



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

## REVISION BIBLIOGRAFICA DE LA NUTRICION Y LA MENOPAUSIA

Autora:

María Cabellud Sieso

Director:

Jorge Fuertes Espinar

Área de pediatría

Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte de Huesca

Año 2022/2023

## Índice

<b>1. Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Listado de abreviaciones .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Materiales y métodos .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 Diseño de la revisión .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2 Estrategia de búsqueda .....</b>	<b>7</b>
<b>5.3 Extracción de datos .....</b>	<b>7</b>
<b>5.4 Criterios de inclusión y exclusión.....</b>	<b>7</b>
<b>5.5 Fuentes de información y búsqueda.....</b>	<b>7</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>8</b>
<b>6.1 Aumento de peso y obesidad.....</b>	<b>8</b>
<b>6.2 Dislipemia.....</b>	<b>8</b>
<b>6.3 Relación obesidad e hipertensión .....</b>	<b>9</b>
<b>6.4 Alteración en las concentraciones de insulina.....</b>	<b>9</b>
<b>6.5 Densidad mineral ósea .....</b>	<b>10</b>
<b>6.6 Patrones dietéticos que tienen beneficios en esta etapa.....</b>	<b>10</b>
<b>6.6.1 Dieta mediterránea y densidad mineral ósea .....</b>	<b>10</b>
<b>6.6.2 Dieta mediterránea y enfermedad cardiovascular .....</b>	<b>11</b>
<b>6.6.3 Fitoestrógenos en el climaterio .....</b>	<b>12</b>
<b>6.7 Hábitos de vida a implementar en esta etapa.....</b>	<b>13</b>
<b>7. Discusión .....</b>	<b>14</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>16</b>
<b>9. Bibliografía .....</b>	<b>17</b>

## 1. Resumen

### **Introducción**

La menopausia es el momento de la vida de la mujer caracterizado por el cese de la menstruación, iniciándose una etapa de la vida que se conoce como climaterio.

Esta etapa, forma parte de un momento importante y significativo en la vida de las mujeres, relacionándose con la aparición de una insuficiencia ovárica y atresia folicular.

La Organización Mundial de la Salud define la menopausia natural como el cese permanente de la menstruación, determinada tras 12 meses consecutivos de amenorrea, sin causas patológicas y como resultado de la pérdida de actividad folicular ovárica.

El aumento progresivo de la esperanza de vida junto a los avances terapéuticos a lo largo del siglo XXI, han determinado que cada vez sea mayor el número de mujeres que alcance el climaterio y que pase al menos un tercio de su vida después de la menopausia. Los síntomas de la menopausia pueden incluir sofocos, sudor nocturno, sequedad en la zona vaginal, cambios de humor y problemas de sueño, entre otros.

Existen tratamientos que pueden ayudar a aliviar los síntomas de la menopausia, como la terapia hormonal, el médico debe determinar cuál es el tratamiento más adecuado para cada persona, teniendo en cuenta los posibles riesgos y beneficios, realizando un balance de estos.

Es primordial seguir un estilo de vida saludable, incluyendo una dieta equilibrada y una actividad física regular para reducir el riesgo de enfermedades asociadas con la menopausia, como se comentará más adelante.

### **Objetivos**

Realizar una revisión de la bibliografía existente analizando los síntomas de la menopausia y su manejo dietético-nutricional. Junto con la implementación de hábitos saludables que mejoren la calidad de vida de la mujer climatérica.

### **Métodos**

La información se ha organizado según los puntos más significativos a desarrollar acerca del climaterio, sus síntomas, posibles tratamientos y educación para la salud. Para ello se ha realizado una revisión bibliográfica en base a unas palabras clave y criterios de inclusión y exclusión, limitando la búsqueda a los últimos 5 años en bases de datos, páginas webs, guías clínicas y de salud.

### **Resultados**

Como citan numerosos autores, la menopausia se asocia específicamente, e independientemente de la edad, con un aumento de peso y esta ganancia ponderal, que se ha estimado en torno al 6%, con un incremento aproximado del 17% masa grasa.

Prácticamente en todos los estudios la prevalencia de obesidad es mayor en mujeres que en varones para casi todos los grupos de edad, y aumenta según avanza esta, obteniéndose valores máximos alrededor de los 60 años. Esto es debido a que, en la transición a la menopausia, la reducción de los niveles de estrógeno se ha asociado con la pérdida de masa corporal magra y el aumento de la masa grasa.

Se ha demostrado una correlación positiva entre CCK (Colecistoquinina) y niveles de estrógenos y un aumento de la concentración de CCK tras tratamiento sustitutivo con los mismos.

Relacionado con esta, la menopausia se asocia con una mayor prevalencia de obesidad, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y osteoporosis.

Relacionado con las enfermedades cardiovasculares, el patrón de dislipemia en mujeres climatéricas obesas es el típico de la obesidad androide, siendo lo más característico la elevación de los triglicéridos y la disminución del HDL colesterol. Los niveles de LDL pueden mantenerse normales o encontrarse elevados con el consiguiente aumento del cociente LDL/HDL.

En numerosas ocasiones, se ve una disminución de la densidad mineral ósea (DMO), ya que la disminución de esta está relacionada con la reducción de las concentraciones de hormonas reproductivas. Varios estudios han demostrado la importancia de una ingesta adecuada de calcio y vitamina D para mejorar la DMO y prevenir la osteoporosis y las fracturas en adultos mayores.

Por último, decir que, la dieta mediterránea es el patrón alimentario Gold Standard para este periodo vital, debido a las combinaciones alimentarias y de compuestos beneficiosos que se crean en la adquisición de esta dieta.

Esta se caracteriza por unos puntos clave: La utilización del aceite de oliva virgen extra (AOVE), el consumo de alimentos de origen vegetal en gran cantidad, como las frutas, verduras, legumbres, frutos secos.

Se ha demostrado que la vitamina K también juega un papel en la formación ósea a través de la síntesis de osteocalcina por parte de los osteoblastos, que es una proteína dependiente de la vitamina K.

### **Conclusiones**

- El climaterio es una etapa muy importante en la vida de una mujer, pudiendo verse afectados muchos aspectos y su bienestar debido a las alteraciones que el déficit de estrógenos produce. Por ello se considera necesario que la mujer adquiera conocimientos sobre su situación venidera y poder afrontar los cambios de la mejor manera posible
- Es importante tratar el climaterio como una etapa más a vivir y no como una enfermedad. Los profesionales de salud han de involucrarse y participar ya que, en muchos casos, ellos son los primeros a los que una mujer acude cuando comienza a sentir cambios y síntomas. Tienen que estar preparados para proporcionarles la información que deseen y necesiten, así como los recursos que puedan ofrecerles para hacer su salud más plena.

