



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO COMO FACTOR
PREDICTIVO A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

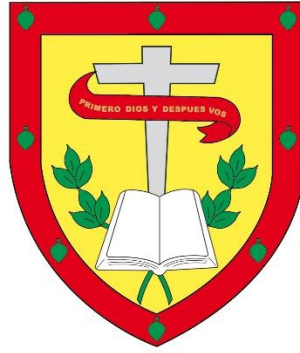
AUTOR: LISBETH TATIANA MUÑOZ ARMIJOS

DIRECTOR: DR. GUSTAVO ESPINOZA PALOMEQUE

AZOGUES – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO COMO FACTOR PREDICTIVO A
ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: LISBETH TATIANA MUÑOZ ARMIJOS

DIRECTOR: DR. GUSTAVO ESPINOZA PALOMEQUE

AZOGUES-ECUADOR

2023

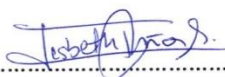
2023DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Lisbeth Tatiana Muñoz Armijos portadora de la cédula de ciudadanía N° **0706023074**. Declaro ser el autor de la obra: “**Hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardiovasculares**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **10 de enero de 2023**

F: 

Lisbeth Tatiana Muñoz Armijos

C.I. 0706023074

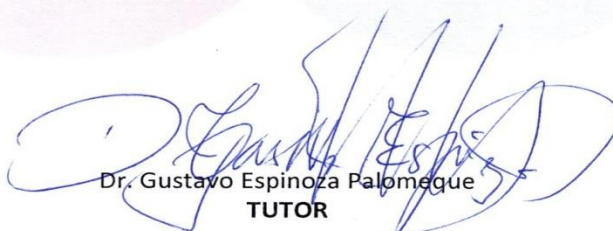
CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Dr. Gustavo Espinoza Palomeque
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA AZOGUES


De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado "**HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO COMO FACTOR PREDICTIVO A ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**", realizado por **LISBETH TATIANA MUÑOZ ARMIJOS** portador de la cedula de ciudadanía **0706023074**, ha sido revisado y orientado durante su ejecución, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación, por lo que expedito para su sustentación.

Azogues, **11 de enero de 2023**



Dr. Gustavo Espinoza Palomeque
TUTOR

Dr. Gustavo Espinoza P.
 INHMT 03 - 08 - 158 - 08

DEDICATORIA

Llena de regocijo y de amor el resultado del presente trabajo de titulación se lo dedico a mis padres que han sido el pilar fundamental para la culminación de este maravilloso objetivo. Por la paciencia, la fuerza y la confianza que tuvieron en mí, para lograr cumplir un sueño que desde muy niña lo deseaba y haberme brindado sus brazos en esos momentos difíciles y una sonrisa en los buenos momentos. De la misma manera por el ejemplo de superación, humildad, respeto y sacrificio que me enseñaron.

También dedico esta investigación a mi persona, por lo fuerte, luchadora y por no haberme dado por vencida en esos instantes de soledad en una ciudad desconocida, por continuar caminando después de tropiezos, malos tratos y momentos duros en mi salud. Por esto y más me felicito y me enorgullezco por quien soy ahora.

Y como toque final dedico los últimos peldaños a mi esposo y a mi hija que han sido mis ganas de seguir adelante y han estado acompañándome hasta ahora y dándome esas energías necesarias para superarme, creyendo en quien soy.

AGRADECIMIENTO

De la manera más humilde agradezco a Dios por un logro más en mi vida profesional, por mis maravillosos padres con los que me premio y por mis brillantes docentes que compartieron conmigo todos sus conocimientos. Al igual quiero agradecer a la universidad que me permitió formarme en sus aulas y a los hospitales junto a sus servidores que fueron parte de mi crecimiento intelectual.

De la forma más cariñosa a mis compañeros que se convirtieron en amigos y han seguido ahí dándome una mano amiga cuando lo he necesitado, de la misma manera un fraterno agradecimiento a mi tutor el Dr. Gustavo Espinoza, que muy aparte de ser un docente y profesional de la salud de calidad y estima es un ser de luz con sus enseñanzas y bondades. Dios lo siga bendiciendo.

Y por último agradezco a la vida por las oportunidades que me ha dado con obstáculos y fuerzas para superarlos.

RESUMEN

Introducción: el hipotiroidismo subclínico es una patología que en la mayoría de los casos se presenta de manera asintomática y la asociación entre dicha variante de hipotiroidismo como factor predictivo para la presencia de enfermedades cardiovasculares ha sido debatida en el ámbito científico, con resultados no siempre concluyentes.

Objetivo general: determinar la relación del hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardiovasculares.

