

**Universidad de Zaragoza**  
**Escuela de Enfermería de Huesca**

***Grado de enfermería***

Curso académico: 2018/2019

TRABAJO FIN DE GRADO

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD DIRIGIDO A MUJERES CON  
OSTEOPENIA DURANTE LA PERIMENOPAUSIA Y POSTMENOPAUSIA**

**Autora:** Amanda Bailo Ruiz de Eguilaz

**Director:** Ángel Orduna Onco

## ÍNDICE

RESUMEN .....	3
ABSTRACT .....	4
1. INTRODUCCIÓN .....	5
2. OBJETIVOS .....	7
3. METODOLOGÍA.....	8
3.1. METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA.....	8
3.2. METODOLOGÍA DEL PROGRAMA .....	10
4. DESARROLLO .....	10
4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y PROBLEMAS DE SALUD .....	10
4.2. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES .....	12
4.3. FORMULACIÓN DE METAS Y OBJETIVOS.....	12
4.4. DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES Y RECURSOS.....	13
4.4.1. DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES.....	13
4.4.2. DETERMINACIÓN DE RECURSOS .....	14
4.5. DESARROLLO DEL PROGRAMA.....	14
4.5.1. FASE 1:.....	14
POBLACIÓN DIANA .....	14
CAPTACIÓN DE PARTICIPANTES .....	15
4.5.2. FASE 2:.....	15
SESIÓN INFORMATIVA PREVIA .....	15
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	15
4.5.3. FASE 3:.....	15
SESIONES: .....	15
4.6. EVALUACIÓN .....	26
5. CONCLUSIÓN .....	26
6. BIBLIOGRAFÍA.....	27
ANEXOS .....	34

## RESUMEN

Introducción: La osteopenia es una condición que se encuentra entre la normalidad y la osteoporosis definiéndose como masa ósea baja. Existen múltiples factores de riesgo. Entre ellos cabe destacar la llegada de la menopausia que reduce la cantidad de estrógenos y esto produce una alteración en la remodelación ósea. La principal consecuencia de la osteopenia son las fracturas por fragilidad, aunque son más probables en la osteoporosis, se dan más durante la osteopenia por la alta prevalencia de esta. Mediante ejercicio físico, dieta y un estilo de vida saludable podemos tratar la osteopenia y prevenir fracturas.

Objetivos: Elaborar un programa de educación para la salud dirigido a mujeres con osteopenia durante la transición menopáusica y postmenopausia.

Metodología: Se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos. También se han consultado guías clínicas y asociaciones oficiales de pacientes.

Desarrollo: La captación de pacientes se realiza a partir de carteles y personal sanitario del centro de salud. Además realizaremos una charla informativa a las personas que estén interesadas en participar. Se impartirán un total de 7 sesiones educativas e interactivas 1-2 veces a la semana. La evaluación se hará en base a dos cuestionarios que medirán la satisfacción y evolución de los conocimientos de las participantes.

Conclusiones: Debido a la prevalencia y consecuencias de las fracturas por fragilidad y el desconocimiento de la población sobre la osteopenia, se ha desarrollado este programa centrado en educar, planificar y aplicar actividades en la rutina de las participantes.

**Palabras clave:** osteopenia, osteoporosis, fracturas por fragilidad, prevención secundaria, tratamiento, dieta, ejercicio, estilo de vida.

## ABSTRACT

Introduction: Osteopenia is a condition that lies between normality and osteoporosis and is defined as low bone mass. There are multiple risk factors, including the onset of menopause that reduces the amount of estrogen and this produces an alteration in bone remodeling. The main consequence of osteopenia are fragility fractures, although they are more probable in osteoporosis, they occur more during osteopenia because of the high prevalence of this. Through physical exercise, diet and a healthy lifestyle we can treat osteopenia and prevent fractures.

Objectives: Develop a health education program for women who have osteopenia during perimenopause and postmenopause.

Methodology: It has been carried out a bibliographic search in different databases. Also have been consulted clinical guides and official patient associations.

Development: Patient's recruitment is made through posters and health workers from the health centre. We will also give a information session to inform people who are interested in participate. There will be a total of 7 educational and interactive sessions during 1-2 times a week. The evaluation will be based on two questionnaires that will measure the satisfaction and evolution of the knowledge of the participants.

Conclusion: Due to the prevalence and consequences of fragility fractures and the population's lack of knowledge about osteopenia, this program has been developed focused on educating, planning and applying activities in everyday life.

**Key words:** osteopenia, osteoporosis, fragility fractures, secondary prevention, treatment, diet, exercise, lifestyle.

## 1. INTRODUCCIÓN

La osteopenia no es un concepto fácil de definir. Algunos autores hablan sobre una condición precursora a la osteoporosis o pre-osteoporosis<sup>1,2</sup>. En cambio, la OMS la sitúa como un concepto que no implica normalidad ni tampoco llega a ser una patología como la osteoporosis. Aun así, se encuentra en la clasificación entre ambas, definiéndola como baja masa ósea ("low bone mass"). Los valores de referencia que se utilizan para clasificar la condición en la que se encuentra una persona respecto a su densidad mineral ósea (DMO) y que caracterizan la osteopenia vienen dados por la OMS y son entre -1 y -2,5 (tabla 1)<sup>3</sup>.

**Tabla 1: Clasificación de la OMS según densidad mineral ósea.**

Clasificación	DMO o valor T
Normal	>-1
Osteopenia	Entre -1 y -2,5
Osteoporosis	<-2,5

Fuente: Organización Mundial de la Salud (1994)<sup>3</sup>

Esta clasificación, se hace a partir de una prueba diagnóstica denominada DXA o DEXA (densitometría de rayos X de doble energía). Los valores T corresponden a las desviaciones estándar respecto al valor que se considera DMO normal (T=0), obtenido por una media de la DMO de personas con huesos sanos. Además de clasificar, la OMS pretendió cuantificar el riesgo de fractura determinando que, por cada descenso de una desviación típica por debajo del valor teórico (-2,5), se duplica el riesgo de sufrir fracturas<sup>4</sup>.

Sin embargo, la predicción de fracturas basándose únicamente en la DMO ha demostrado ser poco válida. Es cierto, que con el descenso de la DMO, aumenta el riesgo de fracturas, pero existen otros factores a tener en cuenta como son: la calidad del material del tejido óseo (fuerza de la unión del colágeno), la integridad estructural de los compartimentos trabecular y cortical (por ejemplo, cómo los puntales de las trabéculas se conectan entre sí) y la cantidad bruta de hueso presente(anexo I)<sup>5,6</sup>.

El inconveniente que ha generado la OMS con esta clasificación, es el hecho de crear un subgrupo, la osteopenia, sin una definición clara y de la que actualmente, su prevalencia en muchos estudios es mayor que la osteoporosis. Sin embargo, no se le da el mismo peso en cuanto a prevención, tratamiento o conocimientos de la población sobre ella<sup>7,8</sup>.

Es importante conocer los factores que afectan a la integridad ósea para identificar el perfil de población de riesgo. Los principales factores son (anexo II):

1. Sexo femenino: la masa ósea en las mujeres en todos los grupos de edad, es significativamente menor que la de los hombres de la misma edad y raza<sup>9</sup>. Esto se debe a que los hombres ganan más masa ósea durante la pubertad y pierden menos masa ósea durante el envejecimiento<sup>10</sup>.
2. El envejecimiento: la masa ósea máxima se alcanza a los 30 años y después, disminuye gradualmente con el aumento de la edad<sup>9</sup>. Sin embargo, la mayor parte de la pérdida ósea ocurre después de los 65 años<sup>10</sup>.
3. Menopausia: provoca un descenso de los estrógenos, lo que supone un desequilibrio entre la acción de los osteoclastos y osteoblastos. Los osteoclastos producen una acelerada resorción ósea principalmente del hueso trabecular (anexo III)<sup>7</sup>.
4. Herencia: heredar baja DMO, raza blanca o asiática, antecedentes familiares de fracturas por fragilidad<sup>11</sup>.
5. Bajo índice de masa corporal ( $<20 \text{ Kg/m}^2$ ), pérdida de peso o bajo peso ( $< 58 \text{ kg}$ ) se asocia con un mayor riesgo de sufrir osteopenia<sup>8,10</sup>.
6. Obesidad: el sobrepeso o un aumento de peso que no supere el IMC de 30, actúa como factor protector. Aunque en el momento en el que el IMC sobrepasa los 30, hablamos de obesidad, y se convierte en un factor de riesgo<sup>7,10</sup>.
7. Estilos de vida como: sedentarismo y todas las situaciones que conllevan inmovilización, dieta pobre en calcio ( $< 500\text{-}850 \text{ mg/día}$ ) y vitamina D en periodos prolongados de tiempo, personas que no se exponen al sol, tabaquismo ( $> 20$  cigarrillos/ día), alcoholismo ( $\geq 3$  bebidas/día), ingesta elevada de café ( $> 2$  tazas)<sup>7,12,13</sup>.
8. Desconocimiento: cuando la gente desconoce la magnitud de lo que le ocurre y sus posibles consecuencias, puede seguir estilos de vida inadecuados.
9. Enfermedades endocrinológicas (hiperparatiroidismo, tirotoxicosis, diabetes mellitus), digestivas (enfermedad inflamatoria, síndromes de malabsorción), genéticas, hematológicas, autoinmunes (artritis reumatoide), hepatopatía crónica, insuficiencia renal crónica, etc<sup>7,13</sup>.
10. Fármacos: glucocorticoides, litio, anticonvulsivos, tiroxina a altas dosis, heparina, inmunosupresores<sup>13</sup>.
11. Resecciones: histerectomía, ovariectomía (dan lugar a una disminución de estrógenos antes de la edad esperada para una menopausia natural), gastrectomía o resección intestinal<sup>12</sup>.

La principal y más grave consecuencia de la osteopenia y la osteoporosis es el desarrollo de fracturas por fragilidad. Estas fracturas son aquellas que se producen por traumatismos mínimos (que serían insuficientes para fracturar un hueso normal) o en ausencia de ellos, desde la altura del sujeto en bipedestación. Las más comunes son las vertebrales, de cadera (proximal del fémur) y de colles (distal del radio)<sup>8</sup>.

Estas fracturas causan un deterioro en la calidad de vida por: el dolor asociado (puede convertirse en crónico), la discapacidad que provocan (limitaciones físicas), un aumento de la depresión, dependencia, pérdida de la autoestima, cambios en los estilos de vida y cambios estéticos<sup>7,8</sup>. Pero sobre todo, son las responsables del aumento de la mortalidad entre un 10-20%<sup>7</sup>.

El problema de las fracturas por fragilidad actualmente va en aumento. En 2017 se produjeron alrededor de 330.000 fracturas por fragilidad en España y se prevé que la incidencia anual aumente en un 30% hasta las 420.000 en 2030<sup>14</sup>. Mundialmente, se estima que en el año 2050, si el incremento del número de fracturas continúa al ritmo actual, la incidencia mundial aumentará alcanzándose valores entre 4,4 y 6,3 millones de fracturas anuales<sup>7</sup>.

Todo ello debe hacernos pensar también en el aumento de los servicios y recursos requeridos para los sistemas de salud y el alto coste económico asociado. El coste para el sistema sanitario español en el tratamiento de las fracturas por fragilidad ascendió en 2017 a 4.200 millones de euros y se prevé que aumente hasta los 5.500 millones en 2030<sup>14</sup>.

La mejor prevención frente a estas fracturas debería ser mediante el tratamiento temprano de la osteopenia. Un punto importante es incidir en el pensamiento y los hábitos saludables de tal manera que mejoren la calidad de vida de los individuos. Así, la enseñanza de comportamientos tales como el ejercicio físico, una dieta equilibrada con alimentos ricos en calcio y vitamina D, junto con un estilo de vida adecuado, es el principal pilar para el tratamiento de la osteopenia y la prevención de la osteoporosis y sus consecuencias (anexo IV)<sup>13</sup>.