**Palabras clave:** Menopausia, salud, síntomas de la menopausia, hábitos saludables, dieta mediterránea, fitoesteroles.

## **1.1 Abstract**

### **Introduction**

Menopause is the moment in a woman's life characterized by the cessation of menstruation, initiating a stage of life known as climacteric.

This stage is part of an important and significant moment in women's lives, related to the appearance of ovarian failure and follicular atresia.

The World Health Organization defines natural menopause as the permanent cessation of menstruation, determined after 12 consecutive months of amenorrhea, without pathological causes and as a result of the loss of ovarian follicular activity.

The progressive increase in life expectancy, together with therapeutic advances throughout the 21st century, has determined that an increasing number of women are reaching climacteric age and will spend at least one third of their lives after menopause.

Symptoms of menopause can include hot flashes, night sweats, dryness in the vaginal area, mood swings and sleep problems, among others.

There are treatments that can help alleviate the symptoms of menopause, such as hormone therapy, the doctor must determine which is the most appropriate treatment for each person, taking into account the possible risks and benefits, making a balance of these.

It is essential to follow a healthy lifestyle, including a balanced diet and regular physical activity to reduce the risk of diseases associated with menopause, as discussed below.

### **Objectives**

To carry out a review of the existing literature analyzing the symptoms of menopause and its dietary-nutritional management. Together with the implementation of healthy habits that improve the quality of life of climacteric women.

### **Methods**

The information has been organized according to the most significant points to be developed about the climacteric period, its symptoms, possible treatments and health education. For this purpose, a bibliographic review was carried out based on key words and inclusion and exclusion criteria, limiting the search to the last 5 years in databases, web pages, clinical and health guides.

### **Outcomes**

As cited by numerous authors, menopause is specifically associated, independently of age, with an increase in weight and this weight gain, which has been estimated at around 6%, with an approximate increase of 17% in fat mass.

In practically all the studies, the prevalence of obesity is higher in women than in men for almost all age groups, and increases as age advances, obtaining maximum values around 60 years of age. This is because, in the menopausal transition, reduced estrogen levels have been associated with loss of lean body mass and increased fat mass.

A positive correlation has been demonstrated between CCK (Cholecystokinin) and estrogen levels and

an increase in CCK concentration after estrogen replacement therapy.

Related to this, menopause is associated with a higher prevalence of obesity, metabolic syndrome, cardiovascular disease and osteoporosis.

Related to cardiovascular disease, the pattern of dyslipidemia in obese climacteric women is typical of android obesity, with elevated triglycerides and decreased HDL cholesterol being most characteristic. LDL levels may remain normal or be elevated with a consequent increase in the LDL/HDL ratio.

On numerous occasions, a decrease in bone mineral density (BMD) is seen, as the decrease in BMD is related to the reduction in reproductive hormone concentrations.

Several studies have shown the importance of adequate calcium and vitamin D intake to improve BMD and prevent osteoporosis and fractures in older adults.

Finally, the Mediterranean diet is the Gold Standard dietary pattern for this vital period, due to the food combinations and beneficial compounds that are created in the acquisition of this diet.

This diet is characterized by some key points: the use of extra virgin olive oil (EVOO), the consumption of plant foods in large quantities, such as fruits, vegetables, legumes, nuts.

It has been shown that vitamin K also plays a role in bone formation through the synthesis of osteocalcin by osteoblasts, which is a vitamin K-dependent protein.

### **Conclusions**

- The climacteric period is a very important stage in a woman's life, and many aspects and her wellbeing may be affected due to the alterations that estrogen deficiency produces. For this reason, it is considered necessary for women to acquire knowledge about their upcoming situation and to be able to face the changes in the best possible way.
- It is important to treat the climacteric period as a stage to live through and not as a disease. Health professionals have to be involved and participate since, in many cases, they are the first ones a woman goes to when she starts to feel changes and symptoms. They need to be prepared to provide them with the information they want and need, as well as the resources they can offer to make their health more fulfilling.

**Key Words:** Menopause, health, menopause symptoms, healthy habits, Mediterranean diet, phytosterols.

## **2. Listado de abreviaciones**

- OMS: Organización Mundial de la Salud
- WOS: Web of Science
- IMC: Índice de masa corporal
- CCK: Colecistoquinina
- HDL: Lipoproteína de alta densidad
- LDL: Lipoproteína de baja densidad
- HTA: Hipertensión arterial
- DM: Diabetes Mellitus
- DMO: Densidad mineral ósea
- DM: Dieta Mediterránea
- AOVE: Aceite de oliva virgen extra
- ECV: Enfermedad cardiovascular
- PHT: Hormona paratiroidea
- IGF: Factor de crecimiento similar a insulina
- FSH: Hormona folículo estimulante
- LH: Hormona luteinizante

### 3. Introducción

La menopausia es el momento de la vida de la mujer caracterizado por el cese de la menstruación, iniciándose una etapa de la vida que se conoce como climaterio. Esta etapa representa la transición entre el periodo fértil y la vejez (1). La menopausia, forma parte de un momento importante y significativo en la vida de las mujeres, relacionándose con la aparición de una insuficiencia ovárica y atresia folicular (1,2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la menopausia natural como el cese permanente de la menstruación, determinada tras 12 meses consecutivos de amenorrea, sin causas patológicas y como resultado de la pérdida de actividad folicular ovárica. La edad de aparición está entre los 45 y 55 años, con una media en torno a los 51 años, ya que esta puede estar influenciada por la edad de aparición, factores genéticos, obesidad o tabaquismo. Esta etapa puede acontecer antes o después de este rango de edad, según cada mujer. (3,4,5).

El aumento progresivo de la esperanza de vida junto a los avances terapéuticos a lo largo del siglo XXI, han determinado que cada vez sea mayor el número de mujeres que alcance el climaterio y que pasa al menos un tercio de su vida después de la menopausia (6). De este hecho nace la necesidad de informar a los profesionales y a las pacientes sobre la importancia de la educación sanitaria en esta etapa, para mejorar la calidad de vida de esta población y para la prevención de posibles problemas que puedan aparecer (7).

Por ello, podemos concluir en que la menopausia es un proceso natural que se produce cuando los ovarios dejan de producir óvulos y se reduce la producción de hormonas ováricas, estrógenos y progesterona, siendo esta última una hormona esteroidea involucrada en el ciclo menstrual femenino, en el embarazo (promueve la gestación), y en la embriogénesis, tanto en los seres humanos como en otras especies.

Los síntomas de la menopausia pueden incluir sofocos, sudor nocturno, sequedad en la zona vaginal, cambios de humor y problemas de sueño, osteoporosis, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. (8)

En esta etapa del ciclo vital de las mujeres es de gran ayuda, el soporte nutricional dentro de un enfoque multidisciplinar para tratar los síntomas y evitar enfermedades asociadas.

