció un aumento en la prevalencia de disfunción tiroidea con el envejecimiento. La dislipidemia se presentó en un 38.9% de las pacientes con hipotiroidismo subclínico y en un 8.3% de aquellas con hipotiroidismo clínico, siendo el hipercolesterolemia el patrón predominante observado. Este análisis considera importante la evaluación del hipotiroidismo en mujeres posmenopáusicas, especialmente en aquellas con una duración prolongada de la menopausia y con sobrepeso. (Lakshmi Deepika & Deepika, 2020) Un estudio transversal se realizó en el Laboratorio de Bioquímica Clínica del Hospital Universitario Médico Rajarajeswari en Bengaluru. Se analizaron los resultados del perfil tiroideo de 148 mujeres aparentemente sanas, con edades comprendidas entre 46 y 55 años, dividiéndolas en dos grupos: Grupo I (46-50 años) y Grupo II (51-55 años). En el Grupo I, el 17.1% tenía hipotiroidismo subclínico y el 1.8% hipotiroidismo manifiesto, mientras que en el Grupo II, el 8.1% tenía hipotiroidismo subclínico y el 16.2% progresó a hipotiroidismo. Los niveles de TSH fueron significativamente más altos en el Grupo II, indicando un aumento con la edad. (Vishwas et al., 2023)

Basado en la información recopilada se propone un algoritmo diagnóstico temprano de hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicas para evitar efectos cardiovasculares. La aplicación de un algoritmo para el diagnóstico temprano resulta fundamental para abordar proactivamente las implicaciones cardiovasculares asociadas a esta condición. Este enfoque permite la detección de alteraciones en la función tiroidea antes de que se manifiesten síntomas clínicos evidentes, siendo crucial para reducir el riesgo cardiovascular. Al identificar precozmente el hipotiroidismo subclínico, se facilita una intervención temprana, posiblemente mediante terapia de reemplazo hormonal, contribuyendo a normalizar los niveles hormonales y mejorar la salud metabólica. La implementación de un algoritmo diagnostico proporciona una estructura para adaptar

estrategias de tratamiento según la edad y el estado posmenopáusico, asegurando una atención médica más personalizada. **Figura 2**

En última instancia, su implementación no solo previene complicaciones a largo plazo, como enfermedades cardiovasculares, sino que también optimiza el bienestar general de las mujeres posmenopáusicas al aliviar síntomas y mejorar la calidad de vida. Puesto que la mayoría de las pacientes con disfunción tiroidea, especialmente hipotiroidismo, presentan dislipidemia. Dado que la dislipidemia coexiste con otras anormalidades metabólicas, estas mujeres tienen un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, la inclusión de la detección de la función tiroidea en las investigaciones de rutina para mujeres posmenopáusicas es crucial, ya que facilita el diagnóstico y tratamiento oportunos de los trastornos tiroideos para prevenir posibles complicaciones en el futuro. (Yadav, Kose, Bhalerao, et al., 2023)

Tabla 1. Prevalencia de hipotiroidismo subclínico en mujeres postmenopáusicas

Fuente: Información recopilada por diversos autores que se detallan en la tabla

Prevalencia de Hipotiroidismo Subclínico = (Tamaño total de la población/ Número de casos de hipotiroidismo subclínico) ×100

Autor	Tipo de estudio	Tema	Prevalencia	Aporte
(Muñoz Armijos, 2023) Ecuador	Revisión Bibliográfica	Hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardiovasculares	La prevalencia de hipotiroidismo subclínico en adultos mayores de 65 años oscila entre el 8 % y el 18 %.	La hipertensión arterial, la enfermedad isquémica y la valvulopatía son las patologías frecuentes en estos pacientes.
(Gordillo & Mogrovejo, 2019) Ecuador	Estudio retrospectivo, cuantitativo	Influencia del hipotiroidismo e hipertiroidismo en el desarrollo de enfermedad cardiovascular	La prevalencia del hipotiroidismo subclínico fue del 20.72%. Mujeres de 61 a 70 años y al 5,40% de mujeres de 51 a 60 años.	La hipertensión arterial fue la patología cardiovascular más común, afectando al 14,58% de los pacientes hipotiroideos.

