



Universidad de Valladolid
Grado en Enfermería
Facultad de Enfermería de Valladolid

UVa

Curso 2023-2024
Trabajo de Fin de Grado

Medidas higiénico-dietéticas en
relación con el deterioro
locomotor.

Mar Raposo Borderas
Tutor/a: M^a José Cao Torija

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La sociedad actual está sufriendo un cambio en la población, basado en un crecimiento de la esperanza de vida, que da lugar a una población cada vez más envejecida. El envejecimiento lleva consigo el deterioro del aparato locomotor. El estudio de medidas higiénico-dietéticas para frenar o disminuir este deterioro surge para mejorar la calidad de vida de un grupo poblacional cada más numeroso en la sociedad y del que gran parte de la población formará parte en algún momento.

OBJETIVO: Identificar que medidas higiénico-dietéticas pueden intervenir en la disminución del deterioro locomotor.

METODOLOGÍA: Se realizó una revisión sistemática a partir de artículos científicos tras una búsqueda selectiva en las bases de datos Pubmed, Scielo y Google Académico.

RESULTADOS: Las principales medidas higiénico dietéticas encontradas en los artículos relacionadas con la nutrición son: el aumento de la ingesta diaria de proteínas, la suplementación con vitamina D y un correcto aporte de calcio en la dieta. En cuanto a la actividad física se recomiendan los entrenamientos aeróbicos y de resistencia combinados con ejercicios de equilibrio y flexibilidad. Las medidas nutricionales combinadas con la práctica de actividad física de forma regular maximizan sus beneficios. Otras medidas a adoptar son un correcto hábito de sueño y evitar el alcohol y el tabaco debido a que pueden aumentar la aparición de sarcopenia.

CONCLUSIONES: el estilo de vida está estrechamente relacionado con el deterioro locomotor, la adopción de unas determinadas medidas higiénico-dietéticas puede frenar o disminuir este deterioro. Las principales medidas a adoptar están asociadas a la nutrición y a la actividad física

PALABRAS CLAVE: envejecimiento, sistema músculo esquelético, sarcopenia, nutrientes, estilos de vida.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Today's society is undergoing a change in the population, based on an increase in life expectancy, resulting in an increasingly ageing population. Ageing leads to deterioration of the locomotor system. The study of hygienic-dietary measures to slow down or reduce this deterioration arises in order to improve the quality of life of a population group that is becoming increasingly numerous in society and of which a large part of the population will form part at some point.

OBJECTIVE: To identify what hygienic-dietary measures can help to reduce locomotor deterioration.

METHODOLOGY: A systematic review was carried out on the basis of scientific articles after a selective search in the following databases: Pubmed, Scielo and Google Scholar.

RESULTS: The main dietary hygiene measures found in the articles related to nutrition are increased daily protein intake, vitamin D supplementation and a correct calcium intake in the diet. In terms of physical activity, aerobic and resistance training combined with balance and flexibility exercises are recommended. Nutritional measures combined with regular physical activity maximise the benefits. Other measures to be taken include proper sleep habits and avoidance of alcohol and tobacco as they may increase the occurrence of sarcopenia.

CONCLUSIONS: Lifestyle is closely related to locomotor deterioration, and the adoption of certain hygienic-dietary measures can slow down or reduce this deterioration. The main measures to adopt are associated with nutrition and physical activity.

KEY WORDS: ageing, musculoskeletal system, sarcopenia, nutrients, life styles.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	1
1.1. APARATO LOCOMOTOR.....	1
1.2. ENVEJECIMIENTO	1
1.3. EPIDEMIOLOGÍA	2
1.4. PATOGENIA DEL APARATO LOCOMOTOR	3
1.5. PATOGÉNESIS	5
1.6. MEDIDAS HIGIÉNICO-DIETÉTICAS	5
2.JUSTIFICACIÓN	8
3.OBJETIVOS	9
4. MATERIAL Y MÉTODOS	10
4.1. DISEÑO:.....	10
4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:	10
4.3. ESTRATEGIA DE SELECCIÓN	11
4.4. PROCESO RECOPIACIÓN DE DATOS	11
5.RESULTADOS	12
6.DISCUSIÓN	24
7.CONCLUSIÓN:	28
8. BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXOS	31

ABREVIATURAS

MNA	Mini Evaluación Nutricional.
MNA-SF	Mini Formulario Corto de Evaluación Nutricional
PS	Suplemento Proteico
MSE	Ejercicios de Fortalecimiento Muscular
RT	Tratamiento de Resistencia

1.INTRODUCCIÓN

1.1. APARATO LOCOMOTOR.

El término locomotor hace referencia al conjunto de capacidades y funciones relacionadas con la estructura y el movimiento del cuerpo humano, abarcando tanto la movilidad como la capacidad de desplazamiento, así como la protección de los órganos internos. (1)

El aparato locomotor o sistema musculo esquelético esta constituido por los huesos, los músculos, los tendones, los ligamentos y las articulaciones. Es crucial mantener este sistema en buen estado a través de una dieta equilibrada, ejercicio físico, descanso y sueño y una correcta higiene, así como evitar hábitos tóxicos para garantizar la salud y la funcionalidad a lo largo de la vida.(2)

El músculo esquelético es un componente fundamental del metabolismo basal del sujeto, ya que la masa muscular interviene en el metabolismo de las grasas y de la glucosa. Por lo que la disminución de la masa muscular, conocida como sarcopenia, puede provocar alteraciones en el metabolismo, resistencia a la insulina y una menor síntesis de proteínas. (1,3)

El grado de envejecimiento del sistema musculo esquelético a lo largo de la vida afecta a la calidad y la duración de esta, así como la autonomía del paciente, generando, en ocasiones, repercusiones sociales. (4)

El deterioro locomotor se puede manifestar de diferentes formas, incluyendo la pérdida de fuerza muscular, la alteración en la coordinación motora y la disminución de la flexibilidad articular, entre otras. (1)

1.2. ENVEJECIMIENTO

Desde una perspectiva biológica el envejecimiento es el conjunto de transformaciones biopsicosociales, a lo largo del curso vital, resultantes de la interacción de factores genéticos, sociales, culturales y estilos de vida. Suele ir

ligado a una disminución gradual de las habilidades físicas y mentales, a un alto riesgo de enfermedad y por último al fin de la vida. (1,5)

El envejecimiento es un proceso complejo y los cambios que ocurren no siguen una trayectoria constante ni predecible, y su vinculación con la edad puede ser flexible. (1)

Para que las personas mayores se mantengan independientes y desempeñen un papel integral en la sociedad, el envejecimiento saludable es clave. Definido por la OMS como “un proceso continuo de optimización de oportunidades para mantener y mejorar la salud física y mental, la independencia y la calidad de vida a lo largo de la vida”.(6)

El envejecimiento lleva consigo cambios radicales en la estructura, organización y funcionamiento del músculo esquelético, como por ejemplo la disminución de la masa muscular, cambios en la estructura de las fibras musculares o la reducción de la fuerza muscular. Para ello se va a estudiar que hábitos higiénicos y dietéticos se pueden adoptar para mantener el sistema sano y prevenir el deterioro locomotor. (7)

1.3. EPIDEMIOLOGÍA

En los últimos años se ha observado un notable crecimiento en la esperanza de vida de la población, lo que ha dado lugar a un aumento de la prevalencia de ciertas enfermedades entre las personas de edad avanzada. (5,8)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la mayoría de los países, la proporción de personas mayores de 60 años está creciendo más rápido que cualquier otro grupo de edad, como resultado de una mayor esperanza de vida, y se estima que, en el 2050, el porcentaje de los habitantes del planeta mayores de 60 años casi se duplicará, pasando del 12% al 22%. (5)

En España, el porcentaje de población a partir de los 65 años, que actualmente se sitúa en el 20,1% del total, alcanzaría un máximo del 30,4% en torno a 2050 (9).

