



Universidad  
de La Laguna

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
SECCION ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA**



# **IMPORTANCIA DE LA ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA OSTEOPOROSIS**

**Alumno: IRENE HERNÁNDEZ MARTÍN**

**Profesor-Tutor: Emma Rosa Hernández Díaz**

**Facultad de Ciencias de la Salud  
Sección Enfermería y Fisioterapia  
Grado en Enfermería  
Universidad de La Laguna  
Junio 2016**

## **AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Grado en Enfermería. Universidad de La Laguna

Importancia de la enfermería en la prevención de osteoporosis

Autor/a:  
Irene Hernández Martín

Firma del alumno/a

Tutor/a:  
Emma Rosa Hernández Díaz

Vº. Bº del Tutor/a:

La Laguna Junio 2016



## RESUMEN

El envejecimiento de nuestra sociedad ha provocado que la osteoporosis sea una de las afecciones más prevalente en los ancianos, con el consiguiente aumento del riesgo de fracturas que dicha enfermedad provoca.

La osteoporosis es la enfermedad metabólica ósea más frecuente en el hombre y se define actualmente como la “enfermedad esquelética sistémica caracterizada por masa ósea baja y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, con el consiguiente aumento de la fragilidad del hueso y la susceptibilidad a las fracturas (Recker y cols. 2010), siendo las fracturas y sus complicaciones las manifestaciones clínicas de la misma (Becker, 2006).

El principal objetivo de la osteoporosis ha de ser evitar o reducir la aparición de fracturas osteopóroticas, puesto que constituyen su principal complicación, que además originan otros problemas clínicos (Tarantino y cols. 2007).

Dada la gran importancia de la osteoporosis en la actualidad, se ha pretendido valorar la relación entre la presencia de osteoporosis o la susceptibilidad de padecer la misma y la aplicación de programas de prevención, con el objeto de disminuir sus efectos. *La enfermería juega un papel primordial* para minimizar sus consecuencias, mediante la utilización de medidas preventivas, tales como: la intervención educativa, pudiendo aumentar la motivación de los individuos con o sin osteoporosis, para desarrollar estilos de vida saludables y en el caso de que sigan algún tratamiento, que persistan con la terapia prescrita.

**Palabras claves:** enfermería, osteoporosis, prevención, masa ósea

## ABSTRACT

The aging of our society has caused that osteoporosis is one of the most prevalent diseases in the elderly, with consequent increased risk of fractures which such disease causes.

Osteoporosis is the most common metabolic bone disease in men and it's currently defined as “systemic disease characterized by low bone mass and deterioration of microarchitecture of bone tissue, with consequent increase in bone fragility and susceptibility to fractures (Recker et al. 2010), being fractures and their complications the main clinical symptom (Becker 2006)

The main objective of osteoporosis must be to prevent or reduce the appearance of osteoporotic fractures, as this constitutes the main complication, which is also the origin for other clinical problems (Tarantino y cols. 2007).

Due to the importance of osteoporosis today, the relationship between the presence of osteoporosis and the possibility of suffering it has been evaluated and programs to prevent it have been implemented with the objected to reduce the effects. *Nursing plays a major role in*

minimizing the consequences by implementing measures to prevent such as: educational intervention to increase the motivation of individuals with or without osteoporosis, develop healthy lifestyles and in cases where they follow a treatment, to persist with the prescribed therapy.

**Key words:** nurse, osteoporosis, prevention, bone mass



<b>ÍNDICE</b>	<b>PAGINACIÓN</b>
<b>1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Cuidados óseos en Enfermería</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Estudio de la masa ósea: infancia-adolescencia-juventud- madurez</b>	<b>3</b>
<b>1.3. Medidas preventivas</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1. Nutrición adecuada</b>	<b>5</b>
<b>1.3.1.1 Recomendaciones de calcio</b>	<b>6</b>
<b>1.3.1.2 La vitamina D</b>	<b>8</b>
<b>1.3.2. Ejercicio físico</b>	<b>9</b>
<b>1.3.3. Abandono de hábitos tóxicos</b>	<b>10</b>
<b>1.3.3.1. Tabaco</b>	<b>10</b>
<b>1.3.3.2. Café</b>	<b>11</b>
<b>1.3.3.3. Alcohol</b>	<b>12</b>
<b>1.3.4. Prevención caídas</b>	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL TRABAJO</b>	<b>14</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>15</b>
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>18</b>
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>19</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>20</b>
<b>7. ANEXOS</b>	<b>25</b>
<b>7.1. Historia clínica (cuestionario)</b>	<b>25</b>
<b>7.1.1. Ejemplo 1</b>	<b>26</b>
<b>7.1.2. Ejemplo 2</b>	<b>27</b>
<b>7.2. Guía práctica clínica</b>	<b>28</b>
<b>7.3. Consentimiento informado</b>	<b>33</b>

## 1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

La osteoporosis es una enfermedad esquelética caracterizada por una disminución de la masa ósea, la susceptibilidad a la fractura y alteraciones en la microarquitectura del tejido óseo. Lo que se denomina como "enfermedad silenciosa" porque la pérdida ósea a menudo progresa de forma asintomática. La manifestación de la osteoporosis es la fractura por fragilidad, lo que aumenta el riesgo de futuras fracturas (Álvaro R y cols. 2015).

Las fracturas por fragilidad son debidas a traumas que en condiciones normales, no dañarían el hueso normal. Estas fracturas se producen principalmente en los huesos trabeculares, como vértebras, cuello femoral, muñecas, tobillos y húmero proximal. Las fracturas se encuentran entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo y causan un deterioro en la calidad de vida (Piscitelli P y cols. 2011; Sack F 2008; Cooper C 1997). Por lo que, el gasto en salud relacionado con la osteoporosis está creciendo exponencialmente cada año.

La mayoría de los pacientes que han sufrido fracturas debido a osteoporosis son tratados por las fracturas, pero no reciben tratamiento de la enfermedad base (la causa que la originó), ni se tiene en cuenta, el estilo de vida, ni la adherencia a la medicación. Por lo que, la osteoporosis con frecuencia no se trata como una enfermedad sistémica. Por otro lado, el estilo de vida y la realización del tratamiento de forma adecuada, son dos factores importantes para obtener buenos resultados en la evolución de esta patología. De forma que, ante estilos de vida inadecuados y una falta de adherencia al tratamiento (Hiligsmann y cols. 2012; Gold DT 2011), se puede producir un aumento del riesgo de fracturas, lo cual conlleva un aumento de los costes por el cuidado de la salud, por las hospitalizaciones y por tanto, un mayor uso de los recursos (Cotte FE & De Pouvourville G 2011)

Así, para mejorar la adherencia al tratamiento de los individuos con osteoporosis, se necesitan nuevos modelos de atención que integren a más profesionales de la salud (Chan MF & Ko CY 2006). Estos modelos pueden promover la adhesión con diferentes intervenciones tanto de cara a realizar el tratamiento, como para mejorar el estilo de vida. Por ejemplo, las intervenciones educativas pueden aumentar la motivación de los individuos con osteoporosis para desarrollar estilos de vida saludables y persistir con la terapia (Gold DT 2011; Chan MF & Ko CY 2006). En este caso, la *enfermería* juega un papel primordial, no solamente para estimular a los pacientes para que cumplan determinadas normas en aras a mejorar su estado, sino también contribuyendo a que la población susceptible procure minimizar en lo posible la aparición de síntomas osteoporóticos a lo largo de su vida.