(Diego Tene et al.,2021) Ecuador	Descriptiva, observacional	Prevalencia de hipotiroidismo subclínico y biomarcadores de riesgo cardiovascular enpacientesdel Hospital General de Riobamba	Se diagnosticaron 245 casos de hipotiroidismo subclínico, (10,58%) del total de pacientes estudiados.Mayor número de casos de hipotiroidismo subclínico (59,61%) en personas mayores de 65 años	Se identificó que los pacientes con HS mostraron niveles elevados de colesterol sugiriendo un riesgo de aterosclerosis.
(Espitia De La Hoz & Espitia De La Hoz, 2020) Colombia	Observacional descriptivo	Hipotiroidismo enmujeres en la posmenopausia, prevalencia en elEje Cafetero, Colombia	Hipotiroidismo subclínico se identificó en un 21,74 %.	El hipotiroidismo subclínico se vinculó con condiciones como hiperlipidemia y disfunción miocárdica,
(Shrestha & Shrestha, 2021) Nepal	Descriptivo	Status of ThyroidDisorder among the Thyroid Function Test Samples Received in a Laboratory among Postmenopausal Women: A Descriptive Cross- sectional Study	De los 160 casos de mujeres posmenopáusicas ,51 tienen hipotiroidismo subclínico. La prevalencia de hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicas esdel 31.88%	Se destacó el rango etario de 49 a 58 años, además tienen un mayor riesgo patologías cardiovasculares.

(He et al., 2021) China	Corte Transversal.	The Relationship Between Thyroid Function and Metabolic Syndrome and Its Components: A CrossSectional Study in a Chinese Population	En el estudio proporcionado, se menciona que, deltotal de pacientes con disfunción tiroidea, el25.3% eran mujeres posmenopáusicas y el11.3% tenían hipotiroidismo subclínico.	Mayor riesgo relativo depadecer obesidad abdominal y niveles elevados de triglicéridos en mujeres con Hipotiroidismo asociado con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular aterosclerótica.
(Yadav, Kose, Bhalerao, etal., 2023) India	Transversal analítico	Frequency of Thyroid Disorderin Pre- and Postmenopausal Women and Its Association with Menopausal Symptoms	Prevalencia 23.3%Representa el hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicas enla muestra total de 150.	Se sugiere intervenir de forma anticipada en personas con alteraciones metabólicas.

