

Tània Perales Domini

**“ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE LA MENOPAUSIA Y LA
SARCOPENIA. REVISIÓN SISTEMÁTICA DE ARTICULOS
OBSERVACIONALES.”**

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

Dirigido por la Dra. Lucía Tarro Sánchez

Máster de Envejecimiento y Salud



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2022

Tutor/a: Lucía Tarro Sánchez

Nombre del/la estudiante evaluado/a: Tània Perales

Memoria del TFM	
Pon la nota del 0 al 10 dentro de la casilla correspondiente	Nota 0 a 10
Evaluación global del trabajo 10%	0,86
1. Claridad en la formulación de los objetivos y de los problemas	9
2. Coherencia interna del trabajo	8,5
3. El trabajo muestra el uso del pensamiento crítico	9
4. Relevancia: originalidad e innovación	8,5
5. Propuesta para la aplicación práctica de los resultados	8
Introducción y justificación 15%	1,2375
1. Explicación de las teorías que fundamentan el trabajo	9
2. Síntesis e integración de las teorías y del tema	8
3. Contribución en el avance teórico	8
4. Aportaciones a la sociedad y a la ética profesional	8
Metodología de la investigación 25%	2,5
1. Adecuación de la metodología a la temática	10
2. Instrumentos de investigación apropiados	10
3. Descripción de los métodos utilizados	10
Resultados y discusión 20%	1,6
1. Interpretación de los datos y resultados	7
2. Uso adecuado de los mecanismos de evaluación	9
3. Viabilidad de la propuesta	8
4. Uso adecuado de las herramientas de reflexión	7
5. Figuras y tablas adecuadas	9
Conclusión 20%	1,8
1. Conclusiones relacionadas con los objetivos	9
2. Coherencia y adecuación de las conclusiones	9
Aspectos formales 5%	0,41666667
1. Orden y claridad en la estructura del trabajo	7
2. Normativa (ortográfica, sintáctica, etc.) y corrección formal	8
3. Referencias bibliográficas actualizadas y formato adecuado	10
Evaluación del proceso: 5%	0,35
1. ha mostrado capacidades de análisis, síntesis y razonamiento y se ve reflejado en el trabajo final	7
Nota total sobre 10 (memoria escrita):	8,76

Firma del/a tutor/a:

TARRO SÁNCHEZ, LUCÍA (FIRMA)

 Firmado digitalmente por TARRO SÁNCHEZ, LUCÍA (FIRMA)
 Nombre de reconocimiento (DN):
 c=ES, serialNumber=39905969A,
 sn=TARRO, givenName=LUCÍA,
 cn=TARRO SÁNCHEZ, LUCÍA (FIRMA)
 Fecha: 2022.08.31 08:25:55 +02'00'

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	5
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	6
3.1 Hipótesis del estudio	6
3.2 Objetivo principal	6
3.3 Objetivos específicos	6
4. METODOLOGIA	7
4.1 Estrategia de búsqueda	7
4.2 Criterios de inclusión	7
4.3 Criterios de exclusión	7
4.4 Variables de estudio	8
4.5 Extracción y gestión de los datos	9
4.6 Valoración de la calidad y riesgo de sesgo.....	9
5. RESULTADOS.....	10
5.1 Edad de aparición de la menopausia y relación con la sarcopenia	16
5.2 Prevalencia de la sarcopenia en mujeres menopáusicas	16
5.3 Estado muscular y la menopausia.....	17
5.4 Fuerza de prensión y menopausia	17
5.5 Velocidad de la marcha y la menopausia	18
5.6 Síntomas menopáusicos y sarcopenia.....	18
5.7 Relación entre la fragilidad, la calidad de vida, sarcopenia y menopausia	19
5.8 Datos sociodemográficos en relación con la menopausia y la sarcopenia.....	20
6. DISCUSIÓN	20
7. CONCLUSIONES.....	25
8. BIBLIOGRAFIA.....	26

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

DE: Desviación estandard

EWGSOP: European Working Group on Sarcopenia in older People

IC: Intervalo de confianza

IPAQ-SF: Cuestionario Internacional de Actividad física, en su versión corta

MRS: Menopause Rating Scale

OMS: Organización Mundial de la Salud

OR: odds ratio

SPPB: Short Physical Performance Battery

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valoración de la calidad y riesgo de sesgo

Tabla 2. Evaluación de la menopausia y la sarcopenia

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios.

1. RESUMEN

Introducción: La sarcopenia, definida como la pérdida de masa y fuerza muscular y la disminución del rendimiento físico y la menopausia, definida como la cesión permanente de la menstruación, son dos fenómenos relacionados con la edad, pero no hay suficiente evidencia que los relacione entre ellos.

Objetivo: Identificar si existe una relación entre la menopausia y la sarcopenia y detallar si hay relación entre la fragilidad y la calidad de vida.

Metodología: El presente artículo es una revisión sistemática realizada en Pubmed y Cochrane. Se incluyeron estudios observacionales en que al menos una de sus variables fuera un diagnóstico de sarcopenia y dirigido a mujeres de más de 40 años con menopausia.

Resultados: De los 107 artículos seleccionados, fueron incluidos 8. Todos ellos demostraron una relación entre la menopausia y la sarcopenia. 5 de los artículos analizados, establecen una relación entre la aparición de la menopausia temprana (<45 años o un lapso reproductivo ≤ 31 años) y el riesgo de sarcopenia. Así mismo, 2 de los artículos incluidos muestran una relación entre la severidad de los síntomas menopáusicos como molestias musculares, agotamiento y sofocos y el riesgo de sarcopenia. 6 de los artículos, relacionan la menopausia temprana con una menor fuerza de prensión manual y 1 de ellos con una menor velocidad de la marcha. A demás, 2 de los artículos incluidos relacionan un período reproductivo más largo (≥ 36 años) con una mayor masa muscular. Finalmente, 3 artículos exponen datos sobre la fragilidad y la calidad de vida, pero no se pueden relacionar con la menopausia y la sarcopenia.

Conclusión: Existe una relación entre la menopausia y el desarrollo de la sarcopenia, y que una menopausia temprana está asociada con el desarrollo de la sarcopenia. Se propone seguir la búsqueda para hallar una intervención efectiva para prevenir y disminuir los efectos relacionados a estos dos fenómenos.

Recuento de palabras: 300/300

Palabras clave: menopausia, menopausia temprana, sarcopenia, fragilidad, calidad de vida.

2. INTRODUCCIÓN

La sarcopenia se puede definir como un síndrome geriátrico multifacético progresivo, caracterizado por la pérdida de masa muscular generalizada, la pérdida de fuerza muscular y la disminución del rendimiento físico (1). Además, está asociada con el riesgo de discapacidad física, la disminución de la calidad de vida y la muerte (1), la tendencia a las caídas, el riesgo de fractura y la morbilidad (2).

Podemos relacionar la sarcopenia con otros síndromes como la como la caquexia, la obesidad sarcopenia y la fragilidad (1). Esta última, es de gran interés clínico ya que la mayoría de las veces se superponen en pacientes ancianos frágiles (1), ya que la fuerza muscular está asociada a la funcionalidad y la pérdida de esta, a la fragilidad (2).

Hay muchos mecanismos asociados en la instauración y progresión de la sarcopenia, pero el más importante y relevante es el factor edad (1).

La prevalencia de la sarcopenia varía dependiendo de los criterios diagnósticos utilizados, pero se calcula que oscila entre un 5 y 13% en la población entre 60 y 70 años y entre un 11 y 50% en la población de más de 80 años (1). Además, en el año 2000 había 600 millones de casos en el mundo y se estima que en el año 2025 aumente a 1,2 billones de casos y se incremente hasta 2 billones de casos en el año 2050 (1).

Por otra parte, la menopausia es la cesión permanente del ciclo menstrual y de la actividad ovárica. La Organización Mundial de la Salud (OMS), define menopausia como: “las mujeres con un período de 12 meses o más sin menstruación que no ha cesado debido a una operación, tratamiento, embarazo, lactancia o pérdida de peso grave se definieron como naturalmente posmenopáusicas” (3). El diagnóstico de la menopausia es puramente clínico (3).

La edad media de las mujeres cuando aparece la menopausia es de 48.8 años, siendo posterior en países desarrollados y anterior en países en vías de desarrollo (4).

Los principales factores que se atribuyen a los déficits de salud después de la menopausia son la reducción de la densidad ósea y la sarcopenia, dando como resultado limitaciones funcionales graves y el envejecimiento acelerado del cuerpo (4). Además, se constata que las mujeres tienen una pérdida muscular relacionada con la edad más elevada que los hombres (2) y se ha relacionado el cambio hormonal con el aumento de la prevalencia de la sarcopenia (5). Pero sigue sin saberse si existe una relación directa entre la menopausia temprana y la aparición de la sarcopenia.