Metodología: revisión bibliográfica que se realizó por medio de bases de datos de las áreas de salud. Las guías a seguir fueron las de PRISMA 2020. Se efectuaron búsquedas utilizando términos basados en la definición previa de las palabras clave. Se revisaron artículos científicos en idioma inglés y español, posteriores al año 2017 de edición.

Resultados: Se recopilaron 32 artículos sobre la temática, encontrando que la incidencia de hipotiroidismo subclínico es común en mujeres. Y aquella patología puede ir aumentando según la edad. Entre el 8 % y el 18 % de adultos de 65 años o más edad se manifiestan con hipotiroidismo subclínico. La hipertensión arterial, la enfermedad isquémica y enfermedad valvular son las patologías asociadas a pacientes con este padecimiento.

Conclusiones: La prevalencia de HSC varía de un grupo poblacional a otro y en esto influyen los factores de riesgo. Como en la mayoría de las enfermedades de la tiroides, es más común en mujeres y en personas de mayor edad. La hipertensión arterial es la enfermedad más recurrente asociada a HSC, aunque el efecto sobre el metabolismo lipídico favorece la aparición de otras como aterosclerosis.

Palabras clave: hipotiroidismo, hipotiroidismo subclínico, factor predictivo enfermedades cardiovasculares

ABSTRACT

Introduction: Subclinical hypothyroidism (SH) is a pathology mostly asymptomatic. The scientific field has debated the connection between this variant of hypothyroidism as a predictive factor for the presence of cardiovascular diseases, with no conclusive results.

General objective: To determine the relationship between subclinical hypothyroidism as a predictive factor for cardiovascular disease.

Methodology: A bibliographic review was conducted utilizing health area databases. The guidelines to be followed were PRISMA 2020. Searches were performed using keywords. Scientific articles in English and Spanish after 2017 were examined.

Results: 32 articles on the subject were collected, finding that the incidence of subclinical hypothyroidism is common in women and that the pathology may increase with age. Between 8 % and 18 % of adults aged 65 years or older have subclinical hypothyroidism. Arterial hypertension, ischemic disease, and valvular disease are the pathologies for patients with this health condition.

Conclusions: The prevalence of SCH varies from one population group to another, which is influenced by risk factors. As with most thyroid diseases, it is more common in women and older people. Arterial hypertension is the most recurrent disease associated with SCH, although the effect on lipid metabolism favors the appearance of other conditions, such as atherosclerosis.

Keywords: hypothyroidism, subclinical hypothyroidism, predictive factor for cardiovascular disease

INDICE

DECLARACIÓN DE AUTOR Y RESPONSABILIDAD.....	3
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	4
AGRADECIMIENTO.....	6
JUSTIFICACIÓN	12
Objetivo general:	13
Objetivos específicos:.....	13
METODOLOGÍA	14
Tipo de estudio:	14
Fuentes de investigación y estrategias de búsqueda:	14
Estrategia de búsqueda.	14
Tabla 1. Estrategia de búsqueda en las bases de datos.....	14
Criterios de inclusión	15
Criterios de Exclusión.....	15
ANALISIS DE LA INFORMACION.....	15
DESARROLLO.....	17
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES	23
BIBLIOGRAFÍA	24
ANEXOS	29
ANEXO NO.1 DIAGRAMA DE FLUJO	29
AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL.....	30

INTRODUCCIÓN

El hipotiroidismo es una condición en la cual la glándula tiroides es incapaz de secretar o crear suficiente hormona tiroidea como para suplir las necesidades del organismo. Entre los síntomas más importantes está la debilidad muscular, aumento de peso, piel seca, niveles altos de colesterol, rigidez en las articulaciones, entre otros. Es una condición que muchas veces se presenta de manera asintomática, y suele ser diagnosticado en ocasiones, como consecuencia de otros análisis sanguíneos. Sin embargo, no deja de ser una enfermedad bastante común a nivel mundial. El hipotiroidismo suele estar presente en cualquier grupo etario y/o étnico, no obstante, según la literatura es más prevalente en el sexo femenino. Las cifras de incidencia pueden variar según las regiones del planeta. En Europa se estima cercana al 3% de la población, lo cual es significativamente baja, pero en la India se estima superior el 11% de su población general (1,2).

La variante más común del hipotiroidismo es el hipotiroidismo primario que es causado por un defecto en la glándula tiroides, en el proceso de síntesis y liberación de las hormonas, condicionada ésta por la deficiencia de yodo. Pero la variante denominada primaria, puede ser sintomática o subclínica. En el caso del hipotiroidismo subclínico (HSC), la literatura sostiene que vamos a presenciar valores de la TSH altos, mientras que los de T3 y T4 séricos se mantienen normales (3).