## 2. OBJETIVOS

- **OBJETIVO GENERAL:** elaborar una propuesta de Programa de Educación para la Salud dirigido a mujeres con osteopenia.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
  - ✓ Identificar qué tipo de información y conocimientos debe incluir el programa.
  - ✓ Determinar qué actuaciones de prevención se van a incluir en el programa.

- ✓ Diseñar sesiones informativas e interactivas para lograr un aprendizaje más completo.
- ✓ Diseñar un programa que motive al paciente.
- ✓ Destacar la función enfermera en la educación para la salud.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. METODOLOGÍA DE BÚSQUEDA

Para la realización de este programa, primero llevamos a cabo una búsqueda bibliográfica mediante las bases de datos *PubMed*, *Dialnet*, *Cuiden* y *SPORTDiscus*, además de guías clínicas y asociaciones oficiales para pacientes que sufren osteopenia u osteoporosis como FHOEMO o IOF.

A partir de la combinación con el operador booleano "AND" de los términos obtenidos en los DeCS (Descriptores de Ciencias de la Salud), hemos obtenido los artículos utilizados para la elaboración del programa de salud.

Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para la selección de artículos se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2: Criterios de inclusión y exclusión de los artículos.**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos a texto completo</li> <li>• Artículos con una antigüedad que abarque los últimos 5-10 años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos duplicados</li> <li>• Artículos sobre la osteopenia en la premenopausia.</li> <li>• Artículos sobre la osteopenia en prematuros, niños o ancianos.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Se ha procurado que las referencias no tuvieran una antigüedad superior a los 10 años. De las únicas 4 referencias más antiguas, 3 son libros que se han utilizado para estructurar el programa y la otra es el informe de la OMS con la clasificación oficial según DMO.



**Tabla 3: Estrategia de búsqueda. Bases de datos.**

BASES DE DATOS	PERFIL DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS	LIMITACIONES
PUBMED	"Bone Diseases, Metabolic/prevention and control"[Mesh]	24	4	-Texto completo gratuito -Publicaciones de los últimos 5 años -Humanos -Tema: Dietary Supplements -Edad: 45-64 años
	"Bone Diseases, Metabolic/prevention and control"[Mesh] AND "Bone Diseases, Metabolic/diet therapy"[Mesh]	124	3	-Humanos
	Metabolic Bone Diseases[Title/Abstract]	90	6	-Publicaciones de los últimos 5 años -Humanos
	"osteopenia" AND "exercise"	80	3	-Texto completo gratuito -Publicaciones de los últimos 5 años -Humanos -Edad: 45-64 años
DIALNET	"osteopenia"	144	7	-Artículos de 2010-2019
CUIDEN	"osteopenia"	11	1	-
SPORTDISCUS	"osteopenia" AND "exercise" AND "menopausal women"	8	4	-

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. METODOLOGÍA DEL PROGRAMA

El diseño del programa de educación para la salud va a seguir la siguiente estructura<sup>15,16,17</sup>:

1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y PROBLEMAS DE SALUD.
2. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES
3. FORMULACIÓN DE METAS Y OBJETIVOS
4. DETERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y RECURSOS
5. DESARROLLO DEL PROGRAMA
6. EVALUACIÓN

El desarrollo del programa se ha diseñado en tres fases:

- ✓ Fase 1: Identificación de la población diana y captación de pacientes.
- ✓ Fase 2: sesión informativa y solicitud del consentimiento informado.
- ✓ Fase 3: impartición de sesiones educativas.

Para la evaluación del programa se han elaborado dos cuestionarios, uno que mide la satisfacción de los participantes y otro la evolución de los conocimientos.

## 4. DESARROLLO

### 4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES Y PROBLEMAS DE SALUD

La osteoporosis es un problema mundial. En España se estima que en el 2017 había 2,8 millones de personas que padecían esta enfermedad (2,2 millones de mujeres y 0,6 millones de hombres) y va en aumento junto con el envejecimiento de la población<sup>14</sup>. De entre los problemas más atendidos en atención primaria de Aragón en 2014, la osteoporosis se encuentra entre los 20 primeros con una edad media de 71 años. Por cada 1000 habitantes que acudían a la consulta de atención primaria, 112 era por osteoporosis; y de esos 112; 108 eran mujeres y 4 eran hombres<sup>18</sup>.

En cuanto a las fracturas por fragilidad que tanto la osteoporosis como la osteopenia generan, las de cadera son las más graves e incapacitantes. Aragón se encuentra entre las 5 comunidades autónomas con más fracturas por fragilidad de cadera en España<sup>19</sup>. Las personas que sufren estas fracturas, son 5 veces más propensas a sufrir otras en los próximos 2 años. Sin embargo, no recibieron tratamiento preventivo en España ante estas fracturas un 72% de mujeres >50 años en 2017<sup>14</sup>.

Aunque las personas que tiene osteoporosis son quienes más riesgo tienen de presentar fracturas, ocurren más fracturas en pacientes con

osteopenia<sup>7,8</sup>. Esto se debe a que hay mayor cantidad de personas con osteopenia que osteoporosis.

Tanto la osteoporosis como la osteopenia se producen más en mujeres. Esto se debe a que en todos los grupos de edad presentan menor masa ósea que los hombres. Y la otra razón y más importante, es la llegada de la menopausia. La transición menopáusica o perimenopausia se da entre los 45-55 años y dura una media de 7 años. Como podemos comprobar en la tabla 4, durante este periodo, aumenta la prevalencia de la osteopenia y continúa aumentando en los siguientes años durante la postmenopausia<sup>20</sup>.

**Tabla 4: Prevalencia de osteoporosis y osteopenia por grupos de edad en población femenina.**

EDAD	CLASIFICACIÓN	CUELLO FEMORAL (%)	COLUMNA L2-L4 (%)
<b>45-49 años</b>	Normal	73	64
	<b>Osteopenia</b>	<b>27</b>	<b>32</b>
	Osteoporosis	0	4
<b>50-59 años</b>	Normal	39	49
	<b>Osteopenia</b>	<b>60</b>	<b>42</b>
	Osteoporosis	1	9
<b>60-69 años</b>	Normal	43	26
	<b>Osteopenia</b>	<b>52</b>	<b>50</b>
	Osteoporosis	5	24
<b>70-80 años</b>	Normal	18	21
	<b>Osteopenia</b>	<b>57</b>	<b>39</b>
	Osteoporosis	25	40

Fuente: Elaboración propia a partir de Gallo (2014)<sup>21</sup>.

La prevención de la osteoporosis tratando la osteopenia para que la situación mejore y no avance es una buena opción para evitar las fracturas por fragilidad. Identificando personas que se encuentran en riesgo tras las alteraciones sufridas durante la transición menopáusica y proporcionando herramientas para que puedan aplicarlas a su rutina.

El inconveniente con el que nos encontramos es que tanto la osteopenia como la osteoporosis, son "silenciosas", y por ello infradiagnosticadas. Se suelen detectar cuando ya ha ocurrido una fractura. Y es por ello por lo que no se debe adoptar una actitud expectante, sino incluir programas de detección y prevención dentro del ámbito sanitario. Y ahí la atención primaria debe jugar un papel importante<sup>7</sup>.

El sector de salud de Huesca abarca los centros de salud de Almudévar, Ayerbe, Berdún, Biescas, Broto, Grañén, Hecho, Huesca Rural, Jaca,

Perpetuo Socorro, Pirineos, Sabiñánigo, Santo Grial y Sariñena con un total de 106.921 usuarios. De ellos, 16.318 pertenecen al C.S. Pirineos y 8604 son mujeres<sup>22</sup>.

#### 4.2. ESTABLECIMIENTO DE PRIORIDADES

Existe un gran desconocimiento entre la población femenina sobre la osteopenia, sus factores de riesgo, sus consecuencias y las formas que tienen de intervenir ante ella. Esto se ve reflejado en los datos de la tabla 5.

**Tabla 5: Estadísticas sobre estilos de vida que afectan a la osteopenia.**

Estilos de vida	Estadísticas
Sedentarismo	Un 45,2% de mujeres en Aragón son sedentarias. Un 71,8% de mujeres en Aragón no realiza ejercicio ningún día a la semana.
Dieta	En mujeres posmenopáusicas la ingesta diaria de calcio es 500 mg menor a la recomendada (1200 mg/d)
Tabaco	Un 20,4% de mujeres en Aragón fuman a diario.
Alcohol	Un 65,6% de mujeres en Aragón admite haber ingerido alcohol en los últimos 12 meses.

Fuente: Elaboración propia a partir de Otega (2018)<sup>8</sup> y IAE (2014)<sup>23</sup>.

Por lo tanto, es importante proporcionar los conocimientos adaptados a la población participante sobre: qué es la osteopenia, factores que favorecen su aparición y su principal consecuencia. Una vez adquiridos estos conocimientos, lo oportuno es mostrarles las acciones que se pueden llevar a cabo para tratar la osteopenia mediante: la dieta, el ejercicio y la adquisición de hábitos saludables. Y por último, practicarlas para asegurarnos que se han entendido los conceptos y que se pueden llevar a cabo en su rutina sin problemas.

#### 4.3. FORMULACIÓN DE METAS Y OBJETIVOS

- ✓ Proporcionar información sobre medidas que prevengan las fracturas por fragilidad.
- ✓ Facilitar información sobre medidas para mantener o aumentar la DMO de las participantes.
- ✓ Aumentar el conocimiento de las pacientes incluidas en el Programa de Salud sobre la osteopenia. Tanto en su definición, importancia, factores de riesgo y complicaciones.
- ✓ Proporcionar y dar a conocer las medidas que pueden tomar las pacientes para mejorar su situación, centrándonos en la dieta, el ejercicio y los estilos de vida saludables.

- ✓ Motivar a las pacientes a adoptar estas medidas de forma habitual en su estilo de vida.

#### 4.4. DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES Y RECURSOS

##### 4.4.1. DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES

En cuanto a las sesiones, como se muestra en la tabla 6, se realizarán un total de 7. Dentro de ellas están incluidas sesiones de tipo educativo-teóricas (charlas informativas) y también educativo-interactivas (actividades al aire libre). Las charlas y actividades estarán impartidas principalmente por personal de enfermería, pero en algunas sesiones se requerirá la colaboración de diferentes miembros del ámbito sanitario (nutricionistas, profesionales de la actividad física y el deporte), para recomendaciones más específicas.

Se llevarán a cabo 1 o 2 sesiones a la semana con una duración variable (60-90 minutos) y los grupos de trabajo serán entre 15-20 personas. Las sesiones se realizarán durante un mes y medio aproximadamente. Todo esto quedará reflejado en el cronograma (anexo V).