Por otra parte, aparece el concepto de fragilidad. La fragilidad es un concepto que se ha ido desarrollando a través de los años, pero que actualmente uno de los criterios internacionales para definirla son los criterios de Fried. (6) Estos criterios son: pérdida involuntaria de peso, baja energía o agotamiento, lentitud en la movilidad, debilidad muscular y baja actividad física (6). Así como entendemos el paciente frágil aquel que, por sus reservas funcionales reducidas, presenta mayor riesgo de eventos adversos y de mortalidad (6).

La prevalencia de la fragilidad entre las mujeres postmenopáusicas oscila entre el 5,9 y el 57,3% (7). Y aunque hay relación entre las mujeres postmenopáusicas y la fragilidad, se necesitan más estudios para relacionar estos dos conceptos (7).

Existe poca evidencia donde se asocie la sarcopenia y la menopausia, y que además se incluya la fragilidad y la calidad de vida, concepto relacionado con el bienestar social y depende de la satisfacción de las necesidades humanas y los derechos positivos (8). Por ello, este estudio pretende investigar asociaciones de estos conceptos.

3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

3.1 Hipótesis del estudio

La hipótesis de esta revisión sistemática es que: existe una relación directa entre la menopausia temprana y la aparición de la sarcopenia.

3.2 Objetivo principal

El objetivo principal de esta revisión sistemática es: Identificar si existe una relación entre la menopausia temprana y la sarcopenia.

3.3 Objetivos específicos

Los objetivos específicos de esta revisión sistemática son:

- Describir como es la relación ente la menopausia en la aparición de la sarcopenia.
- Detallar si la menopausia precoz es un factor de riesgo para desarrollar sarcopenia.
- Describir si hay relación entre la fragilidad y la calidad de vida con la sarcopenia y la menopausia.

4. METODOLOGIA

4.1 Estrategia de búsqueda

Este estudio se trata de una revisión sistemática de la literatura disponible en PUBMED, que es un motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos MEDLINE la cual contiene más de 32 millones de citas bibliográficas. PubMed es un recurso gratuito que apoya la búsqueda y recuperación de literatura biomédica y de ciencias de la vida con el objetivo de mejorar la salud, tanto a nivel mundial como personal (9).

En los motores de búsqueda se han utilizado operadores booleanos. En este caso en concreto, solo se ha utilizado el operador “AND”, ya que se quiere demostrar la relación entre dos variables. Para los términos de búsqueda se ha utilizado el tesoro MeSH, siendo así las palabras de búsqueda: “menopause” y “sarcopenia”.

Por lo tanto, la sintaxis de búsqueda final es: “menopause” AND “sarcopenia”.

Para poder realizar un estudio de forma concreta, hemos diseñado la siguiente pregunta: ¿Se puede relacionar la aparición de la sarcopenia con la menopausia?

4.2 Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión para los artículos de revisión son:

- Artículos donde los sujetos solo sean mujeres.
- Artículos donde la edad mínima de las participantes sea de 40 años.
- Artículos de menos de 10 años de antigüedad, des del momento de la búsqueda. Siendo así incluidos artículos en fecha del 2012 hasta el 2022
- Artículos observacionales.
- Artículos donde al menos una de las variables estudiadas sea sobre uno de los ítems de diagnóstico de la sarcopenia.

4.3 Criterios de exclusión

Por otra parte, los criterios de exclusión serian aquellos artículos que no contengan los criterios de exclusión y aquellos artículos que:

- Contengan pacientes con cualquier tipo de patología incompatible con el estudio.
- No especifiquen cuales son las variables del estudio.

4.4 Variables de estudio

En esta revisión se observan dos variables de estudio: la sarcopenia y la menopausia.

La sarcopenia

Según la EWGSOP, el criterio diagnóstico de la sarcopenia más acertado sería la combinación del criterio baja masa muscular más el criterio baja fuerza muscular o bajo rendimiento físico. Por lo tanto, para un buen diagnóstico, siempre tendrá que estar presente la baja masa muscular. Además, la misma European Working Group on Sarcopenia in older People (EWGSOP) expone que a nivel clínico, la forma más rápida de poder diagnosticar un riesgo de sarcopenia es mediante la medida de la velocidad de la marcha, siendo considerado como riesgo una velocidad de más de 0,8m/s (1).

Las diferentes técnicas de evaluación de la sarcopenia, teniendo en cuenta los criterios diagnósticos, propuestas por la EWGSOP son (1):

- La masa muscular, que se puede medir mediante: Tomografía computarizada, imágenes por resonancia magnética, Absorciometría de rayos X de energía dual, Análisis de bioimpedancia y los niveles de potasio corporal total o parcial por tejido blando libre de grasa.
- Fuerza muscular, se puede valorar mediante: la fuerza de agarre, flexión y extensión de rodilla y el máximo flujo de espiración.
- El rendimiento físico, se puede valorar mediante el *Short Physical Performance Battery* (SPPB). Dentro de esta prueba, las pruebas más indicadas serían la velocidad de la marcha, prueba cronometrada de levantarse y andar (*Timed get-up-and-go Test*) y la prueba de potencia para subir escaleras (*Stair climb power test*).

A demás, podemos distinguir 3 estadios de la sarcopenia a través de este diagnóstico (1):

- La pre-sarcopenia, cuando se presenta una baja masa muscular pero no está afectado el rendimiento físico.
- La sarcopenia, cuando se presenta una masa muscular baja, una baja fuerza muscular o un bajo rendimiento físico, se dan dos de los tres criterios.
- La sarcopenia severa, cuando están presentes los tres criterios diagnósticos.

Otro método diagnóstico de la sarcopenia puede ser el SARC-F (5), una prueba simple que evalúa 5 campos (la fuerza, la asistencia en la marcha, la dificultad para levantarse de la silla, la

dificultad para subir escaleras y el riesgo de caídas). Esta prueba tiene poca sensibilidad y una alta especificidad, por lo que es una prueba adecuada para detectar mujeres sin sarcopenia. Pero su capacidad de detectar mujeres con sarcopenia es limitada (5).

La menopausia

El diagnóstico de la menopausia es puramente clínico y se determina cuando la paciente presenta 12 meses de amenorrea interrumpida. No existe un diagnóstico específico para la menopausia, siempre y cuando no haya presentación clínica atípica que entonces, se tendría que hacer un diagnóstico diferencial de otras patologías (10).

Entre los síntomas más frecuentes de la menopausia se destacan: síntomas vasomotores como sudores o temblores, trastornos del sueño, depresión y ansiedad, cambios cognitivos como falta de concentración, migraña, cambios metabólicos y de peso, cambios cardiovasculares, síntomas urogenitales como aumento de la frecuencia urinaria, disfunciones sexuales, síntomas musculoesqueléticos y cambios en la piel, la mucosa y el pelo. Sin olvidarnos de los cambios a nivel personal y social (11). La severidad de la menopausia se puede evaluar con la Menopause Rating Scale (MRS) (12).

4.5 Extracción y gestión de los datos

La extracción de artículos se hizo a través de las plataformas PUBMED y Cochrane y la gestión de datos a través de la plataforma Covidence (13), donde después de la primera búsqueda y aplicando las limitaciones e búsqueda, se transfirieron a la plataforma Covidence, donde se produjo la lectura del título y el resumen de cada artículo. Después de una lectura del artículo entero, se utilizó una hoja Excel para la extracción de datos y la identificación de los siguientes elementos: autores; año de publicación; país; diseño del estudio; número de participantes; edad de los participantes; variable principal del estudio; herramienta de medición de variable principal; resultados del estudio. (ver anexo 1)

4.6 Valoración de la calidad y riesgo de sesgo

Los criterios PRISMA (*Preferred reporting ítems for systematic reviews and meta-analyses*) se han utilizado para asegurar la calidad de la presente revisión sistemática (14). (ver anexo 2)

Para evaluar la cualidad de los estudios utilizados en esta revisión sistemática y minimizar el riesgo de sesgo, se ha utilizado la herramienta de evaluación de calidad para los estudios transversales y de cohortes observacionales (15).

La herramienta consta de 14 ítems en que el resultado de cada pregunta se expresa en: si, no u otros, distinguiendo en este último entre ND (no determinable), NA (no aplicable) y NR (no reportado). En este caso y para la calidad de las revisiones de artículos transversales, las preguntas 6,7,12 y 13 no son aplicables, por lo tanto, no se computarán en el resultado y se contabilizarán las respuestas sobre 10 preguntas (ver anexo 3). Para poder obtener un resultado más objetivo de los estudios, se ha creado un sistema de puntuación propio, en que cada respuesta marcada con un “+”, que significa que, sí que está presente este ítem, sumará un punto y estos resultados, serán baremados en baja calidad aquellos que obtengan menos de 3 puntos, calidad media entre 4 y 7 puntos y calidad alta entre 8 y 10 puntos (ver tabla 1).