Existen tratamientos que pueden ayudar a aliviar los síntomas de la menopausia, como la terapia hormonal, pero debe ser el médico quien determine cuál es el tratamiento más adecuado para cada persona y tener en cuenta los posibles riesgos y beneficios, realizando un balance de estos.

Es fundamental seguir un estilo de vida saludable, incluyendo una dieta equilibrada y una actividad física regular para reducir el riesgo de enfermedades asociadas con la menopausia, como se comentará más adelante. (9)

Es esencial recordar que cada persona es única y que las necesidades nutricionales pueden variar según la edad, la actividad física y otras condiciones de salud.

## **4. Objetivos**

Realizar una revisión de la bibliografía existente analizando los síntomas de la menopausia y su manejo dietético-nutricional. Junto con la implementación de hábitos saludables que mejoren la calidad de vida de la mujer climatérica.

## **5. Materiales y métodos**

### **5.1 Diseño de la revisión**

Se trata de un trabajo que ha sido elaborado a través de la recopilación, filtrado y síntesis de publicaciones en revistas científicas especializadas en menopausia, salud en la mujer, salud osteometabólica. Además, se han consultado otras que hubiesen estudiado la relación existente entre dichos parámetros.

### **5.2 Estrategia de búsqueda**

Se llevó a cabo una revisión sistemática siguiendo los siguientes criterios de elección, se incluyeron estudios cuya población fueran mujeres en el periodo de la menopausia y climaterio, teniendo en cuenta sus síntomas. En donde se buscaron, estudios experimentales con grupo control, que llevaran a cabo intervenciones de nutrición y/o actividad física, realizadas en el ámbito anteriormente descrito, frente a no recibir ninguna intervención o recibir únicamente la educación habitual sobre alimentación y/o ejercicio físico.

### **5.3 Extracción de datos**

La información utilizada en esta revisión bibliográfica ha sido extraída de las bases científicas: PubMed, Web of Science (WOS), Google Scholar, y Scopus.

### **5.4 Criterios de inclusión y exclusión**

Se eligieron los estudios que tuvieran entre sus objetivos evaluar el efecto de los programas educativos de nutrición y/o actividad física sobre la menopausia, y que midieran estos resultados en términos de peso, IMC, perímetro de la cintura o pliegues, y mejora de síntomas asociados a esta etapa. Otros criterios de elegibilidad fueron la fecha y el idioma, solo se incluyeron estudios publicados en los últimos 4 años (desde 2019 hasta septiembre de 2023), y en inglés o español. Se realizó de igual manera una búsqueda no anual para realizar la investigación y búsqueda de guías sobre salud femenina.

### **5.5 Fuentes de información y búsqueda**

Las bases de datos utilizadas, que se han citado antes fueron, WOS, Scopus, Google Scholar y PubMed. Estas bases de datos fueron consultadas entre noviembre de 2022 y abril de 2023.

Para realizar la búsqueda de artículos se utilizó una combinación de los siguientes términos y operadores booleanos, en las bases de datos anteriormente descritos: ("Menopause" OR "Climacteric" AND ("health" OR "prevention" OR "intervention") AND ("Women" OR "Menopausal women") AND ("nutrition").

Los filtros utilizados en ambas bases de datos fueron, la fecha: últimos 4 años (desde 2019 hasta

septiembre de 2023) y tipo de documento: artículo, revisión, revisión sistemática, ensayos clínicos aleatorizados. Además, se realizó una revisión de las referencias de los estudios incluidos, incluyéndose aquellos artículos que cumplían criterios de inclusión y no habían sido obtenidos mediante la búsqueda sistemática.

## **6. Resultados**

### 6.1 Aumento de peso y obesidad

Según numerosos autores, la menopausia se asocia específicamente, e independientemente de la edad, a aumento de peso y esta ganancia ponderal, que se ha estimado en torno al 6%, se produce a costa de un incremento del 17% de masa grasa. (10).

Habitualmente en todos los estudios la prevalencia de obesidad es mayor en mujeres que en varones para casi todos los grupos de edad, y aumenta según avanza esta, obteniéndose valores máximos alrededor de los 60 años.

En la transición a la menopausia, la reducción de los niveles de estrógeno se ha asociado con la pérdida de masa corporal magra y el aumento de la masa grasa (11)

La etiología del aumento de peso durante la menopausia no está totalmente aclarada. Algunos factores no poseen relación directa con ella, sino más bien con la edad, y otras dependen notoriamente de la disminución de estrógenos endógenos. El hipoestrogenismo está relacionado con cambios fisiológicos que serán, en parte, responsables del aumento de peso en este periodo.

El gasto energético basal disminuye casi linealmente con la edad, esto es explicado por la reducción de la actividad metabólica del tejido magro y la disminución proporcional de éste. Asociándose, una reducción progresiva de la actividad física con el consiguiente balance energético positivo si se mantiene la ingesta. (12)

En relación a esta, sabemos que para igual nivel de adiposidad las mujeres tienen niveles más elevados de leptina que los hombres. Esta leptina es una proteína segregada en el tejido adiposo que da información al cerebro del nivel de reservas energéticas. Los estrógenos intervienen en la regulación de esta hormona estimulando su secreción. En ratas ha sido observada una disminución de los niveles de leptina tras la eliminación quirúrgica de los ovarios. En mujeres en edad fértil los niveles circulantes de leptina son significativamente más elevados durante la fase lútea y su concentración declina tras la menopausia.

Pudiéndose decir que los estrógenos también parecen intervenir en la regulación del apetito, ya que la sensación de saciedad estimulada por colecistoquinina (CCK) se ve aumentada por estrógenos. Habiéndose demostrado una correlación positiva entre CCK y niveles de estrógenos y un aumento de la concentración de CCK tras tratamiento sustitutivo con los mismos. (13)

En relación a ello, la menopausia se asocia con una mayor prevalencia de obesidad, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares y osteoporosis. (14)

### 6.2 Dislipemia

El patrón de dislipemia en mujeres climatéricas obesas es el modelo de obesidad androide, siendo característico la elevación de los triglicéridos y la disminución del HDL colesterol. Los niveles de LDL pueden mantenerse normales o encontrarse elevados con el resultante aumento del cociente LDL/HDL. Datos del estudio Framingham han demostrado que, en general, el comienzo de la enfermedad coronaria se retrasa aproximadamente 10 años en mujeres. Tras la menopausia el riesgo se iguala en hombres y mujeres, siendo la obesidad un factor de riesgo determinante. (15, 16)

El aumento de peso se observa entre las mujeres de mediana edad y se ha atribuido tanto al envejecimiento cronológico como a la transición a la menopausia. (17)

Este período también expone un aumento en el IMC y la adiposidad abdominal, con mujeres posmenopáusicas que presentan aproximadamente un riesgo de obesidad centralizada aumentado cinco veces en comparación con las mujeres premenopáusicas.