Las intervenciones educativas, utilizando sesiones de asesoramiento, entrevistas motivacionales o programas educativos, que permitan mantener un estilo de vida saludable, se consideran cruciales para mejorar la adherencia en pacientes con osteoporosis (Álvaro R y cols.



2015). Estas intervenciones tienen por objeto promover una dieta adecuada, ejercicio regular y el uso correcto de la terapia con medicamentos en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis. En este aspecto el *personal de enfermería* es crucial para que las mujeres en la perimenopausia, adquieran hábitos de vida saludable, como dejar de fumar, hacer ejercicio, seguir una dieta adecuada, tomar medicamentos con regularidad y pasar al menos 10-15 minutos al aire libre en días soleados y al mismo tiempo comprendan la importancia de cumplir de forma adecuada la terapia prescrita para evitar mayores complicaciones.

Aunque actualmente podemos decir, de forma general que “no existen controles” por parte del sector de enfermería, pensamos que los cuidados en relación con la patología ósea metabólica, son particularmente importantes, para mejorar la asistencia en este grupo tan amplio de pacientes.

### **1.1 Cuidados óseos en Enfermería** (Álvaro R y cols. 2015)

Las enfermeras han avanzado en conocimientos de las enfermedades óseas metabólicas y habilidades clínicas específicas para planificar, gestionar y evaluar el cuidado de pacientes con osteoporosis. Estas enfermeras pueden actuar en diferentes niveles de prevención y en diferentes entornos de atención.

En prevención primaria, las medidas preventivas son aplicables para la población en general, sin tener en cuenta el riesgo individual específico. En el caso de osteoporosis, estas intervenciones buscan prevenir la aparición de la patología, actuando sobre los estilos de vida y, en particular, en la nutrición, el ejercicio, la exposición a la luz solar y la reducción o eliminación del hábito de fumar.

En prevención secundaria, la atención se centra en la detección temprana de la enfermedad, identificando y controlando los factores de riesgo individuales para prevenir las fracturas por fragilidad. Programas para la reducción de caídas, y para evitar traumas y fracturas son de particular importancia. En esta fase, las terapias con fármacos son eficaces si el tratamiento prescrito se adhiere a lo largo del tiempo. Se estima que un 50% de los pacientes dejan de tomar sus medicamentos durante el primer año de la prescripción, por lo que los planes terapéuticos son ineficaces y se acompañan de un desperdicio de recursos económicos (Casentini C y cols. 2011). Por lo tanto, este fenómeno tiene que ser abordado mediante información y educación que la enfermería puede ofrecer, para mejorar la adherencia a largo plazo de las prescripciones terapéuticas significativamente.

La prevención terciaria se centra en pacientes que han sufrido fracturas por fragilidad, para evitar el riesgo de nuevas fracturas (Tarantino U & Resmini G 2011). Incluso en estas situaciones, la función de la enfermería es educar a la población acerca de estilos de vida saludables, prestando atención a la alimentación, hábitos de fumar y consumo de alcohol, así como la colaboración para mejorar la adherencia al tratamiento con medicamentos y suplementos adicionales, tales como el



calcio y la vitamina D (Brandi ML y cols. 2010).

## **1.2 Estudio de la masa ósea: infancia-adolescencia-juventud-madurez**

Durante toda la vida el hueso está siendo continuamente formado y reemplazado. Durante el crecimiento, este equilibrio dinámico está a favor de la formación neta, pero con la edad el balance cambia a favor de la resorción. La pérdida total de la masa ósea dependerá del tamaño y duración de este balance negativo y está afectado por factores tales como la edad, hormonas sexuales, dietas y ejercicio (Heaney RP 1984).

La masa ósea aumenta durante la infancia y la adolescencia. Entre los 18 y los 20 años disponemos del 95% del hueso total que vamos a tener. Desde la infancia hasta la adolescencia la actividad mayor es la de formación ósea. A partir de los 30-40 años empieza a disminuir poco a poco entre un 0.5% y el 1% anual y en la menopausia se acelera mucho esta pérdida (entre el 5-8%). Por eso, debemos preocuparnos por nuestros huesos durante toda la vida, para intentar aumentar el pico de masa ósea antes de llegar a la edad adulta y disminuir su pérdida después. El modo de vida que los jóvenes escojan hoy, puede reducir las posibilidades de padecer osteoporosis, cuando alcancen una edad más avanzada (Méndez Cabo C y cols. 2014). Al maximizar la masa ósea se confiere una mayor protección frente al riesgo de fractura osteoporótica en el futuro. Por lo que, las técnicas para prevenir la osteoporosis se basan en optimizar el pico de masa ósea obtenida o en reducir la tasa ósea perdida. La importancia de adquirir un adecuado pico de masa ósea en la infancia-adolescencia nos sirve para mantener unos huesos sanos.

Actualmente se sabe que más de un 25% de las mujeres osteoporóticas lo son por no adquirir un adecuado pico de masa ósea y que el resto lo son por una mayor pérdida de dicho pico después de la menopausia (Rico H y cols 1994), de aquí la tremenda importancia de, no solo frenar la pérdida de masa ósea posmenopáusica, sino también de estimular la misma en esos primeros 15 años de la vida que es cuando la mujer adquiere su masa ósea. La importancia del calcio, en este contexto, se va a justificar por los diferentes requerimientos del mismo en las distintas etapas de la vida (Rico H y cols 1992).

Generalmente la pérdida de hueso ha sido reconocida como una consecuencia inevitable del envejecimiento. Sin embargo, se sabe que la fuerza muscular juega un papel importante en la determinación de riesgos de caídas que dan lugar a fracturas y a otras lesiones (Mithal A y cols. 2013). De forma que, la pérdida gradual de masa muscular (conocida como sarcopenia) y de fuerza que ocurre en la edad avanzada, se le está dedicando especial atención por el grupo de Mithal A y cols. (2013) que identifican algunos factores nutricionales que contribuyen a la pérdida de masa muscular.

Para prevenir la osteoporosis se debe actuar a tres niveles (Rico H, 2002):



1º Ayudar a adquirir un buen pico de masa ósea, durante los primeros 15 años de vida, que es donde se adquiere el “pico” de masa ósea.

2º Maximizar el que se ha adquirido, evitando que los denominados factores de riesgo (tabaco, alcohol, dieta, etc.) la minimicen.

3º En la mujer postmenopáusica, detectar a las rápidas perdedoras y tratarlas de forma adecuada.