**Tabla 6: Planificación del programa.**

	CONTENIDO	FECHA	DURACIÓN	LUGAR
<b>SESIÓN 1</b>	Presentación y cuestionario	Mes: 4 Semana: 3 <sup>a</sup>	1h	Sala de reuniones del C.S. Pirineos
<b>SESIÓN 2</b>	Conocimientos sobre la osteopenia	Mes: 4 Semana: 3 <sup>a</sup>	1h y 30 min	Sala de reuniones del C.S. Pirineos
<b>SESIÓN 3</b>	Alimentación para nuestros huesos	Mes: 4 Semana: 4 <sup>a</sup>	1h	Sala de reuniones del C.S. Pirineos
<b>SESIÓN 4</b>	Actividad sobre la dieta	Mes: 4 Semana: 4 <sup>a</sup>	1h y 30 min	Parque Miguel Servet
<b>SESIÓN 5</b>	Ejercicios recomendados	Mes: 5 Semana: 1 <sup>a</sup>	1h	Sala de reuniones del C.S. Pirineos
<b>SESIÓN 6</b>	Realización de ejercicios	Mes: 5 Semana: 1 <sup>a</sup>	1h y 30 min	Parque de Los Mártires
<b>SESIÓN 7</b>	Estilos de vida	Mes: 5 Semana: 2 <sup>a</sup>	1h	Sala de reuniones del C.S. Pirineos

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.4.2. DETERMINACIÓN DE RECURSOS ANEXO (VI)

**Tabla 7: Recursos humanos y materiales necesarios para el programa.**

Recursos humanos	Recursos materiales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal de enfermería</li><li>• Profesional de la actividad física y el deporte</li><li>• Nutricionista</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sala de reuniones de C.S. Pirineos con 15-20 sillas</li><li>• Aparatos electrónicos: proyector, pantalla, ordenador, puntero</li><li>• Carteles informativos programa</li><li>• Bolígrafos</li><li>• Folletos</li><li>• Folios</li><li>• Cuestionarios</li><li>• Consentimiento informado</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.5. DESARROLLO DEL PROGRAMA

##### 4.5.1. FASE 1:

##### POBLACIÓN DIANA

Este programa de salud va dirigido a mujeres durante la perimenopausia y postmenopausia, que es cuando se produce gran parte de pérdida ósea y hay más riesgo de fracturas. Teniendo en cuenta que la transición comienza entre los 45-55 años y puede alargarse hasta 14 años, nos vamos a centrar en mujeres en torno a los 45-69 años<sup>20</sup>. A continuación en la tabla 8, se muestran los criterios de inclusión y exclusión de las participantes al programa.

**Tabla 8: Criterios de inclusión y exclusión de los participantes al programa.**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Mujeres diagnosticadas de osteopenia: <ul style="list-style-type: none"><li>• Que estén pasando los periodos de perimenopausia o postmenopausia.</li><li>• Con una edad entre 45-69 años.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mujeres que aún estén en el periodo de recuperación de una fractura.</li><li>• Mujeres con osteopenia causada por fármacos, enfermedades (endocrinas, digestivas, autoinmunes, etc.) o intervenciones quirúrgicas.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

## CAPTACIÓN DE PARTICIPANTES

La captación de pacientes se llevará a cabo de dos formas:

- Mediante el personal sanitario, al que previamente habremos informado sobre el programa y su funcionamiento (con 3 meses de antelación). Ellos les propondrán a las pacientes que cumplan los requisitos para su participación que acudan a la reunión informativa previa.
- Mediante carteles, que colocaremos con un mes de antelación en el Centro de Atención Primaria Pirineos y alrededores del barrio anunciando el Programa de Salud y la reunión informativa previa (anexo VII).

### 4.5.2. FASE 2:

#### SESIÓN INFORMATIVA PREVIA

Previamente al comienzo de las actividades del programa, habrá una reunión con las personas interesadas. En ella se les hará un breve resumen del contenido de las sesiones, fechas y duración. Además, les proporcionaremos un folleto a modo de recordatorio sobre la planificación del programa (tabla 6).

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Al final de la sesión informativa, repartiremos para su cumplimentación el consentimiento informado para aquellas personas que se hayan decidido a participar (anexo VIII). Para las que no puedan acudir a la sesión informativa o necesiten tiempo para decidir su participación, se les dejará un plazo de 15 días en el cual podrán pedir el consentimiento en el mostrador del C.S. Pirineos.

### 4.5.3. FASE 3:

#### SESIONES:

##### **SESIÓN 1: Presentación y conocimientos previos**

Esta sesión consistirá en una presentación de las componentes del grupo y la realización de un cuestionario para ver los conocimientos previos al programa que las participantes tienen sobre la osteopenia y su tratamiento (anexo IX).

Duración: 1h.

Lugar: Sala de actos del Centro de Salud Pirineos.

Profesional que impartirá la sesión: Enfermero/a.

Objetivos:

- Conocer a las participantes y que se conozcan también entre ellas, creando un ambiente de confianza.
- Averiguar los conocimientos que tienen las participantes sobre la osteopenia y su tratamiento antes de aplicar el programa.

**SESIÓN 2: Acercamiento a la osteopenia**

Esta sesión ira dirigida hacia el aumento de conocimientos mediante una presentación sobre la osteopenia donde explicaremos: su definición, factores de riesgo, síntomas, fracturas por fragilidad, DEXA y una breve introducción a la osteoporosis. Al final de la presentación, tendremos 30 minutos para resolver dudas.

Duración: 1h y 30min.

Lugar: Sala de reunión del Centro de Salud Pirineos.

Profesional que impartirá la sesión: Enfermero/a.

Objetivos:

- Sensibilizar y hacer que las participantes comprendan qué es la osteopenia, sus factores de riesgo, la forma de su detección y sus consecuencias.

**Tabla 9: Resumen del contenido de la sesión 2.**

Definición de la osteopenia:

La osteopenia es un concepto que se encuentra entre la normalidad y la osteoporosis. Se define como una masa ósea baja.

Síntomas: ¿por qué se le denomina enfermedad silenciosa o silente?

La osteopenia es una enfermedad silenciosa, los que la padecen no tienen síntomas. Muchas veces hasta que no se produce una fractura, la persona no sabe que tiene osteopenia.

Factores de riesgo:

Existen una gran cantidad de factores que afectan al hueso (tabla 10).



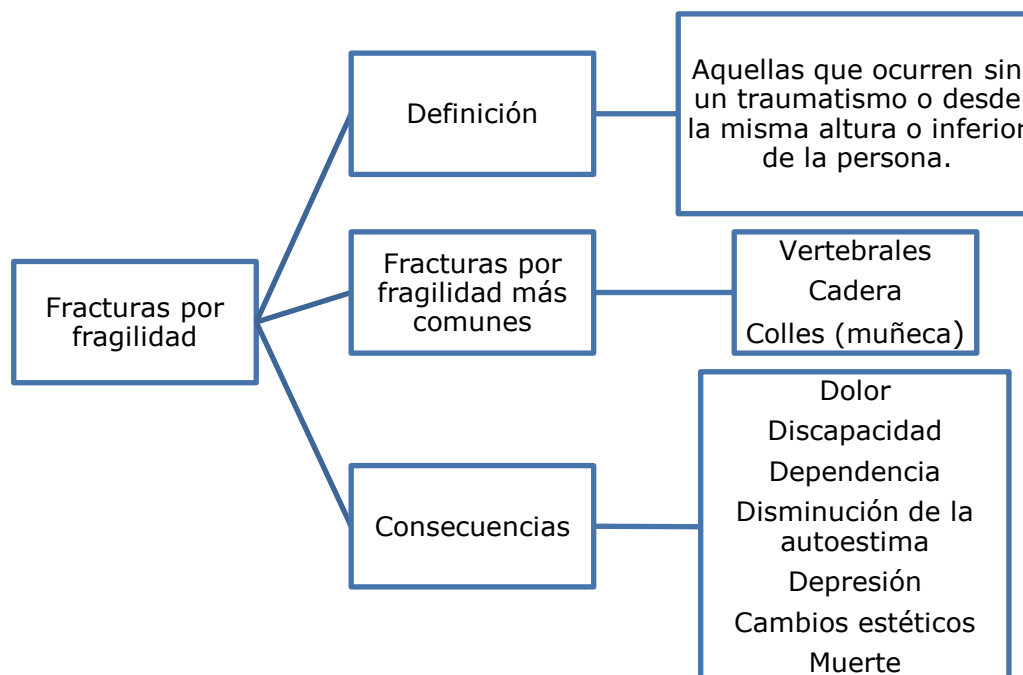
**Tabla 10:** Factores de riesgo de la osteopenia.

Factores de riesgo de la osteopenia	
Sexo femenino	Bajo peso (<58kg) o bajo IMC (<20kg/m <sup>2</sup> )
↑ Edad	Obesidad
Menopausia	Sedentarismo
Antecedentes fracturas	Alcohol (≥ 3 bebidas/día)
Antecedentes familiares de fracturas	Café (> 2 tazas diarias)
Baja DMO heredada	Tabaco (>20cigarrillos/día)
Raza blanca o asiática	Dieta pobre en calcio y vitamina D
Fármacos: glucocorticoides, tiroxina, heparina	Enfermedades: diabetes mellitus, artritis reumatoide, EPOC
Cirugías: gastrectomía, histerectomía	Desconocimiento

Fuente: Elaboración propia a partir de Arrabal (2013)<sup>7</sup>, Otega (2018)<sup>8</sup>, Khani (2015)<sup>9</sup>, Veiga (2015)<sup>10</sup>, Díaz (2012)<sup>11</sup>, Guerra (2015)<sup>12</sup> y Cosman (2014)<sup>13</sup>.

Principal consecuencia: fracturas por fragilidad

**Figura 1:** Esquema de las fracturas por fragilidad



Fuente: Elaboración propia a partir de Arrabal (2013)<sup>7</sup> y Otega (2018)<sup>8</sup>

### Detección: DEXA

La detección de osteopenia se lleva a cabo con la DEXA (densitometría), donde se mide la densidad del hueso, y según los valores que se obtienen los resultados serán de normalidad, osteopenia u osteoporosis.

### Breve introducción sobre la osteoporosis:

La osteoporosis se produce a continuación de la osteopenia, cuando la densidad ósea, está ya más disminuida y el riesgo de fracturas es mucho mayor. Afecta a más del 50% de mujeres mayores de 70 años<sup>8</sup>.

## **SESIÓN 3: Alimentación para nuestros huesos**

En esta sesión explicaremos en qué consiste una alimentación saludable, comentaremos alimentos recomendados y alimentos a evitar. Por último, hablaremos de alimentos ricos en calcio y vitamina D y su beneficio para los huesos.

Duración: 1h.

Lugar: Sala de reunión del Centro de Salud Pirineos.

Profesional que impartirá la sesión: Enfermero/a y nutricionista.

### Objetivos:

- Concienciar a las participantes de la importancia de la dieta para el tratamiento de la osteopenia.
- Las participantes conozcan en qué consiste una alimentación saludable y los alimentos recomendados y a evitar.
- Las participantes reconozcan los alimentos ricos en vitamina D y calcio además de las proporciones en las que deben tomarlos.

## **Tabla 11: Resumen del contenido de la sesión 3**

### ¿En qué consiste una alimentación saludable?

La dieta mediterránea es recomendada por la actualizada guía de la SENC por sus muchos beneficios para la salud y prevención de enfermedades crónicas<sup>24</sup>. También está demostrado que el seguir esta dieta proporciona niveles más altos de DMO y menor riesgo de fractura<sup>25</sup>.

Las recomendaciones para seguir una alimentación saludable son las siguientes:

- Realizar 5 comidas al día.
- Ingerir una amplia variedad de alimentos incluyendo los de temporada.
- Comer los alimentos en las raciones adecuadas (tabla 12).

**Tabla 12:** Raciones para llevar a cabo una alimentación saludable.

Comer diariamente	Comer varias veces por semana	Comer ocasionalmente
Frutas $\geq 3$ piezas/día	Carne blanca 3 raciones/semana	Carnes rojas y/o procesadas
Verduras/Hortalizas $\geq 2$ raciones/día	Pescado/marisco 3-4 raciones/semana	Embutido
Leche y derivados 2-3 raciones/día	Huevos 3-5 unidades/semana	Azúcares, dulces
Cereales 4-6 porciones/día	Legumbres 2-4 raciones/semana	Productos untables ricos en grasa (margarina, mantequilla)
Aceite de oliva virgen extra	Frutos secos 3-7 raciones/semana	Bebidas alcohólicas $< 2$ unidades/día

Fuente: Elaboración propia a partir de Aranceta (2018)<sup>26</sup>.