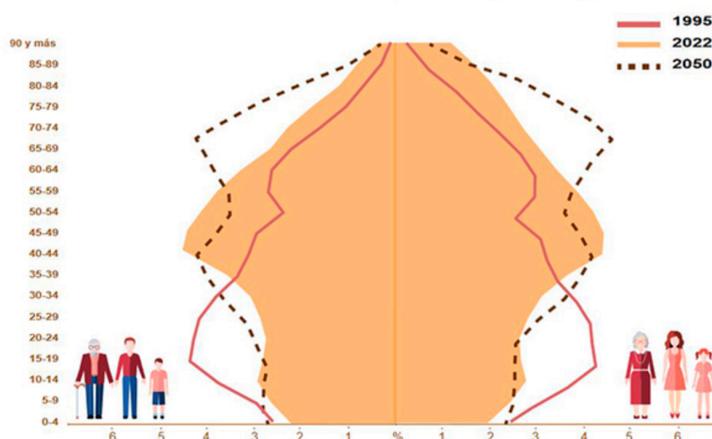


Figura 1: pirámide de población hombres y mujeres en España: ayer, hoy y mañana. (10)

Este cambio demográfico genera nuevos desafíos en el ámbito de la salud, ya que la longevidad se ha asociado a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades, y por lo tanto se necesita un correcto abordaje en cuanto a prevención, diagnóstico y tratamiento (8).

1.4. PATOGENIA DEL APARATO LOCOMOTOR

Al aumentar el número de personas en edad avanzada, aumenta la incidencia de las enfermedades del aparato locomotor, pues son de las más prevalentes en esta etapa de la vida, y tienen repercusiones muy variadas, ya no solo en el ámbito físico, sino también en el ámbito social y psicológico. Los trastornos principales del aparato locomotor relacionados con el envejecimiento son las osteoporosis, la sarcopenia y la artrosis. (1)

La **osteoporosis** es definida por la Fundación Internacional de Osteoporosis como “una enfermedad caracterizada por una baja masa ósea y un deterioro de

la microarquitectura del tejido óseo, lo que conduce a una mayor fragilidad ósea y un consiguiente aumento del riesgo de fracturas” (11).

El envejecimiento provoca disminución de la matriz ósea, una de las principales características de la osteoporosis junto con la fragilidad de los huesos, aumentando significativamente el riesgo de fracturas (1,12).

La osteoporosis afecta a millones de personas. En España la padecen cerca de 3 millones de personas, en concreto, el 22,5% de las mujeres y el 6,8% de los hombres mayores de 50 años tienen osteoporosis. Al estar relacionada estrechamente con la regulación hormonal y la disminución de estrógenos durante la menopausia provoca una mayor prevalencia en mujeres (1,13).

A su vez, se ha visto aumentada su prevalencia debido a la cantidad de personas que siguen dietas deficientes en nutrientes, entre los que destacan el calcio y la vitamina D, combinado con el envejecimiento de la población y estilos de vida sedentarios (12,14).

La **sarcopenia**, común en la vejez avanzada, anuncia los cambios que el envejecimiento causa tanto en la estructura, como en la función del aparato locomotor. Se caracteriza por la pérdida de masa y fuerza muscular, que se acelera en presencia de enfermedades crónicas, desnutrición e inactividad física (3).

La sarcopenia genera un desequilibrio en el metabolismo de las proteínas musculares, aumentando el catabolismo proteico muscular, lo que ocasiona una disminución del tamaño del músculo. Este tejido con el tiempo es remplazado por un tejido mas rígido, el tejido conectivo, lo que contribuye a la disminución de la fuerza y la función muscular (3).

En conjunto, estos cambios contribuyen a la debilidad muscular, la disminución de la capacidad funcional y un mayor riesgo de discapacidad en las personas afectadas por la sarcopenia (3).

En muchos casos los pacientes mayores que padecen sarcopenia pueden sufrir también osteoporosis, lo que conlleva que el riesgo de caídas se pueda acompañar de una fractura, lo que da lugar a dependencia y limitación funcional (15).

La **artrosis** es la degeneración del cartílago articular, está estrechamente relacionada con el envejecimiento, dando lugar a deformidades en las articulaciones, ocasionando limitación de la movilidad con dolor (1).

Con el paso de los años disminuye el contenido acuoso del cartílago, que, sumado a la pérdida de elasticidad, produce rigidez articular. Esta disminución contribuye a la producción de caídas (1).

1.5. PATOGÉNESIS

La patogénesis de las enfermedades es multifacética. Se desarrollan por una combinación compleja de factores que incluyen procesos naturales del cuerpo, como los cambios hormonales, junto con influencias genéticas y del entorno. Sin embargo, se considera que una buena alimentación, mantenerse activo físicamente y evitar los hábitos tóxicos pueden ayudar a prevenir estas enfermedades (12)

1.6. MEDIDAS HIGIÉNICO-DIETÉTICAS

Con el aumento de la esperanza de vida, la necesidad de mantener una buena salud y una alta calidad de vida constituyen una prioridad en las personas mayores. La adopción de medidas higiénico dietéticas a lo largo de los años que promuevan un estilo de vida saludable es crucial para conseguirlo (16).

1. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN:

Las personas mayores son consideradas un grupo vulnerable con un alto riesgo de sufrir carencias y problemas nutricionales, debido en parte, a que el proceso de envejecimiento lleva consigo la disminución del apetito, relacionado con la

disminución sensorial, cambios en el proceso de digestión (modificaciones buco-dentales, modificaciones funcionales del aparato digestivo), lo que dificulta llevar a cabo una correcta nutrición y además aspectos socioeconómicos que influyen en la alimentación (16).

La malnutrición se ha relacionado con la aparición de enfermedades degenerativas como la osteoporosis (16).

2. ACTIVIDAD FÍSICA:

La OMS define la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía”. La inactividad física es un problema actual que enfrenta la sociedad, además de un factor de riesgo de mortalidad (17).

Llevar una vida activa y la práctica de forma constante de ejercicio físico es crucial para mantener tanto la funcionalidad esquelética como la masa muscular. Ya que la práctica de actividad física de intensidad moderada de forma constante y regular produce beneficios considerables, como mejorar la salud ósea (3).

Estos beneficios pueden evitar en el adulto mayor que su proceso de envejecimiento deteriore su condición funcional, evitando su aislamiento y mejorando su calidad de vida (3).

3. DESCANSO Y SUEÑO:

La falta de descanso y sueño en las personas mayores puede considerarse un problema puesto que puede interferir en su calidad de vida. Dormir es una actividad necesaria debido a las funciones fisiológicas que se llevan a cabo mientras se duerme (18).

En muchos casos esta falta de sueño y descanso viene dada por el propio proceso de envejecimiento. En otros casos se debe a la presencia de trastornos

del sueño, bien relacionados con una enfermedad o un efecto adverso de ciertos medicamentos utilizados en el ámbito geriátrico (18).

4. HÁBITOS TÓXICOS:

Los hábitos tóxicos constituyen un factor de riesgo para el envejecimiento (19).