### 1.3 Medidas preventivas

Existen una serie de recomendaciones que pueden evitar o retrasar la aparición de la osteoporosis y disminuir el riesgo de que se produzcan fracturas. Entre las que se encuentran medidas posturales y consejos para prevenir las fracturas óseas y evitar las caídas.

Los hábitos de vida afectan en gran medida a la osteoporosis y el control de la enfermedad podría lograrse mediante la adopción de un estilo de vida que aborde los factores de riesgo modificable para la osteoporosis (Hazavehei SM y cols. 2007).

Para generar *hábitos saludables* que posibiliten un aumento de la masa ósea mantenido en el tiempo, será necesario tener en cuenta una serie de elementos necesarios para la formación de la misma, como son: La adopción de una alimentación sana para mantener niveles adecuados de calcio y vitamina D, también puede ayudar en la formación de hueso y mantenimiento del mismo (Ziccardi SL y cols. 2004). Si además le añadimos la exposición al sol, que aumenta los niveles de vitamina D, se espera que se reduzca una pérdida de masa ósea (Ghaffari M, y cols. 2012). Las necesidades de minerales (calcio-vitamina D-magnesio-zinc-etc) son importantes para el mantenimiento de la masa ósea. Una nutrición adecuada, consistirá en seguir una dieta equilibrada en cuanto a la proporción de los nutrientes básicos (proteínas, hidratos de carbono y grasas), vitaminas y oligoelementos, teniendo en cuenta aquella alimentación que habría que evitar (ingesta de proteínas abundantes (más de 1,5 g de proteínas/kg de peso/día), el sodio que podría alterar el metabolismo del calcio, la ingesta de fosfatos (presentes en conservas y salchichas) y algunas dietas vegetarianas ricas en fitatos y oxalatos que contribuyen a la precipitación del calcio).

Habría que evitar *hábitos nocivos*, como son: alcohol, café y tabaco: El abuso del *alcohol* se acompaña de una reducción de la masa ósea, dado su demostrado efecto inhibitorio sobre el osteoblasto (Rico H y cols. 1987), lo que supone un desequilibrio en el remodelamiento a favor de la resorción y por tanto una disminución de la masa ósea. El *tabaco* origina una disminución de la absorción intestinal de calcio y generalmente se asocia a la ingestión de alcohol y *café* que para que tenga un efecto nocivo sobre el hueso, efecto hipercalcémico, se debería sobrepasar más de tres tazas por día.



La práctica de *ejercicio* y el aumento de los niveles de actividad física, se recomiendan para mejorar la masa ósea y proteger el desarrollo de la osteoporosis (Drieling RL y cols. 2011). Un ejercicio físico saludable, es importante para mantener la masa ósea y prevenir las caídas y la aparición de fracturas osteoporóticas, dado que se ha visto que para conseguir este objetivo, el ejercicio se debe mantener a lo largo de toda la vida. Por lo que se debe determinar que tipo de ejercicio es el más adecuado para mantenerlo a lo largo del tiempo, evitando los abandonos del mismo. El doctor Slovik propone ([www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)), una serie de ejercicios fáciles de realizar y que son importantes para evitar una pérdida de masa ósea. Ejercicios que proponemos como parte de nuestra guía clínica de osteoporosis (anexo 2).

Por tanto, es fundamental la adquisición de masa ósea en la infancia y adolescencia, realizando una cantidad razonable de actividad física y una exposición mínima a la luz solar, junto con un alto consumo de calcio procedentes de lácteos (Oria E 2003). En estos casos la suplementación farmacológica con calcio estaría justificada cuando la ingesta de leche y derivados sea pequeña en edades juveniles y en la perimenopausia, así como en personas enclaustradas o institucionalizadas en las que se debería añadir suplementos de vitamina D. Además se debería evitar en lo posible como medidas preventivas de la osteoporosis, el tabaquismo, el consumo abusivo de alcohol, las pérdidas intensas de peso y las dietas muy hipocalóricas, el sedentarismo y el ejercicio excesivo (Oria E 2003).

Aunque el concepto de prevención de osteoporosis es complejo y abarca todas las edades, podemos referirnos a la prevención en cuanto a la adquisición de la masa ósea: *Primaria*: Dirigida a estimular los factores determinantes del desarrollo normal del hueso, para conseguir el mayor pico de masa ósea posible, iniciando medidas profilácticas desde la niñez hasta los 25 a 35 años, en que se alcanza el pico máximo de masa ósea. *Secundaria*: Dirigida a evitar factores que aceleren la pérdida fisiológica de masa ósea, especialmente en los individuos de mayor riesgo de sufrir una pérdida más rápida. Y *terciaria*: Dirigida a evitar fracturas en individuos con importante disminución de masa ósea, previniendo las caídas y evitando situaciones de sobrecarga excesiva de columna o movimientos y ejercicios bruscos (Castelo-Branco C y cols. 2003).

### 1.3.1 Nutrición adecuada

Es necesario tomar alimentos que contengan calcio y vitamina D, como la leche y derivados lácteos, sobre todo en ancianos, en los que el aporte dietético suele ser ineficaz y, además en aquellos que salen poco a la calle, se recomienda su administración en forma de suplementos.

Recker RR y cols. (2010), han observado la utilidad del calcio y la vitamina D en la reducción del riesgo de fractura tanto vertebral como no vertebral y de cadera. Sin embargo, hay mucha disparidad en cuanto a la importancia del tipo de formulación de los preparados de calcio y vitamina D en la prevención y tratamiento de la osteoporosis, donde hay múltiples trabajos al

respecto. En este sentido, García Quetglas E y cols (2010), han observado que el carbonato de calcio (caosina®, natecal®, mastical®, osteocal®, etc.) es la forma farmacéutica de uso más común, debido a su perfil coste/eficacia de administrar suplementos de calcio en nuestro medio.

Una nutrición adecuada por sí sola no es suficiente para mejorar la masa ósea y disminuir el riesgo de fractura. Pero entre las recomendaciones actuales es importante tener en cuenta algunos factores nutricionales para la prevención de la osteoporosis, como son: aumento del consumo de minerales (calcio, magnesio zinc, flúor, etc.), aporte adecuado de vitamina D (o en su caso alimentos enriquecidos), consumo de alimentos ricos en ácidos omega-3, en ausencia de intolerancia potenciar el consumo de leche y sus derivados, sobre todo yogurt y productos lácteos fermentados, así como disminuir la sal y los alimentos preparados e ingesta moderada de proteínas (Martín Jiménez JA y cols. 2015).

Mitchell PJ y cols. (2015), realizan una revisión donde resumen el papel que juega la nutrición en el desarrollo y mantenimiento de un esqueleto saludable durante todo el ciclo de vida, proponiendo diferentes objetivos para una buena salud ósea, según el estadio de la vida:

- ✚ Niños y adolescentes: Encontrar el material genético para obtener el pico de masa ósea adecuado.

- ✚ Adultos: Evitar la pérdida prematura de hueso y mantener un esqueleto sano.