Con esta herramienta lo que se pretende es que el evaluador llegue a una conclusión sobre el artículo de una forma resumida, estructurada y clara. Este check-list pretende considerar la evaluación de sesgos de selección, de información, de medición o de confusión (15).

5. RESULTADOS

Después de realizar la búsqueda bibliográfica con las palabras de búsqueda “menopause” y “sarcopenia”, se obtuvieron un total de 107 artículos, siendo 107 en el buscador PUBMED y 0 en el Cochrane. Después de aplicar las limitaciones de búsqueda, se excluyeron 69 artículos, 62 por el criterio edad, 3 por sexo y 13 por fecha de publicación, resultando así un total de 38 artículos. Posteriormente, estos 28 artículos se transfirieron a la plataforma Covidence, donde se produjo la lectura del título y el resumen de cada artículo, se excluyen 30 artículos, 22 por no tener relación con el estudio a realizar, 7 por realizar una comparación incorrecta, ya que en su estudio no incluían al menos una de las variables del diagnóstico de la sarcopenia o comparaban elementos sin relevancia para esta revisión sistemática y no era compatible con el estudio y 1 artículo por no disponer del texto completo, dejando un total de 8 artículos para la revisión (figura 1).

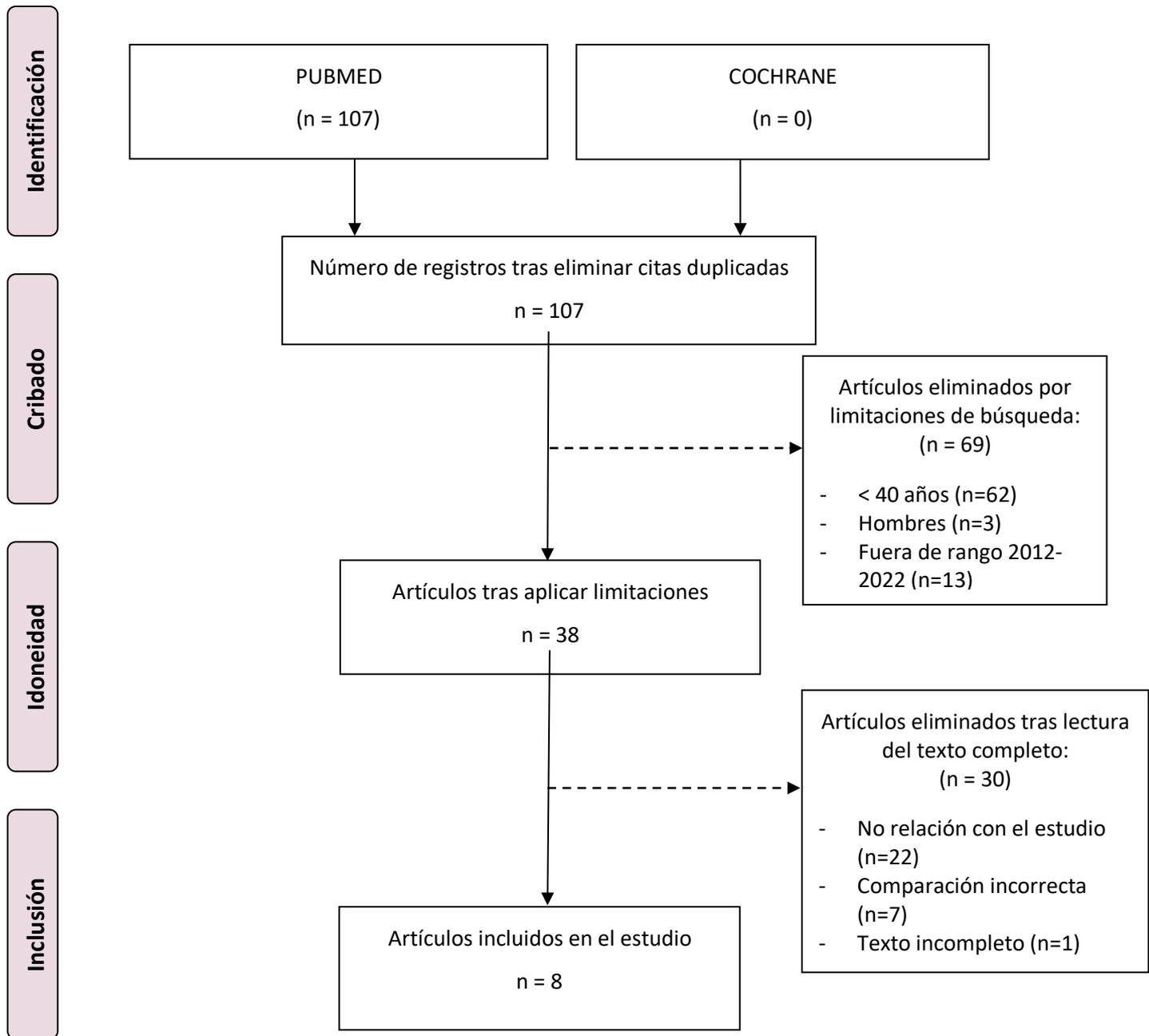


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA para la selección de estudios.

Seguidamente, después de evaluar la calidad de los 8 artículos incluidos en la presente revisión, con el check-list de evaluación de calidad para los estudios transversales y de cohortes observacionales(15), 4 (2)(3)(16)(17) de los 8 artículos incluidos presentan una calidad alta y los otros 4 (5)(18)(19)(20) presentan una calidad media. La tabla 1 muestra la calidad de cada artículo según cada criterio de valoración.

Tabla 1. Valoración de calidad y riesgo de sesgo

Artículo	Blümel et al. (2)	Fugiel et al. (3)	Gómez-Tabares et al. (5)	Park et al. (16)	Vélez et al. (17)	Lee et al. (18)	Monterrosa-Castro et al. (19)	Sipilä et al. (20)
C1	+	+	+	+	+	+	+	+
C2	+	+	+	+	+	+	+	+
C3	+	+	+	+	+	+	+	+
C4	+	+	+	+	+	+	+	+
C5	+	+	-	-	+	-	-	-
C8	-	+	-	+	+	+	-	-
C9	+	+	+	+	+	+	+	+
C10	-	-	-	-	-	-	-	-
C11	+	-	+	+	+	+	+	+
C14	+	+	-	+	+	-	+	+
Puntuación de calidad	8 = alta	8 = alta	6=media	8=alta	9=alta	7=media	7=media	7=media

C= criterio, Puntuación: + = 1 punto, - = 0 puntos. / C1: pregunta de investigación, C2: población de estudio, C3: participación, C4: criterios inclusión y exclusión, C5: tamaño muestra, C8: niveles exposición, C9: medidas exposición, C10: valoración exposiciones, C11: medidas del resultado, C14: variables de confusión.

Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Los 8 estudios incluidos en la revisión sistemática son estudios transversales (2)(3)(5)(16)(17)(18)(19)(20) y su población de estudio son mujeres mayores de 40 años. El número total de participantes en esta revisión sistemática es de 8150 y entre los estudios, el número de participantes osciló entre 112 (5) y 3970 (16). Los diferentes estudios se han desarrollado en distintos países, siendo en: Colombia (n=3) (5)(17)(19) , Corea del Sud (n=2) (16)(18), Méjico, Panamá y Perú (n=1) (2), Polonia (n=1) (3) Finlandia (n=1) (20) y Brasil, Albania y Canadá de forma conjunta (n=1) (17).

En el total de los 8 artículos, se evalúan 16 variables de información personal y 25 variables de información y antecedentes médicos. Siendo los más preguntados la edad (2)(17)(19), el peso y la altura (2)(5)(16)(19) y el índice de masa corporal (16)(17)(18)(19)(20), el tratamiento hormonal para la menopausia (2)(17)(19)(20), antecedentes de histerectomía (2)(16)(17)(19), circunferencia abdominal (5)(16)(18)(19) y consumo de tabaco (16)(17)(18)(20).