El hipotiroidismo subclínico, es un problema bastante común, con cifras de prevalencia entre el 2 y el 8% según algunos autores, y otros con cifras más altas de hasta el 15%. Sin embargo, podrían hallarse porcentajes aún mayores con el incremento de la edad y en el género femenino. Cabe destacar que la diferencia entre los valores considerados altos para las medidas de TSH pueden condicionar los diagnósticos y por ende las cifras porcentuales (4).

También es factible encontrar en mujeres embarazadas y en edades reproductivas. La presencia del hipotiroidismo subclínico está presente entre el 4 al 8% del total de mujeres a nivel mundial (5). Por ejemplo, un metaanálisis en la India arrojó datos de 9,5%, de prevalencia por el tipo subclínico, como promedio (6). Mientras que, en China,

en otro metaanálisis hallan estadísticas diferentes, que van desde el 2,68% hasta el 45% (7). Es importante aclarar que, el tratamiento asociado a la patología (especialmente el uso de la levotiroxina sódica), puede presentar en mujeres embarazadas resultados positivos respecto a la disminución en casos de pérdida de embarazo y/o muerte neonatal, según se ha documentado (8).

En el caso de estudios realizados en pacientes (hombres y mujeres) con comorbilidades asociadas al hipotiroidismo, como es el caso del estudio en una clínica endocrinológica de Egipto, las cifras aumentaron hasta un 44% para la variante subclínica (9). Mientras que investigaciones en adultos mayores han reflejado un 6,06% de prevalencia. (10).

Las cifras a nivel nacional, no son del todo concluyentes y una de las razones es la falta de estudios sobre la variante subclínica en cuestión. En este sentido, las investigaciones más recientes son las de Vaca et al que muestran prevalencias del 5,60% para hipotiroidismo, pero sin definir claramente la tipología y por ende, sin alusión directa a la variante subclínica (11).

Por otro lado, en los últimos años algunos estudios se han enfocado en la relación entre el hipotiroidismo subclínico y las enfermedades cardiovasculares. En este sentido hay una amplia documentación que aboga por una problemática que se agudiza con el aumento de la edad de los pacientes y un aumento del envejecimiento poblacional mundial (12).

La siguiente investigación es una revisión bibliográfica con el fin de aglomerar bibliografía que trate la temática antes mencionada. Se pretende caracterizar la asociación entre el hipotiroidismo subclínico como factor predictivo de las enfermedades cardiovasculares.

JUSTIFICACIÓN

La siguiente revisión bibliográfica cobra importancia desde varias perspectivas. La primera es el inminente aporte científico, por la razón de ser poco estudiado en Ecuador, y el hipotiroidismo subclínico al ser una patología en muchas ocasiones asintomática se ha confundido con la variante primaria del hipotiroidismo. Al igual que la investigación independiente de la relación las enfermedades cardiovasculares. Tanto en el ámbito teórico, como empírico.

Por otro lado, se ha mencionado también una serie de datos epidemiológicos que corroboran la presencia de un problema inminente que se puede contextualizar de varias maneras. La primera como patología en sí, la segunda desde la asociación con las enfermedades cardiovasculares y la tercera desde el peligro que representa en una población ecuatoriana cada vez más longeva. Según las estadísticas, la población ecuatoriana al igual que la mayoría de los países, tiende a envejecer y si en el año 1950 los adultos mayores en el país representaban alrededor del 13%, en el año 2020 eran el 28% (13).

Los beneficiados tras esta investigación serán docentes, académicos y estudiantes interesados en la temática. Estos últimos pueden ser pregradistas o posgradistas interesados en la especialidad de endocrinología, ginecólogos, médicos internistas, entre otros. Pero no solo ellos, también cualquier persona que padezca o no la patología, podía beneficiarse de los datos aquí reflejados. Se podrá hacer uso de ellos para fines personales o comunitarios. Adultos mayores también podrían utilizar la información con el fin de autoconocimiento, sea por la línea de investigación del hipotiroidismo subclínico o por su relación con las enfermedades cardiovasculares.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Describir el hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardiovasculares

Objetivos específicos:

- Identificar la frecuencia del hipotiroidismo subclínico.
- Analizar que enfermedad cardiovascular es la más prevalente.
- Identificar el grupo etario que con más frecuencia presentan esta patología.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

revisión sistémica, siguiendo las guías PRISMA 2020.

Fuentes de investigación y estrategias de búsqueda:

Se revisaron exclusivamente artículos científicos, editados en revistas especializadas en áreas de salud, únicamente. Las búsquedas se realizaron utilizando operadores booleanos, con la ayuda de las palabras clave. También se unieron los términos con el fin de hallar artículos que traten los temas vinculados. Cada búsqueda estuvo asociada a los objetivos específicos diseñados. Las bases de datos de salud empleadas fueron Sciencedirect, Elsevier, Pubmed, Scielo, Scopus, Scimago, entre otras. Para esto se siguieron los siguientes criterios de elegibilidad.