- ✚ Personas mayores: Prevención y tratamiento de la osteoporosis

Por otro lado, se ha estudiado la importancia de la ingesta de frutas y vegetales y su relación con la salud ósea en mujeres de más de 45 años (Hamidi M y cols. 2011). Y aunque en el estudio realizado por el grupo de Hamidi observaron efectos beneficiosos en el hueso con una alta ingesta de frutas y vegetales, sin embargo, admiten que los datos obtenidos no son concluyentes. Sugiriendo que para corroborar sus resultados habría que realizar otros ensayos que los confirmen. Por lo que, dado que la dieta es uno de los factores que están relacionados con el estilo de vida se podría modificar en aras a una mejor prevención de la osteoporosis.

### **1.3.1.1 Recomendaciones de calcio**

Según el Ministerio de Agricultura Español, alrededor del 61% del calcio alimentario procede de la leche y derivados, el 13% de cereales, el 15% de frutas, verduras y legumbres y el 6% de la carne, pescado y huevos, por lo que podemos inferir una alta prevalencia de bajos consumos cálcicos y con bajo coeficiente de absorción en mujeres de nuestro medio. De ahí la importancia de detectar a estas personas para proponer una suplementación farmacológica, en especial si se trata de mujeres que parten con poca masa ósea y/o presentan pérdidas de masa ósea rápidas (Rico H 2002).

% Calcio	Producto
61	Leche y derivados
15	Frutas-verduras-legumbres
13	Cereales
6	Carne-pescado-huevos

Tabla 1: Proporción de calcio en los alimentos

Es un hecho reconocido que la ingesta de calcio en la población, en general, es deficitaria y que las recomendaciones de los organismos encargados de la Salud, están por debajo de las necesidades reales que tiene la especie humana (Avioli LH 1987).

Durante el desarrollo puberal la masa ósea se incrementa de forma significativa (Rico H y cols. 1993). Asimismo, se ha demostrado que la masa ósea en las mujeres, que son más propensas a padecer osteoporosis, se adquiere en los primeros 15 años de su vida (Rico H y cols. 1992), lo que justifica, ante la demanda de calcio que se tiene a esa edad, la necesidad de aportar un suplemento del mismo.

En varones las recomendaciones de ingestas cálcicas suelen ser bastante constantes (800-1000 mg/día). En algunas etapas como la adolescencia se elevan a 1200 mg/día y, recientemente, se han propuesto 1500 mg/día en los ancianos. En los niños menores de 1 año, en ambos sexos se recomienda 400-600 mg/día. Mientras que en mujeres las recomendaciones son mayores tanto en los EE.UU. como en Europa, habiéndose elevado desde los 800-1200 mg/día hasta los 1200-1500 mg/día, actuales en posmenopáusicas, gestantes y lactantes (National Institutes of Health 1994; De Vernejoul MC 2001).

Etapas	Calcio (mg/día)
Niños < 1 año	400 - 600
Adolescencia	1200
Mujeres (postmenopáusicas-gestantes-lactantes)	1200 - 1500
Ancianos	1500

Tabla 2: Necesidades de calcio en diferentes etapas de la vida

Estas recomendaciones implican elevados consumos de leche y derivados (1 litro de leche contiene unos 1200 mg de calcio), lo cual no suele ser la norma, en especial en países del Sur de



Europa. Así en Francia se calcula que el 50-75% de los adultos no alcanza los 800 mg/día de calcio diarios en promedio (De Vernejoul MC 2001). En tanto que, en España, distintas encuestas alimentarias señalan aportes medios que van de 472 mg/día en varones y 465 mg/ día en mujeres (Romera M & Serra LL 1995). En EE.UU, las ingestas medias superan las recomendaciones excepto en mayores de 70 años (Schlenker ED 1994).

Holbrook y cols 1988, observa que la ingesta de calcio disminuía de forma significativa el número de fracturas vertebrales. Matkovic y cols (1979), en uno de los primeros trabajos al respecto, observan que la tasa de fracturas de cadera era menor, en un 50%, de la población que ingería más calcio, lo que se acompañaba de una mayor masa ósea valorada por radiogrametría.

### 1.3.1.2 La vitamina D

La vitamina D es una sustancia liposoluble, sensible a la oxidación, a la luz y al calor, y en los alimentos, se encuentra fundamentalmente como colecalciferol y ergocalciferol, que suele medirse en microgramos o en unidades internacionales (U.I.) En el ser humano, la mayor parte de la vitamina D procede del colesterol y de su derivado ergosterol, que se transforma en ergocalciferol por acción de los rayos ultravioleta y por hidroxilaciones posteriores en hígado y riñón. La forma sintética y activa de esta vitamina D se denomina **calcitriol**. Según estudios realizados, se ha calculado que bastaría con la exposición al sol de cara y brazos durante 15 minutos diarios para obtener vitamina D suficiente (Schkenker E 1994), por lo que es dudoso que esta sustancia se necesite aportar con los alimentos en personas que se expongan al sol. Por ello, se recomienda arbitrariamente una pequeña cantidad de vitamina D alimentaria alrededor de microgramos/día (400 UI).

Las necesidades de vitamina D son diferentes desde la infancia-adolescencia-juventud-madurez, así como en otros estadios donde hay mayor demanda, como es en el embarazo y en los ancianos.

Las fuentes alimenticias principales donde se puede encontrar la vitamina D son: los alimentos enriquecidos (son la fuente dietética mayor de vitamina D). Los pescados grasos (atún, salmón y caballa) están entre las mejores fuentes de vitamina D. Aceite de hígado de pescado, leche, queso y las yemas de los huevos suministran pequeñas cantidades

La deficiencia de vitamina D, es una característica común en las mujeres posmenopáusicas, que se asocia a un mayor desequilibrio en el cuerpo y un consiguiente aumento del riesgo de caídas y fracturas relacionadas con caídas (Pfeifer M y cols. 2001). Se ha demostrado que la suplementación de vitamina D y calcio reducen el riesgo de caídas en las mujeres de edad avanzada (edad 85.3 años), posiblemente por que mejoran la función musculoesquelética (Bischoff HA y cols. 2003).

Podemos señalar que las recomendaciones diarias de calcio para mujeres de más de 50 años, se encuentran entre 1200 y 1500 mg/día y las de vitamina D entre 400 y 800 UI/día (Rico, 2002).

Mujeres > 50 años	
Calcio (mg/día)	1200 - 1500
Vitamina D (UI/día)	400 - 800

Tabla 3: Necesidades de calcio y vitamina D

### 1.3.2 Ejercicio físico (evitar el sedentarismo)

Es importante mantener una vida activa, evitando en la medida de lo posible la inmovilización. Una actividad física razonable, adaptada a la edad y a las características de las personas, incrementa la coordinación y potencia los músculos y el equilibrio. Conviene caminar diariamente (al menos 20 minutos al día) y realizar ejercicios suaves como nadar o subir escaleras.

