



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**TEMA: SÍNDROME METABÓLICO EN EL ADULTO  
MAYOR A NIVEL MUNDIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADOS EN ENFERMERÍA**

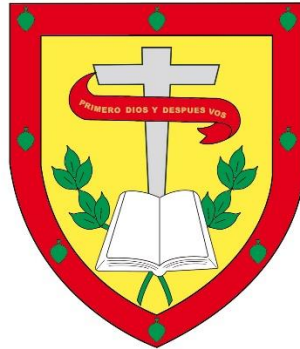
**AUTORA: CYNTHIA ANABEL LEÓN LEÓN**

**DIRECTORA: LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DAVALOS. MGS.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**TEMA: SÍNDROME METABÓLICO EN EL ADULTO  
MAYOR A NIVEL MUNDIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADOS EN ENFERMERÍA**

**AUTORA: CYNTHIA ANABEL LEÓN LEÓN**

**DIRECTORA: LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DAVALOS. MGS.**

**CUENCA - ECUADOR**

**2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Cynthia Anabel León León** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1105853574**. Declaro ser el autor de la obra: “**Síndrome Metabólico En El Adulto Mayor A Nivel Mundial**”, 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.

Cuenca, **5 de julio de 2022**



F: .....

**Cynthia Anabel León León**

**C.I. 1105853574**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que la Sra. Cynthia Anabel León es la autora de la revisión bibliográfica con el tema “**Síndrome Metabólico En El Adulto Mayor A Nivel Mundial**”.

 Universidad  
Católica  
de Cuenca  
Escuela Académica de Salud y Bienestar  
Mgs. Gabriela Ortiz D.  
DIRECTORA



LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DAVALOS, MGS

**DIRECTORA**

## **DEDICATORIA**

Dedico de todo corazón esta tesis a mis padres quien ha sido un pilar fundamental para poder llegar a esta instancia en mis estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme y han creído en mí siempre dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo, fomentando en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida, en ellos tengo el espejo en el cual me quiero reflejar en sus virtudes infinitas y su gran corazón me llevan a admirarlos cada día más. Lo que han contribuido a la consecución de este gran logro.

También la dedico a mi hermano quien ha sido mi mayor motivación para nunca rendirme en mis estudios y poder llegar a ser un ejemplo para él.

Por último, dedico este gran logro a toda mi familia quienes con sus palabras de aliento me han dado la fuerza para culminar con éxito mi carrera profesional.

**Cynthia Anabel Leòn Leòn**

## **AGRADECIMIENTO**

En primera instancia doy gracias a Dios por guiar mis pasos, a la virgencita del Cisne por estar a mi lado siempre por la salud y vida, en segunda instancia a mis padres por haberme brindado la oportunidad de estudiar la carrera de enfermería, por su esfuerzo, dedicación y entera confianza y en tercera instancia agradezco a quien ha sido un apoyo para mi durante el comienzo de mi carrera mi hermano quien de verdad tengo mucho que agradecer pues gracias a sus consejos, enseñanzas y motivación que me brindo, fueron incondicionales para la culminación de mi tesis.

Como también a la Universidad Católica de Cuenca quien me ha brindado las oportunidades como tal, agradezco mucho a mis docentes quienes fueron mis formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro. Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias a las ganas de transmitirme sus conocimientos, he logrado importantes objetivos como culminar el desarrollo de mi tesis con éxito y obtener una afable titulación profesional.

**Cynthia Anabel Leòn Leòn**

## Índice

Síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial. ....	3
RESUMEN .....	3
Palabras clave.....	3
ABSTRACT.....	4
Introducción .....	5
Metodología.....	8
Resultados y discusión.....	11
<i>Prevalencia del síndrome metabólico en el adulto mayor</i> .....	11
<i>Factores asociados al síndrome metabólico</i> .....	12
<i>Abordaje terapéutico en el síndrome metabólico</i> .....	13
<i>Las complicaciones más frecuentes en el síndrome metabólico</i> .....	15
<i>Las intervenciones del personal de enfermería en el síndrome metabólico</i> .....	16
Conclusión .....	18
Referencias bibliográficas.....	19

Síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial.

**Autora**

Cynthia Anabel León León

**Tutora**

Lcda. Nancy Gabriela Ortiz Dávalos. Mgs.

**RESUMEN**

El síndrome metabólico en el adulto mayor constituye una manifestación clínica implicada en los mecanismos de desarrollo de la diabetes mellitus que conllevan la resistencia a la insulina en el cuerpo, por esta razón se decide investigar sobre el síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial, para ello, se usó una metodología de revisión bibliográfica mediante bases de datos y motores de búsqueda como Google Académico, la Biblioteca Virtual de Salud y la Biblioteca Virtual de la Universidad Católica de Cuenca, se incluyeron artículos del 2017-2022, en idiomas diferentes, se excluyeron documentos que no estaban relacionados con el tema de estudio. Al investigar a nivel mundial se obtuvo un promedio del 41,1% sobre la prevalencia del síndrome metabólico. Los principales factores asociados fueron: el sedentarismo, bajos niveles de educación, lugar de residencia urbana, diabetes, hipertensión arterial, problemas nutricionales por exceso (sobrepeso u obesidad) y malos hábitos alimenticios. El abordaje terapéutico incluyó modificaciones en el estilo de vida (dietas saludables, ejercicio físico) y tratamiento farmacológico basado en estatinas. Entre las complicaciones se identificó: resistencia a la insulina, hipertensión, niveles anormales de triglicéridos, enfermedad del hígado graso no alcohólico y riesgo de sufrir infarto agudo de miocardio. El personal de enfermería brindó intervenciones de educación a los pacientes, modificación en los estilos de vida, práctica de actividad física, uso de medicamentos recetados y dietas saludables.

**Palabras clave:** Síndrome metabólico, adulto mayor, prevalencia, factores asociados.

## ABSTRACT

Metabolic syndrome in older adults is a medical condition related to diabetes mellitus development mechanisms which lead to insulin resistance. Thus this is why this study on metabolic syndrome in older adults worldwide was carried out. To do so, a literature review approach was used resorting to databases and search engines, such as Google Scholar, the Virtual Health Library, and the Virtual Library of the Catholic University of Cuenca. Articles between 2017-2022 in different languages were included, and documents not related to the topic studied were excluded. On investigating worldwide, we obtained an average of 41.1% the prevalence of metabolic syndrome. The main associated factors were: sedentary lifestyle, low education levels, urban location, diabetes, arterial hypertension, nutritional problems due to excess (overweight or obesity), and poor nutritional habits. A therapeutic approach included lifestyle changes (healthy diets, physical exercise) and station-based pharmacological treatment. Among the reported complications were: insulin resistance, hypertension, abnormal triglyceride levels, nonalcoholic fatty liver disease, and risk of acute myocardial infarction. Nursing providers offered educational and lifestyle changes, physical activity, prescribed medication, and healthy diets.

**Keywords:** Metabolic syndrome, elderly, prevalence, associated factors.

## Introducción

La población de adultos mayores se ha incrementado durante las últimas décadas a nivel mundial, siendo frecuente que su alimentación sea afectada por varias causas que combinan componentes biológicos, médicos, económicos, estilo de vida, sociales y psicológicos propios de la edad(1)(2). Debido a que envejecer, implica una serie de cambios combinan componentes biológicos, médicos, económicos, estilo de vida, sociales y psicológicos propios de la edad que influyen directamente en la alimentación influyendo en el desarrollo del síndrome metabólico, aumentando el riesgo de enfermedad cardíaca como diabetes y accidente cerebrovascular(3)(4). Además, el síndrome metabólico puede estar ligado a diferentes factores como la edad, antecedentes familiares, el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo y la resistencia a la insulina que pueden ser controlados (5).