Estrategia de búsqueda.

Las búsquedas fueran llevadas a cabo con la ayuda de operadores booleanos en idiomas inglés y español. Se utilizaron los términos “hipotiroidismo subclínico”; “hipotiroidismo subclínico+ enfermedades cardiovasculares”; “hipotiroidismo subclínico + factor predictivo”; con los términos en inglés. Se revisaron los resúmenes de los artículos con el fin de hallar pertinencia. Se analizaron datos sobre muestra, autor, título, método, entre otros. Una vez considerada pertinente la información se procesaron los resultados según las guías PRISMA y el método PICO.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda en las bases de datos.

BASE DE DATOS	PALABRAS CLAVES	FILTROS
MedLine/PubMed	hipotiroidismo subclínico+ enfermedades cardiovasculares/ hipotiroidismo subclínico/	Inglés y español Documentos íntegros
ScienceDirect	hipotiroidismo subclínico+ enfermedades	Inglés y español Documentos íntegros

	cardiovasculares/ hipotiroidismo subclínico/	
Scielo	hipotiroidismo subclínico+ enfermedades cardiovasculares/ hipotiroidismo subclínico/	Inglés y español Documentos íntegros
Scopus	hipotiroidismo subclínico+ enfermedades cardiovasculares/ hipotiroidismo subclínico/	Inglés y español Documentos íntegros

Criterios de inclusión

- Artículos posteriores al año 2017
- Artículos editados en idioma inglés y español
- Artículos de revistas entre los cuartiles 1 al nivel 4 según la clasificación de la plataforma Scimagojr.com

Criterios de Exclusión

- Serán descartados artículos científicos sin peer - review
- Artículos duplicados

ANALISIS DE LA INFORMACION

En la tabla de información diseñada, se detallan los aspectos de cada publicación disponible con estrategia PICO.

Así mismo, se procederá en esta etapa, al análisis de la información más relevante de los documentos relacionados con el tema, lo cual, favorecerá a organizar los puntos clave, de los artículos científicos, con la finalidad de tener una mejor estructura de la

revisión sistemática. Para el análisis se aplicó la metodología PRISMA 2020 de las cuatro fases es decir identificación, selección, elegibilidad e inclusión.

El primer paso tomado en cuenta fue la revisión de algunos de sus datos, como son año de edición, autor, título y nombre de revista. Posteriormente se realizó la lectura del resumen, con el fin de identificar si guarda relación directa con la temática y los objetivos que se pretenden resolver. La siguiente etapa fue constatar si los artículos cumplen o no con los criterios de selección diseñados.

DESARROLLO

Autor/Año	Características del paciente (P)	Características de intervención (I)	Comparación (C)	Outcomes (O)
Ponce (2021) (14)	2451 pacientes con sospecha de enfermedad tiroidea	Estudio descriptivo, retrospectivo	Sin definir	<p>-17,8% de prevalencia de HSC.</p> <p>-Más frecuente en mujeres y en adultos.</p> <p>-La HTA es la afección más común (34,57%)</p>
Hassanin <i>et al.</i> (2021) (15)	117 pacientes (57 con HSC y 60 eutiroideos) de 27-57 años	Estudio de casos- controles	Grupo Control HSC y	<p>-Valores de presión diastólica, triglicéridos y HTA significativamente mayores en los pacientes con HSC.</p> <p>-Presión sistólica y colesterol sérico mayores en HSC pero no estadísticamente significativos.</p>
Tene <i>et al.</i> (2021) (16)	70 pacientes (40 con HSC y 30 controles) de 18-75 años	Estudio de casos- controles	Grupo Control HSC y	<p>-Valores de colesterol total y LDL colesterol significativamente mayores en los pacientes con HSC.</p> <p>-Triglicéridos más elevados en HSC pero no estadísticamente significativos.</p>

Liu <i>et al.</i> (2021) (17)	3168 pacientes (1830 hombres y 1338 mujeres) de 65 años o más	Estudio de cohorte, retrospectivo, con seguimiento de 4 años.	Grupo HSC y eutiroideos	<p>-Más afectadas las mujeres.</p> <p>-Grupo HSC con hiperlipidemia más marcada.</p> <p>-Valores mayores significativamente de Colesterol total, triglicéridos, LDL y HDL.</p> <p>-Mayor proporción de casos de HTA en HSC pero sin significación estadística.</p> <p>-No hubo diferencias entre los tipos de enfermedades cardiovasculares.</p>
Corona <i>et al.</i> (2021) (18)	13 estudios sobre tiroides y enfermedad cardiovascular	Revisión sistemática	Sin definir	-La presencia de HSC severo está asociado con un mayor riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva.
Kim <i>et al.</i> (2021) (19)	9 estudios en mujeres adultas	Revisión sistemática	Mujeres HSC y eutiroideas	<p>- Mujeres con HSC tienen aproximadamente un 32% más de probabilidad de HTA, sobre todo en las de mediana edad.</p> <p>-La HSC se asoció con una presión sistólica ligeramente más alta que el grupo eutiroideo,</p>