### 6.3 Relación obesidad e hipertensión

Además, hay un aumento en la presión arterial después de la menopausia que puede ser un efecto directo de los cambios hormonales en la vasculatura y los cambios metabólicos con el envejecimiento (18). La sensibilidad al sodio aumenta durante la transición a la menopausia, lo que con frecuencia conduce a la retención intermitente de líquidos (edema de las piernas, las manos y los párpados inferiores), lo que contribuye a un mayor riesgo cardiovascular (19).

La relación entre obesidad e HTA (Hipertensión arterial) se basa en un complejo sistema multifactorial en el que intervienen la actividad del sistema nervioso simpático, la insulino resistencia, la resistencia a la leptina, la hiperactividad del sistema renina —angiotensina— aldosterona y una disminución de la actividad del péptido natriurético atrial entre otros factores. Todos estos cambios explican la alta prevalencia de HTA en mujeres obesas tras la menopausia.

### 6.4 Alteración en las concentraciones de insulina

La insulinoresistencia y la hiperinsulinemia resultante parecen ser los factores claves en el desarrollo de alteraciones del metabolismo hidrocarbonado y DM (Diabetes Mellitus) tipo 2. Sin olvidar la importancia de la base genética, se sabe que el grado de obesidad central o androide se correlaciona mejor con el riesgo de DM tipo 2 que el propio IMC. Se ha demostrado que las mujeres postmenopáusicas con intolerancia a hidratos de carbono tienen una actividad androgénica elevada (niveles más elevados de testosterona) comparadas con las mujeres con tolerancia normal a la glucosa. (13).

En relación con la insulina anteriormente nombrada, se sabe que el envejecimiento aumenta los requerimientos de proteínas en la dieta (20), porque los músculos esqueléticos reducen su capacidad de activar la síntesis de proteínas en respuesta a estímulos anabólicos, posiblemente debido a la resistencia a la insulina. (21).

### 6.5 Densidad mineral ósea

En numerosas ocasiones al revisar bibliografía relacionada con menopausia, y envejecimiento en la mujer, se ve una disminución de la densidad mineral ósea (DMO), ya que la disminución de esta está relacionada con la reducción de las concentraciones de hormonas reproductivas (21). La pérdida de DMO se acelera notablemente a lo largo de la perimenopausia tardía, cuando la menstruación se vuelve más irregular. (17).

Varios estudios han demostrado la importancia de una ingesta adecuada de calcio y vitamina D para mejorar la DMO y prevenir la osteoporosis y las fracturas en adultos mayores. (21)

Las evidencias disponibles de los estudios clínicos aleatorizados no apoyaron el uso de suplementos de vitamina D o calcio solos para prevenir fracturas. (17)

Por contra, la suplementación diaria con vitamina D (400–800 UI/día) y calcio (1000–1200 mg/día) fue una estrategia más prometedora, según Yao, P et al, en su estudio Vitamin D and Calcium for the Prevention of Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. (23)

### 6.6 Patrones dietéticos que tienen beneficios en esta etapa

En esta situación como en numerosas otras, el mejor patrón dietético respaldado por la evidencia científica, es la Dieta Mediterránea (DM). (31)

La Dieta Mediterránea es el patrón alimentario que se caracteriza por unos puntos clave: La utilización del aceite de oliva virgen extra (AOVE), el consumo de alimentos de origen vegetal en gran cantidad, como las frutas, verduras, legumbres, frutos secos. Otro de los puntos clave es consumir de manera diaria pan y alimentos cereales, evitar en gran medida los alimentos procesados, siendo preferible los alimentos frescos y de temporada siempre que sea posible. Se amina al consumo diario de productos lácteos, preferiblemente fermentados, por su poder de mejora de equilibrio de la flora intestinal.

El consumo de carne roja sería moderada, ya que se ha demostrado que el consumo en exceso de grasa animal no es cardiosaludable, recomendándose un consumo de pescado en abundancia, en especial el pescado azul como mínimo una o dos veces a la semana ya que sus grasas, tienen propiedades muy parecidas a las grasas de origen vegetal a las que se les atribuyen propiedades protectoras frente enfermedades cardiovasculares. (24)

En cuanto a los últimos puntos clave de la DM, encontramos la bebida por excelencia que sería el agua, y el vino se dejaría para ocasiones especiales, ya que este debe tomarse con moderación y durante las comidas. Y para finalizar, el patrón mediterráneo dicta que se debería realizar actividad física diariamente, ya que mantenerse físicamente activo y realizar ejercicio físico adaptado a nuestras capacidades es muy importante para conservar una buena salud. (24)

#### 6.6.1 Dieta mediterránea y densidad mineral ósea

Para continuar, se va a realizar la explicación de los beneficios que encontramos en la adquisición del patrón mediterráneo en los síntomas de la menopausia, comenzaremos con la densidad mineral ósea, los beneficios potenciales resultan de la presencia combinada de componentes. La ingesta dietética de

carotenoides se asoció con la DMO, en el estudio de Regu, G, M et al, Association between Dietary Carotenoid Intake and Bone Mineral Density in Korean Adults Aged 30–75 Years Using Data from the Fourth and Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (2008–2011). (25)

De hecho, el betacaroteno parece suprimir la formación de osteoclastos y la resorción ósea, según Wang, F et cols, en su estudio  $\beta$ -Carotene suppresses osteoclastogenesis and bone resorption by suppressing NF- $\kappa$ B signaling pathway. (26)

Se ha demostrado que la vitamina K también juega un papel en la formación ósea a través de la síntesis de osteocalcina por parte de los osteoblastos, que es una proteína dependiente de la vitamina K. Sin embargo, se plantean preocupaciones sobre la integridad de algunos estudios de suplementación con vitamina K, ya que no son concluyentes. (27)

Con respecto a la vitamina C, un metaanálisis observacional informó que una mayor ingesta de vitamina C dietético se asoció con un menor riesgo de fractura de cadera y osteoporosis, así como con una DMO más alta en el cuello femoral y la columna lumbar (28)

Además, la revisión de los estudios basados en aleatorización mendeliana realizados por Qu, Z et col, examinó las asociaciones entre los factores nutricionales séricos y la DMO. Y concluyo que, los niveles más altos de selenio influyen positivamente en la DMO en sitios esqueléticos específicos, lo que sugiere que el selenio desempeña un papel crucial en el metabolismo óseo. (29)

Por lo tanto, se puede decir que un consumo adecuado de betacaroteno, vitamina C y selenio a través de la DM podría conducir a una mejor DMO.