El tabaquismo está relacionado con enfermedades de tipo respiratorio, cardiovasculares, cáncer, pero también provoca efectos perjudiciales tanto en los huesos como en las articulaciones (19).

El tabaquismo disminuye la absorción de calcio, provocando una reducción en la densidad de los huesos, lo que aumenta el riesgo de osteoporosis. Además, tiene un efecto perjudicial en la consolidación de fracturas (19).

La nicotina que contienen los cigarrillos ralentiza la producción de células que forman los huesos, de tal forma que fabrican menos material óseo (19).

2.JUSTIFICACIÓN

El envejecimiento de la población mundial es notable en los últimos años, esto conlleva un deterioro del aparato locomotor, y es uno de los desafíos más significativos que enfrenta la sociedad actual.

Las enfermedades locomotoras crónicas y degenerativas, afectan a una gran parte de la población, especialmente a medida que envejecen. La implementación de medidas higiénico-dietéticas puede ser fundamental para prevenir, retrasar o manejar el deterioro locomotor.

El papel de enfermería es importante de forma preventiva a través de una correcta educación para la salud, para prevenir o retrasar el deterioro locomotor relacionado con las enfermedades degenerativas como la osteoporosis o la sarcopenia, y así conseguir que la población anciana tenga un envejecimiento saludable. Y también de forma terapéutica en caso de que ya se haya producido ese deterioro.

Hoy en día ya no solo tiene importancia la salud física de los pacientes, sino que se ha avanzado hacia un enfoque de salud integral donde se analizan todos los factores que afectan a su bienestar. El deterioro locomotor afecta a múltiples dimensiones del bienestar de los pacientes como la salud mental o la actividad social, y es necesario abordar este problema para mejorar su calidad de vida, a través de un equipo multidisciplinar.

Además de los profesionales sanitarios es importante la colaboración del paciente. Al educar a los pacientes sobre la importancia y los hábitos que deben de adoptar, no solo repercute positivamente en su salud física, sino que se les otorga un papel activo en el cuidado de su salud, fomentando su autonomía y su bienestar social y emocional.

3.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Identificar que medidas higiénico-dietéticas pueden intervenir en la disminución del deterioro locomotor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar que nutrientes o suplementos nutricionales son necesarios para prevenir o tratar la debilidad y la pérdida muscular.
- Identificar que tipo de actividad física hay que realizar para disminuir el deterioro locomotor.
- Investigar el papel del descanso adecuado en relación con la salud musculo esquelética.
- Reconocer los hábitos tóxicos y conocer como afectan al aparato locomotor.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO:

Para la realización de esta revisión sistemática se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos: PubMed, Scielo, Google académico, BUVA, junto con una búsqueda manual en páginas webs oficiales de interés para la correcta redacción de algunos apartados.

4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

El proceso de revisión se centró en una pregunta de investigación específica, *¿Qué relación tiene la adopción de unas determinadas medidas higiénico dietéticas con la disminución del deterioro del aparato locomotor?*, utilizando el esquema del protocolo PICO, como punto de partida para la revisión sistemática.

Tabla 1: Esquema PICO. Elaboración propia.

P	I	C	O
Personas mayores.	Estudiar las medidas higiénico dietéticas relacionadas con el deterioro locomotor	No procede.	Determinar las medidas higiénico dietéticas a seguir para prevenir el deterioro locomotor y tener un envejecimiento saludable.

P: Paciente; I: Intervención; C: Comparación; O: Resultados.

Se utilizaron como descriptores: ageing, musculoskeletal system, nutrients, physical activity, envejecimiento, sistema musculoesquelético, higiene sueño. Como operador booleano se utilizó AND.

Tabla 2: términos de búsqueda

DeCS (Descriptor en ciencias de la salud)	Mesh (Medical Subject headings)
envejecimiento, sistema musculoesquelético, higiene sueño, estilos de vida, sarcopenia	ageing, musculoskeletal system, nutriens, physical activity

La búsqueda se limitó a artículos publicados entre los años 2014-2024, en español o inglés que estuvieran centrados en personas mayores.

4.3. ESTRATEGIA DE SELECCIÓN

Se incluyeron sólo los artículos con acceso directo al texto completo, que estuvieran redactados en lengua castellana y/o inglesa con el propósito de lograr una comprensión completa.

Se realizó un cribado de artículos por título y/o resumen, para posteriormente aplicar los criterios de inclusión y exclusión (Anexo I) en el artículo completo. Se excluyeron determinadas publicaciones por ausencia de relación con los objetivos propuestos.

HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA

Para determinar el nivel de evidencia y el grado de recomendación de los artículos empleados en esta revisión, se han utilizado las herramientas establecidas por el instituto de Joanna Briggs para evaluar la calidad científica. Anexos II y III (20,21)

MATERIAL UTILIZADO

Se ha utilizado Zotero como gestor bibliográfico.

4.4. PROCESO RECOPIACIÓN DE DATOS

En el diagrama de flujo se representa el esquema llevado a cabo para la selección de los artículos utilizados en la revisión. Anexo (IV).

5.RESULTADOS

Autor	Título del artículo	Nombre de la revista	Tipo de estudio	Principales resultados	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
<p>Ganapathi, A. Nieves, J. W. 2020 (22)</p>	<p>Nutrition and Sarcopenia -What Do We Know?</p>	<p>Nutrients</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Un comprimido de 10000UI de vitamina D tres veces a la semana/6meses frente a un placebo, presentó una mejora en la masa del músculo esquelético, pero no en la fuerza de presión manual. Es posible que la obesidad pueda modificar el efecto de la vitamina D sobre la sarcopenia.</p> <p>El calcio es esencial en la regulación de las contracciones musculares y su deficiencia esta relacionada con la debilidad muscular, un mayor riesgo de fracturas o un mayor riesgo de enfermedades óseas.</p> <p>La Dieta Mediterránea es un patrón de alimentación alternativo saludable caracterizado por un alto consumo de cereales integrales, verduras, frutas, pescado y frutos secos; un consumo moderado de alcohol y aceite de oliva; y un bajo consumo de carnes rojas. Hay mucha variabilidad en los resultados, que puede explicarse por la variación genética.</p> <p>Hay que considerar que la dieta tiene impactos en la salud músculo esquelética, por lo que hay que estandarizar alguna evaluación del estado</p>	<p>2.b</p>	<p>A</p>

				nutricional de los pacientes para evaluar los riesgos. Por ejemplo, la Mini Evaluación Nutricional (MNA) o el Mini Formulario Corto de Evaluación Nutricional (MNA-SF).		
Granic, A. Mendonca, N. Hill, T.R. Jagger, C. Stevenson, E.J. et al. 2018 (23)	Nutrients in the Very Old.	Nutrients	Revisión sistemática	<p>Los adultos mayores corren un riesgo de desnutrición y deficiencias de micronutrientes debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambios sensoriales y de composición corporal. - Disminución del apetito - Deterioro de la salud bucal - Malabsorción - Polifarmacia - Dificultades financieras - Aislamiento social <p>La pérdida de masa muscular y fuerza asociada con el envejecimiento se acelera por factores estresantes agudo y crónicos, como enfermedades, inactividad física, movilidad reducida y mala alimentación.</p> <p>El envejecimiento conduce a una pérdida progresiva de función en células y tejidos. Los factores genéticos y no genéticos, como la dieta, el tabaquismo y la actividad física influyen en las diferencias observables del envejecimiento</p> <p>DIETA: Un nivel bajo de vitamina D puede aumentar la disminución de la fuerza muscular. La ingesta inadecuada de proteínas en la dieta se ha relacionado con función muscular deficiente y un deterioro físico en las personas mayores.</p>	2.b	A