				-No hubo diferencias significativas en la presión diastólica entre los grupos HSC y eutiroideo
Tene <i>et al.</i> (2022) (20)	2314 pacientes de 18- 75 años	Estudio de casos- controles	Grupo HSC y Control	-10,58% de prevalencia de HSC. -61,2% (HSC) del sexo femenino. -59,61% (HSC) mayores de 65 años. -El HSC se asoció con un perfil lipídico aterogénico, determinado por un incremento en el colesterol total y LDL. --Triglicéridos más elevados en HSC pero no estadísticamente significativos
Mohamud <i>et al.</i> (2022) (21)	250 pacientes cardíacos, edad media de 59.8 años (159 hombres y 91 mujeres)	Estudio de cohorte, retrospectivo	Entre grupos por enfermedad tiroidea	-12% de prevalencia de HSC. -HTA, enfermedad isquémica y enfermedad valvular son las patologías más asociadas a los pacientes con HSC.

DISCUSIÓN

El HSC se presenta cuando los niveles séricos de hormona tiroidea están dentro del intervalo de referencia, pero el nivel sérico de tirotropina suele ser superior al valor de referencia de la población estudiada (15). El diagnóstico es bioquímico y se basa únicamente en el resultado de las pruebas de función tiroidea (22).

La prevalencia de esta enfermedad varía de un grupo poblacional a otro y en esto influyen los factores de riesgo. Como en la mayoría de las enfermedades de la tiroides, se ha informado que la incidencia de HSC es más común en mujeres que en hombres (23). Además, la prevalencia de HSC en ambos sexos aumenta con la edad, y entre el 8 % y el 18 % de los adultos de 65 años o más tienen HSC (19,24).

En los estudios revisados encontramos vínculo con las enfermedades cardiovasculares, sobre todo HTA, aunque no ocurrió así en la investigación de Liu *et al.*, a pesar de que solo hizo comparación con sujetos eutiroideos (17). En un metaanálisis de 15 estudios, se constató una mayor prevalencia de cardiopatías coronarias en HSC en comparación con sujetos eutiroideos, pero la significación se limitó a sujetos menores de 65 años (25).

Por otro lado, la investigación de Delitala *et al.*, no demostró un aumento en la incidencia de eventos cardiovasculares en sujetos con hipotiroidismo SC (26). A pesar de que se han realizado varios estudios de base poblacional para evaluar la asociación entre el hipotiroidismo SC y las enfermedades cardiovasculares (ECV) (1,19,21), las razones no se han aclarado por completo, pero se pueden plantear dos hipótesis principales.

Por un lado, el HSC puede causar un daño vascular, endotelial y miocárdico siendo un proceso más acelerado en sujetos jóvenes. Además, se ha sugerido una contribución del proceso autoinmune per se debido a una posible asociación entre la enfermedad tiroidea autoinmune y la morbilidad cardiovascular sobre la base de la reactividad cruzada inflamatoria coronaria. Por otra parte, el aumento

progresivo del número de factores de riesgo cardiovasculares convencionales, que generalmente se produce con el aumento de la edad, puede reducir la contribución independiente del HSC a la estratificación del riesgo cardiovascular (18).

Yang et al realizó un metaanálisis, que incluyó 21 estudios y 46 302 pacientes, mostrando que el HSC se asoció con un riesgo significativamente mayor de mortalidad por todas las causas y eventos cardiovasculares en comparación con los pacientes eutiroideos en este tipo de población específica de alto riesgo (27).

Varios estudios han relacionado el hipotiroidismo SC y el perfil lipídico; sin embargo, los resultados son contradictorios (15,20). En los estudios revisados, la mayoría de los casos mostraron hiperlipidemia en pacientes con HSC en comparación con individuos eutiroideos o grupos controles, aunque esto varía (16,17). Por lo tanto, estos resultados no decisivos impiden el uso del perfil lipídico en la estratificación de riesgo de los individuos con HSC (11).

La hiperlipidemia y las arritmias ventriculares son causadas por una hormona tiroidea insuficiente, mientras que las arritmias auriculares son causadas por un exceso de hormona tiroidea, hipertensión e insuficiencia cardíaca. Estas irregularidades cardíacas suelen ser reversibles si se trata la enfermedad tiroidea subyacente (21).