La importancia del ejercicio físico estriba no solo en mejorar la masa ósea sino también en que previene las caídas y fracturas osteoporóticas (Moayyeri T 2008; Karlsson M 2002; Koike T 2005; Koike T 2006), por lo que se debe mantener a lo largo de toda la vida, para los niños, adultos, anciano, hombres y mujeres, porque aunque se ha visto que el ejercicio aumenta la masa ósea, no se tiene claro que continúe a lo largo de la vida (Méndez Cabo C y cols. 2014). La cuestión aún no aclarada es ¿qué tipo de ejercicio? ¿por cuánto tiempo?, ¿a lo largo de toda la vida?, ¿para todas las personas?.

El ejercicio es una parte de la gestión integral de los pacientes con osteoporosis y se asocia a una mejora de la calidad de vida y menor riesgo de padecer una fractura en el futuro. El ejercicio prescrito debe coincidir con las necesidades del paciente. Si el ejercicio no se prescribe adecuadamente puede tener consecuencias negativas. En general, un programa de ejercicios terapéutico necesita hacer frente a la flexibilidad, la fuerza muscular, la estabilidad, la aptitud cardiovascular y la firmeza en la marcha. Para hacer frente a las caídas y las fracturas, el programa de ejercicios debe incluir también la formación en el equilibrio y en la fuerza de las extremidades inferiores. El propósito del ejercicio en el tratamiento de la osteoporosis es mejorar la estabilidad axial y la locomoción a través del fortalecimiento de los músculos (Mehrsheed S 2012).

Un programa de ejercicios para la osteoporosis según Dr. Slovik ([www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)), debe incluir cuatro componentes:

- **Ejercicios con carga:** estos ejercicios fuerzan al cuerpo a trabajar contra la gravedad, lo que ayuda a fortalecer los huesos. Se incluye: caminar, subir escaleras, jugar al tenis o bailar. Las actividades con mayor impacto fortalecen los huesos más que las de menor impacto, pero siempre dentro de los límites que la condición física permita.

- **Ejercicios de fortalecimiento muscular:** utilizan pesas o la propia resistencia del cuerpo para trabajar contra la gravedad. Por ejemplo: levantamiento de pesas, trabajando con bandas de resistencia y levantando su propio peso corporal. Se recomienda hacer este tipo de ejercicios 2 veces por semana
- **Los ejercicios de equilibrio:** mejoran la capacidad para mantenerse a sí mismo en posición vertical y ayuda a prevenir las caídas. Los ejemplos incluyen el tai-chi y el yoga. Se recomienda estos ejercicios 2 veces por semana
- **Los ejercicios de flexibilidad** mantienen los músculos ágiles y dan mayor movilidad a las articulaciones. Se incluyen ejercicios como yoga o estiramientos. Tratar de estirar durante por lo menos 5 a 10 minutos después de cada ejercicio de forma rutinaria. Manteniendo cada estiramiento durante 10 a 30 segundos.

### **1.3.3 Abandono de hábitos tóxicos (tabaco, café, alcohol, etc.)**

#### **1.3.3.1 Tabaco**

Siempre se ha creído que los hombres fuman más que las mujeres, pero la tendencia del consumo de tabaco en las mujeres ha ido aumentando con el tiempo últimamente. En algunos países incluso hay más mujeres fumadoras que hombres. Este es un riesgo importante para la salud, ya que las mujeres son madres presentes y futuras, y el aumento del número de mujeres que fuman va a aumentar el número de niños expuestos. Relativamente pocas son las mujeres conscientes de los riesgos de salud específicos, incluyendo cáncer cervical, osteoporosis, mal resultado del embarazo y la menopausia (Kaleta D y cols. 2011).

Debemos considerar como datos relacionados, la modificación de los factores de riesgo. Mientras que algunos factores de riesgo no son modificables (por ejemplo: la historia familiar de osteoporosis, la edad o el género), hay ciertos factores de comportamiento que si se pueden modificar. Uno de estos factores de riesgo potencialmente modificable, que no ha sido evaluado o sugerido como factor de riesgo, es el humo que produce el tabaco según comentan Spangler SG y cols (2001).

Vogt M (2000) y Kapoor D & Jones TH (2005) afirman que fumar aumenta 2 veces la probabilidad de padecer la enfermedad, sobre todo en las mujeres posmenopáusicas, como expresión del efecto de la nicotina sobre el metabolismo óseo, ya que disminuye la absorción intestinal del calcio, el metabolismo de los osteoblastos y la síntesis del colágeno, que influyen directamente sobre la remodelación ósea. También tiene efectos secundarios sobre la función ovárica, pues disminuye el tiempo de presentación de la menopausia en 2 años, con lo cual disminuye la secreción de estrógenos, que a su vez, condiciona una mayor pérdida del hueso.

Por tanto podemos decir que, para reducir el riesgo de padecer osteoporosis, una parte



importante sería evitar la exposición tanto activa como pasiva del tabaco, ya que se considera como un factor que está íntimamente relacionado con los hábitos tóxicos relacionados a su vez con la mayor o menor adquisición o pérdida de la masa ósea.

### 1.3.3.2 Café

Determinar qué factores influyen en la densidad mineral ósea de las mujeres jóvenes podría ayudar a identificar los comportamientos que, siendo modificados, podrían reducir el riesgo futuro de fractura de una mujer. Un comportamiento que puede influir negativamente en la densidad mineral ósea es el alto consumo de cafeína (Conlisk A & Galuska D 2000).

Se ha visto que la cafeína incrementa la eliminación urinaria de calcio en las 1 a 3 horas siguientes a su toma, pero este efecto no se ha comprobado de forma sostenida (Krall EA & Dawson-Hughes B 2002).

Mediante el aumento de la excreción urinaria de calcio, el consumo de cafeína puede reducir la densidad mineral ósea (BMD) y, posteriormente, aumentar el riesgo de fractura osteoporótica. Aunque se han descrito asociaciones negativas entre el consumo de cafeína y la densidad mineral ósea en mujeres posmenopáusicas, en particular, para las que consumen bajas cantidades de calcio en la dieta, la relación entre la cafeína y la densidad mineral ósea en las mujeres más jóvenes no está clara (Conlisk A & Galuska D 2000), teniendo en cuenta el estudio realizado, concluyen que la ingesta de cafeína consumida, en el grupo estudiado correspondiente a 117 participantes (mujeres entre 19 y 26 años), no fue un factor de riesgo para disminuir la densidad mineral ósea (utilizando DPX-L: dual energy X-ray absorptiometry), en columna lumbar y fémur proximal.

Otros estudios (Harris SS & Dawson-Hughes 1994), indican que un alto consumo de cafeína está asociado con una disminución significativa de la densidad mineral ósea (en columna lumbar) y en la densidad mineral ósea total, este efecto negativo se limita a las mujeres que consumen bajos niveles de calcio 744 mg/día. Por el contrario, para las mujeres posmenopáusicas, algunos de los estudios que examinaron el efecto de la cafeína sobre la densidad mineral ósea (DMO) se encontró una asociación negativa.