A nivel mundial según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre los años 2020 y 2030, la cantidad de habitantes mayores de 60 años se incrementará en un 34%, existiendo sobrepeso o son obesos (6). Sumado a ello, las condiciones sociales como, ser viudo, vivir solos, estar influenciados por los efectos a largo plazo de enfermedades y la ingesta de medicamentos, pueden en ocasiones generar interacciones no deseadas con los nutrientes (7)(8). Igualmente, los cambios fisiológicos del envejecimiento, incluidos perceptual, endócrino, gastrointestinal, renal y cambios musculares, pueden afectar las necesidades nutricionales (9).

Un estudio efectuado en China expuso que la prevalencia del síndrome metabólico fue del 29,9%. Después del ajuste por factores que influyen en el estado nutricional como el índice de masa corporal más alto (odds ratio (OR) = 1,50, IC del 95%: 1,41-1,62), grasa corporal media más alta (% de la masa total, odds ratio (OR) = 1,11, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,04-1,20), úrico sérico elevado ácido (odds ratio (OR) = 1,13, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,02-1,26) y alanina aminotransferasa elevada (odds ratio (OR) = 1,01, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1,00-1,02) y estilo de vida sedentario (sí frente a no, odds ratio (OR) = 1,22, intervalo de confianza (IC) del 95%: 1.09-1.37) se identificaron como los factores de riesgo más importantes asociados con el síndrome metabólico(10).

En este sentido, en México se reportó una prevalencia del síndrome metabólico (SM) en las personas mayores de 65 años del 72,9% donde el 70,4% fueron mujeres y 75,7% hombres. Los adultos mayores con valores altos del síndrome metabólico (SM) incluyeron: hiperglucemia 71,1% hipertensión 92,4%, colesterol HDL bajo 77,1%, hipertrigliceridemia 77,8% y obesidad central 65,4%. El estado del índice de masa corporal (IMC) influyó como

principal determinante de la prevalencia y de los componentes del síndrome metabólico (SM) (11).

Al mismo tiempo, otro estudio efectuado en Brasil demostró que los participantes con síndrome metabólico (SM) mostraron un alto índice de masa corporal (IMC), alta ingesta total de grasas, menor actividad física, baja ingesta de energía, fibra y carbohidratos. Tanto los participantes de sexo masculino y femenino con del síndrome metabólico (SM) se encontraban por debajo del rango aprobado de distribución de macronutrientes propuesto para los carbohidratos y por encima para la grasa total y las personas de sexo femenino estaban por debajo de lo propuesto para el ácido  $\alpha$ -linolénico comparado con los pacientes del síndrome metabólico (SM) (12).

Mientras que, al investigar, sobre el síndrome metabólico entre los adultos mayores en Ecuador, en base a los resultados de la Encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), la prevalencia fue del 66,0% en mujeres y del 47,1% en los hombres. Sin embargo, se observaron tasas de prevalencia aún más altas entre las personas alfabetizadas, los residentes de áreas urbanas de la región costera y de la Cordillera de los Andes, los sujetos obesos, los diagnosticados con diabetes y los participantes con  $\geq 2$  comorbilidades. En general, la obesidad abdominal seguida de la presión arterial elevada fueron los componentes del síndrome metabólico más prevalentes y asociados con la resistencia a la insulina entre los ecuatorianos mayores (13).

Lo que demuestra, que las poblaciones de adultos mayores son más vulnerables a desarrollar síndrome metabólico debido a la existencia de varios factores como el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo, edad, la genética y la resistencia a la insulina, que juegan un papel determinante e interactúan de manera compleja y entrelazada influyendo en la salud del adulto mayor (14).

La implicación de la revisión bibliográfica se pretende conocer a profundidad sobre el síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial. En el contexto de enfermería al evidenciar esta problemática se considera emplear la valoración y evaluación del estado nutricional de las personas mayores aplicar los programas de salud con un enfoque terapéutico en su cuidado partiendo por ámbito educativo en función del mejoramiento de la nutrición y alimentación, cambios de los estilos de vida para los adultos mayores con el apoyo de los familiares y cuidadores.

En España se fundamenta la importancia de la actuación del personal de enfermería al aplicar una intervención sobre los estilos de vida por un lapso de 12 meses, la cual resultó

positiva disminuyendo la adiposidad y reduciendo los factores de riesgo cardiovascular en los ancianos con síndrome metabólico y sobrepeso/obesidad (15).

En el mismo país otra investigación el profesional de enfermería desarrolló un nomograma basado en la antropometría para predecir el síndrome metabólico que incorpora características antropométricas no invasivas confiables para facilitar el asesoramiento sobre salud y la evaluación del riesgo propio de desarrollar síndrome metabólico en los adultos mayores el cual brindó resultados satisfactorios (16).

Otra publicación en Colombia manifiesta que al revisar evidencias en los últimos años, se recalca que existe un particular interés del personal de enfermería sobre la nutrición de los adultos mayores, destacando su labor trascendental en la intervención nutricional y asesoría mediante actividades de promoción de la salud (17). En este sentido, los profesionales de enfermería pueden brindar asesoramiento, educación dietética y estilos de vida saludables, puesto que están en una buena posición para liderar los procesos esenciales del cuidado de los adultos mayores.

Por lo cual, la importancia de esta investigación radica en sistematizar referentes teóricos con respaldo científico, con la finalidad que los profesionales de enfermería mediante las estrategias de intervención en ámbito educativo y de promoción ayuden a mejorar la situación determinada de los adultos mayores, que padecen del síndrome metabólico.

Comprendiendo que el síndrome metabólico (SM), implica una situación clínica en los mecanismos de desarrollo de la diabetes mellitus que conllevan a la resistencia de la insulina en el cuerpo (18). De acuerdo a una investigación efectuada en América Latina las personas con obesidad central (aumento de grasa en el abdomen/cintura), diabetes mellitus o antecedentes familiares importantes como es el acantosis nigricans y ciertos orígenes étnicos. Constituye una afección de salud grave que aumenta el riesgo de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y aterosclerosis. (19).

Además, al investigar sobre esta temática se encontró que el abordaje terapéutico en el síndrome metabólico incluye efectuar un plan alimentario adecuado que radica en una dieta baja en grasas (menos del 15% de las calorías), práctica de actividad física, reducción del peso corporal, modificar los estilos de vida y tratamiento farmacológico que incluye usualmente un medicamento para reducir los triglicéridos (ácido nicotínico o un fibrato) (20).

Otro estudio realizado en Italia mostró que el tratamiento con una fórmula simbiótica de *L. plantarum* PBS067, *L. acidophilus* PBS066 y *L. reuteri* PBS072 con prebióticos activos, en consecuencia disminuyó la prevalencia del síndrome MetS, el tratamiento con simbióticos redujo significativamente la presión arterial media y la glucosa plasmática en ayunas (21).

Se contempla que en España se ha demostrado una mejora en el estado físico, tiene un impacto importante en los resultados de salud relacionados con el síndrome metabólico. La terapia con ejercicios es una intervención rentable tanto para prevenir como para mitigar el impacto del síndrome metabólico, pero sigue siendo infrautilizada (22).

Con base a la situación analizada se lleva a realizar la presente investigación surge de dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la prevalencia del síndrome metabólico en el adulto mayor?; ¿Cuáles son los factores asociados al síndrome metabólico?; ¿Cuál es el abordaje terapéutico en el síndrome metabólico?; ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes en el síndrome metabólico?; ¿Cuáles son las intervenciones del personal de enfermería en el síndrome metabólico?