A pesar de la percepción de un curso clínico relativamente benigno del HSC en comparación con un hipotiroidismo manifiesto, se ha planteado que el HSC está asociado con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares. De hecho, se ha demostrado que la hormona tiroidea tiene un efecto profundo sobre el sistema cardiovascular e influye en la contractibilidad cardíaca, la resistencia vascular sistémica y el metabolismo del colesterol (28,29).

Kim *et al.*, investigaron la asociación entre HSC e HTA en mujeres. Los hallazgos clave de ese estudio incluyeron que las mujeres con SCH tienen más probabilidad de HTA en comparación con aquellas pacientes eutiroideas (19).

En circunstancias fisiológicas, la hormona tiroidea puede reducir la resistencia periférica, regulando la presión arterial a través de su acción sobre los canales iónicos, induciendo la producción de óxido nítrico mediada por el endotelio y provocando una relajación directa del músculo liso vascular (30). La disfunción endotelial secundaria por alteración de la relajación del músculo liso se ha demostrado previamente en el SCH, lo que puede explicar el aumento de la incidencia de HTA (31).

De la misma manera, la hormona tiroidea juega un papel esencial en la eliminación del exceso de colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad), en consecuencia, se ha demostrado que los pacientes con SCH tienen una mayor incidencia de hiperlipidemia, lo que probablemente contribuye a la aterosclerosis, el aumento de la rigidez arterial y la HTA (32).

CONCLUSIONES

La prevalencia de HSC varía de un grupo poblacional a otro y en esto influyen los factores de riesgo. Como en la mayoría de las enfermedades de la tiroides, es más común en mujeres y en personas de mayor edad. La hipertensión arterial es la enfermedad más recurrente asociada a HSC, aunque el efecto sobre el metabolismo lipídico favorece la aparición de otras como aterosclerosis.

El hipotiroidismo subclínico es una patología de muy poco estudio por su falta de sintomatología o su fácil interpretación por medio de los análisis bioquímicos, por lo que se espera que esta investigación permita involucrar a los profesionales a la relación que tiene dicha condición con las enfermedades cardiovasculares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alyahya A, Al Naim A, Al Bahr AW, et al. Knowledge of Thyroid Disease Manifestations and Risk Factors Among Residents of the Eastern Province, Saudi Arabia. *Cureus*. 2021 Enero; 13(1) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7924811/>).
2. Gottwald-Hostalek U, Schulte B. Low awareness and under-diagnosis of hypothyroidism. *Current Medical Research and Opinion*. 2021 Octubre; 38(1) Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03007995.2021.1997258>).
3. Sohn SY, Seo GH, Chung JH. Risk of All-Cause Mortality in Levothyroxine-Treated Hypothyroid Patients: A Nationwide Korean Cohort Study. *Front. Endocrinol*. 2021 Mayo; 12(680647) Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2021.680647/full>).
4. Bauer BS, Azcoaga A, Agrawal U, McCowan C. Management strategies for patients with subclinical hypothyroidism: a protocol for an umbrella review. *Systematic Reviews*. 2021 Noviembre; 10(290) Disponible en: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-021-01842-y>).
5. Maraka S, Singh NM, Mastorakos G, O'keefe DT. Subclinical Hypothyroidism in Women Planning Conception and During Pregnancy: Who Should Be Treated and How? *Journ. of Endocr. Societ*. 2018 Junio; 2(6) Disponible en: <https://academic.oup.com/jes/article/2/6/533/4990778>).
6. Yadav V, Dabr D, Goels AK, et al. Prevalence of Hypothyroidism in Pregnant Women in India: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Journ. of Thyroid Research*. 2021; 2021(5515831) Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jtr/2021/5515831/>).
7. Han Y, Wang J, Wang X, et al. Relationship Between Subclinical Hypothyroidism in Pregnancy and Hypertensive Disorder of Pregnancy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022

- Marzo; 13(823710) Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8959212/>).
8. Bein M, Yun OH, Grandi SM, et al. Levothyroxine and the risk of adverse pregnancy outcomes in women with subclinical hypothyroidism: a systematic review and meta-analysis. *BMC Endocrine Disorders*. 2021 Febrero; 21(34) Disponible en:
<https://bmcendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12902-021-00699-5>).
 9. Rashad NR, Samir GM. Prevalence, risks, and comorbidity of thyroid dysfunction: a cross-sectional epidemiological study. *The Egyptian Journal of Internal Medicine*. 2020 Agosto; 31(635-641) Disponible en:
https://ejim.springeropen.com/articles/10.4103/ejim.ejim_22_19).
 10. Diab N, Daya NR, Juraschek SP, et al. Prevalence and Risk Factors of Thyroid Dysfunction in Older Adults in the Community. *Sci Rep*. 2019; 9(13156) Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739389/>).
 11. Vaca OL, García MA, Blasco MA. Health Problems Accompanying Hypothyroidism in Patients in Ecuador. *Turk Endoc. Metab*. 2017; 21(107.107) Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/322346935_Health_Problems_Accompanying_Hypothyroidism_in_Patients_in_Ecuador).
 12. Calsolaro V, Niccolai F, Pasqualetti G, et al. Overt and Subclinical Hypothyroidism in the Elderly: When to Treat? *Front. Endocrinol.*. 2019 Marzo;(Disponible en:
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2019.00177/full>).
 13. Forttes P. Envejecimiento y Atención a la Dependencia en Ecuador. Quito;; 2020. Report No.: Disponible en: <https://eurosocial.eu/wp-content/uploads/2021/03/Envejecimiento-y-atencion-a-la-dependencia-en-Ecuador.pdf>.