				<p>Proteínas: la cantidad diaria recomendada para la ingesta de proteínas es de 0,8 gr/kg de peso corporal/día. Varios artículos han resumido que la ingesta optima para adultos mayores sería de al menos 1,0 a 1,5 gr/kg de peso corporal/ día.</p> <p>El nivel de vitamina D influye en la fuerza y en la función muscular. Los estudios han revelado una pequeña mejora, pero significativa al tomar suplementos de vitamina D. Mantener concentraciones séricas de 25(OH)D (25-hidroxitamina D, forma circulante principal de la vitamina D en el cuerpo humano) entre 40 y 60 nmol/L puede ser beneficioso para la salud músculo esquelética.</p>		
<p>Liao, C. D., Chen, H. C., Huang, S. W., & Liou, T. H.</p> <p>2019</p> <p>(24)</p>	<p>The Role of Muscle Mass Gain Following Protein Supplementation Plus Exercise Therapy in Older Adults with Sarcopenia and Frailty Risks: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Trials</p>	Nutrients.	ECA	<p>Se recomiendan diversas intervenciones nutricionales, terapias con ejercicios o una combinación de ambas para prevenir la sarcopenia o la fragilidad en personas de edad avanzada, entre las cuales se ha recomendado el suplemento proteico (PS) combinado con ejercicios de fortalecimiento muscular (MSE).</p> <p>Los resultados mostraron que PS+MSE tuvo mayor efecto sobre la masa magra, la fuerza de las piernas y la capacidad para caminar que el MSE solo. Por lo que se recomienda que los pacientes en edad avanzada con riesgo de sarcopenia o fragilidad incorporen intervenciones nutricionales basadas en proteínas y MSE para prevenir el deterioro funcional.</p> <p>Se recomienda a los pacientes de edad avanzada el ejercicio multicomponente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MSE. - entrenamiento del equilibrio 	1.c	A

				<ul style="list-style-type: none"> - entrenamiento aeróbico - actividad funcional (es decir, caminar) para mejorar la función física y prevenir caídas. 		
Wilson-Barnes, S. L., Lanham-New, S. A., & Lambert, H 2022 (14)	Modifiable risk factors for bone health & fragility fractures	BEST PRACTICE & RESEARCH CLINICAL RHEUMATOLOGY		<p>La ingesta de calcio se considera un factor modificable importante para maximizar la masa ósea durante el crecimiento y reducir la pérdida ósea en la vejez.</p> <p>La vitamina D es esencial para la salud ósea, esto se debe a que influye directamente en la absorción de calcio a través del intestino y los riñones. Nuestra principal fuente de vitamina D es a través de la síntesis endógena en la epidermis de la piel tras la exposición a la luz solar.</p> <p>La inactividad física es un factor modificable clave para la salud ósea y la prevención de la osteoporosis en la vejez. Ya que la actividad física tiene un papel fundamental en la consecución y en el mantenimiento de la masa ósea</p> <p>El tabaquismo es un factor clave del estilo de vida que podría modificarse potencialmente para reducir el riesgo de osteoporosis o fracturas. La nicotina provoca una absorción y utilización ineficaz de nutrientes, como las proteínas y el calcio</p>	1. a	A
Rogeri, P. S., Zanella, R., Jr, Martins, G. L., Garcia, M. D. A., Leite, G. et al.	Strategies to Prevent Sarcopenia in the Aging Process: Role of Protein	Nutrients	Revisión sistemática.	<p>Uno de los principales problemas observados en el adulto mayor está relacionado con una pérdida relativa de masa muscular, definida como sarcopenia. Su aparición y progresión depende de diversos mecanismos relacionados con el equilibrio de la síntesis y degradación de proteínas,</p> <p>La masa del músculo está regulada por un proceso de síntesis y degradación de proteínas. A medida</p>	4.a	A

2021 (25)	Intake and Exercise.			<p>que el cuerpo envejece, se vuelve menos receptivo a las señales de síntesis de proteínas musculares, resistencia anabólica. La inactividad física y la obesidad pueden desempeñar un papel importante en la disminución de la sensibilidad muscular a la ingestión de proteínas y aminoácidos.</p> <p>Las recomendaciones de proteínas serían 0,66 g/kg/d y 0,8 g/kg/d como requerimiento promedio estimado. Estudios corroboran que las personas mayores presentan una necesidad mayor de proteínas.</p> <p>Pese a que hay cantidad de investigaciones y cierta información contradictoria, se concluye con las siguientes recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sugieren que los adultos mayores necesitan ingerir entre 1,6 y 1,8 g/kg/día de proteína para mantener su masa muscular y su funcionalidad. - Tres comidas principales que contienen 0,6 g/kg de fuentes de proteínas de alta calidad, con al menos 5 gr de leucina por comida. - Cuando sea necesario la suplementación de proteínas, priorizar las de alta calidad y rápida digestión (suero). - Ejercicio de resistencia al menos dos veces por semana. - Reducir el se tiempo sedentario. El sedentarismo relacionado con el proceso de envejecimiento tiende a dañar la función mitocondrial y la resistencia a la insulina 		
--------------	----------------------	--	--	---	--	--

<p>Liao, C. D., Huang, S. W., Chen, H. C., Huang, M. H., Liou, T. H., et al.</p> <p>2024</p> <p>(26)</p>	<p>Comparative Efficacy of Different Protein Supplements on Muscle Mass, Strength, and Physical Indices of Sarcopenia among Community-Dwelling, Hospitalized or Institutionalized Older Adults Undergoing Resistance Training: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials</p>	<p>Nutrients</p>	<p>NMA</p> <p>Analysis de comparacion multiple</p>	<p>El tratamiento más eficaz de la sarcopenia se basa en la adopción de hábitos de vida saludables, incluida la adherencia a la actividad física regular y dietas de alta calidad.</p> <p>Como intervención de la actividad física, el tratamiento de resistencia (RT) se ha identificado como una terapia de ejercicio exitosa que tiene efectos prometedores para contrarrestar la sarcopenia en términos de aumento de la masa magra de todo el cuerpo y la fuerza muscular en la población de edad avanzada. Se cree además que la dieta rica en proteínas o suplemento proteicos tienen beneficios adicionales al aumentar la eficacia del entrenamiento de resistencia en personas mayores.</p> <p>La eficacia comparativa entre diferentes fuentes de SP para personas mayores que se someten a RT fue la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En general los tratamientos combinados fueron superiores a la monoterapia. - Se identifico que la proteína de suero + RT era el régimen de tratamiento óptimo para ganar masa muscular y fuerza, así como para restaurar la movilidad física. Seguido de la proteína de la leche, la carne, la proteína de soja y la caseína. <p>La eficacia del tratamiento depende de factores como el estado de salud, el sexo y el peso corporal, y es probable que dependa de la dosis y el tiempo, especialmente para la restauración de la fuerza y la movilidad física</p>	<p>1.a</p>	<p>A</p>
--	--	------------------	--	---	------------	----------