Todo esto acompañado de hábitos de vida saludables como: la actividad física, una hidratación adecuada de 4-6 vasos/agua al día, técnicas culinarias saludables (evitar freír o empanar alimentos, es preferible cocinar a la plancha, hervir o al vapor), un buen balance energético (no comer más de lo que gastas) y equilibrio emocional<sup>26</sup>.

¿Qué alimentos son beneficiosos para nuestros huesos y cuáles no?

**Tabla 13:** Alimentos recomendados y no recomendados para la salud ósea

ALIMENTOS RECOMENDADOS	ALIMENTOS NO RECOMENDADOS
Aceite de oliva	Aceite de palma o coco
Té	Café
Marisco: cangrejo, almeja, vieira	Dulces: chocolate, confitería
Pescado: salmón, atún, sardina, caballa	Fritos
Carnes de ave de corral (carne blanca): pollo, pavo, pato	Carnes procesadas y rojas: embutido, beicon, salchichas, cerdo, vaca
Lácteos bajos en grasa	Refrescos con gas
Frutas y verduras: ciruelas, naranja, coliflor, acelga	Snacks: patatas de bolsa, barras de cereal, galletas
Cereales integrales	Cereales refinados: arroz blanco, harina blanca
Frutos secos: nueces, almendras	Snacks: patatas de bolsa, barras de cereal, galletas

Fuente: Elaboración propia a partir de Movassagh (2017)<sup>25</sup>, Roncero (2018)<sup>27</sup>, Chin (2016)<sup>28</sup>, Sun (2017)<sup>29</sup>, Zhang (2017)<sup>30</sup> y Hooshmand (2016)<sup>31</sup>

### ¿Por qué son tan importantes el calcio y la vitamina D para nuestros huesos?

El calcio es un componente esencial de los huesos que se obtiene principalmente a partir de la dieta. El esqueleto contiene el 99% de sus reservas, mientras el 1% se encuentra en la sangre. Cuando la ingesta de calcio es inadecuada, la cantidad de calcio en el hueso disminuye para mantener el equilibrio del calcio en sangre. Si esto se produce de forma continuada el riesgo de fracturas y osteopenia aumenta.

La vitamina D tiene un papel importante en la salud ósea. Por una parte mejora el equilibrio, el rendimiento muscular y disminuye el riesgo de caídas. Por otra parte ayuda a la absorción del calcio en el intestino. Para que la vitamina D pueda estar en cantidades adecuadas y ayudar a la absorción del calcio debemos saber que:

- a) La vitamina D se obtiene de los alimentos de nuestra dieta. Debemos comer alimentos ricos en vitamina D.
- b) Nuestro cuerpo es capaz de crear esta vitamina por el mismo. Para ayudar a la formación de esta vitamina se necesita la exposición de nuestra piel a la luz solar<sup>32</sup>.

### Recomendaciones y alimentos ricos en calcio y vitamina D

Las recomendaciones sobre la ingesta de calcio en mujeres que presentan osteopenia son entorno a los 1000-1200mg/día<sup>8,13,26</sup>. La ingesta mayor no produce beneficios, sino que puede aumentar el riesgo de sufrir enfermedades como litiasis renal, enfermedades cardiovasculares, accidente cerebrovascular<sup>8,13</sup>. Por lo tanto, debemos conocer los alimentos ricos en calcio y sus proporciones para realizar una ingesta adecuada (anexo X). Cabe destacar que alrededor de una 75-80% del calcio que se consume en la dieta proviene de productos lácteos<sup>8</sup>.

Por otro lado, se recomienda una ingesta de alimentos ricos en vitamina D en torno a 600-800ui/día (anexo X)<sup>8</sup>.

### ¿Cómo puedo calcular el calcio que tomo a la semana para comprobar que estoy entre las cantidades adecuadas?

La International Osteoporosis Foundation (IOF), tiene una aplicación online llamada "Calcium Calculator" donde puedes calcular la cantidad de calcio ingerida a la semana. Además, te proporciona recetas alternativas de los alimentos que más has ingerido en esa semana<sup>33</sup>.

## **SESIÓN 4: Creamos nuestra propia dieta**

Esta actividad consistirá en crear una dieta semanal por grupos de 4-6 personas, a partir de tarjetas con fotos de alimentos. En dichas tarjetas, habrá tanto alimentos saludables y ricos en calcio y vitamina D, como alimentos poco saludables o que no se recomiendan para personas con osteopenia. Las participantes se centraran en el desayuno, comida y cena. Al terminar daremos también alguna idea para el almuerzo y la merienda.

Cuando hayan terminado de planificar la dieta semanal, se expondrán en conjunto todas las dietas, comentando los puntos fuertes y débiles de cada una.

Duración: 1h y 30min.

Lugar: Parque Miguel Servet.

Profesional de impartirá la sesión: Enfermero/a y nutricionista.

Objetivos:

- Las participantes serán capaces de identificar alimentos saludables y no saludables, además de los alimentos recomendados y no recomendados para la osteopenia.
- Las participantes serán capaces de planificar adecuadamente los desayunos, comidas y cenas de 1 semana.
- Las participantes aprenderán sobre su dieta creada y la de sus compañeras de los demás grupos, obteniendo ideas sobre otras posibles combinaciones para llevar a cabo una dieta sana para sus huesos.

### **SESIÓN 5: ¿Qué ejercicios son los más beneficiosos para nuestros huesos?**

Esta sesión consistirá en explicar la importancia del ejercicio para la salud ósea y además el tipo de ejercicios que se recomiendan para mejorarla.

Duración: 1h y 30 min.

Lugar: Sala de reunión del Centro de Salud Pirineos.

Profesional de impartirá la sesión: Enfermero/a

Objetivos:

- Concienciar a las participantes sobre la importancia del ejercicio físico.
- Conocer el tipo de ejercicios más beneficiosos para mejorar la salud ósea.
- Enseñar la dinámica de una rutina de ejercicios a seguir por las participantes.

## **Tabla 14: Resumen del contenido de la sesión 5.**

### ¿Por qué el ejercicio es beneficioso para los huesos?

El ejercicio actúa a nivel del esqueleto mejorando la DMO, previniendo así la pérdida ósea y ayudando a que el calcio se fije en el hueso. Además, el ejercicio puede prevenir fracturas al mejorar la fuerza muscular, la agilidad, la postura y el equilibrio<sup>1,13</sup>. El ejercicio puede ser beneficioso si se realiza adecuadamente y de forma progresiva y específica para la zona que queremos mejorar. Es decir, si tenemos osteopenia en la cadera (fémur proximal), los ejercicios se centraran en los miembros inferiores<sup>1</sup>.

### ¿Qué tipo de ejercicios puedo realizar?

Los ejercicios principales que más van a ayudar a nuestros huesos van a ser aquellos que realizamos contra la gravedad como son: ejercicios de fortalecimiento muscular, de resistencia y de equilibrio<sup>1,13,34,35</sup>.

La realización de ejercicios se va a dividir en 3 grandes bloques<sup>1,34,36</sup>:

1. Calentamiento: durará unos 20 minutos. 10 minutos los dedicaremos a caminar o trotar a un ritmo uniforme e intensidad media-baja. Los otros 10 minutos serán para realizar ejercicios de flexibilidad, elasticidad y movilidad articular<sup>1,35</sup>.
2. Ejercicios principales: (40-45 minutos)
  - a. Ejercicios de fortalecimiento muscular:
    - Saltos: en diferentes superficies (duras, semi-blandas, blandas), con las dos piernas, alternando una pierna y la otra, saltando con una cuerda. Como mínimo dedicar unos 5 minutos al día con unas 10-15 repeticiones de cada tipo de salto<sup>1,35,36</sup>.
    - Levantamiento de pesas<sup>1,13,36,37</sup>.
    - Sentadillas<sup>37</sup>.
    - Ejercicios con bandas elásticas.
    - Ejercicios isométricos<sup>36</sup>.
  - b. Ejercicios de resistencia:
    - Correr/trotar: mínimo unos 15 min/día con una intensidad moderada a unos 5-6km/h<sup>38-40</sup>.
    - Ejercicios con step: 15 minutos/día. Es una buena opción para realizar en casa<sup>38</sup>.
    - Otros: bailar, tenis, subir escaleras<sup>13</sup>.
  - c. Ejercicios de equilibrio:
    - Yoga, tai chi, pilates: mediante el movimiento físico, técnicas de respiración y herramientas cognitivas, fortalecen el músculo, mejoran el equilibrio, e integran el cuerpo y la mente<sup>13,41</sup>.

- Ejercicios con pelotas de diferentes tamaños y bandas elásticas. Se realizan ejercicios de tirar, atrapar, pasar la pelota, colocarte la cinta alrededor del cuerpo<sup>42</sup>.

3. Ejercicios de estiramiento, flexibilidad, respiratorios de relajación (10-15 minutos) para acabar la actividad física<sup>34</sup>.

La dinámica será siempre la misma: calentamiento, ejercicios principales y ejercicios de estiramiento/relajación. Los ejercicios principales se pueden ir combinando o repartiendo durante la semana, realizando cada día un tipo de ejercicio. Se recomienda una realización mínima de ejercicio de 2 veces por semana<sup>34,36</sup>.

## **SESIÓN 6: Ponte en marcha**

En esta sesión el profesional de la actividad física y el deporte, propondrá un plan de ejercicios a cumplir y enseñará a las participantes a realizarlos. La importancia de esta actividad se centrará en la correcta ejecución de ellos y no en la resistencia o número de repeticiones.

Duración: 1h y 30min.

Lugar: Parque de los Mártires

Profesional de impartirá la sesión: Profesional de la actividad física y el deporte.

Objetivos:

- Conocer la secuencia/orden de ejercicios a realizar y recordar los estiramientos siempre antes y después del ejercicio
- Realizar una serie de ejercicios al alcance de las participantes que puedan aplicar a su rutina diaria.
- Practicar correctamente los ejercicios propuestos con la ayuda del profesional especializado en el deporte.

## **SESIÓN 7: Hablemos de recomendaciones**

En esta sesión nos centraremos en explicar hábitos saludables como tomar el sol, descansar adecuadamente, higiene postural y los no saludables como fumar, ingerir alcohol, café. Al final de la sesión, repartiremos una encuesta de satisfacción sobre el programa y un cuestionario para evaluar los conocimientos adquiridos.

Duración: 1h.

Lugar: Sala de reunión del Centro de Salud Pirineos.

Profesional de impartirá la sesión: Enfermero/a.

### Objetivos:

- Concienciar a las participantes de lo importante que es seguir hábitos saludables y evitar los no saludables.

### **Tabla 15: Resumen del contenido de la sesión 6.**

#### Tomar el sol:

Para la síntesis de vitamina D se necesita de la luz solar, es por ello que se recomienda una exposición solar regular y moderada de 15-20 minutos/día<sup>43</sup>.

La exposición a través de cristales, cubriéndonos con ropa o con crema solar disminuirá la síntesis de vitamina D. Por eso se recomienda evitar tomar el sol en las horas de máxima exposición (12h-16h)<sup>32</sup>.

#### Descansar:

Para seguir un estilo de vida saludable también debemos llevar a cabo un sueño que sea reparador. Las recomendaciones son de unas 8h pero lo importante es que la persona se levante descansada.

#### Café:

La ingesta de cafeína influye reduciendo la absorción intestinal del calcio y aumentando su excreción urinaria. Por otra parte, muchas personas reemplazan la leche por el café disminuyendo así el aporte dietético de calcio<sup>8</sup>.