Métodos de evaluación utilizados por los artículos incluidos en la revisión sistemática

Para el diagnóstico de la sarcopenia, de los 8 estudios incluidos en la presente revisión, solo 2 de ellos (18)(20) utilizan la fuerza de prensión de la mano como uno de sus métodos de evaluación y 1 de ellos (5) utiliza el Short Physical Performance Battery (SPPB). De los artículos incluidos, 4 de ellos utilizan tanto la fuerza de prensión de la mano como el SPPB (2)(3)(17)(19). Por otra parte, de los 8 estudios incluidos, 4 evalúan la velocidad de la marcha acelerada (2)(5)(19)(17), 3 artículos evalúan la capacidad para levantarse de la silla (2)(3)(5), 2 estudios el equilibrio (2)(5). Solo 1 de ellos evalúa la flexión de brazos (3), así como la prueba de velocidad solo es realizada por 1 artículo (19). Además, solo 2 artículos utilizan el cuestionario SARC-F como herramienta de diagnóstico de la sarcopenia (2)(5).

Para evaluar la severidad de la menopausia, 3 de los 8 artículos incluidos en la presente revisión utilizan la Menopause Rating Scale (MRS) (2)(5)(19), en cambio, el resto evalúan solo si tienen o no la menopausia, sin evaluar la severidad.

Para evaluar la calidad de vida de las participantes, 2 de los 8 artículos incluidos en la revisión, utilizan el cuestionario de salud SF-36 (3)(19), y el resto no evalúan la calidad de vida.

Para evaluar la fragilidad, 1 de los 8 artículos de la revisión (2), utiliza la presencia o no de los siguientes componentes: lentitud, debilidad, bajo peso, agotamiento y baja actividad física, medidos con los test nombrados anteriormente. Y en cambio, el resto no evalúa la fragilidad.

Evaluación de la relación entre la menopausia y la sarcopenia

Todos los estudios incluidos en la presente revisión sistemática muestran asociaciones entre la aparición de la menopausia y la aparición de la sarcopenia, ya sea de forma directa o indirecta. A continuación, se detallan los resultados de los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática que relacionan la sarcopenia y menopausia.

Concretamente, el estudio de Blümel et al (2), con una población de 593 mujeres de entre 40-89 años de edad (edad promedio $57,4 \pm 12,3$ años), muestra que la menopausia antes de los 45 años incrementa el riesgo de sarcopenia (odds ratio (OR) 2,2; intervalo de confianza (IC) del 95

% 1,2–4,0). Así como se describe que una edad mayor de 70 años es el principal factor de riesgo asociado con el riesgo de sarcopenia (OR 6,2 IC 95% 3,9-10,0).

En el estudio de Fugiel et al. (3), con una población de 756 mujeres de entre 50-80 años de edad, muestra que las mujeres con una menopausia tardía obtienen mejores resultados en las pruebas de habilidad motora. Es decir, muestra una asociación entre menopausia tardía y menor riesgo de desarrollar sarcopenia.

Por otra parte, el estudio de Gómez-Tabares et al. (5), con una población de 112 mujeres postmenopáusicas con una edad promedio de $68,4 \pm 8,5$ años, muestra que el 15,2% de ellas tiene un alto riesgo de sarcopenia (IC 95%, 9,7:23,0). Entre este grupo de alto riesgo de sarcopenia, hubo una mayor proporción de síntomas severos menopáusicos.

El estudio de Park et al. (16), con una población de 3970 mujeres postmenopáusicas mayores de 40 años, muestra que una mayor edad de menopausia reduce el riesgo de sarcopenia (OR 0,927; IC 95%, 0,863-0,995).

Así como en el estudio de Vélez et al. (17), con una población de 775 mujeres de 65-74 años, muestra que las mujeres con una edad natural de la menopausia antes de los 55 años, mostraron una mayor velocidad de la marcha que aquellas con una edad natural de la menopausia, de entre 50-54 años ($\beta=0,05$; IC 95%; 0,01-0,10). Así como aquellas mujeres con una edad natural de la menopausia menor de 40 años, tenían una fuerza de agarre significativamente menor en comparación a los demás grupos ($\beta=-2,58$; IC 95%; 44,47-0,74). Es decir, el estudio de Vélez et al. (17) muestra que las mujeres con una menopausia tardía muestran mejores resultados de parámetros que evalúan el diagnóstico de sarcopenia, y mujeres con menopausia precoz muestran peores resultados de estos.

El estudio de Lee et al. (18), con una población de 148 mujeres de entre 46-65 años, muestra que la fuerza de prensión manual y la fuerza específica (variable para evaluar el diagnóstico probable de sarcopenia), se relacionan con la aparición de síntomas menopáusicos graves (IC 95%; 0,03-0,68), es decir, aquellas mujeres que obtuvieron una puntuación alta en el índice de Kupperman (siendo alta más de 34 puntos), en que este valora la aparición de sofocos, parestesias, insomnio, nerviosismo, melancolía, vértigo, debilidad, artralgia, dolor de cabeza, palpitaciones y hormigueo, es decir, a menor fuerza de prensión manual más síntomas presentaban. Lo que sugiere este artículo es que las mujeres que sufren síntomas graves de la menopausia se relacionan con la aparición de la sarcopenia.

El estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), con una población de 403 mujeres de entre 40-59 años (edad promedio 48 años), muestra que el 9,6% de las mujeres presentaban baja masa muscular, el 18,1% fuerza muscular reducida, y el 6,9% menor rendimiento físico, 3 indicadores de riesgo de la sarcopenia. Aunque en este estudio no se muestran relaciones directas, se observan unos porcentajes elevados de sarcopenia en mujeres con menopausia, concretamente, se identificó presarcopenia en un 9,6% de las mujeres y sarcopenia en un 7,9%.

Y por último, el estudio de Sipilä et al. (20), con una población de 1393 mujeres de entre 47 -55 años, concluye que las pérdidas de músculo se asociaron a la transición de la menopausia. Muestra que, en comparación con las mujeres posmenopáusicas, las mujeres premenopáusicas presentan una mayor masa magra apendicular ($18,2 \text{ SD} \pm 2,2$ vs. $17,8 \text{ SD} \pm 2,1$ $p < 0,001$) y un mayor índice de masa magra apendicular ($6,73 \text{ SD} \pm 0,64$ vs. $6,25 \text{ SD} \pm 0,62$ $p < 0,001$). Estos resultados nos indican una asociación directa entre menopausia y sarcopenia.

La tabla 2 muestra el resumen de la relación entre la menopausia y la sarcopenia de los estudios incluidos en la presente revisión sistemática.

Tabla 2. Evaluación de la relación entre la menopausia y la sarcopenia

	N mujeres	Edad	Variables	Relación
Blümel et al. (2)	593	40-89	Salud muscular y menopausia	SI
Fugiel et al. (3)	756	50-80	Inicio menopausia y sarcopenia	SI
Gómez-Tabares et al. (5)	112	de $68,4 \pm 8,5$	Menopausia y riesgo de sarcopenia	SI
Park et al. (16)	3970	>40	Lapso reproductivo y sarcopenia	SI
Vélez et al. (17)	775	65-74	Inicio menopausia y función física	SI
Lee et al. (18)	148	46-65	Salud muscular y síntomas menopáusicos	SI
Monterrosa-Castro et al. (19)	403	40-59	Sarcopenia y síntomas menopáusicos	SI
Sipilä et al. (20)	1393	47-55	Estado menopáusico y masa muscular	SI

Sí: sí se demuestra la relación entre la menopausia y la sarcopenia o factores asociados. Indicadores de diagnóstico de sarcopenia: masa muscular, función muscular, salud muscular.

5.1 Edad de aparición de la menopausia y relación con la sarcopenia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática, 5 de ellos (2)(3)(16)(19)(20) han incluido asociaciones entre edad de la aparición de la menopausia y sarcopenia, detallando una relación entre edad y aparición de sarcopenia.

Concretamente, el estudio de Blümel et al.(2), muestra que, la menopausia antes de los 45 años aumenta el riesgo de sarcopenia (OR 2,2; IC 95%; 1,2-4,0). Se describe que una edad mayor de 70 años se es el principal factor de riesgo asociado con el riesgo de sarcopenia (OR 6,2 IC 95% 3,9-10,0). Por otro lado, en el estudio de Fugiel et al. (3), se describe que las mujeres con una menopausia tardía obtuvieron mejor puntuación en las pruebas de habilidad motora.

El estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), muestra que ser mujer postmenopáusica y tener más de 50 años se asocia con un mayor riesgo de presentar sarcopenia (OR 2,99 IC 95%).

En contraste a estos datos, el estudio de Park et al. (16), con una población de 3970 mujeres postmenopáusicas mayores de 40 años, muestra que la menopausia tardía reduce el riesgo de sarcopenia (OR 0,927; IC 95%, 0,863-0,995). Así como afirma que un lapso reproductivo más largo esta significativamente asociado con un bajo riesgo de sarcopenia y un lapso reproductivo corto, definido como menor o igual a 31 años, aumenta el riesgo de sarcopenia.