### **Metodología**

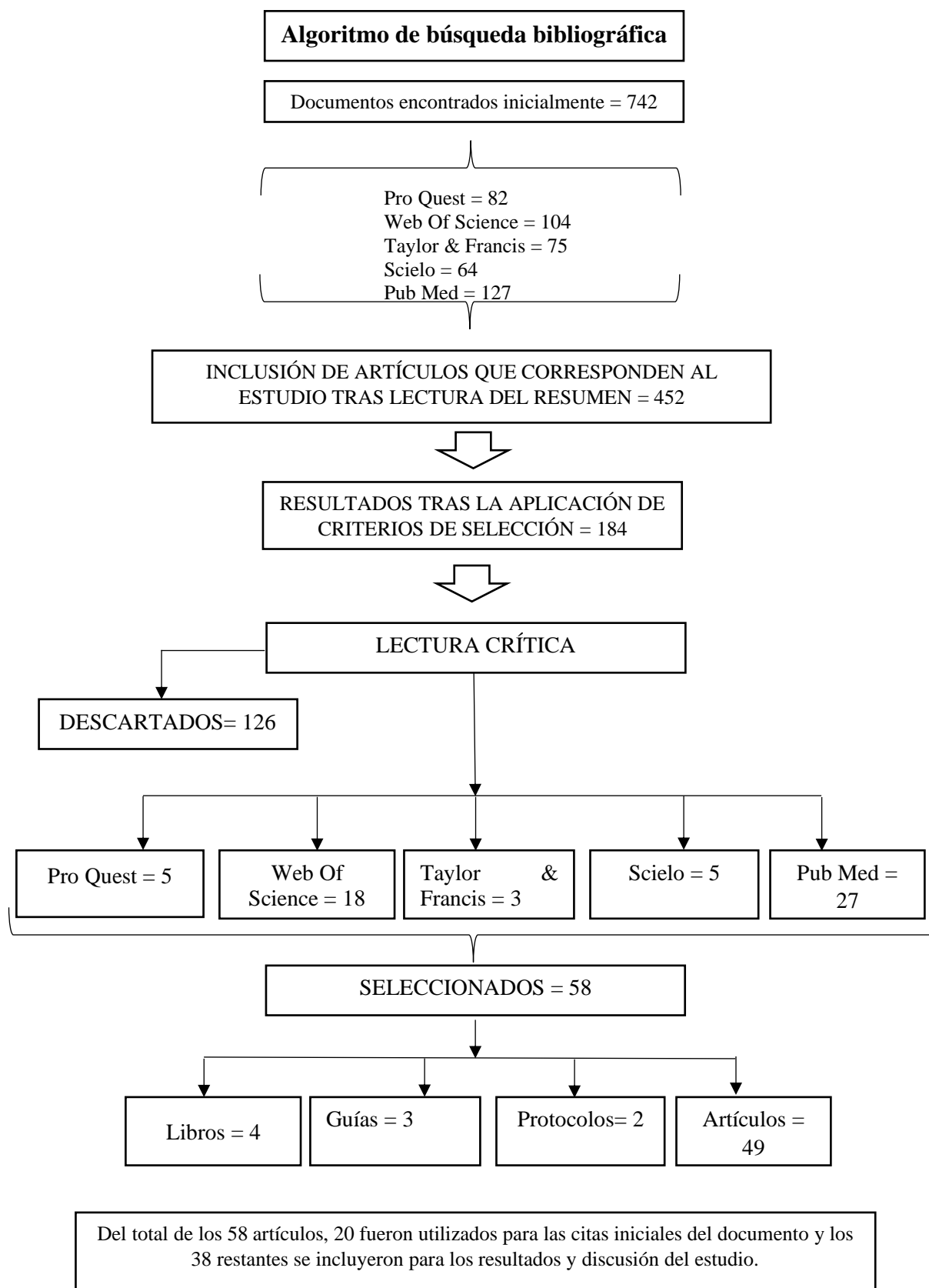
La investigación se desarrolló a través de una revisión bibliográfica de tipo narrativa, especificando la información relevante sobre el síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial. Para ello, se trabajó con Google académico, la Biblioteca Virtual de la Universidad Católica de Cuenca y la Biblioteca Virtual de Salud. Las diferentes búsquedas se efectuaron en bases de datos científicas como: Web of Science, Taylor & Francis, Scopus, PubMed, ProQuest, Redalyc, Scielo, Dialnet y páginas oficiales de la OPS, OMS de los cuales se seleccionaron estudios cuantitativos y cualitativos.

Al mismo tiempo, se utilizaron palabras claves según los descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) como: Síndrome Metabólico (Metabolic Syndrome); Adulto Mayor (Elderly), combinándolos con operadores booleanos “AND” y “OR”, los cuales se detallan a continuación: “Metabolic syndrome AND elderly”, “prevalence AND metabolic syndrome AND elderly”, “factors associated AND metabolic syndrome”, “therapeutic approach AND metabolic syndrome”, “most frequent complications AND metabolic syndrome”, “Metabolic syndrome OR risk factors for heart disease”, risk factors AND metabolic syndrome, “metabolic syndrome worldwide”.

Con respecto, a los criterios de inclusión fueron revisiones bibliográficas, investigaciones, artículos en el área de enfermería y publicadas desde el 2017 al 2022. Estudios cualitativos y cuantitativos que constaban resumen y texto completo. La información en idioma español, inglés, portugués y francés. Se excluyeron documentos no oficiales, distintos estudios que fueron de fechas menores al año 2017, los que no hicieron mención a antecedentes sobre el estado síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial, documentos incompletos y con imposibilidad de recuperación.

Este documento de revisión bibliográfica empezó 742 artículos seleccionados para la elaboración del estudio, posteriormente se analizaron los correspondientes al estudio tras lectura del resumen obteniendo un total de 452. Luego se excluyeron documentos no oficiales, distintos estudios que fueron de fechas menores al año 2017, los que no hicieron mención a antecedentes sobre el estado síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial, los documentos incompletos y con imposibilidad de recuperación quedando un total de 184 que tras una lectura crítica y un análisis minucioso se descartaron 126, obteniendo un total de 58 artículos, 20 fueron utilizados para las citas iniciales del documento y los 38 restantes se incluyeron para los resultados y discusión del estudio.

En la figura 1 se representa en un flujograma el proceso de recolección de datos basados en evidencia e informes preferidos para las revisiones sistemáticas (PRISMA)



## Resultados y discusión

Con base a los resultados obtenidos de la revisión bibliográfica se brinda respuesta a las preguntas de investigación planteadas, explicándolas a continuación:

### *Prevalencia del síndrome metabólico en el adulto mayor*

Con respecto a la prevalencia del síndrome metabólico en el adulto mayor en Ecuador en el año 2017 fue del 66,0% (95 % IC, 62,6 %, 69,3 %) en mujeres y del 47,1 % (95 % IC, 43,2 %, 50,9 %) en hombres. Sin embargo, se observaron tasas de prevalencia aún más altas entre personas alfabetizadas, residentes de áreas urbanas de la región de la costa y la Cordillera de los Andes, sujetos obesos, diagnosticados con diabetes y participantes con  $\geq 2$  comorbilidades (13).

Aunque en Iran 2018 la prevalencia de enfermos metabólicos fue del 45,7%, de los cuales el 33,3% se encontraba entre los individuos con IMC normal. La regresión logística ha demostrado que los triglicéridos (TG) (odds ratio (OR)=3,30,  $p < 0,001$ ) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) (odds ratio (OR)=2,15,  $p < 0,01$ ) se relacionaron de forma independiente con el fenotipo metabólicamente sano y de peso normal (23).