14. Ponce A. Hipotiroidismo en pacientes del Centro de Especialidades Médicas; IESS-La Libertad. VIVE Rev Invest Salud. 2021; 4(11. Disponible en: <https://doi.org/10.33996/revistavive.v4i11.90>): p. 229-41.
15. Hassanin HM, Abomandour HG, Hassaneen AM, Farag AA, Sediq AM. Salusin- β in Patients with Subclinical Hypothyroidism and Low to Moderate Cardiovascular Disease Risk. ZUMJ. 2022 Sept; 28(5 Disponible en: <https://dx.doi.org/10.21608/zumj.2021.88829.2308>): p. 1112-7.
16. Tene D, Muñoz N, Mosquera J, Pedreáñez A. 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 Diab. 2021; 14(2).
17. Liu YS, Wei M, Wang L, Liu G, Ma GP, Ono K. The impact of subclinical hypothyroidism on long-term outcomes in older patients undergoing percutaneous coronary intervention. BMC Endocrine Disord. 2021; 21(43 Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12902-021-00702-z>).
18. Corona G, Croce L, Sparano C, et al. Thyroid and heart, a clinically relevant relationship. Journal of Endocrinological Investigation. 2021 Mayo; 44(2535–2544) Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-021-01590-9#Tab1>).
19. Kim J, Prasitlumkum N, Randhawa S, Banerjee D. Association between Subclinical Hypothyroidism and Incident Hypertension in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Clin Med. 2021; 10(3318 Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm10153318>).
20. Tene D, Urdaneta G, Robalino J, Pedreáñez A. Prevalencia de Hipotiroidismo subclínico y biomarcadores de riesgo cardiovascular en pacientes del Hospital General de Riobamba. Int J Medical Surg Sci. 2022; 9(3 Disponible en: doi: 10.32457/ijmss.v9i3.1931).