El estudio de Sipilä et al. (20), con una población de 1393 mujeres de entre 47 -55 años, muestra que en comparación con las mujeres posmenopáusicas, las premenopáusicas presentan una mejor masa magra apendicular ($18,2 \text{ SD} \pm 2,2$ vs. $17,8 \text{ SD} \pm 2,1$ $p < 0,001$), índice de masa magra apendicular ($6,73 \text{ SD} \pm 0,64$ vs. $6,25 \text{ SD} \pm 0,62$ $p < 0,001$).

Por lo tanto, muestra que hay una asociación entre aparición de la menopausia temprana y riesgo de sarcopenia.

5.2 Prevalencia de la sarcopenia en mujeres menopáusicas

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática 3 de ellos (2)(5)(19), describen la prevalencia de sarcopenia entre las participantes menopáusicas de sus estudios.

En cuanto a la prevalencia de la sarcopenia, según el estudio de Blümel et al. (2), el riesgo de sarcopenia es del 58,1% en mujeres mayores. En el estudio de Gómez-Tabares et al. (5), la prevalencia de mujeres con alto riesgo de sarcopenia fue del 15,2%, comprendidas en una edad promedio de $68,4 \pm 8,5$ años. Y en el estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), con una edad

promedio de 48 años, se identificó un 7,9% de sarcopenia y un 9,6% de presarcopenia entre las 403 participantes.

5.3 Estado muscular y la menopausia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática 2 de ellos (2)(16) relacionan en estado muscular con la aparición de la menopausia.

Según el estudio de Blümel et al. (2), observa que el 7,1% de las mujeres menopáusicas de 40 años, presentan baja fuerza muscular. Esta prevalencia aumenta hasta el 79,4% en mujeres de más de 80 años.

En el segundo estudio donde se observan resultados del estado muscular, de Park et al. (16), las medidas medias de la masa muscular esquelética apendicular fueron mayores en el grupo del período reproductivo más largo (considerado ≥ 36 años), es decir, aquellas mujeres que el tiempo entre la primera y la última menstruación fue de más de 36 años, mostraron una media de masa muscular mayor al resto de mujeres.

Es decir, en estos estudios se demuestra que la menopausia temprana se ve asociada con el riesgo de sarcopenia mientras que un período reproductivo más largo muestra más masa muscular.

5.4 Fuerza de prensión y menopausia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática 6 artículos (2)(3)(17)(18)(19)(20) utilizaron la fuerza de prensión como test evaluativo de la sarcopenia.

Según Blümel et al. (2), el porcentaje de mujeres con poca fuerza de prensión, aumenta progresivamente des del 7,1% en mujeres de entre 40 y 49 años, hasta el 79,4% en mujeres entre 80-89 años ($p < 0,0001$).

En el artículo de Fugiel et al. (3), la tasa de disminución de la fuerza de prensión manual es más rápida en mujeres con menopausia tardía (considerada como menopausia después de los 50 años) y también se ha observado que esta, se ve disminuida con el aumento de la edad. Así como Lee et al. (18), explica que, una menor fuerza de prensión manual y menor fuerza específica se asociaron un la prevalencia de síntomas menopáusicos graves (IC 95%; 0,03-0,68), estos son: sofocos, parestesias, insomnio, nerviosismo, melancolía, vértigo, debilidad, artralgia, dolor de cabeza, palpitaciones y hormigueo.

Según Monterrosa-Castro et al. (19), de observó baja fuerza muscular en 39 mujeres, de 431 en total, evaluada a través de la fuerza de agarre, siendo el 9,6% del total (IC 95%: 14,6-22,1).

En el estudio de Sipilä et al. (20), la fuerza de agarre fue significativamente menor en las mujeres posmenopáusicas que en las premenopáusicas y perimenopáusicas (se refiere al tiempo durante el cual el cuerpo produce la transición normal a la menopausia) tempranas ($p < 0,001$). Demostrando la asociación entre las mujeres que llevan más años con menopausia, tenían menos fuerza de agarre en comparación con las mujeres recién diagnosticadas de menopausia.

Finalmente, en el estudio de Vélez et al. (17), aquellas mujeres con una edad natural de la menopausia menor de 40 años, tenían una fuerza de agarre significativamente menor en comparación a los demás grupos ($\beta = -2,58$; IC 95%; 44,47-0,74).

Por lo tanto, se ve una relación entre menopausia y menor fuerza de agarre.

5.5 Velocidad de la marcha y la menopausia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática solo 1 estudio relaciona la velocidad de la marcha y la menopausia (17), siendo la velocidad de la marcha uno de los ítems de detección rápida de la sarcopenia a partir de la función muscular (21).

En el estudio de Vélez et al. (17), con una población de 775 mujeres de 65-74 años, muestra que las mujeres con una edad natural de la menopausia ≥ 55 años, tenían una mayor velocidad media de la marcha (0,97m/s) que aquellas con una edad natural de la menopausia, de entre 50-54 años, con una velocidad media de (0,89m/s) ($\beta = 0,05$; IC 95%; 0,01-0,10).

Es decir, aquellas mujeres que tuvieron la menopausia tardía tenían una mayor velocidad de la marcha en comparación con las mujeres que tuvieron la menopausia temprana, por lo tanto, la menopausia tardía ayuda a conservar la función muscular.

5.6 Síntomas menopáusicos y sarcopenia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática, 2 (5)(19) estudios relacionan los síntomas menopáusicos (como sofocos, malestar articular y agotamiento) y la sarcopenia.

El estudio de Gómez-Tabares et al. (5) describió que las mujeres con alto riesgo de sarcopenia presentan una mala calidad de vida, evaluada con la MRS, relacionada con los síntomas menopáusicos. Estas, presentan síntomas más severos en los 3 dominios distintos: somático 24%, psicológico 44% y urogenital 53%. También presentaron con mayor proporción: insomnio, dolor osteoarticular, depresión, irritabilidad, cansancio y malestar urinario ($p < 0,05$).

Por otra parte, el estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), el 80,1% de las mujeres encuestadas dijo haber tenido algún dolor corporal en el último mes y el 64,1% indicaba que el dolor interfería en su vida normal. Así como los principales síntomas de la menopausia asociados significativamente como factores de riesgo para la sarcopenia fueron: molestias articulares/musculares, agotamiento físico y mental y sofocos.

Por lo tanto, se establece una relación entre la severidad de los síntomas menopáusicos y el riesgo de sarcopenia.

5.7 Relación entre la fragilidad, la calidad de vida, sarcopenia y menopausia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática 3 de ellos (2)(5)(19), estudiaron la relación entre la calidad de vida, la fragilidad, la sarcopenia y la menopausia.

Si analizamos la calidad de vida, según Blümel et al. (2), quien la evaluó con la MRS, las mujeres con fragilidad presentaban un 58,1% de mala calidad de vida (indicado con una puntuación >16), un porcentaje mayor a las mujeres sin fragilidad, en que un 19,2% reportaba una mala calidad de vida. Además, según el estudio de Gómez-Tabares et al. (5), concluye que las mujeres postmenopáusicas con alto riesgo de sarcopenia tienen una peor calidad de vida en comparación a las mujeres postmenopáusicas con bajo riesgo de sarcopenia.

Finalmente, si hablamos de percepción de salud, Blümel et al. (2) muestra que: entre las mujeres con fragilidad, el 71% de ellas presenta una mala percepción de salud (evaluado con el SF-36). En cambio, entre las mujeres sin fragilidad, solo el 45,2% de ellas presenta una mala percepción de salud ($p < 0,005$). Aun así, estos datos no están relacionados con la sarcopenia.

El estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), se observa que los factores más importantes asociados a la sarcopenia fueron: sentirse lleno de vida solo a veces, sentir mucha energía solo a veces, tener molestias articulares/musculares. También se observó que el 64,1% de las participantes reportó que el dolor corporal interfería con su trabajo normal.

Como ninguno de los artículos analiza las 4 variables a la vez, no podemos establecer una relación directa entre menopausia, sarcopenia, calidad de vida y fragilidad.

5.8 Datos sociodemográficos en relación con la menopausia y la sarcopenia

De los 8 artículos incluidos en la presente revisión sistemática 2 (17)(19) estudios relacionan los datos sociodemográficos con la menopausia y la sarcopenia.

En cuanto a los resultados sociodemográficos, el estudio de Monterrosa-Castro et al. (19), observó que la sarcopenia estuvo presente en las pacientes de mediana edad y se asoció con varios factores como la etnia mestiza. A demás, podemos observar en el estudio de Vélez et al. (17) que las mujeres de áreas socialmente desfavorecidas llegan a la menopausia con diferentes reservas fisiológicas que las de entornos favorecidos y presentan mayor pérdida muscular en los años postmenopáusicos.