Actualmente el café se consume ampliamente, especialmente en los Estados Unidos y Europa pudiendo provocar efectos negativos, tales como el aumento el riesgo de padecer una fractura de cadera (Cumming RG y cols 1997).

En algunos estudios in vitro, se ha sugerido que la cafeína tiene efectos perjudiciales directos o indirectos en los osteoblastos (Tsuang YH y cols. 2006; Lu PZ y cols. 2008), la cafeína podría contribuir a la pérdida de hueso por el aumento de la excreción urinaria de calcio (Massey LK & Opryszek AA 1990) y una disminución de la eficacia de la absorción intestinal de calcio (Barger-Lux MJ 1995). Además, otros autores han señalado que la asociación entre el consumo





elevado de cafeína y una baja densidad mineral ósea (DMO) se ha demostrado sólo en las mujeres con un bajo consumo de calcio (Barrett-Connor y cols. 1994; Harris SS & Dawson-Hughes B 1994)

### **1.3.3.3 Alcohol**

Al igual que la obesidad, el consumo crónico de alcohol tiene efectos complejos directos e indirectos sobre el hueso que resulta de la pérdida de la densidad mineral ósea, deterioro de la calidad del hueso y un mayor riesgo de osteoporosis (Malik R y cols. 2008).

Aunque la relación entre la ingestión de alcohol y la enfermedad ósea es evidente, el mecanismo por el cual el alcohol induce osteoporosis sigue siendo poco claro. Los pacientes alcohólicos más jóvenes sin otras enfermedades pueden sufrir un mayor riesgo de desarrollar una baja densidad mineral ósea (Malik R y cols. 2008).

Por el contrario, en el alcoholismo crónico hay una reducción de la densidad mineral ósea tanto por efecto tóxico directo sobre los osteoblastos como por la malnutrición habitualmente asociada, además de haber un alto riesgo de fracturas ante la mayor frecuencia de caídas (Krall EA & Dawson-Hughes B 2002). Se ha supuesto el mejor efecto protector de 1-3 vasos de vino al día y mayor riesgo nocivo a partir de 30g de alcohol diarios (Ganry O y cols. 2000)

### **1.3.4 Prevención de caídas**

Aunque las mujeres posmenopáusicas más jóvenes tienen menor riesgo de caídas y fracturas relacionadas con caídas que las mujeres posmenopáusicas mayores, la prevención de caídas es una consideración importante a tener en cuenta en todas las mujeres posmenopáusicas. Por lo tanto, la NAMS (North America Menopause Society 2002) recomienda la evaluación anual del riesgo de caídas en las mujeres.

Existen además varios factores relacionados con el aumento de riesgo de caídas, incluyendo mala visión, debilidad muscular o mala coordinación muscular, mareos, problemas de equilibrio, y una historia personal de caídas, desmayos o pérdida de la conciencia (NAMS 2002).

El uso de una amplia variedad de medicamentos, incluyendo sedantes, analgésicos, narcóticos, antidepresivos, anticolinérgicos y agentes antihipertensivos, debe ser visto como un factor de riesgo adicional para las caídas. Además, los riesgos de seguridad en el entorno del hogar y el trabajo, incluso los obstáculos y la iluminación deficiente, aumentan el riesgo de caídas (NAMS 2002).

Como el riesgo de caídas aumenta con la edad las causas más importantes son la demencia, la enfermedad de Parkinson, las alteraciones en la visión y los accidentes cerebrovasculares con parálisis residual. La mayoría de las caídas se producen en el propio domicilio, siendo evidente que



la seguridad en el hogar junto a la modificación de factores intrínsecos y el control de medicamentos como los psicótopos u otros fármacos, que puedan afectar el equilibrio, deben ser prioritarios (Blanch J y cols. 2003).

**Factores que aumentan el riesgo de caídas** (Blanch J y cols. 2003):

Problemas de vivienda:

- ✚ Iluminación: luz escasa o demasiado brillante, interruptores poco accesibles.
- ✚ Suelos: resbaladizos, alfombras deslizantes, objetos en el suelo.
- ✚ Escaleras: en mal estado, sin barandillas, escalones muy altos.
- ✚ Cuartos de baño: con inodoro de altura inadecuada, bañeras sin apoyo para salir, suelos resbaladizos al mojarse.
- ✚ Dormitorio con cama de altura inadecuada, alfombras deslizantes.

Problemas del individuo:

- ✚ Andar con calzado que resbale, o no ajustado al pie, o demasiado alto, o andar con medias o calcetines (sin zapatos).
- ✚ Aparatos de ayuda para la deambulación mal prescritos.
- ✚ Déficit visual: cataratas, gafas mal reguladas, no percepción de profundidad.
- ✚ Déficit auditivos.
- ✚ Enfermedades que afectan al equilibrio corporal (neurológicas, cardíacas, artrosis, disminución de reflejos, etc.)
- ✚ Disminución de la agilidad, arrastrar los pies al andar, dificultad al levantarse de una silla, no aguantarse bien con un solo pie, etc.
- ✚ Ingesta mal regulada de fármacos que afectan al equilibrio (sedantes, antidepresivos, hipotensores, hipoglucemiantes, antiarrítmicos)
- ✚ Escaso pánículo adiposo en zona trocantérea.

Por tanto, se deben tomar medidas específicas para identificar, reducir o eliminar, si es posible, cualquiera de estos factores de riesgo. Estas medidas pueden incluir la comprobación y corrección de la visión, la evaluación de los problemas neurológicos, la revisión de los medicamentos recetados para evitar los efectos secundarios que afectan al equilibrio y proporcionar una lista de control para mejorar la seguridad en el hogar (National Osteoporosis Foundation 2003).

Actualmente existen unidades para la prevención de caídas y fracturas osteoporóticas, configuradas por equipos multidisciplinares que desde las consultas externas dan un soporte especializado a la Atención Primaria (Duaso E y cols. 2011), agrupando las intervenciones beneficiosas para prevenir las fracturas.

## 2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

Dado que nos encontramos ante un problema de salud pública muy importante y con trascendencia socio-económica, pensamos que debe abordarse desde la atención primaria, hospitalaria y socio-sanitaria, con unos *cuidados de enfermería* de calidad y eficientes.

Los objetivos planteados en el momento de planificar este estudio fueron los siguientes:

- Valorar los conocimientos de la población de más de 50 años con y sin osteoporosis en lo referente a estilos de vida saludables que disminuyan el riesgo de sufrir fracturas.
- Justificar, posteriormente, la necesidad de establecer un programa de educación sanitaria terapéutica y de readaptación funcional en pacientes afectados de osteoporosis
- Mejorar la gestión clínica de la osteoporosis mediante una intervención basada en la implantación y seguimiento de un protocolo de actuación basado en la prevención.

Tratamos de dar a conocer esta patología entre las personas mayores de 50 años, sobre todo del sexo femenino, al mismo tiempo que el *personal de enfermería*, adquiere los conocimientos necesarios, acerca de su sintomatología, diagnóstico y tratamiento, para poder explicar los mecanismos de prevención de la enfermedad y enseñar a los pacientes de forma sencilla acerca de su cuidado. Y además proporcionar una *guía práctica* y sencilla que permita poder entender la enfermedad.