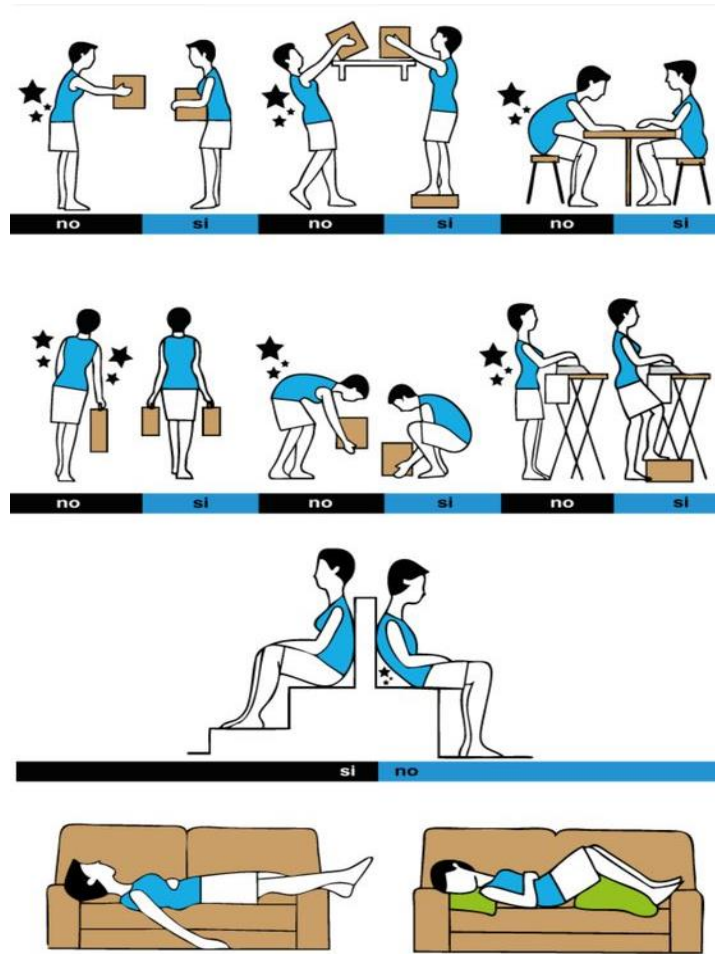
Las recomendaciones son evitar tomar 2 o más tazas de café al día. Una solución es reemplazar el café por el té que se ha demostrado que tiene efectos positivos sobre la salud ósea<sup>29</sup>.

#### Higiene postural

Es importante mantener buenas posturas y especialmente en personas con osteopenia que, por el simple hecho de coger un objeto pesado en según qué postura, pueden sufrir una fractura vertebral con lo que eso puede acarrear (dolor, deformación con el tiempo). Las correctas posiciones para coger objetos pesados y mantener posturas adecuadas se muestran en la figura 3.



**Figura 3:** Higiene postural.



Fuente: Pinterest (2016)<sup>44</sup>.

#### Alcohol:

La ingesta de alcohol aumenta el riesgo de fracturas por varios factores:

- Tiene un efecto negativo en la formación del hueso.
- Genera una predisposición a las caídas.
- Puede causar hepatopatía crónica, produciendo deficiencia de vitamina D y disminuyendo la absorción del calcio.

Por lo tanto se recomienda evitar la ingesta de alcohol y si se toma que sea <3 unidades. Es decir evitar tomar 3 o más copas de vino, cervezas u otras bebidas alcohólicas<sup>8</sup>.

#### Tabaco:

El tabaco debilita el tejido óseo mediante la nicotina que produce una mayor diferenciación de los osteoclastos y aumenta su capacidad de resorción ósea. Los hidrocarburos son otro componente del tabaco que disminuye la regeneración ósea<sup>29</sup>.

#### 4.6. EVALUACIÓN

La evaluación del programa la llevaremos a cabo:

- ✓ Mediante un cuestionario que realizaremos al comienzo y final del programa para ver la evolución de los conocimientos (anexo IX)
- ✓ Mediante una encuesta de satisfacción (anexo XI).

#### 5. CONCLUSIÓN

Las fracturas y sus consecuencias (dolor, incapacidad, depresión) son un problema actual para nuestra salud. Su prevención identificando la osteopenia y tratándola para que esta mejore y no evolucione hacia la osteoporosis (donde el riesgo de fracturas es mucho mayor), es de vital importancia.

Tanto la identificación de factores de riesgo como seguir estilos de vida saludables (alimentación rica en calcio y vitamina D y practicar ejercicio físico diario), son pilares fundamentales para tratar la osteopenia. Enfermería tiene ahí un papel educativo esencial debido al desconocimiento existente sobre el tema.

Todo esto muestra la importancia de la elaboración y puesta en marcha de un programa de salud diseñado y desarrollado por enfermería, dirigido a mujeres que durante la transición menopáusica y al acabar este periodo, es cuando más posibilidades tienen de presentar osteopenia.

Por otra parte, el programa no solo va enfocado a educar, sino a planificar y aplicar lo que se aprende en las sesiones para que las participantes puedan adaptarlo de forma inmediata a su rutina diaria.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. Bolton KL, Egerton T, Wark J, Wee E, Matthews B, Kelly A, et al. Effects of exercise on bone density and falls risk factors in postmenopausal women with osteopenia: A randomised controlled trial. *J Sci Med Sport* [Internet]. 2012 [citado 3 de enero de 2019];15(2):102-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21996058>
2. Paliologo T, Shimano RC, Shimano AC, Macedo AP, Falcai MJ, Issa JPM. Effects of swimming associated with risedronate in osteopenic bones: An experimental study with ovariectomized rats. *Micron* [Internet]. 2015 [citado 3 de enero de 2019];78:40-4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968432815300184?via%3Dihub>
3. World Health Organization. Assessment of fractures risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis [Internet]. Informe de un Grupo Científico de la OMS. Ginebra: OMS; 1994 [citado 3 de enero de 2019]. Serie de Informes Técnicos: 843. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39142/WHO\\_TRS\\_843\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39142/WHO_TRS_843_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
4. López-González ÁA, Vicente-Herrero MT, Capdevila García LM, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Terradillos García MJ, Monroy Fuenmayor N. Determinación del riesgo de fractura osteoporótica en población laboral española mediante la herramienta FRAX. *Rev CES Med* [Internet]. 2012 [citado 16 de febrero de 2019];26(2):165-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v26n2/v26n2a03.pdf>
5. de Bakker CMJ, Tseng W-J, Li Y, Zhao H, Liu XS. Clinical Evaluation of Bone Strength and Fracture Risk. *Curr Osteoporos Rep* [Internet]. 2017 [citado 16 de febrero de 2019];15(1):32-42. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28185216>
6. Kronenberg HM. Bone and Mineral Metabolism: Where Are We, Where Are We Going, and How Will We Get There? *J Clin Endocrinol Metab* [Internet]. 2016 [citado 16 de febrero de 2019];101(3):795-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26908104>
7. Arrabal Órpez MJ, García Fernández FP, Laguna Parras JM, Rodríguez Torres MC, Ramírez Pérez C, Arrabal Órpez MC et al. Osteopenia y osteoporosis en mujeres con factores de riesgo. *Metas Enferm* [Internet]. 2013 [citado 13 de enero de 2019];16(5):26-30. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80462/osteopenia-y-osteoporosis-en-mujeres-con-factores-de-riesgo/>
8. Otega TM, Arriaga Dávila JJ, Martínez Chapa HD, Arizmendi Uribe E, López Ocaña LR, Baca Grande D, et al. Guía de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas [Internet]. México; 2018 [citado 16 de enero de 2019]. Disponible en: <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>

9. Khani Jeihooni A, Hidarnia A, Kaveh MH, Hajizadeh E. The effect of a prevention program based on health belief model on osteoporosis. *J Res Health Sci [Internet]*. 2015 [citado 4 de enero de 2019];15(1):47-53. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25821026>
10. Veiga Silva AC, da Rosa MI, Fernandes B, Lumertz S, Diniz RM, dos Reis Damiani MEF. Factores asociados à osteopenia e osteoporose em mulheres submetidas à densitometria óssea. *Rev Bras Reumatol [Internet]*. 2015 [citado 19 de febrero de 2019];55(3):223-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0482500414002095?via%3Dihub>
11. Díaz Socorro C, Navarro Despaigne D, Santana Pérez F, Domínguez Alonso E, Bacallao Gallestey J. Factores de riesgo modificables o no, relacionados con la densidad mineral ósea en mujeres de edad mediana. *Rev Cuba Endocrinol [Internet]*. 2012 [citado 19 de febrero de 2019];23(1):44-55. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532012000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532012000100004)
12. Guerra JR, Urdaneta JR, Villalobos N, Contreras A, García J, Baabel NS, et al. Factores de riesgo para alteraciones de la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas. *Rev Chil Obstet Ginecol [Internet]*. 2015 [citado 19 de febrero de 2019];80(5):385-93. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262015000500006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000500006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
13. Cosman F, de Beur SJ, LeBoff MS, Lewiecki EM, Tanner B, Randall S, et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporos Int [Internet]*. 2014 [citado 22 de febrero de 2019];25(10):2359-81. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00198-014-2794-2>
14. International osteoporosis Foundation. Huesos rotos, vidas rotas: guía para mejorar la atención a las fracturas por fragilidad en España [Internet]. 2017 [citado 19 de febrero de 2019]. Disponible en: [http://share.iofbonehealth.org/EU-6-Material/Reports/IOF\\_Report\\_SPAIN\\_DIGITAL\\_SP.pdf](http://share.iofbonehealth.org/EU-6-Material/Reports/IOF_Report_SPAIN_DIGITAL_SP.pdf)
15. Bueno Cavanillas A, García Martín M, Jiménez Moleón JJ, Lardelli Claret P. Diseño de programas de salud. En: Piedrola Gil G, editor. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 11ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008. p. 1199-208.
16. Argimon Pallas JM, Comín Betrán E, de Peray Baiges JL. Análisis de la situación y programas de salud. En: Martín Zurro A, Cano Pérez JF, editores. *Atención Primaria, conceptos, organización y práctica clínica*. 6ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2008. p. 323-44.