Es decir, los factores sociodemográficos afectan a la menopausia y a la sarcopenia, pero faltan estudios más concretos en esta área.

6. DISCUSIÓN

Hoy en día, hay muchos estudios que relacionan la menopausia con la osteoporosis (22), así como se ha descrito como un problema de salud pública en la población anciana (23), pero cuando se habla de sarcopenia, hay poca literatura que muestre resultados claros sobre esta relación. Es por eso, que el objetivo de esta revisión se centra en estos dos aspectos, menopausia y sarcopenia, y en estudiar si existe una relación entre estos dos acontecimientos. Así como estudiar cómo afecta la aparición de la sarcopenia en mujeres menopáusicas y determinar si esto influye en la calidad de vida de las mujeres y en la aparición de la fragilidad.

La presente revisión sistemática incluye 8 artículos transversales basados en al menos uno de los 3 criterios diagnósticos de la sarcopenia en mujeres menopáusicas de más de 40 años (2)(3)(5)(16)(17)(18)(19)(20).

La hipótesis del presente trabajo dice que existe una relación directa entre la menopausia temprana y la aparición de la sarcopenia. Después de realizar la revisión, se puede verificar la hipótesis de este trabajo y afirmar que existe una relación entre la menopausia y la sarcopenia ya que todos los artículos incluidos en la revisión bibliográfica confirman esta relación.

En cuanto a la edad de aparición de la menopausia y la sarcopenia, teniendo en cuenta que el diagnóstico de menopausia oscila entre los 45 y los 55 años (5), se correlaciona que la menopausia antes de los 45 años incrementa el riesgo de sarcopenia (2), así como se afirma que ser menopáusicas y tener más de 50 años se asocia con un mayor riesgo de sarcopenia (19).

También se ha observado que una mayor edad de menopausia reduce el riesgo de sarcopenia (16).

En cuanto a la prevalencia de la sarcopenia, en contraste a los valores de referencia de Cruz-Jentoft (1) en que se considera entre un 5-13% de prevalencia de sarcopenia entre personas de 60-70 años y una prevalencia de entre un 11-50% en personas de más de 80 años. En esta revisión se ha observado que el: 58,1% en el estudio de Blümel et al. (2), un 7,9% en el estudio de Monterrosa-Castro et al. (19) y un 15,2% en el de Gómez-Tabares et al (5). Todos estos artículos, presentan un porcentaje superior a los valores de referencia según el Consenso Europeo de la Sarcopenia (1), lo que sugiere, que al estudiar esta población concreta, mujeres menopaúsicas de más de 45 años, presenta más riesgo de sufrir sarcopenia ya que estos valores son superiores comparado a cuando se estudia la población general. Por ello, la presente revisión sistemática presenta resultados más precisos.

Por otra parte, el estudio de Gómez-Tabares et al. (5), indica que, el diagnóstico de sarcopenia estudiado a través del SARC-F, tiene poca sensibilidad y una alta especificidad, por lo que es una prueba adecuada para detectar mujeres que no tienen sarcopenia. Pero su capacidad de detectar mujeres con sarcopenia es limitada (5). Eso también sería otra de las causas de esta disparidad de números, ya que los estudios de Blümel et al. (2) y el de Gómez-Tabares et al. (5), utilizan este método de diagnóstico de la sarcopenia.

En cuanto al estado muscular, la fuerza de prensión y la velocidad de la marcha, todas ellas pruebas para el diagnóstico de la sarcopenia, en la realización de esta revisión, se puede observar una relación directa con los resultados de estas pruebas y la aparición de la menopausia (2)(3)(16)(17)(18)(19)(20).

En cuanto a la masa muscular se describe una baja masa muscular en el 79,4% de las mujeres de más de 80 años (2), una mejor masa magra apendicular en mujeres premenopáusicas que en las postmenopáusicas (20) así como una mejor masa muscular apendicular en las mujeres con un período reproductivo más largo (16). También se observa que un alto porcentaje de mujeres con baja masa ósea y baja masa muscular, se encontraban en el grupo de menopausia temprana (3). La proporción relativa de participantes de masa magra apendicular por debajo del límite de la sarcopenia fue de un 4-5% en mujeres premenopáusicas, y de un 7-8% en las mujeres con perimenopausia tardía y postmenopáusicas (20). Y así, se puede afirmar que se relaciona la menopausia temprana y la edad avanzada con un menor nivel de masa muscular.

En cambio, se sabe por el estudio de Blümel et al.(2) que la terapia hormonal sustitutiva durante la menopausia disminuye el riesgo de baja función muscular (2) y solo hay 4 (2)(17)(19)(20) de los 8 artículos incluidos que tengan en cuenta este factor al momento de incluir a los pacientes en el estudio. Aunque en esta revisión solo se han incluido artículos transversales, se ha visto una relación entre las mujeres que recibieron hormonas como tratamiento de la menopausia y la función muscular (24), por lo que, podría ser un ítem para tener en cuenta en futuros estudios y un posible tratamiento frente a la pérdida de masa muscular.

Cuando se analiza la fuerza de prensión, en el estudio de Blümel et al. (2) se observa que aumenta el porcentaje de mujeres con poca fuerza de prensión entre los 80 y 89 años respecto a edades más tempranas, hasta un 79,4% (2), y en un 9,6% del total en el estudio de Monterrosa-Castro et al. (19). También se observa que la tasa de disminución de fuerza de prensión es mayor en mujeres con menopausia tardía (3) y que se vio disminuida en mujeres posmenopáusicas (20) y en aquellas que la edad natural de la menopausia fue menor de 40 años (17). Esta pérdida de fuerza también se ha relacionado con la severidad de síntomas menopáusicos (18). Por lo tanto, se puede afirmar que hay una relación entre la menopausia temprana y una avanzada edad cronológica con la baja fuerza de prensión manual.

En cuanto a la velocidad de la marcha, las mujeres que tuvieron la menopausia en edades más tardías (> de 55 años), tienen una mayor velocidad de la marcha que aquellas que la tuvieron en una edad más temprana (17).

A demás, se observa en el estudio de Fugiel et al. (3) que las mujeres con menopausia tardía, consideradas del grupo de 50-59 años, obtuvieron una puntuación mayor en el test de la silla, el test de flexión de brazo, la fuerza de los extensores de rodilla, lo que demuestra que en otras pruebas no estandarizadas para la detección de la sarcopenia, se obtienen los mismos resultados.

Por lo tanto, todas estas pruebas, (fuerza de prensión, velocidad de la marcha, test de la silla test de flexión de brazo y fuerza de extensores de rodilla), han demostrado ser efectivas para poder detectar la función muscular en mujeres menopáusicas, podrían ayudar para hacer acciones de prevención sobre este grupo concreto de la población, para adelantarse así a la instauración de la sarcopenia.

Si bien se ha podido relacionar la aparición de la menopausia con la sarcopenia, si se evalúan los síntomas menopáusicos, se observa que hay una relación directa entre la severidad de estos y el riesgo de sarcopenia (5)(19), siendo los síntomas más prevalentes: insomnio, dolor

osteoarticular, depresión, irritabilidad, cansancio y malestar urinario (5) y molestias articulares/musculares, agotamiento físico y mental y sofocos (19). Además, el estudio de Lee et al., (18) observa que existe una relación entre los síntomas patológicos relacionados con la edad y los síntomas menopáusicos, pero también expone que aún no está clara la relación entre los síntomas de la menopausia y sarcopenia (18).

Por lo tanto, en la presente revisión sistemática, se puede observar que los síntomas menopáusicos severos podrían ser uno de los ítems de evaluación rutinaria en todas las mujeres menopáusicas para así poder prevenir la posible instauración de la sarcopenia o al menos, poder detectarla lo más precozmente posible.

En cuanto a la valoración de la fragilidad y la calidad de vida, no hay ningún estudio que relacione los 4 términos de estudio de esta revisión sistemática: la menopausia, la sarcopenia, la calidad de vida y la fragilidad. Por lo tanto, no se puede afirmar una relación entre ellos. Solo se puede establecer una relación inversamente proporcional entre la fragilidad y la calidad de vida (25), ya que se ha observado que la fragilidad afecta al 39,5% de las mujeres mayores de 80 años (2) y que un 58,1% de estas reportaban mala calidad de vida (2).

Aun así, se observa que la menopausia se puede relacionar con la sarcopenia (2)(3)(5)(16)(17)(18)(19)(20) y que esta da como resultado limitaciones funcionales graves (4). También se sabe que la pérdida de funcionalidad está asociada a la fragilidad (2) y que la fragilidad conlleva una menor calidad de vida (2)(25), por lo tanto, sería interesante analizar estos factores de forma conjunta en futuros estudios para poder obtener resultados más claros.