Por el contrario, el patrón de alimentos procesados, como la alta ingesta de hamburguesas, cerveza, dulces, carnes procesadas, pizza y baja ingesta de vegetales crucíferas, se asoció inversamente con el contenido mineral óseo en un estudio de cohorte realizado a 347 mujeres de mediana edad. (30)

#### 6.6.2 Dieta mediterránea y enfermedad cardiovascular

Una revisión general de metaanálisis informó evidencia que sugiere una mayor efectividad de DM para reducir el peso corporal y la circunferencia de la cintura en comparación con las dietas de control (31). La DM tiene la ventaja de combinar la pérdida de peso con la reducción del riesgo de ECV (Enfermedad cardiovascular). Ya que esta dieta reduce el consumo de grasas animales saturadas aumentando las grasas vegetales insaturadas, junto con un alto consumo de polifenoles y ácidos grasos n-3 con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. (17)

Los compuestos fenólicos se encuentran presentes en el aceite de oliva virgen extra, cereales integrales, frutos secos, legumbres, verduras, vino tinto y frutas. Debido a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, el consumo sinérgico de estos alimentos representa un patrón nutricional ideal en la menopausia. (17)

La evidencia de estudios observacionales y ensayos aleatorizados muestra consistentemente una disminución pequeña pero significativa en el colesterol LDL, así como en la presión arterial sistólica y diastólica en asociación con la DM.

Esta dieta también se ha relacionado con un riesgo reducido de ECV, incluyendo la enfermedad coronaria y muerte por ECV entre diferentes cohortes femeninas, aunque se requieren más pruebas para estos resultados en mujeres posmenopáusicas, ya que no hay pruebas concluyentes. (17) (32)

Sin embargo, la evidencia sobre el efecto de DM en masa grasa fue escasa. En un estudio transversal con 176 mujeres perimenopáusicas del proyecto FLAMENCO, se observó una mayor adherencia a la DM, un mayor consumo de cereales integrales, frutos secos, frutas, legumbres, lácteos integrales y aceite de oliva, y un menor consumo de bebidas azucaradas se asociaron con menor masa grasa. (33)

En resumen, las dietas bajas en grasas y basadas en plantas están asociadas con efectos beneficiosos sobre la masa grasa, y se necesitan estudios futuros para confirmar estos resultados en mujeres posmenopáusicas.

Este patrón Dietético Mediterráneo al actuar directamente sobre el estrés oxidativo, la inflamación y la resistencia a la insulina, que son considerados como factores de riesgo para el catabolismo muscular, los componentes DM se han asociado con mejores mediciones musculares en mujeres posmenopáusicas. (34, 35, 36,37).

### 6.6.3 Fitoestrógenos en el climaterio

Como ya hemos citado antes, los fitoestrógenos, que están dentro del grupo de las moléculas polifenólicas, las que poseen una similitud estructural con las hormonas humanas endógenas, de ahí su actividad estrogénica. La principal fuente dietética de estos metabolitos secundarios de plantas son las legumbres (particularmente la soja) y, en menor medida, las frutas, verduras y cereales. (39)

La ingesta de fitoestrógenos ha aumentado debido al uso generalizado de productos de soja para el consumo humano y como alimento para el ganado (40).

En Europa, la ingesta promedio más baja de estas sustancias ocurre en los países mediterráneos, mientras que las ingestas más altas de isoflavonas derivadas de soja en todo el mundo todavía se encuentran en China y Japón, donde la población consume un promedio de 15-50 mg por día, en comparación con solo alrededor de 2 mg por día en los países occidentales (41,42). Los efectos sobre la salud de la soja han llevado a algunas personas en los países desarrollados a consumirla como una alternativa a la carne o los productos lácteos.

Los resultados de estudios en humanos sugieren que los fitoestrógenos pueden reducir el riesgo de osteoporosis, algunas enfermedades cardiometabólicas, disfunción cognitiva, cáncer de mama y próstata y síntomas menopáusicos mediante la modulación del sistema endocrino.

Sin embargo, algunos autores describen los fitoestrógenos como disruptores endocrinos y creen que sus efectos beneficiosos son sobreestimados. Esta ambigüedad podría deberse en parte a la variabilidad de estudios, ya que los efectos beneficiosos o perjudiciales de los fitoestrógenos dependen de la exposición, el origen étnico, el estado hormonal (edad y sexo y condición fisiológica) y el estado de salud del consumidor. (43)

En la posmenopausia, los resultados reportados para las hormonas sexuales también son ambiguos. Sin

embargo, la posible actividad bociógena derivada del consumo de fitoestrógenos abre un camino para futuras investigaciones. (43)

Aparte de eso, se ha observado un efecto mejorador en el perfil cardiometabólico de pacientes hiperinsulinémicos, individuos con síndrome metabólico y diabetes.

Con respecto a la remodelación ósea, los efectos de los fitoestrógenos no están claros, y su impacto beneficioso puede surgir en cambio de la reducción de la resorción ósea por osteoclastos. Los resultados obtenidos para PHT (Hormona paratiroidea) e IGF (Factor de crecimiento similar a insulina) no son convincentes, lo que impide sacar conclusiones. (43)

En general, la evidencia disponible de una asociación entre los fitoestrógenos dietéticos y los biomarcadores endocrinos no es concluyente. Debido a la disparidad en los resultados, que puede deberse a diferencias en el tipo y concentración de los compuestos administrados, lo que podría influir en la biodisponibilidad de fitoestrógenos y, en consecuencia, en el efecto sobre la función hormonal. Además, mientras que la mayoría de los estudios analizan las hormonas circulantes, otros informan la excreción urinaria de metabolitos. Existe una clara necesidad de más estudios cuidadosamente diseñados para dilucidar los efectos del consumo de fitoestrógenos en el sistema endocrino. (43)

#### 6.7 Hábitos de vida a implementar en esta etapa

- La práctica de ejercicio regular, reduce la mortalidad cardiovascular y total, mejora el metabolismo, la fuerza muscular, cognición y calidad de vida, entre otras. Además, la práctica de ejercicio físico mejora los trastornos del sueño, regulariza el tránsito intestinal, disminuyendo en general los síntomas vasomotores y reduciendo en alguna medida el estrés.

Los estudios muestran que en las mujeres postmenopáusicas los ejercicios aeróbicos y los de resistencia son efectivos para aumentar la densidad mineral ósea en la columna lumbar (44).