Contrariamente a lo que sucede en México en el 2018 al incluir 15 estudios en el metaanálisis sistemático. La prevalencia estimada de MetS, basada en diferentes criterios, fue la siguiente: Asociación Estadounidense del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (AHA /NHLBI) 48%, Federación Internacional de Diabetes (IDF) 54%, Organización Mundial de la Salud (OMS) 31% y Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol-Panel de Tratamiento para Adultos III (NCEP-ATP III) 36%. De acuerdo a los efectos aleatorios de Der Simonian-Laird, en México la prevalencia agrupada de SMet fue del 41% (24).

Comparado con India en el año 2018 después de la estandarización por edad y el ajuste por sexo y distribución urbano-rural, la prevalencia del síndrome metabólico en Kerala fue del 24%, para las definiciones de armonización Panel de Tratamiento de Adultos III (ATP III) 29% y 33% Asociación Americana del Corazón (AHA), respectivamente (25).

No obstante, en Perú en el año 2018 la frecuencia de síndrome metabólico fue de 29,2%. Los componentes del síndrome metabólico más frecuentes fueron el nivel bajo de colesterol junto a lipoproteínas de alta densidad (63,9%) y la obesidad abdominal (42,7%) (26).

De forma semejante en Brasil en el año 2019 existió una prevalencia del 59% asociada a mujeres, con proteína C reactiva, sobrepeso y obesidad. De acuerdo, a los conglomerados, el

11,4% de las personas investigadas poseían todos los componentes del síndrome metabólico, y solamente el 5,2% de los participantes no reportó ninguno de sus componentes (27).

En este sentido, en China en el año 2019 fue del 29,9% (10). Mientras que en un estudio efectuado en Taiwán en el año 2021 la prevalencia general de MetS fue del 32,97% según lo define la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del 29,75 % según los criterios del National Cholesterol Education Program-The Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III). Con el envejecimiento, la prevalencia de MetS desciende en los hombres mientras que asciende en las mujeres. En el grupo de >70 años, la prevalencia de MetS es tres veces mayor en mujeres que en hombres (50,43% versus 16,03%). En todos los grupos de edad y sexos, la prevalencia de MetS en áreas urbanas es significativamente mayor que en áreas rurales (28).

Comparado con los resultados encontrados en Asia 2021 se observó una menor proporción donde un análisis de la prevalencia mediante regresión logística mostró que el síndrome metabólico estaba presente en el 21,2 % de las mujeres de mediana edad y en el 39,4 % de las mujeres mayores (29).

#### ***Factores asociados al síndrome metabólico***

En España en el año 2018 se identificó que los factores de riesgo más reveladores que se asociaron con el síndrome metabólico, luego de 5 años de seguimiento fue 5% menor en ámbito rural, mientras que el 5,8% fue en los urbanos. Por el contrario, la mortalidad se reportó superior en el sector rural con 859 casos/100000 habitantes-año en comparación con el sector urbano con 736 casos/100000 habitantes-año (30).

Mientras que en Ecuador en el año 2018 la prevalencia de síndrome metabólico fue alta 59,9%, encontrando como factor asociado a este síndrome la falta de actividad física con el 45 %, (31)

Sin embargo, en Cuba encontraron otros factores influyentes como diabetes mellitus 40%, hipertensión arterial 67%, obesidad de cintura 48%, hábito de fumar 32%. Además, el 49% presentaban dislipidemia y el 50% poseían elevación de glucemia. Identificando que el 63% de la muestra estudiada presentaron síndrome metabólico (32).

Aunque en Brasil en el año 2020 se identificó que los ancianos físicamente inactivos tenían mayores posibilidades de tener MetS. La prevalencia de MetS fue mayor entre aquellos con niveles de educación más bajos, tanto en términos absolutos como relativos la fracción atribuible (FA) y la fracción atribuible proporcional (FAP) fueron significativos entre los inactivos y para la población total (33).

Pero, en China en el año 2019 se identificó como factor de mayor incidencia para el síndrome metabólico fue el sexo siendo tres veces mayor en las mujeres con el 50,43% en comparación con los hombres del 16,03%, siendo además la prevalencia de MetS mayor en áreas urbanas. También, la prevalencia de MetS fue más alta para quienes viven en la región norte de China en las provincias Hebei y Shanxi (28,41% para hombres y 51,74% para mujeres) y la más baja para aquellos que viven en la región suroeste de China en provincias Sichuan, Yunnan y Guizhou (13,91% para hombres y 31,58% para mujeres) (28).

A diferencia de un estudio realizado en Corea del Sur en el año 2021 demostró que otro factor identificado fue el alto consumo de lácteos que se asoció al desarrollo del síndrome metabólico; siendo mayor porcentaje en los hombres con un 84%, a diferencia con las mujeres fue del 72% (34). Además, se demostró que después de analizar los niveles bajos de glicina se asociaron significativamente con MetS la obesidad central en un 65%. en general, la edad se asoció con los niveles altos séricos de glicina en los mayores de 65 años de ambos sexos con un 86% (35).

Otro estudio en Nueva Zelanda en el año 2021 existió una asociación entre el síndrome metabólico y la enfermedad arterial periférica en pacientes adultos mayores con diabetes tipo 2. La incidencia de MetS fue significativamente mayor en el grupo con enfermedad arterial periférica (PAD) que en el grupo y sin enfermedad arterial periférica (NPAD) (88,2% frente a 70,3%,  $P = 0,001$ ). El análisis de regresión logística multivariable mostró que el riesgo de enfermedad arterial periférica. 762 veces mayor en pacientes con MetS después del ajuste por edad, sexo, antecedentes de tabaquismo y consumo de alcohol y duración de la DM (95% IC: 1.205-6.330,  $P = 0.016$ )(36). Aunque en Italia en el año 2018 los factores de riesgo tradicionales en la población general, fueron el índice de masa corporal (IMC), el colesterol sérico y la presión arterial, se relacionan con los resultados en la población geriátrica, pero en una dirección diferente (37).

Sumado a ello, otro factor determinado en Perú en el 2021 fue que el 63% de la población de adultos mayores tenían problemas nutricionales de sobrepeso u obesidad por exceso; siendo el síndrome metabólico más frecuente en hombres que en mujeres ( $p$ -valor= 0,00034); presentándose en los diferentes grupos de edad ( $p$ -valor=0,167) (19).

### ***Abordaje terapéutico en el síndrome metabólico***

En Corea en el año 2018 se realizó el abordaje terapéutico en el síndrome metabólico mediante la aplicación de caminata regular ( $\geq 30$  min de caminata continua al día, en  $\geq 5$  días a la semana) y peso normal ( $IMC < 23$  kg/m<sup>2</sup>), circunferencia de la cintura (CC), presión

arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD), niveles de glucosa en ayunas (FG) y niveles de triglicéridos (TG) fueron significativamente más bajos, y los niveles de HDL-C fueron más altos, en comparación con el grupo con sobrepeso y caminata no regular índice de masa corporal (IMC = 23 kg/m<sup>2</sup>). Después de controlar la influencia de la edad, el sexo y el tabaquismo. Además, el índice de masa corporal (IMC) ( $\beta = 0,328$ ,  $R^2 = 0,152$ ) fueron más factores contribuyentes de la marcha regular ( $\beta = -0,011$ ) para reducir el síndrome metabólico (38).

En Canadá en el año 2019 el abordaje terapéutico incluyó modificaciones en el estilo de vida (dietas saludables occidentalizadas y ejercicio físico) porque modulan la propensión a desarrollar síndrome metabólico y por tanto, las intervenciones en el estilo de vida pueden proporcionar nuevas terapias contra el riesgo metabólico asegurando el correcto funcionamiento de la salud de los pacientes (39).