Si nos centramos en los datos sociodemográficos, se observa que las mujeres de áreas socialmente desfavorecidas presentan mayor pérdida muscular en los años postmenopáusicos así como se observa sarcopenia en mujeres de mediana edad (17). También se ha observado que la menopausia daba de forma más temprana (edad media de 49 años) en mujeres del tercil más bajo de educación, mujeres que fumaban en el momento del estudio y mujeres que dieron a luz 4 o más veces. (17)

Por lo tanto, se puede relacionar un nivel bajo de vida y un nivel socioeconómico bajo, con más riesgo de desarrollar sarcopenia en mujeres menopáusicas. Se podría indicar como una población diana en futuros estudios y así enfocar la prevención primaria en este grupo de pacientes.

Dado que la presente revisión sistemática muestra relación entre menopausia, ya sea precoz o no, y la aparición de sarcopenia, sería interesante evitar la aparición de la sarcopenia en el

momento que a la mujer le llega la menopausia. Y aunque la presente revisión no tiene el objetivo de encontrar intervenciones efectivas para evitar la aparición de la sarcopenia, sí se puede detallar que la práctica de ejercicio físico de fuerza de forma regular, la dieta (ingesta de proteínas omega 3, y vitamina D) y la terapia hormonal (24) son tratamientos que ayudan a la prevención de sarcopenia en el momento de la menopausia.

También, la presente revisión muestra que la menopausia cuando tiene efectos severos hay una relación directa con la aparición de sarcopenia. Métodos combinados como programas de ejercicio físico y estrategias nutricionales son efectivos para reducir la aparición de la sarcopenia, ya que se ha demostrado que para la prevención de la sarcopenia es más importante mantener la función muscular que la masa muscular (26). Estas estrategias son importantes para reducir los efectos severos como riesgo de discapacidad física, la disminución de la calidad de vida y la muerte (1).

Por último, una revisión narrativa reciente (24), muestra resultados similares a la presente revisión sistemática, aunque la metodología y los objetivos son distintos. En ese estudio, se evaluó la prevalencia de la sarcopenia en mujeres postmenopáusicas, se abordaron los factores de riesgo y se discutió el manejo de la sarcopenia. Así como los ítems de valoración son fueron el estado nutricional y la nutrición y la suplementación nutricional, los cambios hormonales, la terapia hormonal de sustitución y la actividad física. A diferencia de esta revisión sistemática que se centra en la descripción de la relación entre la menopausia y la sarcopenia, se detallan los métodos de evaluación utilizados por los diferentes artículos incluidos y los ítems de la revisión sistemática son aquellos relacionados con la menopausia y la sarcopenia (edad de aparición de la menopausia, prevalencia de la sarcopenia en mujeres menopáusicas, estado muscular, fuerza de prensión, velocidad de la marcha, síntomas menopáusicos, fragilidad, calidad de vida y datos sociodemográficos). Por lo tanto, aunque sea la metodología distinta, se comparten resultados, lo que puede hacer reflexionar que la relación entre la menopausia y la sarcopenia se puede abordar de múltiples maneras y que hay muchos factores que actúan en su desarrollo.

Por otra parte, la presente revisión sistemática presenta una serie de limitaciones. La primera limitación es que solo incluye estudios transversales con lo cual no se puede ver que intervención puede reducir el riesgo de sarcopenia. La segunda limitación es que incluye población femenina con rangos de edad grandes (> 40 años), pudiendo ser más efectiva centrarse en población menopáusica precoz para poder ver si realmente la menopausia precoz afecta a la aparición de sarcopenia. Otra limitación es que los artículos utilizan diferentes

herramientas para evaluar la sarcopenia, como el SARC-F, la fuerza de prensión, el SPPB, la velocidad de la marcha, la capacidad de levantarse de la silla, y la flexión de brazos y no utilizan la misma. La cuarta limitación es que solo 2 (5)(19) estudios evalúan los efectos severos de la menopausia, viéndose una clara relación con la sarcopenia. Sería interesante incluir estos datos en futuras investigaciones y poder así demostrar en más detalle esta relación.

Para terminar, sería interesante poder hacer un estudio prospectivo con acciones de prevención de la aparición de la sarcopenia en mujeres menopáusicas para poder analizar si estos son efectivos.

7. CONCLUSIONES

Finalmente, se puede concluir que existe una relación entre la menopausia y la aparición de la sarcopenia, que una menopausia temprana está asociada con el desarrollo de la sarcopenia y que esta relación entre la menopausia y la sarcopenia afecta de forma negativa a la calidad de vida de las pacientes y favorece la aparición de la fragilidad.

Se propone seguir la búsqueda para hallar una intervención efectiva en la que se pueda demostrar de forma más detallada la relación entre estos 4 ítems y así poder describir planes de actuación y prevención en esta población específica.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2010;39(4):412–23.
2. Blümel JE, Salinas C, Danckers L, Tserotas K, Ojeda E, Vallejo MS, et al. Muscle health in Hispanic women. REDLINC VIII. *Climacteric* [Internet]. 2020;23(2):184–91. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/13697137.2019.1656186>
3. Fugiel J, Ignasiak Z, Skrzek A, Sławińska T. Evaluation of Relationships between Menopause Onset Age and Bone Mineral Density and Muscle Strength in Women from South-Western Poland. *Biomed Res Int*. 2020;2020.
4. Davis SR, Lambrinoudaki I, Lumsden M, Mishra GD, Pal L, Rees M, et al. Menopause. *Nat Rev Dis Prim*. 2015;1:1–19.
5. Gómez-Tabares G, García W, Bedoya-Dorado E, Cantor E. Screening sarcopenia through SARC-F in postmenopausal women: a single-center study from South America. *Climacteric* [Internet]. 2019;22(6):627–31. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/13697137.2019.1631788>
6. Jürschik P, Escobar MÁ, Nuin C, Botigué T. Criterios de fragilidad del adulto mayor. Estudio piloto. *Aten Primaria*. 2011;43(4):190–6.
7. Ruan H, Hu J, Zhao J, Tao H, Chi J, Niu X, et al. Menopause and frailty: a scoping review. *Menopause*. 2020;27(10):1185–95.
8. Amartya S. Desarrollo y libertad Amartya Sen. *Desarro y Lib* [Internet]. 2000;7. Disponible en: http://www.palermo.edu/Archivos_content/2015/derecho/pobreza_multidimensional/bibliografia/Sesion1_doc1.pdf
9. PubMed [Internet]. [cited 2022 May 8]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
10. Tournadre A, Vial G, Capel F, Soubrier M, Boirie Y. Sarcopenia. *Jt Bone Spine*. 2019 May 1;86(3):309–14.
11. Monteleone P, Mascagni G, Giannini A, Genazzani AR, Simoncini T. Symptoms of menopause - Global prevalence, physiology and implications. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2018;14(4):199–215. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/nrendo.2017.180>

12. Heinemann K, Ruebig A, Potthoff P, Schneider HP, Strelow F, Heinemann LA, et al. Health and Quality of Life Outcomes The Menopause Rating Scale (MRS) scale: A methodological review. 2004 [cited 2022 Aug 23]; Disponible en: <http://www.menopause-rating-scale.info>
13. Covidence - Better systematic review management [Internet]. [cited 2022 May 8]. Disponible en: <https://www.covidence.org/>
14. Urrutia G, Bonfill X. PRISMA_Spanish.pdf [Internet]. Vol. 135, Medicina Clínica. 2010. p. 507–11. Disponible en: http://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/PRISMA_Spanish.pdf
15. Study Quality Assessment Tools | NHLBI, NIH [Internet]. [cited 2022 May 8]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
16. Park EY, Han KH, Chung TH, Kim NY, Lee JM, Choi SJ, Kim JK. Association between Reproductive Span and Sarcopenia. *J Inflamm Res*. 2021;14:2019–29.
17. Velez MP, Rosendaal N, Alvarado B, da Câmara S, Belanger E, Pirkle C. Age at natural menopause and physical function in older women from Albania, Brazil, Colombia and Canada: A life-course perspective. *Maturitas* [Internet]. 2019;122(September 2018):22–30. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.12.015>
18. Lee JY, Lee DC. Muscle strength and quality are associated with severity of menopausal symptoms in peri- and post-menopausal women. *Maturitas* [Internet]. 2013;76(1):88–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.06.007>
19. Monterrosa-Castro A, Ortiz-Banquéz M, Mercado-Lara M. Prevalence of sarcopenia and associated factors in climacteric women of the Colombian Caribbean. *Menopause*. 2019;26(9):1038–44.
20. Sipilä S, Törmäkangas T, Sillanpää E, Aukee P, Kujala UM, Kovanen V, et al. Muscle and bone mass in middle-aged women: role of menopausal status and physical activity. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2020;11(3):698–709.
21. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J Nutr Health Aging* [Internet]. 2018;22(10):1148–1161. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30498820/>