El ejercicio físico ha demostrado ser eficaz para la disminución de los sofocos, según un estudio realizado por el grupo de Berin et al, en el 2019 investigó el efecto de 15 semanas de entrenamiento de resistencia, sobre la frecuencia de los sofocos de moderados a graves en mujeres MN. El grupo de intervención observó una disminución de los sofocos, mientras que en el grupo control no presentó cambios. (45)

Siendo estos resultados comprobados en numerosas investigaciones, por lo que podemos concluir que existe una correlación inversa entre el nivel de la actividad física y la frecuencia de los síntomas menopáusicos; lo que demuestra que el ejercicio físico es efectivo para revertir los síntomas de la menopausia; destacando la importancia de estrategias de promoción de la salud. (46)

- El tabaco está vinculado con la disminución de los estrógenos, y el aumento de las hormonas FSH (Hormona folículo estimulante) y LH (Hormona luteinizante). Si la mujer ha sido fumadora durante mucho tiempo, podría aparecer la menopausia hasta tres años antes que las mujeres no

fumadoras. Además, el tabaquismo empeora otras patologías como puede ser la osteoporosis, aumentando a su vez el riesgo de fracturas óseas. (47)

Concluyendo que fumar representa un factor de riesgo importante para muchas enfermedades asociadas a la menopausia y el envejecimiento, como las enfermedades cardiovasculares, la osteoporosis y el cáncer. Por lo tanto, dejar de fumar es parte esencial de los cuidados en salud. (48)

- Las evidencias científicas nos muestran que la unión de consumo de alcohol y el sobrepeso, sobre todo en el climaterio, aumentan el riesgo de cáncer de mama. (49).

Asimismo, y como se menciona en el estudio de Y. Du et al (50), donde se muestra la relación del consumo de grandes cantidades de alcohol y la incidencia de fracturas de tipo osteoporótico u osteoporosis.

## **7. Discusión**

Como hemos analizado en esta revisión bibliográfica, la menopausia y el climaterio, se asocia independientemente de la edad a una ganancia ponderal, la mayor parte de masa grasa, asociado al detrimento de niveles estrogénicos (10,11). Como presentan numerosos estudios, la prevalencia de obesidad es mayor en mujeres que en varones en el mayor número de grupos de edad, y aumenta según avanza esta, obteniéndose valores máximos alrededor de los 60 años.

Respecto al gasto energético basal, disminuye en este periodo, explicado por la reducción de la actividad metabólica del tejido magro y la disminución proporcional de éste (12).

En consideración a la ingesta, es conocido que para igual grado de adiposidad las mujeres poseen niveles más elevados de leptina en comparación a los hombres, ya que los estrógenos intervienen regulando esta. Además, posee interés en la saciedad y la ingesta, la colecistoquinina, en donde se ha visto una correlación positiva entre CCK y niveles de estrógenos, observando aumento de la concentración de CCK tras tratamiento sustitutivo con los mismos. (13)

Relacionado con esta, la menopausia se asocia con una mayor prevalencia de obesidad, que en mujeres climatéricas pasa a ser de tipo androide, síndrome metabólico, enfermedades cardiovasculares, debido a la elevación de triglicéridos, disminución de HDL, y mantenimiento u aumento de las LDL, asimismo un aumento de la sensibilidad al sodio, los cambios vasculares que surgen, y la osteoporosis. (14, 18, 19).

En lo referente a la osteoporosis, en numerosas ocasiones al revisar bibliografía relacionada se ve una disminución de la densidad mineral ósea (DMO), ya que la disminución de esta está interrelacionada con la reducción de las concentraciones de hormonas reproductivas (22). La pérdida de DMO se acelera notablemente a lo largo de la perimenopausia tardía, cuando la menstruación se vuelve más irregular. (17). Varios estudios demuestran la importancia de una ingesta adecuada de calcio y vitamina D para mejorar la DMO y prevenir la osteoporosis.

En esta situación como en numerosas otras, el mejor patrón dietético respaldado por la evidencia

científica, es la dieta mediterránea (DM). Esta tiene la ventaja de combinar la pérdida de peso con la reducción del riesgo cardiovascular y la incidencia de eventos cardiovasculares y muerte, contribuir al mantenimiento de la densidad mineral ósea, con una composición corporal más favorable, mejorando la DMO en mujeres con osteoporosis; Además se ha demostrado que ayuda a prevenir el deterioro cognitivo, y por último en este grupo de mujeres ayuda reducir el riesgo de cáncer de mama, todos estos resultados se han observado con una adherencia a dicha dieta elevada a largo plazo (17,23,38)

Ya que esta reduce el consumo de grasas animales saturadas aumentando las grasas vegetales insaturadas, junto con un alto consumo de polifenoles y ácidos grasos n-3 con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes. (23)

Por otro lado, en las mujeres perimenopáusicas y posmenopáusicas, una adherencia elevada a corto plazo puede: mejorar los síntomas vasomotores; ayudando así también a mejorar los factores de riesgo cardiovascular como la presión arterial, el colesterol y los niveles de glucosa en sangre; Y por último contribuye a mejorar el estado de ánimo y los síntomas de depresión. (38).

Estos polifenoles, o compuestos fenólicos, presentes en el aceite de oliva virgen extra, frutos secos, legumbres, entre otros. Debido a sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, el consumo sinérgico de estos representa un patrón nutricional ideal en la menopausia. Las evidencias, muestran consistentemente una disminución significativa en el colesterol LDL, así como en la presión arterial sistólica y diastólica asociado con la DM. (39, 40)

Así mismo, tienen efectos disminuyendo el riesgo de osteoporosis, enfermedades cardiometabólicas, algunos tipos de cáncer y síntomas menopáusicos mediante la modulación del sistema endocrino. (42,43)

## 8. Conclusiones

- Existen una serie de síntomas asociados a la menopausia, y a la etapa climatérica, que con un enfoque multidisciplinar en donde tiene cabida el trabajo del Dietista- Nutricionista, se puede ayudar a la mujer a sobrellevarlo de la mejor manera posible, evitando males mayores, aumentando así su calidad de vida.
- El climaterio es una etapa muy importante en la vida de una mujer, pudiendo verse afectados muchos aspectos y su bienestar debido a las alteraciones que el déficit de estrógenos produce. Por ello se considera necesario que la mujer adquiera conocimientos sobre su situación venidera y poder afrontar los cambios de la mejor manera posible
- En los programas que se están llevando a cabo de la mano de las matronas, se está demostrando que la identificación de factores de riesgo, el aprendizaje de estilos de vida saludables como realizar ejercicio físico y mantener una dieta adecuada son una estrategia apropiada para reducir los síntomas y mejorar su calidad de vida.
- Es importante tratar el climaterio como una etapa más a vivir y no como una enfermedad, los profesionales de salud han de involucrarse y participar ya que, en muchos casos, ellos son los primeros a los que una mujer acude cuando comienza a sentir cambios y síntomas. Tienen que estar preparados para proporcionarles la información que deseen y necesiten, así como los recursos que puedan ofrecerles para hacer su salud más plena.