<p>Péter S, Eggersdorfer M, van Asselt D, Buskens E, Detzel P, Freijer K, et al. 2014 (7)</p>	<p>Selected Nutrients and Their Implications for Health and Disease across the Lifespan: A Roadmap</p>	<p>NUTRIENTS</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Hay deficiencias en micronutrientes que presentan las personas mayores, que vienen dadas por deficiencias al inicio de su vida o durante el embarazo. La ingesta inadecuada de micronutrientes puede tener graves consecuencias para la salud de las personas. La población geriátrica presenta problemas de nutrición relacionados con la pérdida de peso involuntaria, la falta de apetito y la desnutrición. La desnutrición relacionada con enfermedad aumenta el riesgo de mortalidad. La insuficiencia de vitamina D está asociada a enfermedades músculo esqueléticas, relacionadas con un aumento de caídas y fracturas. Las personas que presentan deficiencia en vitamina D tienen una mayor recambio óseo, pérdida ósea y posibles efectos de desmineralización, por lo que se recomienda la suplementación.</p>	<p>4.a</p>	<p>A</p>
<p>Higgs J, Derbyshire E, Styles K 2017 (12)</p>	<p>Nutrition and osteoporosis prevention for the orthopaedic surgeon: a whole foods approach</p>	<p>EFFORT OPEN REVIEWS</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Una dieta saludable y equilibrada es crucial en la promoción de la salud ósea y en la prevención de enfermedades. La obesidad tiene un impacto negativo en la salud músculo esquelética, siendo el sobrepeso una posible causa de algunos trastornos. Una ingesta suficiente en alimentos ricos en potasio como frutas y verduras, mejora los índices de salud ósea. Las proteínas, el calcio, el fosfato inorgánico y la vitamina D desempeñan un papel en la integridad de los huesos y del músculo esquelético, siendo los lácteos y los productos lácteos enriquecidos fuentes importantes de estos nutrientes. El calcio es necesario para el mantenimiento de los huesos.</p>	<p>1.a</p>	<p>A</p>

				La vitamina D contribuye a la absorción de calcio, al mantenimiento de los huesos y ayuda a reducir el riesgo de caídas asociadas a la debilidad muscular.		
Estrella González IMa., Torres Prados Ma. T. 2015. (18)	La higiene del sueño en el anciano, una labor cercana a la enfermería.	Gerokomos.	Revisión sistemática.	<p>El proceso de envejecimiento, muchas veces va ligado a una inadecuada satisfacción de la necesidad del sueño, lo que tiene consecuencias negativas tanto en la salud como en la calidad de vida de las personas mayores.</p> <p>El insomnio es la alteración del sueño mas frecuente en los ancianos. Las personas mayores sufren una redistribución del sueño a lo largo de las 24 horas, lo que conlleva una menor duración del sueño nocturno.</p> <p>Aunque el tratamiento farmacológico sea el mas utilizado, las medidas de la higiene del sueño son las menos agresivas para el paciente. Estas medidas comprenden una serie de hábitos de conducta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tener un horario fijo diario - evitar la cafeína - no echar la siesta, - no consumir tabaco y alcohol, - si presenta problemas relacionados con la frecuencia urinaria, reducir el consumo de líquidos por la tarde. 	4.a	A
THAXTER-NESBETH, K FACEY, A 2018	Exercise for Healthy, Active Ageing: A Physiologic al Perspective	WEST INDIAN MED. J.		<p>La actividad mínima semanal recomendada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 150 minutos de actividad aeróbica de intensidad moderada (caminar a paso ligero). <p>MÁS (una de las siguientes opciones)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al menos dos días de actividades de fortalecimiento muscular. 	4.a	A

(27)	and Review of International Recommendations			<ul style="list-style-type: none"> - 75 minutos de actividad aeróbica vigorosa (trotar o correr) - Una combinación de actividades aeróbicas de intensidad moderada y vigorosa con actividades de fortalecimiento muscular durante al menos dos días. <p>MÁS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios de flexibilidad, al menos dos días a la semana. - Ejercicios de equilibrio, al menos tres días a la semana. <p>El ejercicio aeróbico mejora la resistencia, la tasa de síntesis de proteínas y la absorción en el musculo esquelético. Aumenta la masa muscular.</p> <p>El ejercicio de equilibrio y flexibilidad mejora los reflejos, el mantenimiento de la postura erguida, el rango de movimiento de las articulaciones y previene caídas.</p> <p>El ejercicio con pesas o de resistencia retarda la disminución de la densidad mineral ósea y mejora la fuerza.</p>		
Domínguez-Chávez, C. J. Rosales-Garza, R. B. Aguilar-Arámbul, S. C. Mata Reyes, M. C., Monfil Bautista, J. et al.	Asociación de los factores del estilo de vida con la sarcopenia: Revisión sistemática	Horizonte sanitario	Revisión sistemática.	<p>La prevalencia más alta de la sarcopenia se encontró en población de personas mayores institucionalizadas, en donde más de la mitad de la población presentaba sarcopenia severa.</p> <p>Factores que disminuyen la aparición de sarcopenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - consumo de nueces, frutas, omega 3, el caminar, la actividad física fuerte, con 	4.a.	B

<p>2022</p> <p>(28)</p>				<p>una frecuencia de 3 o más veces a la semana y con duración de al menos una hora.</p> <p>Factores que aumentan la aparición de sarcopenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ingesta de carbohidratos, el bajo consumo de carne y leche, el sedentarismo, consumo de tabaco, el consumo de alcohol y dormir menos de 6 horas o más de 8. <p>Los factores como el consumo de alcohol y tabaco han sido poco estudiados para comprender su asociación con la sarcopenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El alcohol podría encontrarse relacionado con la atrofia muscular, debido a que contribuye a modificar procesos asociados al metabolismo y catabolismo - Respecto al tabaco, unos autores proponen que los componentes del cigarro aumentan el estrés oxidativo, trayendo consigo la degradación de proteínas musculares, mientras para otros, consumo de cigarrillos se encuentra relacionado con una mayor infiltración de grasa en el músculo, afectando la funcionalidad de este <p>En relación al sueño, autores sugieren que la falta de sueño puede favorecer al desequilibrio hormonal, impactando a su vez a la síntesis de proteínas necesarias para mantener adecuadamente la masa muscular, pese a que hay falta de estudio.</p>		
-------------------------	--	--	--	--	--	--

<p>Zayas-Somoza E, Fundora-Alvarez V, Santana-Porbén S.</p> <p>2018</p> <p>(3)</p>	<p>Sobre las interrelaciones entre la sarcopenia, envejecimiento y nutrición.</p>	<p>Revista cubana de alimentación y nutrición.</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>La adopción de estilos de vida saludables que promuevan una alimentación variada y equilibrada, a la vez que nutricionalmente completa; y una actividad física continuada y estructurada, es indispensable en el aseguramiento del desarrollo muscular del sujeto, primero, y la prevención de la pérdida de la masa muscular esquelética y la disminución del funcionalismo muscular en edades ulteriores, después.</p> <p>Una vida activa y la práctica de ejercicio de forma regular es imprescindible para mantener la masa y la función muscular a largo plazo. Se recomienda que el sujeto se comprometa con una rutina de ejercicio moderado durante al menos 30 minutos al día para mantener un buen estado físico. El ejercicio aeróbico ayuda a prevenir la pérdida de masa muscular.</p> <p>No siempre la combinación “dieta+ejercicio” es suficiente, por lo que se puede considerar la suplementación nutricional. Destacando la suplementación de vitamina D.</p> <p>Los niveles reducidos de vitamina D se asocian con la disminución del tamaño de la masa muscular esquelética, y con la reducción de la fuerza de contracción muscular.</p>	<p>1.a</p>	<p>A</p>
<p>Rojas, C. Buckcanan, A. Benavides, G.</p> <p>2019</p>	<p>Sarcopenia : abordaje integral del adulto mayor.</p>	<p>Revista médica sinergia</p>	<p>Revisión bibliográfica</p>	<p>La pérdida muscular extrema a menudo resulta de una combinación de la disminución de señales hormonales anabólicas y de un aumento de señales. El equilibrio entre la síntesis y degradación de proteínas es crucial para mantener una buena salud muscular, y presenta una relación directa con la sarcopenia.</p>	<p>4.a</p>	<p>A</p>