Además, en Colombia en el año 2019 se midió la efectividad de las intervenciones para revertir el síndrome metabólico, aplicando tratamientos mixtos. Comprobado que las intervenciones concernientes con el estilo de vida tuvieron 2,61 veces (intervalo de credibilidad entre 1,00 y 5,47) con mayor probabilidad de revertir el síndrome metabólico comparado con los grupos de control y relacionado con los tratamientos farmacéuticos. Los cambios y las modificaciones del estilo de vida poseyeron 1,59 veces más probabilidad de revertir el síndrome metabólico que las del tratamiento farmacéutico (40).

Por otra parte, en Ecuador en el año 2020 el tratamiento farmacológico más común fue terapia basada en estatinas, es decir, simvastatina en una dosis inicial de 20 mg en el 35% ( $n = 68$ ) de los pacientes, o atorvastatina en una dosis inicial de 40 mg en el 56% ( $n = 110$ ) de los sujetos. Ezetimibe solo o en combinación con simvastatina fue utilizado en 11 sujetos (5,6%). Por último, los fibratos, es decir, el gemfibrozilo (600 mg) o fenofibrato (160 mg) fue el tratamiento prescrito a sólo el 3% ( $n = 5$ ) de los pacientes. En pacientes de muy alto riesgo se utilizaron estatinas en el 95,8% de los casos ( $n = 253$ ) y en ellos la atorvastatina correspondía al 50%, simvastatina al 34,8% y rosuvastatina al 11%. Los 30 pacientes que alcanzaron la meta ATP III LDL-c se les prescribieron altas dosis de estatinas solas o en combinación. El tratamiento resultó en una reducción significativa del colesterol total y LDL así como los triglicéridos (41).

En Brasil en el año 2021, el abordaje terapéutico incluyó una estrategia aplicando la fuerza muscular como tratamiento de primera línea para tratar el síndrome metabólico junto con la modificación del estilo de vida. Para el tratamiento, se crearon puntos de corte con respecto a los niveles de fuerza muscular según sexo y rango de edad. Demostrando que los

puntos de corte para la fuerza muscular pueden ayudar en la identificación de adultos en riesgo de sufrir síndrome metabólico (42).

### ***Las complicaciones más frecuentes en el síndrome metabólico***

Referente a las complicaciones más frecuentes en el síndrome metabólico un estudio en Ecuador en el año 2017 demostró que la obesidad abdominal, seguida de la presión arterial elevada fueron los componentes del síndrome metabólico más prevalentes y asociados con la resistencia a la insulina entre los ecuatorianos mayores. Además, después del ajuste de las covariables, los adultos mayores definidos con síndrome metabólico tenían una probabilidad 3 veces mayor de tener resistencia a la insulina en comparación con los que no la tenían (13).

En Colombia en el año 2018 la hiperglucemia se asoció consistentemente con rendimientos cognitivos deteriorados en personas mayores, pero el papel de MetS para el deterioro cognitivo y el inicio de la demencia mostró resultados heterogéneos (43).

Contrariamente, a lo que sucedió en Corea en el año 2018 donde los participantes con síndrome metabólico tenían una prevalencia significativamente mayor de asma (odds ratio ajustado = 1,34; intervalo de confianza del 95 % = 1,09-1,64), y aquellos que tenían una mayor circunferencia de la cintura y un HDL-C más bajo eran especialmente propensos a tener asma(44), también, se ha encontrado que los participantes con hiperuricemia (nivel de SUA > 416  $\mu\text{mol/L}$  en hombres y > 357  $\mu\text{mol/L}$  en mujeres), siendo mayor en el sexo masculino (45).

En Estados Unidos en el año 2019 las complicaciones más frecuentes en el síndrome en un 40% fue la enfermedad del hígado graso no alcohólico entre personas mayores. Entre las personas de 60 a 74 años, los riesgos de mortalidad por todas las causas a los 5 y 10 años se asociaron con la presencia de hígado graso no alcohólico [cocientes de riesgos instantáneos ajustados: 1,60 (IC del 95 %: 1,24-1,96) a los 5 años y 1,22 (95 % IC: 1,01-1,49) para 10 años] (46).

No obstante, en Cuba en el año 2019 la presencia del síndrome metabólico incrementaron en un 5,7% el riesgo de tener infarto agudo de miocardio y sus complicaciones de forma individual; pero el síndrome metabólico de forma global duplicó el riesgo de síndrome coronario agudo (47).

En China en el año 2020 se recaló que el 35,7% de los ancianos reclutados tenían niveles insuficientes de vitamina D. Cada aumento de 10 ng/ml en la vitamina D sérica se asoció significativamente a la prevalencia de síndrome metabólico según los criterios ATP III modificados para personas con circunferencia de cintura (CC) normal (OR: 0,55, IC del 95 %: 0,43, 0,71)(48). Al mismo tiempo, los adultos mayores con síndrome metabólico que vivían de

las áreas rurales tuvieron un deterioro a causa de la obesidad abdominal, el sobrepeso, la hipertensión y la glucosa plasmática alta en ayunas, lo que fue particularmente llamativo es que la mayor incidencia existió en las mujeres (49).

Aunque en Irán en el año 2020 se evidenciaron efectos del síndrome metabólico en la salud ósea en adultos mayores: el programa Bushehr Elderly Health (BEH) se observaron asociaciones significativas entre MetS y la densidad mineral ósea (DMO) media en todas las ubicaciones en hombres (valores de  $P \leq 0,001$ ) y en la columna lumbar en mujeres (valor de  $P = 0,003$ ). Además, la prevalencia de DMO fue significativamente menor en aquellos con MetS que en aquellos sin MetS en ambos sexos (50).

Por otra parte, en India en el año 2021 el síndrome metabólico en los ancianos fue causa de depresión donde más de la mitad es decir el 57% de los pacientes cumplían los criterios para el MetS que incluyeron una presión arterial elevada, niveles anormales de triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad anormales. El nivel de glucosa en sangre en ayunas fue la anomalía menos común (51).

### ***Las intervenciones del personal de enfermería en el síndrome metabólico***

Se investigó que en México en el año 2019 se realizó una investigación en la cual el personal de enfermería brindó intervenciones de educación a un grupo de adultos mayores quincenalmente incluyendo 13 sesiones. En las cuales, se trató sobre actividad física, dieta cardiosaludable, consecuencias de la alimentación alta en calorías y carbohidratos, junto con la importancia de la adherencia a los tratamientos recetados por el médico (52).

Otro estudio, realizado en Belice en el año 2019 explicó que a partir de un programa aplicado por el personal de enfermería sobre la modificación del estilo de vida propuesto se lograron modificaciones en los componentes del síndrome metabólico. Aquí se brindó charlas educativas y a los pacientes, adicional a ello se brindó material informativo (volantes) basado en el programa Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) que incluye dietas ricas en componentes saludables como el consumo de vegetales y frutas, reducción del consumo de sal y la aplicación de un programa de ejercicios, con una frecuencia de tres veces a la semana durante 30 minutos). Posteriormente se citaron a los participantes luego de 3 y 6 meses para evaluar los resultados alcanzados, observando una reducción de los triglicéridos 48,21% y de las cifras de presión arterial 38,61% (53). Sumado a ello, en Brasil en el año 2019 se realizaron intervención de estilo de vida, el abordaje terapéutico incluyó la fuerza muscular largo plazo en ancianos con síndrome metabólico. Mostrando que después de 18 meses, presentó

diferencias significativas en la circunferencia de la cintura y el colesterol de lipoproteínas de alta densidad entre los dos grupos (54).