Por otro lado, pretendemos crear un refuerzo, respecto a la información recibida por el paciente, no sólo sobre su enfermedad, sino también para que realice un mejor seguimiento del tratamiento prescrito.

Nuestro objetivo final está basado en promover el bienestar y la salud mediante la educación sanitaria, controlada por la *unidad de enfermería*, entrenando al paciente para obtener una mejor calidad de vida, evitando los factores no deseables y facilitando que la administración de medicamentos se ajuste a lo prescrito, para obtener mejores resultados y por tanto mejorar la calidad de vida.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Se pretende estudiar a mujeres años que pasan por el centro de salud San Isidro el Chorrillo (Barranco Grande), en la consulta de enfermería, entre septiembre de 2016 y agosto de 2017. Y a las que se les hace una historia clínica donde se incluyen los siguientes datos:

- Edad
- Sexo
- Peso
- Talla
- Índice de masa corporal: IMC
- Edad de la menarquia y de la menopausia
- Antecedentes familiares
- Sedentarismo
- Tipo de enfermedades concomitantes
- Causa de su presencia en la consulta de atención primaria
- Existencia de fractura previa
- Existencia de caídas anteriores
- Intervenciones quirúrgicas
- Tipos de tratamientos realizados
- Tratamientos actuales
- Hábitos tóxicos (alcohol, café, tabaco, sedentarismo, etc.)

Como criterios de exclusión consideraremos:

- La presencia de deficiencias sensoriales y cognitivas que comporten una dificultad para responder al cuestionario.
- La negativa a participar en el estudio.

Valoración del paciente: cita mensual (tiempo empleado: 30 minutos/paciente) primera consulta; 15-20 minutos consultas sucesivas.

En la primera consulta se procederá a recoger los datos referidos en la historia clínica (anexo 1). Las revisiones siguientes, nos encargaremos de reforzar algunos aspectos de la historia clínica: peso-talla-índice de masa corporal (IMC)-ejercicio realizado-hábitos dietéticos-control de hábitos tóxicos. Además comprobar que el paciente, esté cumpliendo el tratamiento prescrito por el médico y resolver cualquier duda que tengan.

Se estima que se vean 4 pacientes por hora, destinando de 30 minutos en la primera consulta, lo que supone 8 pacientes por día. Por lo tanto, se prevé ver 40 pacientes a la semana, y consecuentemente 160 pacientes al mes, por lo que en la recogida de datos (historia clínica (anexo

1), explicación de la guía práctica (anexo 2) y consentimiento informado (anexo 3)), se habrán estudiado 640 pacientes en 7 meses (tabla 4).

	Selección pacientes	TOTAL
<b>Día</b>	4 pacientes/hora *2 horas	<b>8</b> pacientes/día
<b>Semana</b>	8*5 días/semana	<b>40</b> pacientes/semana
<b>Mes</b>	40*4 semanas	<b>160</b> pacientes/mes
<b>TOTAL</b>	160 pacientes*4 meses	<b>640</b> pacientes/4 meses

Tabla 4: Cronograma de pacientes

### CRONOGRAMA ESTIMADO

	Selección	2ª revisión	3ª revisión	4ª revisión	Organización Datos	Valoración
<b>2016</b>						
Septiembre	160					
Octubre	160	160				
Noviembre	160	160	160			
Diciembre	160	160	160	160		
<b>2017</b>						
Enero		160	160	160		
Febrero			160	160		
Marzo				160		
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
<b>Total</b>				<b>640</b>		

Una vez realizada la valoración y tras la obtención de los datos se prevé la publicación de los mismos.

## PRESUPUESTO ESTIMADO

RECURSOS	CONCEPTO	Nº	TIEMPO	COSTO
Personal	Investigador principal	1	1 año	0€
	Estadística	1	2 meses	0€
Estructurales	Consulta	1	1 año	0€
Material fungible	Paquetes de folios	150		70€
	Impresora	1		60€
	Cartuchos de tinta para impresora	6		90€
	Bolígrafos	10		3€
<b>Coste total</b>				<b>223€</b>

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hay que tener en cuenta que, en la mayoría de los casos, el trabajo de la *unidad de enfermería* depende del autoaprendizaje y de su propia iniciativa, dado que las tareas que se proponen no están reconocidas en los servicios de atención primaria, que es donde pretendemos desarrollar nuestro trabajo.

El hecho de que se aporten cuestionarios a complementar por el paciente, hace que la valoración de la enfermedad ósea metabólica, por la *unidad de enfermería*, exija una cierta especialización, para comprender y ayudar mejor a los pacientes que forman parte del estudio.

A los resultados obtenidos se aplicará el estudio estadístico de los datos, utilizando pruebas de chi cuadrado o test de Fisher, según proceda. La comparación de grupos en variables ordinales y cuantitativas se realizarán con la prueba t de student o de Mann-Whitney, según proceda. Se consideraran significativos los valores de p menores de 0,05. Los análisis se realizaran con el paquete estadístico para el análisis de datos SPSS v 23,0.

## 5. CONCLUSIONES

Los estudios (en la búsqueda bibliográfica realizada) desde el punto de vista de las *Unidades de Enfermería*, muestran irregulares conocimientos de lo que realmente es la enfermedad osteoporótica y de los hábitos de vida saludables, así como las medidas terapéuticas necesarias para la prevención de fracturas, que son la principal consecuencia de la osteoporosis, y que implican un gasto sanitario y de personal muy elevado. Lo que avala nuestro estudio preliminar en una pequeña muestra estudiada.

Dada esta irregularidad en los conocimientos en lo referido a la prevención primaria, secundaria y terciaria de la osteoporosis, se evidencia la necesidad de instaurar un programa de educación terapéutica y reeducación funcional para estos usuarios (pacientes con o sin osteoporosis), *desde las unidades de enfermería*, sensibilizándoles del carácter crónico de su enfermedad y de las posibilidades de mejorar, con el objetivo de favorecer su integración en el entorno habitual y minimizar así las consecuencias que se pueden derivar de la existencia de patología. Pero que también sirvan como prevención de todos aquellos casos donde sin existir el diagnóstico de osteoporosis se puede prevenir, cuidando todos aquellos hábitos que influyen en la misma y que están implicados desde la infancia, donde hay que posibilitar un aumento de la masa ósea.

Esperamos que, una educación sanitaria por la *unidad de enfermería* de la población susceptible de padecer osteoporosis, minimice sus efectos, pudiéndose modificar su estilo de vida y adquiriendo hábitos sanos, haciendo seguimientos constantes.