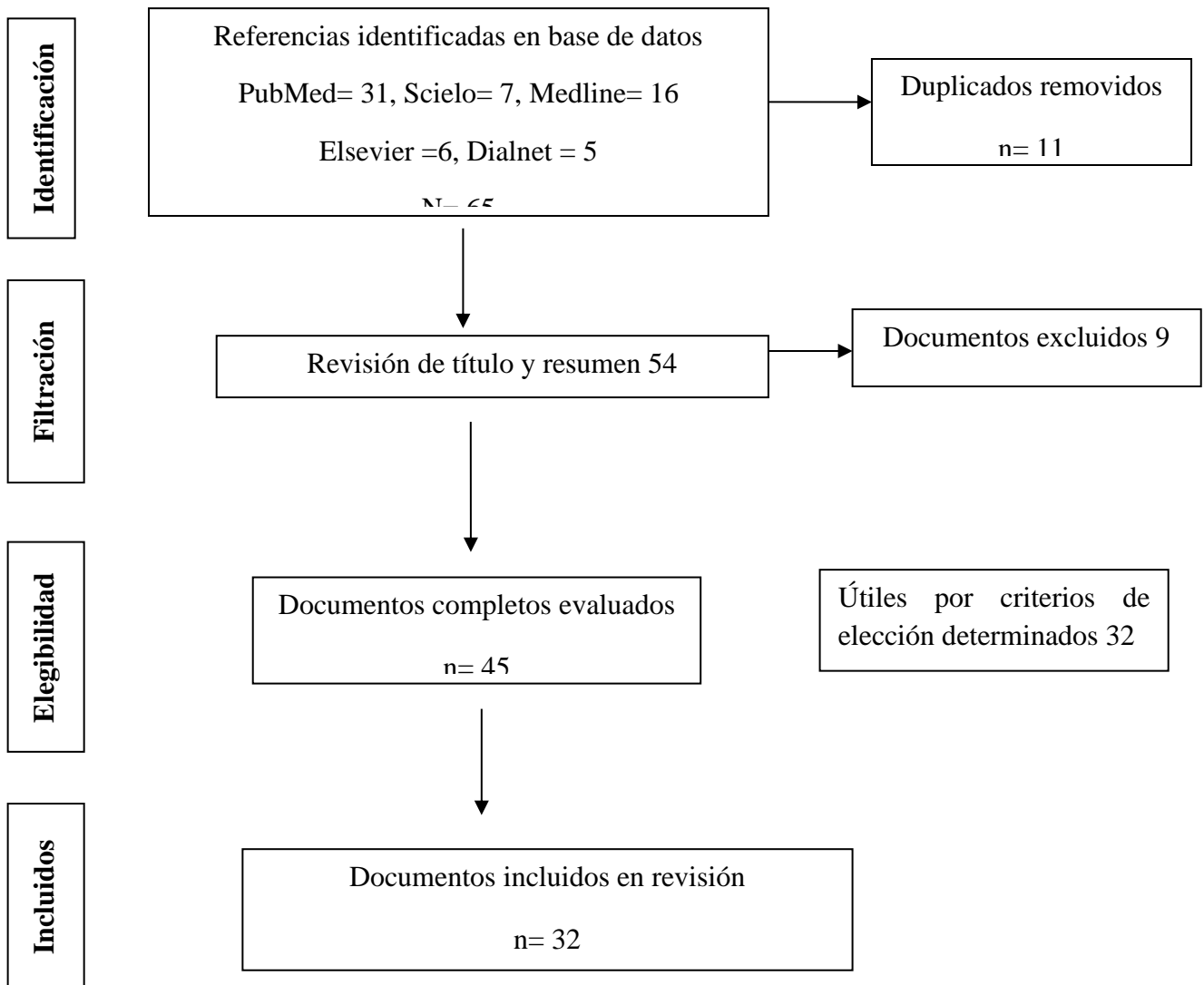
21. Mohamud MA, Ibrahim IG, Ahmed SA, Karatas M, Jeele MO. Prevalence of Thyroid Dysfunction Among Patients with Heart Failure at a Tertiary Hospital in Mogadishu, Somalia. *Int J Gener Med.* 2022; 15: p. 6335-9.
22. Biondi B, Cappola AR, Cooper DS. Subclinical Hypothyroidism: A Review. *JAMA.* 2019; 322(2): p. 153-60.
23. Zhang J, Huang C, Meng Z, Fan Y, Yang Q, Zhang W. Gender-specific differences on the association of hypertension with subclinical thyroid dysfunction. *Int J Endocrinol.* 2019; 2019.
24. Al Eidan E, Ur Rahman S, Al Qahtani S, Al Farhan AI, Abdulmajeed I. Prevalence of hypothyroidism in adults visiting primary health-care setting in Riyadh. *J Community Hosp Intern Med.* 2018; 8: p. 11-15.
25. Decandia F. Risk factors for cardiovascular disease in subclinical hypothyroidism. *Ir J Med Sci.* 2018; 187(1): p. 39-43.
26. Delitala AP, Fanciulli G, Maioli M, Delitala G. Subclinical hypothyroidism, lipid metabolism and cardiovascular disease. *Eur J Intern Med.* 2017; 38: p. 17-24.
27. Yang G, Wang Y, Ma A, Wang T. Subclinical thyroid dysfunction is associated with adverse prognosis in heart failure patients with reduced ejection fraction. *BMC Cardiovasc Disord.* 2019; 19(1) Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12872-019-1055-x>.
28. Floriani C, Gencer B, Collet TH, Rodondi N. Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular diseases: 2016 update. *Eur Heart J.* 2018; 39: p. 503-7.
29. Manolis AA, Manolis TA, Melita H, Manolis AS. Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular consequences: An alarming wake-up call? *Trends Cardiovasc Med.* 2020; 30: p. 57-69.
30. Pearce SH, Zaman A, Iervasi G, Razvi S. Thyroid hormones and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2017; 14: p. 39-55.

31. Kociol RD, Cooper LT, Fang JC, Moslehi JJ, Pang PS, Sabe MA. Recognition and initial management of fulminant myocarditis: A scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2020; 141: p. 69-92.
32. Saric MS, Jurasic MJ, Sovic S, Kranjcec B, Glivetic T, Demarin V. Dyslipidemia in subclinical hypothyroidism requires assessment of small dense low density lipoprotein cholesterol (sdLDL-C). *Rom J Intern Med*. 2017; 55: p. 159-66.

ANEXOS

ANEXO NO.1 DIAGRAMA DE FLUJO

DIAGRAMA PRISMA



Lisbeth Tatiana Muñoz Armijos portadora de la cédula de ciudadanía N° **0706023074**. En calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Hipotiroidismo subclínico como factor predictivo a enfermedades cardiovasculares”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **10 de enero de 2023**

F: .....

Lisbeth Tatiana Muñoz Armijos

C.I. 0706023074