17. Ramos Calero E. Programación en salud comunitaria. En: Mompart García M, editor. Enfermería comunitaria II. Madrid: Ediciones DAE; 2009. p. 530-40.
18. Departamento de Sanidad. Atención Primaria Aragón [Internet]. Zaragoza: Departamento de Sanidad. Gobierno de Aragón; 2015 [citado 22 de marzo de 2019]. Disponible en: <http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/Sanidad/AreasTemat>
19. Sáez López P, González Montalvo JI, Ojeda Thies C, Otero Puime Á, Mora Fernández J, Muñoz Pascual A, et al. Registro Nacional de Fracturas de cadera por Fragilidad [Internet]. Madrid; 2017 [citado 22 de marzo de 2019]. Disponible en: [https://www.segg.es/media/descargas/INFORME\\_RNFC\\_CON\\_ISBN.pdf](https://www.segg.es/media/descargas/INFORME_RNFC_CON_ISBN.pdf)
20. National Institute on Aging [Internet]. EEUU: National Institute on Aging;. 2016 [revisado 7 de junio de 2017;citado 22 de marzo de 2019]. What is menopause? Disponible en: <https://www.nia.nih.gov/health/what-menopause>
21. Gallo Vallejo FJ, Giner Ruiz V, León Vázquez F, Mas Garrica X, Medina Abellán MD, Nieto Pol E, et al. Osteoporosis Manejo: Prevención, diagnóstico y tratamiento [Internet]. Barcelona: semfyc; 2014 [citado 22 de marzo de 2019]. 11-12 p. Disponible en: [https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/03/Libro\\_Osteoporosis14\\_Def.pdf](https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2016/03/Libro_Osteoporosis14_Def.pdf)
22. Aragon.es.[Internet]. Zaragoza: Servicio Aragonés de Salud; 2018 [citado 22 de marzo de 2019]. Usuarios del Servicio Aragonés de Salud según el sector y zona de salud sanitaria. Disponible en: <https://bi.aragon.es/analytics/saw.dll?Go>
23. Instituto Aragonés de Estadística. Datos básicos de las mujeres. Hábitos de vida [Internet]. Zaragoza; 2014 [citado 22 de marzo de 2019]. Disponible en: [http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonEstadistica/Documentos/docs/Areas/EstadSocial/EstadisticasGenero/Datos Basicos de las Mujeres/Actualizados/4 Habitots de Vida\\_001211.pdf](http://www.aragon.es/estaticos/GobiernoAragon/Organismos/InstitutoAragonEstadistica/Documentos/docs/Areas/EstadSocial/EstadisticasGenero/Datos Basicos de las Mujeres/Actualizados/4 Habitots de Vida_001211.pdf)
24. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Díptico guía de la alimentación saludable para atención primaria y colectivos ciudadanos [Internet]. 2018 [citado 19 marzo de 2019];1-4. Disponible en: <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia-documento/75>
25. Movassagh EZ, Vatanparast H. Current Evidence on the Association of Dietary Patterns and Bone Health: A Scoping Review. Adv Nutr An Int Rev J [Internet]. 2017 [citado 19 de marzo de 2019];8(1):12-16. Disponible en: <https://academic.oup.com/advances/article/8/1/1-16/4566585>

26. Aranceta Batrina J, Blay Cortes G, Carrillo Fernandez L, Fernández García JM, Garaulet Aza M, Gil Hernández Á, et al. Recomendaciones alimentarias: cómo planificar una alimentación saludable[Internet]. En: Aranceta Batrina J, director. Guía de la alimentación saludable para atención primaria y colectivos ciudadanos. 2018 [acceso 25 de marzo de 2019]. 1-28. Disponible en: <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia-documento/81>
27. Roncero Martín R, Aliaga Vera I, Moreno Corral LJ, Moran JM, Lavado-Garcia JM, Pedrera-Zamorano JD, et al. Olive Oil Consumption and Bone Microarchitecture in Spanish Women. *Nutrients* [Internet]. 2018 [citado 26 de marzo de 2019];10(8). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30049982>
28. Chin KY, Ima-Nirwana S. Olives and Bone: A Green Osteoporosis Prevention Option. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2016 [citado 26 de marzo de 2019];13(8):755. Disponible en: <http://www.mdpi.com/1660-4601/13/8/755>
29. Sun K, Wang L, Ma Q, Cui Q, Lv Q, Zhang W, et al. Association between tea consumption and osteoporosis. *Medicine* [Internet]. 2017 [citado 21 de marzo de 2019];96(49):e9034. Disponible en: <http://insights.ovid.com/crossref?an=00005792-201712080-00086>
30. Zhang ZF, Yang JL, Jiang HC, Lai Z, Wu F, Liu ZX. Updated association of tea consumption and bone mineral density: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2017 [citado 26 de marzo de 2019];96(12):e6437. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28328853>
31. Hooshmand S, Kern M, Metti D, Shamloufard P, Chai SC, Johnson SA, et al. The effect of two doses of dried plum on bone density and bone biomarkers in osteopenic postmenopausal women: a randomized, controlled trial. *Osteoporos Int* [Internet]. 2016 [citado 26 de marzo de 2019];27(7):2271-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26902092>
32. Gómez QJ, Henríquez SM. Nutrición y osteoporosis. Calcio y vitamina D. *Rev Osteoporos Metab Min* [Internet]. 2011 [citado 20 de marzo de 2019];3(4):165-82. Disponible en: <http://revistadeosteoporosisymetabolismomineral.com/pdf/articulos/12011030401650182.pdf>
33. Iofbonehealth.org [Internet]. EEUU: International Osteoporosis Foundation; 2017 [citado 10 de abril de 2019]. Calcium Calculator.Disponible en: <https://www.iofbonehealth.org/calcium-calculator>

34. Ponce Darós MJ, Sampere Rubio N, Cortés Amador S. Efectividad de un programa de ejercicios diseñado para personas con osteoporosis y osteopenia en el manejo del dolor y la calidad de vida. *Eur J Investig Heal Psychol Educ* [Internet]. 2014 [citado 28 de marzo de 2019];4(3):169-79. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4932435.pdf>
35. Molina E, Ducaud P, Bustamante I, León-Prados JA, Otero-Saborido FM, González-Jurado JA. Variation of bone mineral density induced by exercise in postmenopausal women. *Rev Int Med y Ciencias la Act Física y del Deport* [Internet]. 2015 [citado 28 de marzo de 2019];15(59):527-41. Disponible en: <http://eds.a.ebscohost.com/abstract?site=eds&scope=site&jrnl=15770354&AN=110370543&h=32Ui03b96cf0hmTtSJGOX%2Blc%2FflvLkul2fmLtxp%2Bx16P7vxYhLnfIEZHIWg4n6Mzfm2BNRSZ%2FQz3EJCwgAPEEQ%3D%3D&crl=c&resultLocal=ErrCrInoResults&resultNs=Ehost&crlhashurl=login.asp>
36. Kemmler W, Von Stengel S. Dose-response effect of exercise frequency on bone mineral density in post-menopausal, osteopenic women. *Scand J Med Sci Sports* [Internet]. 2014 [citado 28 de marzo de 2019];24(3):526-34. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/sms.12024>
37. Mosti MP, Kaehler N, Stunes AK, Hoff J, Syversen U. Maximal strength training in postmenopausal women with osteoporosis or osteopenia. *J strength Cond Res* [Internet]. 2013 [citado 28 de marzo de 2019];27(10):2879-86. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23287836>
38. Haryono IR, Tulaar A, Sudoyo H, Purba A, Abdullah M, Jusman SW, et al. Comparison of the effects of walking and bench-step exercise on osteocalcin and ctx-1 in post-menopausal women with osteopenia. *J Musculoskelet Res* [Internet]. 2017 [citado 28 de marzo de 2019];20(02): 1-11. Disponible en: <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218957717500129>
39. Pellikaan P, Giarmatzis G, Vander Sloten J, Verschueren S, Jonkers I. Ranking of osteogenic potential of physical exercises in postmenopausal women based on femoral neck strains. *Plos One* [Internet]. 2018 [citado 28 de marzo de 2019];13(4):e0195463. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29617448>
40. Stiles VH, Metcalf BS, Knapp KM, Rowlands A V. A small amount of precisely measured high-intensity habitual physical activity predicts bone health in pre- and post-menopausal women in UK Biobank. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2017 [citado 28 de marzo de 2019];46(6):1847-56. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article/46/6/1847/3902973>

41. Fischer M, Fugate Woods N, Wayne PM. Use of pragmatic community-based interventions to enhance recruitment and adherence in a randomized trial of Tai Chi for women with osteopenia: insights from a qualitative substudy. *Menopause* [Internet]. 2014 [citado 28 de marzo de 2019];21(11):1181-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24845395>
42. Stolzenberg N, Belavý D, Rawer R, Felsenberg D. Vibration or Balance Training on Neuromuscular Performance in Osteopenic Women. *Int J Sports Med* [Internet]. 2013 [citado 28 de marzo de 2019];34(11):956-62. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23549694>
43. Carbonell Jordá A. Relación de la vitamina D, con el programa de actividades preventivas dirigidas a los adultos mayores para evitar caídas y fracturas óseas. *Recien* [Internet]. 2011 [citado 21 de marzo de 2019];(3):1-12. Disponible en: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44854/1/RECIEN\\_03\\_06.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/44854/1/RECIEN_03_06.pdf)
44. Pinterest.es [Internet]. España: Pinterest; 2016 [citado 28 de marzo de 2019]. Por su salud, practique la higiene postural. Disponible en: <https://www.pinterest.es/pin/628111479259943821/>
45. Tebé C, Miguel Del Río L, Casas L, Estrada MD, Kotzeva A, Gregorio S, et al. Factores de riesgo de fracturas por fragilidad en una cohorte de mujeres españolas. *Gac Sanit* [Internet]. 2011 [citado 13 de enero de 2019];25(6):507-12. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v25n6/original10.pdf>
46. Torres Jiménez AP, María J, Rincón T. Climaterio y menopausia. *Fac Med la UNAM* [Internet]. 2018 [citado 17 de abril de 2019];61(2):51-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2018/un182j.pdf>
47. Chen PH, Lin MS, Huang TJ, Chen MY. Prevalence of and factors associated with adopting bone health promoting behaviours among people with osteoporosis in Taiwan: a cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2017 [citado 23 de abril de 2019];7(9):e015980. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28951404>
48. Moldón YR, Darías Jiménez Y, Duque RR. El ejercicio físico para contrarrestar la osteoporosis. *CCM* [Internet]. 2018 [citado 23 de abril de 2019];22(3):361-4. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v22n3/ccm01318.pdf>
49. Braxmeier H, Steinberg S [Internet]. Alemania:Pixabay; 2010 [actualizada en marzo de 2012; citado 10 de abril de 2019]. Disponible en: <https://pixabay.com/es/>



50. Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA). Plantilla para elaborar el documento de información y consentimiento [Internet]. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS). 2018 [citado 29 de marzo de 2019]. p. 1-6. Disponible en: <http://www.iacs.es/wp-content/uploads/2018/10/23-Plantilla-HIP.doc>
51. Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Recomendaciones dietéticas para déficit de calcio y vitamina D [Internet]. 2018 [citado 20 de marzo de 2019]; 1-5. Disponible en: <http://www.ienva.org/web/dietas/dietas-deficit-nutricionales/recomendaciones-dieteticas-deficit-de-calcio-y-vitamina-d.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO I: Herramientas actuales para la predicción de fracturas.

La densitometría de rayos X de doble energía, es la herramienta validada y aceptada internacionalmente para la valoración de la DMO, que se utiliza actualmente para la clasificación y diagnóstico de la osteopenia y osteoporosis. Cuando la DMO es menor a -2,5 desviaciones estándar, indica un riesgo alto de fractura.

Aunque cuanto más disminuya la DMO, el riesgo de fractura será más alto, estos criterios diagnósticos propuestos por la OMS han demostrado tener escaso valor predictivo y baja sensibilidad. La razón de ello es que la DMO es solo un factor más que afecta al hueso y se deberían tener en cuenta también otros factores que incluyan su microarquitectura como: la calidad del material del tejido óseo, la integridad estructural de los compartimentos trabecular y cortical y la cantidad bruta de hueso presente<sup>45</sup>.

Actualmente, se está mejorando la medición de estos parámetros arquitectónicos con máquinas de tomografía computarizada cuantitativa periférica de alta resolución (HR-pQCT), que pueden identificar trabéculas y poros corticales. Aunque estas máquinas también presentan limitaciones como:

- Su resolución aun no permite identificar trabéculas individuales ni grados de porosidad cortical con precisión.
- Sólo permite obtener imágenes de huesos periféricos como tibia o radio (no se pueden obtener imágenes de cadera ni vértebras).

Con el avance de esta tecnología, se espera utilizar una combinación de DEXA y escáneres de segunda generación (TAC), para cuantificar el riesgo de fractura teniendo en cuenta más características del hueso<sup>6</sup>.