(29)				<p>El envejecimiento altera las concentraciones circulantes de hormonas importantes para el desarrollo muscular,</p> <ul style="list-style-type: none"> - la hormona del crecimiento (GH) - la testosterona - la hormona tiroidea - el factor de crecimiento similar a la insulina <p>TRATAMIENTO</p> <p>Ejercicio de resistencia ha demostrado un aumento en la síntesis de proteínas a nivel muscular a corto plazo. Entrenamiento de resistencia y fuerza han demostrado ser efectivos para prevención y tratamiento de sarcopenia.</p> <p>Una dieta alta en proteína (1,2–1,6g/kg/día) se recomienda para prevenir sarcopenia asociada a la edad . Se debe consumir calorías de 24 a 36 a kcal/kg/día y mantener los niveles de vitamina D alrededor de 40ng/ml.</p>		
------	--	--	--	--	--	--

6.DISCUSIÓN

A medida que pasan los años la salud ósea y la masa muscular van disminuyendo, haciéndose presente en las personas mayores en forma de deterioro locomotor. Esta pérdida de densidad ósea y masa muscular puede ser influenciada por una serie de factores modificables relacionados con el estilo de vida, como la nutrición, la actividad física, el descanso, y los hábitos tóxicos, que juegan un papel esencial en la salud ósea y la prevención de la sarcopenia.

Tras el análisis de los artículos, autores plantean la nutrición como principal medida para disminuir el deterioro locomotor seguida de la actividad física, mientras que la mayoría destacan la importancia de el uso en conjunto de ambas medidas (7,24,25).

Si bien las principales medidas relacionadas con la nutrición están compuestas por suplementación o modificación de cantidades de nutrientes una vez el problema está presente, algún estudio hace referencia a la importancia de la nutrición desde el embarazo y durante todo el ciclo de la vida, destacando el artículo de Péter S. et al, en que indica el impacto que tiene la nutrición en los 1000 primeros días de vida (7).

Artículos concluyen que es importante y necesario aumentar la ingesta de proteínas en las personas mayores en relación a la cantidad recomendada para el adulto (23,25). Sin embargo, no hay un acuerdo en cuanto a la cantidad que habría que aumentar. Granic, A. et al. en 2018 proponen finalmente que los adultos mayores tendrían que ingerir al menos 1,0 a 1,5 gr/kg de peso corporal/día de proteínas (23), mientras la ingesta recomendada según Rogeri, P. S. et al. en 2021 sería entre 1,6 y 1,8 g/kg/día de proteína (25).

Ambos estudios, entre otros, coinciden en la relación que mantiene la vitamina D, con el mantenimiento de la salud ósea y la fuerza muscular, siendo una vitamina fundamental para la absorción de minerales como el calcio (3,7,12,14,23). Sin embargo, su difícil obtención de cantidades suficientes plantea un problema nutricional que debe ser abordado con suplementación.

No existe un acuerdo en cuanto a una dieta específica a seguir, sin embargo, Ganapathi, A. y Nieves. W. plantean la dieta mediterránea como un patrón dietético saludable para la prevención de la sarcopenia y que desempeña un papel en la prevención de la masa muscular (22).

Una evaluación nutricional inadecuada del paciente, da lugar a complicaciones en su diagnóstico, es por esto que Ganapathi, A. y Nieves. W. plantean la necesidad de estandarizar una evaluación, sugiriendo la Mini Evaluación Nutricional (MNA) o el Mini Formulario Corto de Evaluación Nutricional (MNA-SF) (22).

El éxito de las medidas nutricionales para disminuir el deterioro locomotor suele incrementarse con la práctica de actividad física. Thaxter-Nesbeth, K. y Facey, A. recalcan en su estudio la importancia de la actividad aeróbica de diferente intensidad (27), Liao, C. D. et al. hacen referencia a los ejercicios de fortalecimiento muscular (26). Ambos concluyen con la necesidad de combinación de estas terapias con ejercicios de equilibrio y flexibilidad.

Por lo que, la evidencia científica sugiere que tanto la nutrición y la alimentación junto con la actividad física tiene un papel protector en la salud músculo esquelética, y contribuyen a alcanzar un envejecimiento saludable.

Según diversos artículos los hábitos tóxicos como el tabaco y el alcohol, son un factor de riesgo en el desarrollo del deterioro locomotor y aumentan la aparición de sarcopenia. Aunque se necesita más estudios para determinar su relación, Domínguez-Chávez, C. J et al. concluyen en su estudio que el tabaco interviene en la degradación de proteínas musculares (28).

Respecto al sueño y al descanso hay una falta de relación científica en cuanto a su asociación con la sarcopenia, pese a que es evidente que la calidad del sueño empeora al envejecer y el insomnio es una alteración muy frecuente en la población envejecida y que puede dar lugar a un desequilibrio hormonal, impactando en la síntesis de proteínas (18,28).

Por último, enfermería constituye una pieza fundamental para llevar acabo estas medias junto con un equipo multidisciplinar, para poder asegurar la calidad de vida en las personas mayores.

LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Para reconocer las limitaciones y las fortalezas de este trabajo se ha desarrollado un esquema DAFO.

Tabla 3: *esquema DAFO.*

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Dificultad para cambiar un habito establecido. - Falta de adherencia por parte de las mayores a seguir unas pautas higiénico-dietéticas de forma constante. - Falta de información sobre algunas de las medidas o falta de consenso en otras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de profesionales capacitados (nutricionistas, fisioterapistas, enfermeros y otros profesionales especializados). - Evidencia científica a la efectividad de la adopción de medidas higiénico dietéticas para prevenir el deterioro locomotor. -
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - Envejecimiento de la población. Aumento de la prevalencia del deterioro locomotor en la población envejecida. - Mayor prevalencia del estilo de vida sedentario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para mejorar la calidad de vida de las personas con deterioro locomotor a través de intervenciones higiénico-dietéticas adecuadas. - Oportunidad para fomentar la colaboración interdisciplinaria entre profesionales de la salud, nutricionistas y terapeutas para abordar de manera integral el deterioro locomotor. - Posibilidad de establecer recomendaciones claras para la práctica clínica basadas en la evidencia recopilada.

APLICACIONES A LA PRÁCTICA CLÍNICA

Al tratarse de medidas higiénico dietéticas, es responsabilidad enfermera, dentro de la educación para la salud, dar a conocer y enseñar como se deben aplicar. Aunque es fundamental el enfoque integral del tratamiento mediante un equipo

multidisciplinar compuesto por nutricionistas, fisioterapeutas, médicos, contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de las personas mayores.

Es importante la implicación del paciente, hacerle ver que su estilo de vida repercute en su salud locomotora, mediante charlas educativas o talleres prácticos, donde enseñarles, por ejemplo, a realizar los ejercicios de forma segura en casa o a prepara una dieta saludable que incorpore los nutrientes necesarios.

FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Invertir tiempo y recursos en estudiar y aplicar medidas higiénico dietéticas que frenen o disminuyan el deterioro locomotor, es crucial para mejorar la calidad de vida de las personas mayores. Un grupo poblacional que va en aumento y del que seguramente la mayor parte de la población formará parte en algún momento de su vida.

Sería importante realizar un diagnostico temprano y adecuado, así como, desde el papel de la enfermería, realizar distintos proyectos de educación para la salud, para poder proporcionar educación personalizada y específica a los pacientes. Siendo esencial que las políticas de salud pública promuevan estilos de vida saludable, que integren dietas equilibradas, que aporten los nutrientes necesarios en función de las necesidades, actividad física de forma regular, un adecuado sueño y descanso y que eviten los hábitos tóxicos.

7.CONCLUSIÓN:

- Existe una relación entre el estilo de vida y el deterioro del aparato locomotor, lo que implica que, la adopción de unas medidas higiénico dietéticas específicas frenen o disminuyan este deterioro, mejorando la calidad de vida. La dieta y la actividad física constituyen las principales medidas a adoptar.
- En relación con la nutrición y la alimentación, se destaca la importancia de la suplementación con vitamina D y calcio, y la necesidad del aumento de proteínas diarias en las personas mayores. Una dieta equilibrada que contenga los alimentos en las proporciones adecuadas, es esencial para proteger la salud ósea, siendo la dieta mediterránea una buena alternativa. Para poder identificar a los pacientes, sus riesgos y poder personalizar las intervenciones, se recomienda implementar evaluaciones nutricionales estandarizadas como la Mini Evaluación Nutricional (MNA) o el Mini Formulario Corto de Evaluación Nutricional (MNA-SF).
- Para maximizar las intervenciones dietéticas es necesario que vayan acompañadas de actividad física. Siendo la actividad aeróbica, los ejercicios de flexibilidad y equilibrio y el entrenamiento de resistencia los recomendados.
- La falta de sueño tiene repercusiones negativas en la síntesis de proteínas, siendo el insomnio uno de los problemas más comunes en los adultos mayores.
- El tabaco y el alcohol tienen un papel significativo en la salud músculo esquelética. El tabaco aumentado el estrés oxidativo y la degradación de proteínas musculares, y el alcohol relacionado con la atrofia muscular. Por lo que es importante abordar estos hábitos y que su retirada o disminución forme parte de las intervenciones que hay que llevar a cabo para prevenir el deterioro locomotor.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Lo esencial en ortopedia y traumatología [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/160268>
2. Portal de Salud de la Junta de Castilla y León [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Anatomía del aparato locomotor. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/AulaPacientes/es/guia-dolor/anatomia-aparato-locomotor>
3. Somoza EMZ, Alvarez VF, Porbén SS. Sobre las interrelaciones entre la sarcopenia, envejecimiento y nutrición. *Rev Cuba Aliment Nutr.* 1 de junio de 2018;28(1):25.
4. Roberts S, Colombier P, Sowman A, Mennan C, Rölfling JHD, Guicheux J, et al. Ageing in the musculoskeletal system. *Acta Orthop.* diciembre de 2016;87(Suppl 363):15-25.
5. Envejecimiento y salud [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
6. Envejecimiento saludable - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/envejecimiento-saludable>
7. Péter S, Eggersdorfer M, Asselt D van, Buskens E, Detzel P, Freijer K, et al. Selected Nutrients and Their Implications for Health and Disease across the Lifespan: A Roadmap. *Nutrients.* diciembre de 2014;6(12):6076.
8. Acevedo Morales Y, Hernández Fernández A, Medford Cárdenas M. Comportamiento de las afecciones del sistema locomotor en el adulto mayor. *Av Científica.* 2012;15(1):9-22.
9. [proyeccionesdemograficas_ine_airef_tcm30-517794.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/retodemografico/temas/documentos-interes/proyeccionesdemograficas_ine_airef_tcm30-517794.pdf) [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/retodemografico/temas/documentos-interes/proyeccionesdemograficas_ine_airef_tcm30-517794.pdf
10. Pirámides de población | Población (ESO) [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://educativo.ign.es/atlas-didactico/poblacion-eso/piramides_de_poblacin.html
11. National Osteoporosis Foundation [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. ¿Qué es la Osteoporosis y qué la causa? Disponible en: <https://huesosanos.org/pacientes/que-es-la-osteoporosis-y-que-la-causa/>
12. Higgs J, Derbyshire E, Styles K. Nutrition and osteoporosis prevention for the orthopaedic surgeon. *EFORT Open Rev.* 23 de junio de 2017;2(6):300-8.
13. Osteoporosis - Aecosar [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.aecosar.es/osteoporosis-2/>
14. Wilson-Barnes SL, Lanham-New SA, Lambert H. Modifiable risk factors for bone health & fragility fractures. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* septiembre de 2022;36(3):101758.
15. Sarcopenia, dinapenia y envejecimiento. [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://revistasanitariadeinvestigacion.com/sarcopenia-dinapenia-y-envejecimiento/#google_vignette
16. Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores: Grupo de trabajo «Salud pública» de la Sociedad Española de Nutrición (SEN) [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112003000300001
17. Actividad física [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
18. Estrella González IMª, Torres Prados Mª T. La higiene del sueño en el anciano, una labor cercana a la enfermería. *Gerokomos.* diciembre de 2015;26(4):123-6.
19. Tabaquismo y la salud músculo-esquelética (Smoking and Musculoskeletal Health) - OrthoInfo - AAOS [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://orthoinfo.aaos.org/es/staying-healthy/taquismo-y-la-salud-musculo-esqueletica-smoking-and-musculoskeletal-health/>
20. [JBI-grades-of-recommendation_2014.pdf](https://www.jointcommission.org/wp-content/uploads/2014/06/JBI-grades-of-recommendation_2014.pdf) [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024].

Disponible en: https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-grades-of-recommendation_2014.pdf

21. JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf [Internet]. [citado 19 de mayo de 2024].

Disponible en: https://jbi.global/sites/default/files/2019-05/JBI-Levels-of-evidence_2014_0.pdf

22. Ganapathy A, Nieves JW. Nutrition and Sarcopenia—What Do We Know? *Nutrients*. 11 de junio de 2020;12(6):1755.

23. Granic A, Mendonça N, Hill TR, Jagger C, Stevenson EJ, Mathers JC, et al. Nutrition in the Very Old. *Nutrients*. 27 de febrero de 2018;10(3):269.

24. Liao CD, Chen HC, Huang SW, Liou TH. The Role of Muscle Mass Gain Following Protein Supplementation Plus Exercise Therapy in Older Adults with Sarcopenia and Frailty Risks: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis of Randomized Trials. *Nutrients*. 25 de julio de 2019;11(8):1713.

25. Rogeri PS, Zanella R, Martins GL, Garcia MDA, Leite G, Lugaresi R, et al. Strategies to Prevent Sarcopenia in the Aging Process: Role of Protein Intake and Exercise. *Nutrients*. 23 de diciembre de 2021;14(1):52.

26. Liao CD, Huang SW, Chen HC, Huang MH, Liou TH, Lin CL. Comparative Efficacy of Different Protein Supplements on Muscle Mass, Strength, and Physical Indices of Sarcopenia among Community-Dwelling, Hospitalized or Institutionalized Older Adults Undergoing Resistance Training: A Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*. 25 de marzo de 2024;16(7):941.