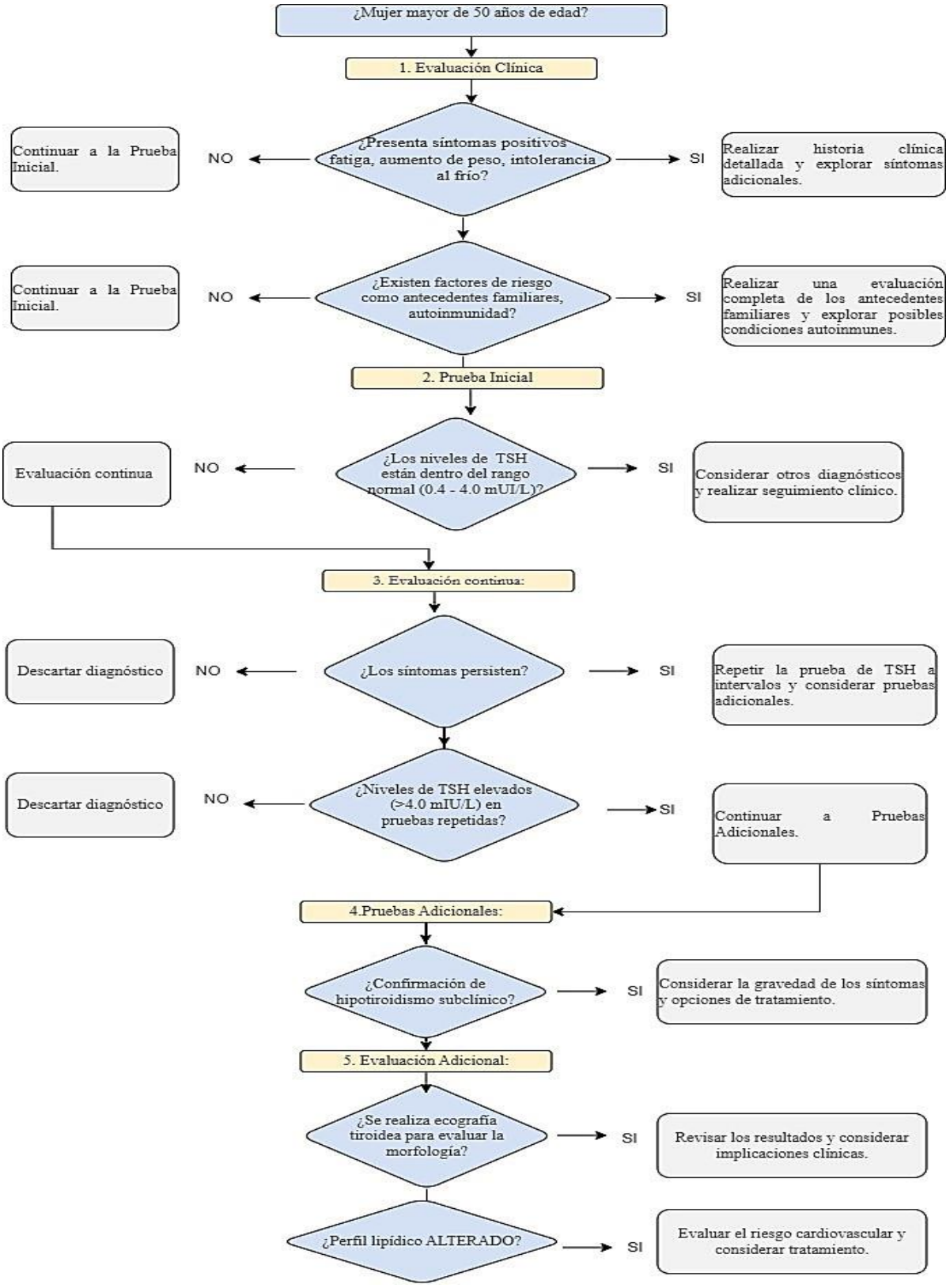

Figura 2. Algoritmo diagnóstico temprano de hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicaspara evitar efectos cardiovasculares. Fuente: Autor

Conclusión

Este estudio concluye que el hipotiroidismo subclínico se posiciona como un factor de riesgo relevante en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, con la aterosclerosis como una complicación frecuente. Este trastorno tiroideo está asociado con dislipidemia, hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, evidentes en mujeres posmenopáusicas. La interacción entre el hipotiroidismo subclínico y el hipercolesterolemia incrementa la susceptibilidad a la aterosclerosis, resaltando la importancia de la detección temprana y la gestión adecuada del perfil tiroideo y lipídico en este grupo de pacientes para disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Los resultados de diferentes regiones muestran que aproximadamente entre el 20% y el 30% de las mujeres posmenopáusicas pueden experimentar esta condición. Este hallazgo resalta la importancia de la detección temprana y el monitoreo regular de la función tiroidea en esta población. La prevalencia relativamente alta del hipotiroidismo subclínico sugiere la necesidad de estrategias de detección y gestión adecuadas para mitigar los riesgos cardiovasculares y otros problemas de salud asociados. Por tal motivo, se plantea un algoritmo diagnostico como método temprano para la detección oportuna y precisa del hipotiroidismo subclínico en mujeres posmenopáusicas, se presenta como una herramienta clínica que, mediante directrices claras y criterios específicos podría tener la capacidad para optimizar en el futuro la atención médica y mejorar los resultados al identificar de manera proactiva el hipotiroidismo subclínico.

REFERENCIAS

1. Aggul, H., & Akbas, E. M. (2023). The Association of Thyroid Volume with Framingham Risk Score and Cardiovascular Risk Factors in Postmenopausal Women. *Archives of Basic and Clinical Research*. https://doi.org/10.5152/ABCR.2023.22083

2. Burgos-Cedeño, B. S., Izaguirre-Bordelois, M., & Villacis-Poveda, E. (2022). Perfil tiroideo en mujeres con hipotiroidismo subclínico y manifestaciones clínicas presentes. *Revista Estudiantil CEUS (Ciencia Estudiantil Unidad de Salud)*, *4*(2), 25–32. https://ceus.ucacue.edu.ec/index.php/ceus/article/view/98

3. Capozzi, A., Scambia, G., & Lello, S. (2022). Subclinical hypothyroidism in women's health: from pre- to post-menopause. *Gynecological Endocrinology : The Official Journal of the International Society of Gynecological Endocrinology*, *38*(5), 357–367. https://doi.org/10.1080/09513590.2022.2046728