El uso de la herramienta FRAX para la valoración del riesgo de fractura está en aumento. Esta herramienta es válida tanto para hombres como mujeres entre 40-69 años y fue desarrollada por la OMS. Consiste en un programa informático con diferentes algoritmos que permiten calcular el riesgo de fracturas por fragilidad en los próximos 10 años. Además tiene una variante que calcula específicamente las de cadera. FRAX tiene en cuenta diferentes factores de riesgo como: edad, sexo, peso, altura, fractura por fragilidad previa, antecedentes de fractura de cadera en alguno de los padres, tratamiento con corticoides ( $\geq 3$  meses), osteoporosis secundarias (diabetes tipo 2, osteogénesis imperfecta, hipertiroidismo crónico no tratado, hipogonadismo, menopausia precoz, malnutrición crónica, malabsorción y hepatopatía crónica), tabaquismo y consumo de alcohol ( $> 3$  unidades/día)<sup>4</sup>.

## ANEXO II: Factores de riesgo de la osteopenia.

<b>FACTORES DE ESTILO DE VIDA</b>	Baja ingesta de calcio	Exceso de vitamina A	Insuficiencia de Vit. D	
	Fumar	Caídas frecuentes	Excesiva delgadez	
	Inmovilización	Ejercicio inadecuado	Abuso de alcohol	
<b>ENFERMEDADES GENÉTICAS</b>	Fibrosis quística	Osteogénesis imperfecta	Enf. Almacenamiento de glucógeno	Antecedentes fam. De fx. Cadera
	Porfiria	S. Riley-Day	Hemocromatosis	Enf. de Menkes
	Hipofosfatasa	S. Ehlers-Danlos	S. de Marfan	Enf. Gaucher
<b>ESTADOS DE HIPOGONADISMO</b>	Inestab. androgénica	S. de Turner	Anorexia nerviosa	Amenorrea atlética
	Hiperprolactinemia	S. de Klinefelter	Panhipopituitarismo	Menopausia precoz
<b>TRASTORNOS ENDOCRINOS</b>	Obesidad central	Tirotoxicosis	Diabetes mellitus (tipo 1 y 2)	
	Hiperparatiroidismo	Enf. de Cushing		
<b>TRASTORNOS GI</b>	Celiaquía	Cirrosis biliar	Malabsorción	Cirugía gastrointestinal
	EII	Bypass gástrico	Enf. pancreática	
<b>TRASTORNOS HEMATOLÓGICOS</b>	Hemofilia	Talasemia	Mastocitosis sistémica	Gammapatía monoclonal
	Mieloma múltiple	Leucemia	Enf. Cel. Falciformes	Linfomas
<b>ENF. REUMATOLÓGICAS Y AUTOINMUNES</b>	Espondiloartritis anquilosante	Artritis reumatoidea	Lupus sistémico	
<b>FR. NEUROLÓGICOS Y MUSCULOESQUELÉTICOS</b>	Esclerosis múltiple	Enf. Parkinson	Lesión en médula	
	Epilepsia	Distrofia muscular	ACV	
<b>CONDICIONES MISCELÁNEAS</b>	VIH/SIDA	Enf. Postransplante	Hipercalcemia	Acidosis metabólica
	EPOC	Amiloidosis	Sarcoidosis	Escoliosis idiopática
	Enf. Renal terminal	ICC	Depresión	Pérdida de peso
<b>FÁRMACOS</b>	Aluminio	T3 y T4 en exceso	Medroxiprogesterona	Nutrición parenteral
	Litio	Heparina	Tiazolidinediona	Agonistas de la GnRH
	Inhib. de aromatasa	Glucocorticoides	Anticonvulsivos	
	Ciclosporina A	IRSS	Quimioterápicos	

Fuente: Elaboración propia a partir de Cosman (2014)<sup>13</sup>.

### **ANEXO III: La menopausia y su efecto en los huesos.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la menopausia natural o fisiológica como el "cese permanente de la menstruación, determinado de manera retrospectiva después de 12 meses consecutivos de amenorrea, sin causas patológicas"<sup>46</sup>.

La transición menopáusica o perimenopausia comienza entre los 45 y los 55 años. Por lo general, dura aproximadamente 7 años, pero se puede alargar hasta 14<sup>20</sup>. Durante esta transición, la producción de estrógeno y progesterona sufren alteraciones que producen cambios corporales. Los estrógenos son los encargados de inhibir la resorción ósea y aumentar la liberación de factores de crecimiento de los osteoblastos, por lo que tienen un papel importante en la remodelación ósea. Con la transición menopáusica, se produce una disminución de los estrógenos y en consecuencia, una pérdida ósea que aumenta el riesgo de fracturas por fragilidad<sup>46</sup>.

En los 2-3 años anteriores al cese de la menstruación (perimenopausia), se observa una pérdida ósea acelerada. Después en la postmenopausia, la tasa de pérdida de hueso es alrededor del 0,5% -1,5% anual, con un pequeño porcentaje de mujeres que sufren una pérdida rápida de hueso, entre un 3% -5% de masa ósea al año. La tasa de pérdida de masa ósea depende de factores hormonales, ambientales y genéticos<sup>10</sup>.

## **ANEXO IV: Pilares fundamentales en el tratamiento de la osteopenia.**

### DIETA: CALCIO Y VITAMINA D

#### 1. EL CALCIO

La dieta es la principal fuente de calcio para el cuerpo. Cuando ingerimos alimentos ricos en calcio, el calcio se encuentra en forma de sales, formando complejos o en forma de iones ( $\text{Ca}^{2+}$ ). Su absorción se produce en el intestino delgado principalmente (90%) y va a depender de varios factores como:

- Cantidad de calcio ingerida
- Solubilidad de la forma en la que se encuentra el calcio.
- Ionización
- Disponibilidad de vitamina D que haya en el intestino
- Embarazo, lactancia o crecimiento. Estas situaciones aumentan las necesidades fisiológicas del organismo y por tanto aumenta la absorción de calcio.
- Envejecimiento. El intestino absorbe en menor medida el calcio.
- Alimentos junto a los que es ingerido el calcio.
  - Grasas, fibra, fitatos, oxalatos, o cafeína disminuyen la absorción de calcio
  - Lactosa y proteínas dietéticas aumentan la absorción de calcio.
- Cantidad de ácido clorhídrico que se libere en el estómago y duodeno. La mayoría de sales y compuestos de calcio necesitan ser descompuestos al ion de calcio soluble. Si no hay suficiente ácido clorhídrico, se dificultará la absorción.

Una vez en forma soluble, e ionizado, el calcio es absorbido a través del epitelio intestinal a partir de 2 mecanismos de transporte:

- Transcelular: es controlado metabólicamente. La 1,25-dihidroxitamina D3 o calcitriol tiene un papel importante en este transporte, ya que induce la expresión de canales de calcio, calbindina y sistemas de extrusión para que el calcio se absorba. Esta vía es saturable y depende del aporte de  $\text{Ca}^{2+}$  a partir de la dieta.
- Paracelular: es pasivo y no saturable. A través del gradiente electroquímico del ion  $\text{Ca}^{2+}$ . Esta vía se utiliza más dependiendo de la cantidad de  $\text{Ca}^{2+}$  y de la forma en la que se obtiene el calcio a partir de los alimentos. Es decir, si las sales de calcio que se obtienen de los alimentos, tienden a disociarse y convertirse en altas cantidades de  $\text{Ca}^{2+}$  es cuando se utiliza esta vía. No depende del metabolismo ni de la vitamina D.

Cuando el aporte de  $\text{Ca}^{2+}$  es suficiente, se inhibe la síntesis de calcitriol y se satura el transporte transcelular pasando a ser la absorción paracelular la predominante. Sin embargo, cuando el  $\text{Ca}^{2+}$  es limitado el mecanismo saturable transcelular juega un papel predominante<sup>32</sup>.

La ingesta adecuada de calcio durante toda la vida es necesaria, tanto para obtener la masa ósea pico en torno a los 30 años, como para prevenir o tratar la pérdida ósea. Con el aumento de la edad, se tiende a disminuir la ingesta diaria de calcio y su absorción intestinal es menor. Por ello, a partir de los 51 años, las recomendaciones en cuanto a ingesta de calcio aumentan y son de unos 1000-1200mg/día<sup>8,13</sup>.

## 2. LA VITAMINA D

La vitamina D tiene varias funciones esenciales para el cuerpo que se relacionan con el sistema inmunológico y las células sanguíneas. Sin embargo, su principal función se basa en el correcto desarrollo esquelético, al facilitar la absorción de calcio en el intestino tras ingerir alimentos<sup>47</sup>.

La obtención de esta vitamina se puede dar mediante la síntesis del propio organismo con la ayuda de la exposición solar (90%) y mediante la dieta (10%). Aunque la vitamina D obtenida a partir de la dieta sea aproximadamente de un 10%, su síntesis mediante la luz UVB no es suficiente por sí sola.

La síntesis del metabolito activo de la vitamina D (calcitriol) se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. El 7-dehidrocolesterol (provitamina-D3) se convierte en colecalfiferol (vitamina D3) a partir de irradiación solar ultravioleta B proveniente del sol. El 7-dehidrocolesterol es una sustancia precursora del colesterol que se encuentra en sangre y se convierte en vitamina D3 en la epidermis.
2. El colecalfiferol proveniente de la síntesis a través de la luz solar o de la dieta circula hasta el hígado gracias a una proteína transportadora.
3. El colecalfiferol se convierte en calcidiol/calcifediol (25-hidroxivitamina D) en el hígado por acción de la 25 hidroxilasa.
4. El calcidiol/calcifediol se convierte en calcitriol (1,25-dihidroxivitamina D) en el riñón por la acción de la 1-  $\alpha$  hidroxilasa. El calcitriol es el metabolito activo de la vitamina D que participa en el sistema endocrino<sup>8,32</sup>.

Existe la creencia extendida en la población y en el personal sanitario de que en España, gracias al clima (facilidad para la exposición solar) y la dieta, la obtención de vitamina D es adecuada. Sin embargo, escasamente llegamos a las 600-800ui diarias solo provenientes de la dieta.

Los alimentos consumidos en general, contienen pequeñas cantidades de vitamina D, salvo si están suplementados. Aun así, la suplementación de alimentos con vitamina D en España es poco frecuente.

En cuanto a la síntesis cutánea de vitamina D en España, depende de la estación del año en la que nos encontramos (por el ángulo del paralelo de

nuestro planeta respecto al sol). En primavera e invierno (de noviembre a marzo aproximadamente) la síntesis queda muy limitada o es nula<sup>32</sup>.

### EJERCICIO FÍSICO:

La realización de ejercicio físico adaptado a cada edad y resistencia es un punto importante durante toda la vida. La práctica de ejercicio en mujeres de mediana edad produce cambios favorables hemodinámicos, disminuye el tono simpático y frecuencia cardíaca en reposo, previene la hipertensión arterial, reduce el riesgo de enfermedad coronaria, mejora la circulación venosa de retorno, el bombeo y fuerza muscular, la agilidad, la postura y el equilibrio.

El ejercicio además, se relaciona con la salud ósea. Aquellas personas que realizan ejercicio físico a diario, presentan una masa ósea pico superior a las personas sedentarias.

Mediante el ejercicio se puede prevenir la disminución de la DMO que se produce fisiológicamente por la transición menopáusica o incluso aumentarla<sup>13,48</sup>.