## 9. Bibliografía

1. AEEM: Asociación Española para el Estudio de la Menopausia [Internet]. Madrid: AEEM; [citado 10 mayo 2023]. Disponible en: <http://aeem.es/para-la-mujer/que-es-la-menopausia/>
2. Pérez-Roncero, G. R., Martínez-Dearth, R., López-Baena, M. T., & Ornat-Clemente, L. Síntomas relacionados con el climaterio en mujeres residentes en la provincia de Zaragoza. 2013. *Enfermería Clínica*, 23(6), 252-261. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2013.09.003>
3. Potter, B., Schragar, S., Dalby, J., Torell, E., & Hampton, A. Primary care—Clinics in office practice. 2018. *Menopause*, 45(4), 625-641.
4. Alvarado A, Hernández T, Hernández M, Negrín MC, Ríos B, Valencia GU et al. Guía de práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de la perimenopausia y la posmenopausia. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [Internet]. 2015 [citado 20 mayo 2023]; 53(2): 214-225. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457744936017>
5. Gázquez JJ, Pérez MC, Molero MM, Mercader I, Barragán AB, Núñez A. Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento. Almería: Asociación Universitaria de Educación y Psicología (ASUNIVEP); 2013.
6. Couto D, Nápoles D. Aspectos sociopsicológicos del climaterio y la menopausia. *MEDISAN* [Internet]. 2014 [citado 3 mayo 2023]; 18(10): 1409-1418. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001000011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001000011&lng=es).
7. Villa PM, Orellana M, Silva G. Programas de educación para la salud en el climaterio para disminuir los riesgos asociados a la menopausia. *Matronas Hoy* [Internet]. 2017 [citado 3 mayo 2023]; 5(2): 36-39. Disponible en: <https://aesmatronas.com/publicaciones/matronas-hoy/>
8. Turiño Sarduy, María Ismary, Colomé González, Tania, Fuentes Guirola, Elizabeth, & Palmas Mora, Serafín. (2019). Symptoms and diseases associated with climacteric and menopause. *Medicentro Electrónica*, 23(2), 116-124. Recuperado en 24 de mayo de 2023, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432019000200116&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432019000200116&lng=es&tlng=en).
9. Guía, E., Para, P., La, S., & De, L. (s/f). EN LA MADUREZ. Navarra.es. Recuperado el 24 de mayo de 2023, de <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/CEE32731-E43D-49C5-A858-EEDE6166369C/193892/GuiaMujer2.pdf>
10. Toth MJ, Tchernofof A, Sites CK: Effect of menopausal status on body composition and abdominal fat distribution. *Int J Obes* 2000; 24: 226-31.
11. Silva, T. R., Oppermann, K., Reis, F. M., & Spritzer, P. M. (2021). Nutrition in menopausal women: a narrative review. *Nutrients*, 13(7), 2149.
12. Milewicz A, Tworowska U, Demissie M: Menopausal obesity —myth or fact? *Climacteric* 2001; 4: 273-83.
13. Pavón de Paz, I., Alameda Hernando, C., & Olivar Roldán, J. (2006). Obesidad y

- menopausia. *Nutrición Hospitalaria*, 21(6), 633-637.
14. Nappi, R.E.; Simoncini, T. Menopause transition: A golden age to prevent cardiovascular disease. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2021, 9, 135–137.
  15. Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM: Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26-years follow up of participants in the Framingham Heart Study. *Circulation* 1983; 67: 968-77.
  16. Moreno, B., & Esteban, B. M. (2006). *La obesidad en el tercer milenio*. Ed. Médica Panamericana.
  17. Pugliese, G.D.; Barrea, L.D.; Laudisio, D.D.; Aprano, S.D.; Castellucci, B.D.; Framondi, L.D.; Di Matteo, R.D.; Savastano, S.P.; Colao, A.P.; Muscogiuri, G.D. Mediterranean diet as tool to manage obesity in menopause: A narrative review. *Nutrients* 2020, 79–80, 110991.
  18. Maas, A.; Rosano, G.; Cifkova, R.; Chieffo, A.; van Dijken, D.; Hamoda, H.; Kunadian, V.; Laan, E.; Lambrinoudaki, I.; Maclaran, K.; et al. Cardiovascular health after menopause transition, pregnancy disorders, and other gynaecologic conditions: A consensus document from European cardiologists, gynaecologists, and endocrinologists. *Eur. Heart J.* 2021, 42, 967–984.
  19. Ji, H.; Kim, A.; Ebinger, J.E.; Niiranen, T.J.; Claggett, B.L.; Bairey Merz, C.N.; Cheng, S. Sex Differences in Blood Pressure Trajectories Over the Life Course. *JAMA Cardiol.* 2020, 5, 19–26.
  20. Richter, M.; Baerlocher, K.; Bauer, J.M.; Elmadfa, I.; Heseker, H.; Leschik-Bonnet, E.; Stangl, G.; Volkert, D.; Stehle, P. Revised Reference Values for the Intake of Protein. *Ann. Nutr. Metab.* 2019, 74, 242–250.
  21. Markofski, M.M.; Dickinson, J.M.; Drummond, M.J.; Fry, C.S.; Fujita, S.; Gundermann, D.M.; Glynn, E.L.; Jennings, K.; Paddon-Jones, D.; Reidy, P.T.; et al. Effect of age on basal muscle protein synthesis and mTORC1 signaling in a large cohort of young and older men and women. *Exp. Gerontol.* 2015, 65, 1–7.
  22. Silva, T.R.; Franz, R.; Maturana, M.A.; Spritzer, P.M. Associations between body composition and lifestyle factors with bone mineral density according to time since menopause in women from Southern Brazil: A cross-sectional study. *BMC Endocr. Disord.* 2015, 15, 71.
  23. Yao, P.; Bennett, D.; Mafham, M.; Lin, X.; Chen, Z.; Armitage, J.; Clarke, R. Vitamin D and Calcium for the Prevention of Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw. Open* 2019, 2, e1917789
  24. ¿QUÉ ES LA DIETA MEDITERRÁNEA? (s. f.). FUNDACIÓN DIETA MEDITERRANEA. <https://dietamediterranea.com/nutricion-saludable-ejercicio-fisico/>
  25. Regu, G.M.; Kim, H.; Kim, Y.J.; Paek, J.E.; Lee, G.; Chang, N.; Kwon, O. Association between Dietary Carotenoid Intake and Bone Mineral Density in Korean Adults Aged 30–75 Years