27. Thaxter-Nesbeth K, Facey A, Thaxter-Nesbeth K, Facey A. Exercise for Healthy, Active Ageing: A Physiological Perspective and Review of International Recommendations. *West Indian Med J*. 2018;67(SPE):351-6.

28. Domínguez-Chávez CJ, Rosales-Garza RB, Aguilar-Arámbul SC, Mata Reyes MDC, Monfil Bautista J, Mendoza Catalán G, et al. Asociación de los factores del estilo de vida con la sarcopenia: Revisión sistemática. *Horiz Sanit*. diciembre de 2022;21(3):561-72.

29. Bermúdez CR, Vargas AB, Jiménez GB. Sarcopenia: abordaje integral del adulto mayor: Revisión de tema. *Rev Medica Sinerg*. 1 de mayo de 2019;4(5):24-34.

ANEXOS

ANEXO I: *Criterios de inclusión y exclusión.*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos referidos a medidas higiénico dietéticas para disminuir el deterioro locomotor.	Artículos que se centran en intervenciones quirúrgicas o farmacológicas para disminuir el deterioro locomotor.
Artículos referidos a personas mayores.	Artículos referidos a recién nacidos, niños, adolescentes o adultos.
Artículos en castellano o inglés.	Artículos en otro idioma distinto al castellano o al inglés
Artículos con acceso al texto completo	Artículos sin acceso al texto completo

ANEXO II: Grados de recomendación (20).

GRADO A	GRADO B
<p><u>Recomendación “fuerte”:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Los efectos deseables superan a los indeseables2. Hay evidencia de calidad adecuada3. Hay un beneficio de impacto en el uso de los recursos4. Los valores preferencias y la experiencia de los pacientes se ha tenido en cuenta	<p><u>Recomendación “débil”:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Los efectos indeseables superan a los deseables2. No hay evidencia de calidad adecuada3. Hay un beneficio sin impacto o un impacto mínimo en el uso de recursos.4. Los valores, preferencias y la experiencia de los pacientes no se tiene en cuenta

ANEXO III: Niveles de evidencia (21).

NIVEL 1: Diseños experimentales.	Nivel a. Revisión sistemática de ECA
	Nivel b. Revisión sistemática de ECA y otros diseños de estudio
	Nivel c. ECA
	Nivel d. Pseudo-ECA
NIVEL 2. Diseños cuasiexperimentales.	Nivel a. Revisión sistemática de estudios cuasiexperimentales
	Nivel b. Revisión Sistemática de estudios Cuasiexperimentales y otros diseños menores
	Nivel c. Estudio prospectivo controlado cuasiexperimental
	Nivel d. Pre-test/Post-test o grupo control histórico/retrospectivo
NIVEL 3: Diseños observacionales-analíticos.	Nivel a. Revisión Sistemática de estudios de cohortes comparables
	Nivel b. Revisión Sistemática de estudios de cohortes comparable y otros diseños menores
	Nivel c. Estudio de Cohortes con grupo control
	Nivel d. Estudios de casos y controles
	Nivel e. Estudio observacional sin grupo control.
NIVEL 4. Estudios observacionales- descriptivos	Nivel a. Revisión sistemática de estudios descriptivos
	Nivel b. Estudio transversal
	Nivel c. Estudio de serie de casos
	Nivel d. Estudio de un caso
NIVEL 5. Opiniones de expertos e investigación.	Nivel a. Revisión Sistemática de opinión experta
	Nivel b. Consenso de expertos
	Nivel c. Investigación

ANEXO IV

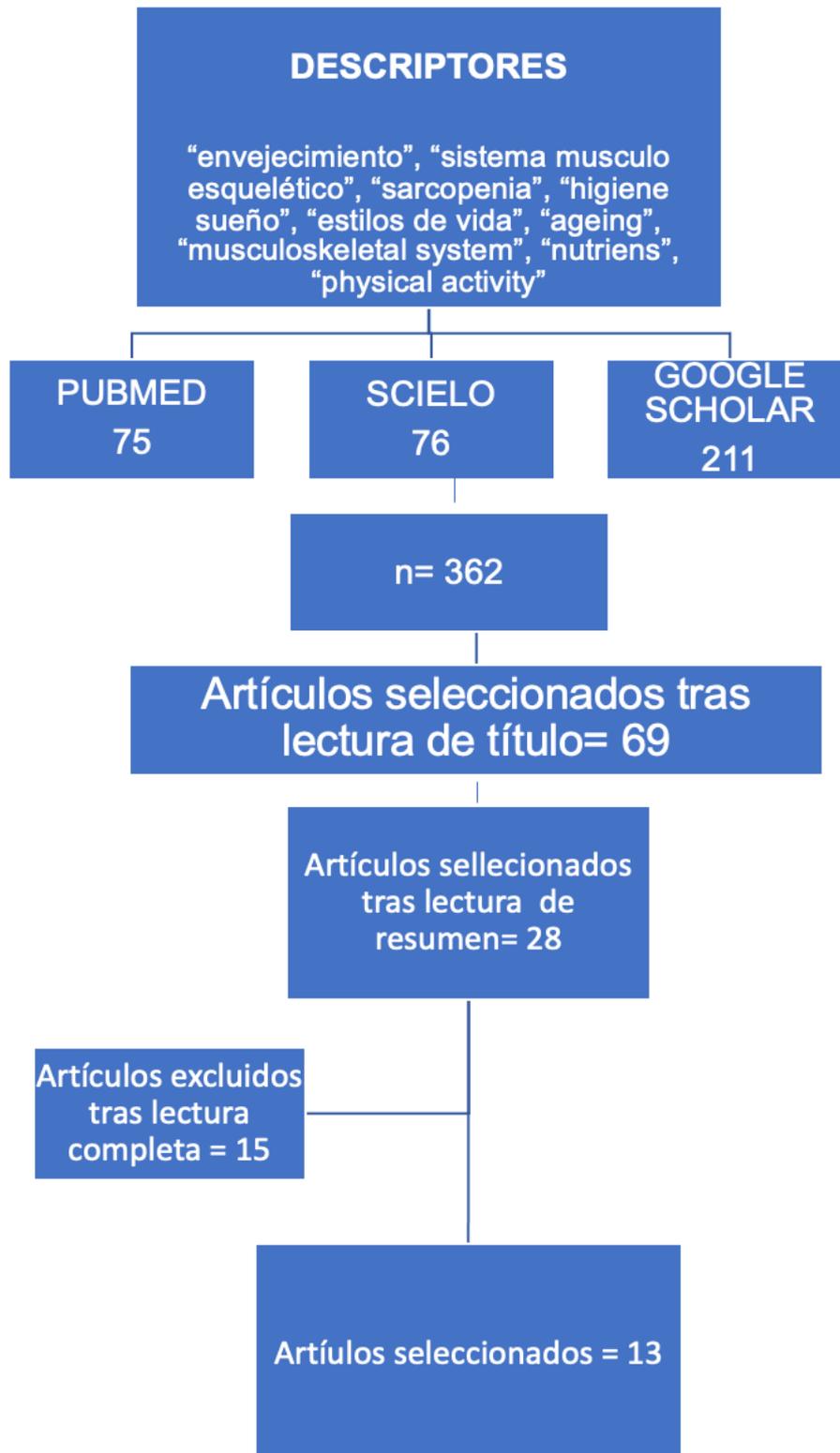


Diagrama de flujo del proceso de búsqueda y selección bibliográfica.