## ANEXO V: Cronogramas del Programa de Salud

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Captación en consulta de AP						
Captación mediante carteles						
Reunión informativa						
Sesiones 1,2,3,4						
Sesiones 5,6,7						
Evaluación cuestionario/encuesta de satisfacción						

Fuente: Elaboración propia

Mes 4				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
		Reunión informativa		
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	Sesión 1		Sesión 2	
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	Sesión 3		Sesión 4	
Mes 5				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	Sesión 5		Sesión 6	
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
		Sesión 7		
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes

Fuente: Elaboración propia



**ANEXO VI: Desarrollo de los recursos humanos y materiales utilizados en el programa.**

Producto	Cantidad/horas	Precio de la unidad	Precio total
Enfermero/a	16h	30€/h	480€
Nutricionista	3h y media	30€/h	105€
Graduado en INEF	2h y media	30€/h	75€
Aparatos electrónicos	-	-	Cedidos por el centro de salud
Bolígrafos	40	0,02€	8€
Folios	100	0,02€	2€
Carteles DIN A2	20	1,50€	30€
Folletos	25	0,30€	7,50€
Cuestionarios	25	0,05€	1,25€
Consentimiento	50	0,05€	2,50€
<b>TOTAL: 711,25€</b>			

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO VII: Ejemplo de cartel para anunciar el Programa de Salud.

### PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD: "HUESOS SANOS, VIDA EN MOVIMIENTO"

¿Padeces osteopenia?  
¿Estas pasando la menopausia  
o la acabas de pasar?  
Si es así, este programa **va dirigido a ti.**



Aprende a llevar una vida sana  
y sin fracturas con la ayuda de  
profesionales sanitarios en tu centro  
de salud



ACUDE A LA **REUNIÓN INFORMATIVA** EL DÍA 1 DE ABRIL A LAS 18:00h  
EN EL CENTRO DE SALUD PIRINEOS- C/FELIPE COSCOLLA 9.

INSCRIPCIÓN VÁLIDA HASTA EL 15 DE ABRIL  
EN EL CENTRO DE SALUD PIRINEOS

Fuente: Elaboración propia. Imágenes obtenidas de Pixabay<sup>49</sup>.

## **ANEXO VIII: Consentimiento informado.**

### **DOCUMENTO DE INFORMACIÓN PARA EL PARTICIPANTE**

**Título:** PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA LA SALUD: HUESOS SANOS, VIDA EN MOVIMIENTO.

**Teléfono:** 6XX XX XX XX

**Centro:** Centro de Salud Pirineos (Huesca).

#### **1. Introducción:**

Nos dirigimos a usted para solicitar su participación en un programa de educación para la salud que estamos realizando en el C.S. Pirineos. Su participación es voluntaria, pero antes de participar es necesario que:

- lea este documento entero
- entienda la información que contiene el documento
- haga todas las preguntas que considere necesarias
- tome una decisión meditada
- firme el consentimiento informado, si finalmente desea participar.

Si decide participar se le entregará una copia de esta hoja y del documento de consentimiento firmado. Por favor, consérvelo por si lo necesitara en un futuro.

#### **2. ¿Por qué se le pide participar?**

Se le solicita su participación porque padece usted osteopenia debido a un proceso fisiológico como es la menopausia. En total en el programa participarán un máximo de 20 pacientes de estas características.

#### **3. ¿Cuál es el objeto de este programa?**

El objetivo se basa en proporcionarle conocimientos y herramientas para que sepa qué es la osteopenia, por qué la tiene, las consecuencias que puede causar, cómo puede tratarla y además poder ponerlo en práctica.

#### **4. ¿Qué tengo que hacer si decido participar?**

Si decide participar en el programa, debe comprometerse a acudir tanto a las sesiones informativas como a las prácticas, formando un total de 7 sesiones. Las sesiones informativas se realizarán en la sala de reuniones del C.S. Pirineos, mientras que las

sesiones prácticas las desarrollaremos al aire libre en diferentes localizaciones de la ciudad de Huesca, que previamente habremos comentado. La duración de las sesiones será de 60-90 minutos y se realizarán 1 ó 2 veces a la semana durante un mes aproximadamente. Durante el programa tendrá que responder a 2 tipos de cuestionarios dentro del horario de las sesiones. Uno será sobre satisfacción y el otro sobre la evolución de los conocimientos.

**5. ¿Obtendré algún beneficio económico por mi participación?**

Usted no recibirá ninguna compensación económica por su participación.

**6. ¿Cómo se van a tratar mis datos personales?**

Toda la información recogida se tratará conforme a lo establecido en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal. En la base de datos del programa no se incluirán datos personales: ni su nombre, dirección, ni ningún dato que le pueda identificar.

Si usted decide retirar el consentimiento para participar en este programa, ningún dato nuevo será añadido a la base de datos, pero sí se utilizarán los que ya se hayan recogido. En caso de que desee que se destruyan tanto los datos como las muestras ya recogidos debe solicitarlo expresamente y se atenderá a su solicitud.

**7. ¿Puedo cambiar de opinión?**

Su participación es totalmente voluntaria, puede decidir no participar o retirarse del programa en cualquier momento sin tener que dar explicaciones.

**8. ¿Qué pasa si me surge alguna duda durante mi participación?**

En la primera página de este documento está recogido el teléfono de contacto del enfermer@ responsable del programa. Puede dirigirse a él/ella en caso de que le surja cualquier duda sobre su participación.

Muchas gracias por su atención, si finalmente desea participar le rogamos que firme el documento de consentimiento que se adjunta.

## DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Título del PROGRAMA: HUESOS SANOS, VIDA EN MOVIMIENTO

Yo, ..... (nombre y apellidos del participante)

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He podido hacer preguntas sobre el programa y he recibido suficiente información sobre el mismo.

Comprendo que mi participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirarme del programa:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

Presto libremente mi consentimiento para participar en este programa y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos conforme se estipula en la hoja de información que se me ha entregado.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha: .....

.....

He explicado la naturaleza y el propósito del programa al paciente mencionado

Firma del enfermer@ responsable:

Fecha: .....

.....

Fuente: Elaboración propia a partir de Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (2018)<sup>50</sup>.

## **ANEXO IX: Cuestionario para evaluar la evolución de conocimientos**

1. ¿Sabe que significa el término osteopenia? Si lo sabe, intente explicarlo con sus palabras.
  - a) Sí.....  
.....  
.....
  - b) No
2. De las siguientes propuestas, rodee las que crea que suponen un riesgo para sus huesos.

Fumar	Beber alcohol	Té
Café	Tomar el sol	Ej. con pesas
Obesidad	Sedentarismo	Lácteos
3. ¿Cuál cree que es la principal consecuencia/riesgo de la osteopenia?
4. ¿Sabe que son las fracturas por fragilidad? Si es así, explíquelo.
5. Nombre 4-5 alimentos ricos en calcio.
6. Nombre 4-5 alimentos ricos en vitamina D
7. ¿Realiza ejercicio a diario?
8. ¿Cuánto tiempo diría que es bueno dedicarle al ejercicio padeciendo osteopenia? ¿Qué ejemplos de ejercicios diría que son los más adecuados?
9. ¿Existe alguna relación entre la vitamina D y el sol que usted conozca?
10. Además de la dieta y el ejercicio adecuados, ¿sabría decirme alguna otra medida para mejorar la osteopenia?

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO X: Fuentes alimenticias de calcio y vitamina D

<u>ALIMENTOS RICOS EN CALCIO (mg de Calcio /100 gr de alimento)</u>	
<b>LÁCTEOS Y DERIVADOS:</b>	<b>DULCES:</b>
Leche: Suero en polvo → 2054 mg.	Cacao en polvo sin azúcar → 114 mg.
Leche en polvo descremada → 1290 mg.	
Leche en polvo entera → 920 mg.	<b>LEGUMBRES:</b>
Queso parmesano → 1290 mg.	Harina de soja → 195 mg.
Queso Emmental → 1020 mg.	Judías de grano verde o rojo → 122 mg.
Gruyere → 950 mg.	Garbanzos → 110 mg.
Queso de bola (EDAM) → 734 mg.	Judías blancas → 106 mg.
Roquefort → 662 mg.	Soja fresca → 100 mg.
Queso manchego → 626 mg.	
Queso fresco de Burgos → 622 mg.	<b>VERDURAS Y HOSTALIZAS:</b>
Requesón → 300 mg.	Perejil → 245 mg.
Cuajada → 186 mg.	Berza → 212 mg.
Yogur o helado → 176 mg.	Grellos → 190 mg.
Leche desnatada calcio → 160 mg.	Berros → 180 mg.
Leche desnatada → 120 mg.	Cebollino → 129 mg.
Leche entera calcio → 160 mg.	Espinacas → 126 mg.
Leche entera → 110 mg.	Brócoli → 105 mg.
Leche semidesnatada calcio → 160 mg.	Acelga → 103 mg.
Leche semidesnatada → 125 mg.	
<b>PESCADOS:</b>	<b>FRUTAS Y FRUTOS SECOS:</b>
Chanquetes y morralla entero → 2250 mg.	Almendras → 252 mg.
Sardina en salsa de tomate → 460 mg.	Avellanas → 226 mg.
Sardinias en salsa de soja → 330 mg.	Higos secos → 193 mg.
Gamba, carabinero, langostino → 320 mg.	Pistacho → 136 mg.
Caballa en conserva → 241 mg.	Aceitunas → 96 mg.
Anchoas en aceite → 232 mg.	
Besugo y dorada → 241 mg.	<b>HUEVO:</b>
Salpa, sargo, hurta → 184 mg.	Yema de huevo → 140 mg.
Crustáceos → 162 mg.	
Bacalao en salazón → 160 mg.	
Berberecho y chirla → 130 mg.	

Fuente: Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (2018)<sup>51</sup>.

1 UI (unidades internacionales) de vitamina D = 0,025 (mcg) de vitamina D (colecalfiferol)

1 mcg de vitamina D = 40 UI de vitamina D

Alimento	Cantidad de Vitamina D en UI
Leche de vaca	3-4/L
Leche/fórmulas infantiles reforzadas	400/L
Zumo de naranja/Bebida de soja/Bebida de arroz reforzadas	400/L
Mantequilla	35/100g
Margarina reforzada	60/cucharada
Yogur (entero, desnatado, semidesnatado)	89/100g
Queso Cheddar	12/100g
Queso Parmesano	28/100g
Queso suizo	44/100g
Cereales reforzados	40/ración
Tofú reforzado (1/5 de bloque)	120
Hongo Shiitake fresco	1000/100g
Hongo Shiitake desecado	1060/100g
Yema de huevo	20-25/yema
Gambas	152/100g
Hígado de ternera	15-50/100g
Lata de atún/sardinassalmón/caballa en aceite	224-332/100g
Lata de salmón con espinas en aceite	345-360/100g
Salmón/caballa cocinado	360/100g
Caballa del atlántico (cruda)	345-360/100g
Arenque del atlántico (crudo)	1628/100g
Arenque ahumado	120/100g
Arenque en escabeche	680/100g
Bacalao (crudo)	44/100g
Aceite de hígado de bacalao	1628/100g

Fuente: Servicio de Endocrinología y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (2018)<sup>51</sup>.



## ANEXO XI: Encuesta de satisfacción de los participantes.

1. Del 1-10, ¿cuál sería la puntuación global del programa?
2. ¿Cómo evaluaría al personal sanitario que le ha impartido las sesiones durante el programa?

	Siempre	Bueno	A veces	No
Escuchan y le dedican tiempo a sus dudas.				
Explican bien el contenido de las sesiones.				
Aportan consejos útiles.				
Responden a sus preguntas.				
Le transmiten confianza.				

3. ¿Se ha encontrado cómodo en las infraestructuras y lugares donde hemos realizado las sesiones?
4. ¿Hay algo en particular que le gusto/no le gusto del programa?
  - Le gusto:
  - No le gusto:
5. ¿Se han cumplido las expectativas que tenía antes de empezar el programa?
  - Sí.
  - No.
6. ¿Recomendaría el programa a otras personas en su situación?
  - Sí.
  - No.
7. ¿Qué cree que podríamos mejorar?

Fuente: Elaboración propia.