- Using Data from the Fourth and Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (2008–2011). *Nutrients* 2017, 9, 1025.
26. Wang, F.; Wang, N.; Gao, Y.; Zhou, Z.; Liu, W.; Pan, C.; Yin, P.; Yu, X.; Tang, M.  $\beta$ -Carotene suppresses osteoclastogenesis and bone resorption by suppressing NF- $\kappa$ B signaling pathway. *Life Sci.* 2017, 174, 15–20.
  27. Avenell, A.; Grey, A.; Gamble, G.D.; Bolland, M.J. Concerns About the Integrity of the Yamaguchi Osteoporosis Prevention Study (YOPS) Report, *Am J Med.* 2004; 117:549-555. *Am. J. Med.* 2020, 133, e311–e314.
  28. Zeng, L.F.; Luo, M.H.; Liang, G.H.; Yang, W.Y.; Xiao, X.; Wei, X.; Yu, J.; Guo, D.; Chen, H.Y.; Pan, J.K.; et al. Can Dietary Intake of Vitamin C-Oriented Foods Reduce the Risk of Osteoporosis, Fracture, and BMD Loss? Systematic Review With Meta-Analyses of Recent Studies. *Front. Endocrinol.* 2019, 10, 844.
  29. Qu, Z.; Yang, F.; Yan, Y.; Hong, J.; Wang, W.; Li, S.; Jiang, G.; Yan, S. Relationship between Serum Nutritional Factors and Bone Mineral Density: A Mendelian Randomization Study. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2021, 106, e2434–e2443.
  30. Wu, F.; Wills, K.; Laslett, L.L.; Oldenburg, B.; Jones, G.; Winzenberg, T. Associations of dietary patterns with bone mass, muscle strength and balance in a cohort of Australian middle-aged women. *Br. J. Nutr.* 2017, 118, 598–606.
  31. Dinu, M.; Pagliai, G.; Casini, A.; Sofi, F. Mediterranean diet and multiple health outcomes: An umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2018, 72, 30–43.
  32. (Cano, A.; Marshall, S.; Zolfaroli, I.; Bitzer, J.; Ceausu, I.; Chedraui, P.; Durmusoglu, F.; Erkkola, R.; Goulis, D.G.; Hirschberg, A.L.; et al. The Mediterranean diet and menopausal health: An EMAS position statement. *Maturitas* 2020, 139, 90–97.
  33. Flor-Aleman, M.; Marín-Jiménez, N.; Nestares, T.; Borges-Cosic, M.; Aranda, P.; Aparicio, V.A. Mediterranean diet, tobacco consumption and body composition during perimenopause. The FLAMENCO project. *Maturitas* 2020, 137, 30–36.
  34. Francaux, M.; Demeulder, B.; Naslain, D.; Fortin, R.; Lutz, O.; Caty, G.; Deldicque, L. Aging Reduces the Activation of the mTORC1 Pathway after Resistance Exercise and Protein Intake in Human Skeletal Muscle: Potential Role of REDD1 and Impaired Anabolic Sensitivity. *Nutrients* 2016, 8, 47.
  35. Markofski, M.M.; Dickinson, J.M.; Drummond, M.J.; Fry, C.S.; Fujita, S.; Gundermann, D.M.; Glynn, E.L.; Jennings, K.; Paddon-Jones, D.; Reidy, P.T.; et al. Effect of age on basal muscle protein synthesis and mTORC1 signaling in a large cohort of young and older men and women. *Exp. Gerontol.* 2015, 65, 1–7.
  36. Granic, A.; Sayer, A.A.; Robinson, S.M. Dietary Patterns, Skeletal Muscle Health, and Sarcopenia in Older Adults. *Nutrients* 2019, 11, 745.

37. Kelaiditi, E.; Jennings, A.; Steves, C.J.; Skinner, J.; Cassidy, A.; MacGregor, A.J.; Welch, A.A. Measurements of skeletal muscle mass and power are positively related to a Mediterranean dietary pattern in women. *Osteoporos. Int.* 2016, 27, 3251–3260.
38. Cano, A., Marshall, S., Zolfaroli, I., Bitzer, J., Ceausu, I., Chedraui, P., ... & Rees, M. (2020). The Mediterranean diet and menopausal health: An EMAS position statement. *Maturitas*, 139, 90-97.
39. Viggiani, M.T.; Polimeno, L.; Di Leo, A.; Barone, M. Phytoestrogens: Dietary intake, bioavailability, and protective mechanisms against colorectal neoproliferative lesions. *Nutrients* 2019, 11, 1709.
40. Bennetau-Pelissero, C. Risks and benefits of phytoestrogens: Where are we now. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* 2016, 19, 477–483.
41. Zamora-Ros, R.; Knaze, V.; Luján-Barroso, L.; Kuhnle, G.G.C.; Mulligan, A.A.; Touillaud, M.; Slimani, N.; Romieu, I.; Powell, N.; Tumino, R.; et al. Dietary intakes and food sources of phytoestrogens in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) 24-hour dietary recall cohort. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2012, 66, 932–941.
42. Rietjens, I.M.C.M.; Lousse, J.; Beekmann, K. The potential health effects of dietary phytoestrogens. *Br. J. Pharmacol.* 2017, 174, 1263–1280.
43. Domínguez-López, I., Yago-Aragón, M., Salas-Huetos, A., Tresserra-Rimbau, A., & Hurtado-Barroso, S. (2020). Effects of dietary phytoestrogens on hormones throughout a human lifespan: A review. *Nutrients*, 12(8), 2456.
44. Ayala-Peralta, F. D. (2020). Estrategias de manejo durante el climaterio y menopausia. Guía práctica de atención rápida. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*, 9(2), 34-41.
45. Berin E, Hammar M, Lindblom H, Lindh-Åstrand L, Rubér M, Spetz Holm AC. (2019). Resistance training for hot flushes in postmenopausal women: A randomised controlled trial. *Maturitas*. 126:55–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31239119/>
46. El Hajj, A., Wardy, N., Haidar, S., Bourgi, D., Haddad, M. E., Chammas, D. E., ... & Papazian, T. (2020). Menopausal symptoms, physical activity level and quality of life of women living in the Mediterranean region. *PloS one*, 15(3), e0230515.
47. Tawfik H, Kline J, Jacobson J, Tehranifar P, Protacio A, Flom JD, Cirillo P, Cohn BA, Terry MB. Life course exposure to smoke and early menopause and menopausal transition. *Menopause*. 2015. 22(10):1076-83. doi: 10.1097/GME.0000000000000444. PMID: 25803667; PMCID: PMC4580481.
48. Slopian R, Wender-Ozegowska E, Rogowicz-Frontczak A, Meczekalski B, Zozulinska-Ziolkiewicz D, Jaremek JD, et al. Menopause and diabetes: EMAS clinical guide. *Maturitas*. 2018 Nov; 117:6-10. doi: 10.1016/j.maturitas.2018.08.009. Epub 2018 Aug 23. PMID: 30314563

49. Estilo de vida y cáncer de mama Actuaciones antes, durante y después del tratamiento. (s.f). Retrieved June 2, 2023, from [https://www.sespm.es/wp-content/uploads/2023/01/Libro-MONOGRAFIA-SESPM-2022\\_web.pdf](https://www.sespm.es/wp-content/uploads/2023/01/Libro-MONOGRAFIA-SESPM-2022_web.pdf)
50. Yanan D et al. Evaluating the Correlations Between Osteoporosis and Lifestyle-Related Factors Using Transcriptome-Wide Association Study. *Calcified Tissue International*;2019. 106: 256–263. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00223-019-00640-y>