En Estados Unidos en el año 2020 se efectuaron prácticas de modificación del estilo de vida y uso de medicamentos recetados en estadounidenses de edad avanzada con síndrome metabólico. Los cuales mostraron que las tasas de control de peso continuo (73,4%) y las prácticas de modificación de la dieta (78,1%) fueron más altas entre NHB, y la tasa de actividad física continua (61,8%) fue mayor entre los participantes en comparación con sus contrapartes de edad avanzada de otras razas/étnicos ( $P < 0,001$ ). Los medicamentos hipolipemiantes y sensibilizantes a la insulina fueron los medicamentos recetados más utilizados en los últimos 30 días (55).

En Venezuela en el año 2020 se aplicó un Programa BeHaS en el comportamiento de salud, el índice fisiológico y la autoestima de los adultos mayores que viven solos con síndrome metabólico en el cual el personal de enfermería trabajó en intervenciones participativa basada en la comunidad. Donde el comportamiento de salud con respecto al síndrome metabólico en el grupo experimental mejoró significativamente ( $t = - 3.19$ ,  $p = .002$ ). Tanto la presión arterial diastólica como el perímetro abdominal disminuyeron ( $t = 2,00$ ,  $p = 0,028$  y  $t = 3,91$ ,  $p < 0,001$ ) (56).

Bajo este contexto, en Ecuador en el año 2021 al efectuar una intervención educativa basada en el consumo de lácteos y legumbres en comunidades andinas fundamentando mediante un análisis de regresión logística, se observó un efecto protector significativo de un mayor consumo de lácteos y legumbres en la prevalencia de MetS y diabetes tipo 2 en comparación con un bajo consumo (57).

Mientras que en Corea en el año 2022 entre las intervenciones del personal de enfermería en el síndrome metabólico incluyó una intervención dietética rica en antioxidantes que mejoró los perfiles cardiometabólicos y la rigidez arterial en ancianos coreanos con síndrome metabólico. Se identificaron diferencias entre el grupo experimental y el de control en cuanto a las diferencias en el índice de masa corporal, la circunferencia de la cintura, la capacidad de absorción de radicales de oxígeno, la carboxilación de proteínas, la peroxidación de lípidos, lipoproteína de baja densidad oxidada (oxLDL), presión arterial, parámetros de lípidos y pulso de la arteria braquial al tobillo (baPWV) entre antes y después del estudio (todos  $p < 0,05$ ) (58).

## **Conclusión**

Al finalizar la revisión bibliográfica se concluye que la prevalencia del síndrome metabólico al obtener un promedio de los artículos examinados a nivel mundial fue del 41,1%. Los principales factores asociados incluyeron, el sedentarismo, bajos niveles de educación, lugar de residencia urbano, sexo femenino, diabetes, hipertensión arterial, problemas nutricionales por exceso (sobrepeso u obesidad) y malos hábitos alimenticios.

El abordaje terapéutico incluyó modificaciones en el estilo de vida (dietas saludables y ejercicio físico), aplicación de caminata regular, fuerza muscular y tratamiento farmacológico donde el más común fue terapia basada en estatinas.

Entre las complicaciones se identificó resistencia a la insulina, presión arterial elevada, niveles anormales de triglicéridos, enfermedad del hígado graso no alcohólico, riesgo de sufrir infarto agudo de miocardio, rendimientos cognitivos deteriorados y algunos estudios demostraron que existieron pacientes propensos a tener asma.

El personal de enfermería brindó intervenciones de educación a los pacientes con síndrome metabólico que incluyeron modificación del estilo de vida, práctica de actividad física, uso de medicamentos recetados y dietas ricas en componentes saludables como la intervención educativa basada en el consumo de lácteos y legumbres en las comunidades. Además, se aplicó programas BeHaS en el comportamiento de salud, el índice fisiológico y la autoestima de los adultos mayores que viven solos con síndrome metabólico en el cual el personal de enfermería trabajó en intervenciones participativa basada en la comunidad.

Finalmente se menciona que esta revisión bibliográfica sirve como base para futuras investigaciones pues es un documento que contiene información relevante sobre el síndrome metabólico en el adulto mayor a nivel mundial. Considerando pertinente continuar en esta línea de investigación y al mismo tiempo, sería importante incluir estudios realizados por parte del personal de enfermería en un amplio sector urbano y rural sobre el tema tratado con la finalidad de demostrar una gran connotación de sus conocimientos en un ámbito teórico práctico fundamentado en un pilar fundamental que es la aplicación de método científico y perfil epidemiológico de esta patología.

## Referencias bibliográficas

1. Salinas A, De la Cruz B. Condiciones de salud, síndromes geriátricos y estado nutricional de los adultos mayores en México. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2020 [citado 2021 Dec 25];62(6):777–85. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000597327800015>
2. Mugica E, Zarrazquin I, Seco J, Gil J, Rodriguez A, Virgala J, et al. The nutritional status of long-term institutionalized older adults is associated with functional status, physical performance and activity, and frailty. *Nutrients* [Internet]. 2021 Nov 1 [citado 2021 Dec 25];13(11). Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000725761400001>
3. Abizanda P, Rodríguez L. *Tratado de Medicina Geriátrica: Fundamentos de la atención sanitaria a los adultos mayores*. [Internet]. Elseiver. 2020 [citado 2022 Jan 28]. p. 1524. Disponible en: <https://books.google.com.ec/books?id=rszpDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=libro+sindrome+metabolico+adulto+mayor&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjztrPwqrL1AhXfRDABHfD-DXkQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q&f=false>
4. Hweidi I, Carpenter C, Al-Obeisat S, Nazzal M, Jarrah M. Nutritional status and its determinants among community-dwelling older adults in Jordan. *Nurs Forum* [Internet]. 2021 Jul 1 [citado 2021 Dec 25];56(3):529–38. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000637932500001>
5. Lee J, Lee H. Effects of risk factor numbers on the development of the metabolic syndrome. *J Exerc Rehabil* [Internet]. 2020 Apr 1 [citado 2022 Mar 5];16(2):183–8. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000530165300012>
6. OMS. *Envejecimiento y salud* [Internet]. Reporte. 2021 [citado 2021 Dec 25]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
7. Jaroch A, Kozakiewicz M, Kowalkowska Alicja, Głowczewska Emilia KK. Comprehensive nutritional assessment of frail older adults and a tailored protein-enhanced diet as a way to improve the nutritional status. *Nutr Food Sci*. 2021;51(7):1163–73. [citado 2021 Dec 25]. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/NFS-02-2021-0047/full/html>
8. Izawa S, Enoki H, Hasegawa J, Hirose T, Kuzuya M. Factors associated with deterioration of mini nutritional assessment-short form status of nursing home residents during a 2-year period. *J Nutr Heal Aging* [Internet]. 2014 [citado 2021 Dec 25];18(4):372–7. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000334402200005>
9. Asamane E, Greig C, Thompson J. The association between nutrient intake, nutritional status and physical function of community-dwelling ethnically diverse older adults. *BMC Nutr* [Internet]. 2020 Aug 25 [citado 2021 Dec 25];6(1). Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000568189700001>
10. Chen P, Shen H, Hu Y, Chen Y, Tung T. The cardiovascular factors and metabolic syndrome in an elderly male chinese occupational population. *J Mens health* [Internet]. 2019 [citado 2021 Dec 28];15(2):e1–11. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000466386300001>