22. Yong EL, Logan S. Menopausal osteoporosis: Screening, prevention and treatment. *Singapore Med J.* 2021;62(4):159–66.
23. Salazar Madrigal K. Revista costarricense de salud pública revisión bibliográfica osteoporosis: un problema mayor de salud pública osteoporosis: a major public health problem. *Rev Costarric Salud Pública.* 2008;17(32):75–9.
24. Buckinx F, Aubertin-Leheudre M. Sarcopenia in Menopausal Women: Current Perspectives. *Int J Womens Health [Internet].* 2022 Jun [cited 2022 Aug 23];14:805. Disponible en: [/pmc/articles/PMC9235827/](#)
25. Vanleerberghe P, De Witte N, Claes C, Verté D. The association between frailty and quality of life when aging in place. *Arch Gerontol Geriatr.* 2019 Nov 1;85:103915.
26. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med [Internet].* 2019;132:42–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035>

ANEXO 1. TABLA DE EXTRACCIÓN Y GESTION DE DATOS

Q	AUTOR	PAÍS	TIPO ESTUDIO	MUESTRA	EDAD	VARIABLE PRINCIPAL	VARIABLES SECUNDARIAS	METODOS DE EVALUACIÓN	RESULTADOS	RELACION SI/NO
Alta	Blümel JE, et al. (2019) (2)	México, Panamá y Perú	Estudio transversal	n = 593	40-89 años	Fuerza muscular	Antecedentes personales (edad, años de escolarización, ocupación, peso, altura, estado reproductivo, número de hijos nacidos vivos, actividad sexual del último año) y médicos (medicación para la tensión arterial	Fuerza de prensión (kg) SPPB: velocidad de la marcha acelerada, equilibrio y levantarse de la silla Menopause Rating Scale Cuestionario SARC-F Cuestionario IPAQ Fragilidad	La menopausia antes de los 45 años incrementa el riesgo de sarcopenia	Si

Alta	Fugiel J, et al. (2020) (4)	Polonia	Estudio transversal	n = 756	50-80 años	Edad del inicio de la menopausia	Densidad mineral ósea, fuerza muscular, Fuerza de prensión mano dominante Fuerza extensores y flexores de rodilla Fuerza de cuádriceps Fuerza funcional EESS y EEII Talla (cm), peso (kg), educación, consumo de tabaco y alcohol, convivencia y soledad	Fuerza de prensión (kg) SPPB: test de flexión de brazo, test de la silla momento de fuerza de cuádriceps y de flexores de rodilla	Un gran porcentaje de mujeres con menopausia temprana presentaban menor masa ósea y muscular que el resto.	Si
-------------	-----------------------------	---------	---------------------	---------	------------	----------------------------------	--	---	--	----

Alta	Gómez-Tabares G, et al. (2019) (6)	Colombia	Estudio transversal	n = 112	68,4 años de media	Sarcopenia	Altura, peso, circunferencia abdominal, nivel de actividad física	SARC-F SPPB: velocidad de la marcha, equilibrio y levantarse de la silla Menopause Rating Scale	La prevalencia de mujeres con alto riesgo de sarcopenia era del 15,2%. Las mujeres del grupo de alto riesgo de sarcopenia presentaban más síntomas postmenopáusicos	SI
Media	Jee YL, et al. (2013) (12)	Korea	Estudio transversal	n = 148	45-65 años	Fuerza y calidad muscular	Menopausia, Sarcopenia, estilo de vida (consumo de tabaco, alcohol, ejercicio físico regular), depresión, presión arterial, índice de masa corporal,	Índice de Kupperman, absorciometría dual de rayos X, fuerza de prensión.	La fuerza de agarre y la fuerza específica era menor en aquellas mujeres que presentaban síntomas menopaúsicos severos.	SI

							circunferencia abdominal, niveles e glucosa, proteína c-reactiva, colesterol, triglicéridos, alta densidad de lipoproteína, insulina			
Alta	Monterrosa -Castro A, et al. (2019) (13)	Colombia Caribeña	Estudio transversal	n = 403	40-59 años	Sarcopenia	Menopausia, Variables sociodemográficas (edad, etnia, años de estudio, nivel de educación, trabajo habitual, número de hijos), datos médicos (hipertensión, diabetes, depresión, artritis y	Menopause Rating Scale SF-36, índice de masa corporal, Fuerza de prensión, fuerza muscular, test de la marcha, test de	La sarcopenia se asoció con la etnia, la edad y los síntomas y el estado de la menopausia	SI

							osteoartritis, uso de terapia hormonal, circunferencia abdominal, peso y altura), historia de cirugía ginecológica	velocidad acelerada		
Media	Park EY, et al. (2020) (14)	Korea	Estudio transversal	n = 3970	≥ 40 años	Lapso reproductivo	Sarcopenia, actividad física, MET, consumo de tabaco y alcohol, energía total por día, peso, altura, índice de masa corporal, tensión arterial, diabetes, niveles de glucosa, colesterol, triglicéridos y creatinina.	IPAQ-SF, absorciometría dual de rayos X, ASM, FNIH	Tener un lapso reproductivo más largo está asociada a una prevalencia más baja de sarcopenia.	SI

Alta	Sipilä S, et al. (2020) (15)	Finlandia	Estudio transversal	n = 1393	47-55 años	Masa muscular y masa ósea	Menopausia, actividad física, nivel de educación, índice de masa corporal, alteraciones musculoesqueléticas, historia médica ginecológica, tratamientos hormonales.	Estado de la menopausia (FSH), absorciometría dual de rayos X, Cuestionario sobre actividad física, fuerza de prensión,	La pérdida de masa muscular y ósea están asociadas con la transición de la menopausia.	SI
-------------	------------------------------	-----------	---------------------	----------	------------	---------------------------	---	---	--	----

Medi a	Vélez MP, et al. (2019) (16)	Albania, Brazil, Colombi a y Canadá	Estudio transversa l	n = 775	65-74 años	Menopausia y función física	Edad, años de educación, ingresos, índice de masa corporal, terapia hormonal substitutoria, histerectomía postmenopáusica, consumo de tabaco, adversidad social y económica en la infancia, parto en la adolescencia.	SPPB: test de la velocidad acelerada, fuerza de prensión, Edad natural de la menopausia,	La edad natural de la menopausia está asociada con la función física.	Si
-------------------	------------------------------------	---	----------------------------	---------	---------------	-----------------------------------	---	---	--	----

ANEXO 2. PRISMA

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	1
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	-
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	5,6
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	6
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	7
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	7
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	7
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	9-13
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	9-13
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	9-13
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	8,9
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	12,13
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	12,13
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	-
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data	-

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
		conversions.	
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	-
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	-
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	-
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	-
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	9,10
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	12,13
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	10,11
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	10
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	13-16
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	12,13
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	12,13
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	13-21
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	13-21
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	13-21
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	13-21
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	-
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	-
DISCUSSION			

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	21-25
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	21-25
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	21-25
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	21-25
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	-
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	-
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	-
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	-
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	-
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	-

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

ANEXO 3. CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL CHECK-LIST

Los criterios de valoración del check-list son los siguientes:

- C1: ¿se plantea claramente la pregunta u objetivo de investigación en este artículo?
- C2: ¿se especificó y definió claramente la población de estudio?
- C3: ¿La tasa de participación de personas elegibles fue de al menos el 50%?
- C4: ¿Todos los sujetos fueron seleccionados o reclutados de poblaciones iguales o similares? ¿Se especificación previamente los criterios de inclusión y exclusión para participar en el estudio y se aplicación uniformemente a todos los participantes?
- C5: ¿Se proporcionó una justificación del tamaño de la muestra, una descripción del poder o estimaciones entre varianza y el efecto?
- C8: ¿El estudio examinó diferentes niveles de exposición en relación con el resultado?
- C9: ¿Fueron las medidas de exposición claramente definidas, válidas, confiables e implementadas de manera consciente en todos los participantes del estudio?
- C10: ¿Se evaluaron las exposiciones más de una vez a lo largo del tiempo?
- C11: ¿Fueron las medidas de resultado claramente definidas, válidas, confiables e implementadas de manera consciente en todos los participantes del estudio?
- C14: ¿Se midieron y ajustaron estadísticamente las posibles variables de confusión clave por su impacto en la relación entre la(s) exposición(es) y el(los) resultado(s)?