4. Francisco, L., & Peña, S. (2020). Fisiología de la glándula tiroides. Disfunción y parámetros funcionales de laboratorio en patología de tiroides. *Revista ORL*, *11*(3), 253–257. https://doi.org/10.14201/ORL.21514

5. Gavryutina, I., Fordjour, L., & Chin, V. L. (2022). Genetics of Thyroid Disorders. *Endocrines 2022, Vol. 3, Pages 198-213*, *3*(2), 198–213. https://doi.org/10.3390/ENDOCRINES3020018

6. Gordillo, M., & Mogrovejo, R. (2019). *Vista de Influencia del hipotiroidismo e hipertiroidismo en el desarrollo de enfermedad cardiovascular*. https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/533/221

7. He, J., Lai, Y., Yang, J., Yao, Y., Li, Y., Teng, W., & Shan, Z. (2021). The Relationship Between Thyroid Function and Metabolic Syndrome and Its Components: A Cross-Sectional Study in a Chinese Population. *Frontiers in Endocrinology*, *12*, 661160. https://doi.org/10.3389/FENDO.2021.661160/BIBTEX

8. Inoue, K., Ritz, B., Brent, G. A., Ebrahimi, R., Rhee, C. M., & Leung, A. M. (2020). Association of Subclinical Hypothyroidism and Cardiovascular Disease With Mortality. *JAMA Network Open*, *3*(2), e1920745–e1920745. https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2019.20745

9. Ku, E. J., Yoo, W. S., & Chung, H. K. (2023). Management of Subclinical Hypothyroidism: A Focus on Proven Health Effects in the 2023 Korean Thyroid Association Guidelines. *Endocrinology and Metabolism*, *38*(4), 381–391. https://doi.org/10.3803/ENM.2023.1778

10. Lakshmi Deepika, R., & Deepika, R. L. (2020). A study on thyroid dysfunction and lipid profile in postmenopausal women. *International Journal of Advanced*

Research in Medicine, *2*(2), 127–132. https://doi.org/10.22271/27069567.2020.V2.I2B.140

11. Muñoz Armijos, L. T. (2023). *Hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardivasculares*. Universidad Católica de Cuenca. https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/14312

12. Shrestha, M., & Shrestha, R. (2021). Status of Thyroid Disorder among the Thyroid Function Test Samples Received in a Laboratory among Postmenopausal Women: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA: Journal of the Nepal Medical Association*, *59*(234), 170. https://doi.org/10.31729/JNMA.6191

13. Sue, L. Y., & Leung, A. M. (2020). Levothyroxine for the Treatment of Subclinical Hypothyroidism and Cardiovascular Disease. *Frontiers in Endocrinology*, *11*. https://doi.org/10.3389/FENDO.2020.591588

14. Syed Zulfiquar, A. S. (2021). *Thyroid Dysfunction in Postmenopausal Women*. https://www.researchgate.net/publication/360757059_Thyroid_Dysfunction_in_Postmenopausal_Women

15. Tene, D., Urdaneta, G., Robalino, J., & Pedreáñez, A. (2022). *View of Prevalence of subclinical hypothyroidism and biomarkers of cardiovascular risk in patients of the General Hospital of Riobamba*. https://revistas.uautonoma.cl/index.php/ijmss/article/view/1931/1320

16. Vishwas, M., Phaneshwara, B., Raghavendra, U., Vasudha, K., & Shruthi, B. (2023). Thyroid Dysfunction and its Correlation with Section Metabolic Syndrome among Perimenopausal and Postmenopausal Women Attending a Tertiary Care Hospital in Karnataka: A Cross-sectional Study. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*. https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/57008.17437

17. Yadav, M., Kose, V., Bhalerao, A., Yadav, M., Kose, V., & Bhalerao, A. (2023). Frequency of Thyroid Disorder in Pre- and Postmenopausal Women and Its Association With Menopausal Symptoms. *Cureus*, *15*(6). https://doi.org/10.7759/CUREUS.40900

18. Yoshida, Y., Chen, Z., Baudier, R. L., Krousel-Wood, M., Anderson, A. H., Fonseca, V. A., & Mauvais-Jarvis, F. (2021). Early Menopause and Cardiovascular Disease Risk in Women With or Without Type 2 Diabetes: A Pooled Analysis of 9,374 Postmenopausal Women. *Diabetes Care*, *44*(11), 2564. https://doi.org/10.2337/DC21-1107