11. Ortiz M, Yáñez L, Carnevale A, Romero S, Bernal D, Aguilar C, et al. Prevalence of metabolic syndrome among elderly Mexicans. *Arch Gerontol Geriatr* [Internet]. 2017 Nov 1 [citado 2022 Mar 5];73:288–93. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28910752/>
12. Julibert A, Bibiloni M, Mateos D, Angullo E, Tur J. Dietary Fat Intake and Metabolic Syndrome in Older Adults. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 1 [citado 2021 Dec 28];11(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31416272/>
13. Orces C, Gavilanez E. The prevalence of metabolic syndrome among older adults in Ecuador: Results of the SABE survey. *Diabetes Metab Syndr* [Internet]. 2018 Dec 1 [citado 2021 Dec 28];11 Suppl 2:S555–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28427839/>
14. Ministerio de Salud República Dominicana. Protocolo de manejo del síndrome metabólico en la población adulta en atención primaria. Guías, Protoc y Procedimientos [Internet]. 2021 [citado 2022 Jan 28]; Disponible en: <http://repositorio.ministeriodesalud.gob.do/handle/123456789/2267>
15. Salas J, Díaz A, Ruiz M, Basora J, Fitó M, Corella D, et al. Effect of a Lifestyle Intervention Program With Energy-Restricted Mediterranean Diet and Exercise on Weight Loss and Cardiovascular Risk Factors: One-Year Results of the PREDIMED-Plus Trial. *Diabetes Care* [Internet]. 2019 May 1 [citado 2022 Feb 14];42(5):777–88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30389673/>
16. Wang S, Wang S, Jiang S, Ye Q. An anthropometry-based nomogram for predicting metabolic syndrome in the working population. *Eur J Cardiovasc Nurs* [Internet]. 2020 Mar 1 [citado 2022 Feb 14];19(3):223–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31560220/>
17. Alvarado A, Lamprea L, Murcia K. La nutrición en el adulto mayor: una oportunidad para el cuidado de enfermería. *Enfermería Univ* [Internet]. 2018 Jul 1 [citado 2021 Dec 25];14(3):199–206. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-la-nutricion-el-adulto-mayor-S1665706317300398>
18. Fundaciòn Bios. Guía de práctica clínica “síndrome metabólico.” 2018 [citado 2022 Jan 28]; Disponible en: [http://www.fundacionbios.org/files/GPC\\_SMET.PDF](http://www.fundacionbios.org/files/GPC_SMET.PDF)
19. De La Cruz H, Coronado K. Síndrome metabólico y estado nutricional en adultos nativos de altura. *Rev Científica Enfermería (Lima, En Línea)* [Internet]. 2021 Jan 30 [citado 2022 Jan 14];10(1):131–42. Disponible en: <https://revista.cep.org.pe/index.php/RECIEN/article/view/65>
20. Fan W, Huang Y, Zheng H, Li S, Li Z, Yuan L, et al. Ginsenosides for the treatment of metabolic syndrome and cardiovascular diseases: Pharmacology and mechanisms. *Biomed Pharmacother* [Internet]. 2020 Dec 1 [citado 2022 Jan 15];132. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33254433/>
21. Cicero A, Fogacci F, Bove M, Giovannini M, Borghi C. Impact of a short-term synbiotic supplementation on metabolic syndrome and systemic inflammation in elderly patients: a randomized placebo-controlled clinical trial. *Eur J Nutr* [Internet]. 2021 Mar 1 [citado 2022 Feb 14];60(2):655–63. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000533184200004>
22. Myers J, Kokkinos P, Nyelin E. Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and the

- Metabolic Syndrome. *Nutrients* [Internet]. 2019 Jul 1 [citado 2022 Feb 14];11(7). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31331009/>
23. Bakhtiari A, Hajian K, Ghanbarpour A. Metabolic syndrome and different obesity phenotypes in the elderly women population: Iran's Health System on aging. *Casp J Intern Med* [Internet]. 2018 [citado 2022 Jan 14];9(3):252–9. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000442371800008>
  24. Gutiérrez L, Datta S, Méndez R. Prevalence of Metabolic Syndrome in Mexico: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Metab Syndr Relat Disord* [Internet]. 2018 Oct 1 [citado 2022 Jan 14];16(8):395–405. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30063173/>
  25. Harikrishnan S, Sarma S, Sanjay G, Jeemon P, Krishnan MN, Venugopal K, et al. Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors in Kerala, South India: Analysis of a community based cross-sectional study. *PLoS One* [Internet]. 2018 Mar 1 [citado 2022 Jan 14];13(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29584725/>
  26. Sales M, Oliveira L, Liberalino L, Cunha A, Sousa S, Lemos T, et al. Frequency of metabolic syndrome and associated factors in institutionalized elderly individuals. *Clin Interv Aging* [Internet]. 2018 [citado 2022 Jan 13];13:2453–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30555225/>
  27. Silva P, Sacramento A, Carmo C, Silva L, Silqueira S, Soares S. Factors associated with metabolic syndrome in older adults: a population-based study. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019 Dec 5 [citado 2022 Jan 14];72(2):221–8. Disponible en: <http://www.scielo.br/j/reben/a/cj7SRFX5Rr9M5rRmZkshVMr/?lang=en>
  28. Xiong Y, Zhang Y, Zhang F, Wu C, Qin F, Yuan J. Prevalence and associated factors of metabolic syndrome in Chinese middle-aged and elderly population: a national cross-sectional study. *Aging Male* [Internet]. 2021 [citado 2022 Jan 13];24(1):148–59. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000716155000001>
  29. Zhang W, Zhao Z, Sun X, Tian X. Prevalence of Metabolic Syndrome According to Absolute and Relative Values of Muscle Strength in Middle-Aged and Elderly Women. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 Sep 1 [citado 2022 Jan 14];18(17). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34501662/>
  30. Cabré J, Ortega Y, Aragonès E, Basora J, Araujo B. Impacto del lugar de residencia sobre la presentación de eventos cardiovasculares y mortalidad por toda causa, en una cohorte afecta de síndrome metabólico [Internet]. *Rev Esp Salud Pública*. 2018 [citado 2021 Dec 28]. p. 1–12. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/resp/2018.v92/e20180969/>
  31. Chimbo J, Chuchuca A, Wong S, Encalada L. Síndrome metabólico y actividad física en adultos mayores de la sierra ecuatoriana Metabolic syndrome and physical activity in elderly people from the Ecuadorian highlands. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2017 [citado 2022 Jan 13];19(6):754–9. Disponible en: <https://doi.org/10.15446/rsap.V19n6.60503>
  32. Fonte N, Llanes L, Bencomo M, Pérez Y, Fonseca K. Marcadores aterogénicos y síndrome metabólico en la población urbana pinareña de adultos mayores. *Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 [citado 2022 Jan 14];23(1):79–89. Disponible en:

- [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942019000100079](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942019000100079)
33. Costa A, Duarte Y, Andrade F. Metabolic syndrome: physical inactivity and socioeconomic inequalities among non-institutionalized Brazilian elderly. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2020 [citado 2022 Jan 13];23:1–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491048/>
  34. Jin S, Je Y. Dairy Consumption and Risk of Metabolic Syndrome in Korean Adults and Elderly People. *Metab Syndr Relat Disord* [Internet]. 2021 Jun 1 [citado 2022 Jan 13];19(5):272–80. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000603679400001>
  35. Li X, Sun L, Zhang W, Li H, Wang S, Mu H, et al. Association of serum glycine levels with metabolic syndrome in an elderly Chinese population. *Nutr Metab* [Internet]. 2018 Dec 17 [citado 2022 Jan 13];15(1). Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000453630800001>
  36. Gao L, Zhao W, Liu Q, Qin M. Association Between Metabolic Syndrome and Peripheral Arterial Disease in Elderly Patients with Type 2 Diabetes. *Diabetes, Metab Syndr Obes Targets Ther* [Internet]. 2021 Dec [citado 2022 Jan 13];Volume 14:4783–9. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000733497300001>
  37. Curcio F, Sasso G, Liguori I, Ferro G, Russo G, Cellurale M, et al. The reverse metabolic syndrome in the elderly: Is it a “catabolic” syndrome? *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2018 Jun 1 [citado 2022 Jan 14];30(6):547–54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28795337/>
  38. Kim S, Kim D I. Association of regular walking and body mass index on metabolic syndrome among an elderly Korean population. *Exp Gerontol* [Internet]. 2018 Jun 1 [citado 2022 Jan 13];106:178–82. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000430469000025>
  39. Di Marzo V, Silvestri C. Lifestyle and Metabolic Syndrome: Contribution of the Endocannabinoidome. *Nutrients* [Internet]. 2019 Aug 1 [citado 2022 Feb 22];11(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31434293/>
  40. Guzmán A, Navarro E, Obando L, Pacheco J, Quirós K, Vásquez L, et al. Efectividad de las intervenciones para revertir el diagnóstico del síndrome metabólico: actualización de un metaanálisis de comparación mixta de tratamientos. *Biomédica* [Internet]. 2019 [citado 2022 Jan 14];39(4):647–62. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-41572019000400647&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572019000400647&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
  41. Hernández I, Estrella A, Salazar J, Duarte Y, Torres E, López C, et al. Treatment Eligibility and Therapeutic Responses of an Ecuadorian Population at High Cardiovascular Risk Based on the ATP III Guidelines. *Int J Cardiovasc Sci*. 2020; [citado 2022 Jan 14]. 33(4):371–6. Disponible en: <https://www.scielo.br/ijcs/a/nCRFptR5Wnw3yffB5SstWfr/abstract/?lang=en>
  42. De Lima T, González D, D’Orsi E, Sui X, Silva S. Muscle strength cut-points for metabolic syndrome detection among adults and the elderly from Brazil. *Appl Physiol Nutr Metab* [Internet]. 2021 [citado 2022 Jan 13];46(4):379–88. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33836643/>

43. Assuncao N, Sudo F, Drummond C, De Felice F, Mattos P. Metabolic Syndrome and cognitive decline in the elderly: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2018 Mar 1 [citado 2022 Jan 13];13(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29579115/>
44. Park S, Choi N, Kim S, Lee C. The relationship between metabolic syndrome and asthma in the elderly. *Sci Rep* [Internet]. 2018 Dec 1 [citado 2022 Jan 13];8(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29925841/>
45. Huang G, Xu J, Zhang T, Cai L, Liu H, Yu X, et al. Hyperuricemia is associated with metabolic syndrome in the community very elderly in Chengdu. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Dec 1 [citado 2022 Jan 28];10(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32457306/>
46. Golabi P, Paik J, Reddy R, Bugianesi E, Trimble G, Younossi ZM. Prevalence and long-term outcomes of non-alcoholic fatty liver disease among elderly individuals from the United States. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2019 Apr 16 [citado 2022 Mar 1];19(1). Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000464873100004>
47. Pérez J, Boza P, Castillo I. Evaluación pronóstica del síndrome coronario agudo en pacientes con síndrome metabólico. *Multimed* [Internet]. 2019 [citado 2022 Mar 1];23(4):685–98. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182019000400685](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000400685)
48. Liu L, Cao Z, Lu F, Liu Y, Lv Y, Qu Y, et al. Vitamin D deficiency and metabolic syndrome in elderly Chinese individuals: evidence from CLHLS. *Nutr Metab* [Internet]. 2020 Jul 29 [citado 2022 Jan 13];17(1). Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000557562200001>
49. Li W, Song F, Wang X, Wang L, Wang D, Yin X, et al. Prevalence of metabolic syndrome among middle-aged and elderly adults in China: current status and temporal trends. *Ann Med* [Internet]. 2018 May 19 [citado 2022 Jan 13];50(4):345–53. Disponible en: <https://www.tandfonline.com.vpn.ucacue.edu.ec/doi/full/10.1080/07853890.2018.1464202>
50. Bagherzadeh M, Sajjadi-Jazi SM, Sharifi F, Ebrahimpur M, Amininezhad F, Ostovar A, et al. Effects of metabolic syndrome on bone health in older adults: the Bushehr Elderly Health (BEH) program. *Int Osteoporos* [Internet]. 2020 Oct 1 [citado 2022 Jan 13];31(10):1975–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32440891/>
51. Grover S, Chakravarty R, Mehra A, Chakrabarti S. Prevalence of metabolic syndrome in elderly patients with depression. *J Geriatr Ment Heal* [Internet]. 2021 [citado 2022 Jan 13];8(1):20. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2559574776/100B2CD5F4AF4568PQ/1?accountid=61870>
52. Soto D, León M. Efectividad de una estrategia educativa en salud en pacientes con síndrome metabólico. *Med Gen y Fam* [Internet]. 2020 Feb 20 [citado 2022 Feb 22];9(1):3–10. Disponible en: <https://mgyf.org/efectividad-de-estrategia-educativa-salud-pacientes-con-sindrome-metabolico-durante-2017/>
53. Lopez A, De la paz R, Diaz N, Gutierrez E. Síndrome metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 [Internet]. *Acta Médica del Centro*. 2019 [citado 2022 Feb 22]. p. 13(3):1-13. Disponible en:

<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1083/1308>

54. Chang S, Chien N, Yu C. Long-Term Lifestyle Intervention in Elderly With Metabolic Syndrome. *Clin Nurs Res* [Internet]. 2019 Jul 1 [citado 2022 Jan 13];28(6):658–75. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000472582900002>
55. Okosun I, Nkemjika S, Okosun B, Lyn R, Airhihenbuwa CO. Lifestyle Modification Practices and Drug Prescription Use in Elderly Americans with Metabolic Syndrome: A Nationwide Population-Based Study. *J Natl Med Assoc* [Internet]. 2020 Dec 1 [citado 2022 Mar 1];112(6):621–31. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000599797600010>
56. Kim J, Kim S, Park K, Kim J, Lee L, Choi SW, et al. [Effects of BeHaS Program on Health Behavior, Physiologic Index and Self-Esteem of the Elderly Living Alone with Metabolic Syndrome Based on Community Based Participatory Research]. *J Korean Acad Nurs* [Internet]. 2020 Aug 1 [citado 2022 Jan 13];50(4):571–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32895343/>
57. Baldeón M, Felix C, Fornasini M, Zertuche F, Largo C, Paucar MJ, et al. Prevalence of metabolic syndrome and diabetes mellitus type-2 and their association with intake of dairy and legume in Andean communities of Ecuador. *PLoS One* [Internet]. 2021 Jul 1 [citado 2022 Feb 20];16(7):e0254812. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0254812>
58. Chung H, Kim J, Choi A, Ahn C, Kim Y, Nam J. Antioxidant-Rich Dietary Intervention Improves Cardiometabolic Profiles and Arterial Stiffness in Elderly Koreans with Metabolic Syndrome. *Yonsei Med J* [Internet]. 2022 [citado 2022 Jan 14];63(1):26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34913281/>

**ANEXO**  
**ANEXO 1. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL**  
**REPOSITORIO INSTITUCIONAL**



Universidad  
Católica  
de Cuenca

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

**Cynthia Anabel León León** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **1105853574**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Síndrome Metabólico En El Adulto Mayor A Nivel Mundial”** 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.

Cuenca, **5 de julio de 2022**

F: .....

**Cynthia Anabel León León**

**C.I. 1105853574**