## 6. BIBLIOGRAFÍA

1. **Álvaro R, Pennini A, Zannetti EB, Cittadini N, Feola M, Rao C, D'Agostino F, Vellone E, Tarantino U.** *Bone care nurses and the evolution of the nurse's educational function: the Guardian Angel® research Project.* Clin Cases Min Bone Metabolism 2015; 12(1): 43-46
2. **Avioli LJ.** *The calcium controversy and the recommended dietary allowance.* The osteoporotic syndrome. Orlando. Grune & Stratton. 1987: 57-66
3. **Barger-Lux MJ, Heaney RP.** *Caffeine and the calcium economy revisited.* Osteoporos Int. 1995; 5(2): 97-102.
4. **Barrett-Connor E, Chang JC, Edelstein SL.** *Coffee-associated osteoporosis offset by daily milk consumption: the Rancho Bernardo Study.* JAMA. 1994; 271(4): 280-283.
5. **Bischoff HA, Stahelin HB, Dick W, Akos R, Knecht M, Salis C, y cols.** *Effects of vitamin D and calcium supplementation on falls: a randomized controlled trial.* J Bone Miner Res 2003; 18: 343-51
6. **Blanch J, Jódar E, Sosa M.** *Osteoporosis. Guía de fácil manejo.* Barcelona 2003
7. **Brandi ML, Guglielmi G, Masala S, Minisola S, Oleari F, Ortolani S, y cols.** *Appropriatezza diagnostica e terapeutica nella prevenzione delle fratture da fragilità da osteoporosi.* Quaderni della Salute. 2010.
8. **Casentini C, Chiaramonti G, Amedei A, Cioppi F, Falchetti A, Masi L, y cols.** *The bone care nurse project.* Clinical cases in mineral and bone metabolism. 2011; 8(1): 63-5.
9. **Castelo-Branco C, Ayala-Peralta F, Blümel JE.** *Prevención y tratamiento de la osteoporosis.* Ginecol Obstet. 2003; 49(4): 248-258
10. **Chan MF, Ko CY.** *Osteoporosis prevention education programme for women.* J Adv Nur. 2006; 54(2): 159-70.
11. **Conlisk A, Galuska D.** *Is caffeine associated with bone mineral density in young adult women.* Prev Med 2000; 31: 562-568
12. **Cooper C.** *The crippling consequences of fractures and their impact on quality of life.* Am J Med. 1997; 103 (2A):12S-7S.
13. **Cotte FE, De Pouvourville G.** *Cost of non-persistence with oral bisphosphonates in post-menopausal osteoporosis treatment in France.* BMC health services research. 2011; 11: 151.
14. **Cumming RG, Nevitt MC, Cummings SR.** *Epidemiology of hip fractures.* Epidemiol Rev. 1997; 19(2): 244-257
15. **De Vernejoul MC.** *Nutrition et maladies osseuses.* Tratlé de nutrition clinique de L' adulte. Paris Flammarion, 2001; 583-587
16. **Drieling RL, Ma J, Thiyagarajan S, Stafford RS.** *An Internet-based osteoporotic fracture risk program: effect on knowledge, attitudes, and behaviors.* J Womens Health (Larchmat). 2011; 20(12): 1895-907.



**17. Duaso E, Casasb A, Formigac F, Lázaro del Nogald M, Salvàe A, Marcellánf T, Navarrof C.**

. Rev

Esp Geriatr Gerontol. 2011; 46(5):268–274

**18. Ganry O, Baudoin C, Fardellone P.** *Effect of alcohol intake on bone mineral density in elderly women :The EPIDOS study.* Epidemiologie de L'osteoporose. Am J Epidemiol 2000; 151: 773-780

**19. García Quetglas E, Urdaneta Abate M, Sádaba Díaz de Rada B, Landecho Acha M, Incena Ramirez F, Azanza Perea JR.** *Importancia del tipo de formulación de los preparados de calcio y vitamina D en la prevención y tratamiento de la osteoporosis.* Rev Osteoporosis Metab Miner 2010; 2(2): 35-43

**20. Ghaffari M, Tavassoli E, Esmailzadeh A, Hassanzadeh A.** *Effect of Health Belief Model based intervention on promoting nutritional behaviors about osteoporosis prevention among students of female middle schools in Isfahan, Iran.* J Educ Health Promot. 2012; 1: 14.

**21. Gold DT.** *Understanding patient compliance and persistence with osteoporosis therapy.* Drugs & aging. 2011 Apr 1; 28(4): 249-55.

**22. Hamidi M, Boucher B A, Cheung A M, Beyene J, Shah P S.** *Fruit and vegetable intake and bone health in women aged 45 years and over: a systematic review.* Osteoporos Int 2011; 22: 1681-1693

**23. Harris SS, Dawson-Hughes B.** *Caffeine and bone loss in healthy postmenopausal women.* Am J Clin Nutr. 1994; 60(4): 573-578

**24. Hazavehei SM, Taghdisi MH, Saidi M.** *Application of the Health Belief Model for osteoporosis prevention among middle school girl students, Garmsar, Iran.* Educ Health (Abingdon). 2007; 20(1): 23. -180

**25. Heaney RP.** *Determinations of age-related bone loss.* Clinical disorders of bone and mineral metabolism. In Congress Ser no. 617. Excerpta Medica, Elsevier. Amsterdam 1984

**26. Hiligsmann M, McGowan B, Bennett K, Barry M, Reginster JY.** *The clinical and economic burden of poor adherence and persistence with osteoporosis medications in Ireland. Value in health.* The journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research. 2012 Jul-Aug; 15(5): 604-12.

**27. Holbrook TL, Barret-Connor E, Wingard DL.** *Dietary calcium and risk of hip fracture: 14 years prospective population study.* Lancet 1998; 2: 1046-1049

**28. Kaleta D, Bukola U, Polànska K.** *Tobacco advertisements targeted on women: creating and awareness among women.* Cent Eur J Public Health 2011; 19 (2): 73–78

**29. Kapoor D, Jones TH.** *Smoking and hormones in health and endocrine disorders.* Eur J Endocrinol. 2005;152: 491-9.

**30. Karlsson M.** *Is exercise of value in the prevention of fragility fractures in men?* Sacnd J Med Sci Sports 2002; 16(4): 197-210



31. **Koike T.** *Evaluation of exercise as a preventive therapy for osteoporosis.* Clin Calcium 2005; 15(4): 673-677
32. **Koike T.** *The best physical therapy for osteoporosis.* Clin Calcium 2006; 16(1): 96-101
33. **Krall EA, Dawson-Hughes B.** *Osteoporosis* Nutrición en Salud y Enfermedad. México 2002: 1563-1576
34. **Lu PZ, Lai CY, Chan WH.** *Caffeine induces cell death via activation of apoptotic signal and inactivation of survival signal in human osteoblasts.* Int J Mol Sei. 2008; 9 (5): 698-718.
35. **Malik R, Gasser RW, Kemmler G, Moncayo R, FinkenstedtG, Kurz M, Fleischhacker W W:** *Low bone mineral density and impaired bone metabolism in young alcoholic patients without liver cirrhosis: Across sectional study.* Alcohol Clin Exp Res 2008; 33: 375-381
36. **Martín Jiménez JA, Consuegra Moya B, Martín Jiménez MT.** *Factores nutricionales en la prevención de la osteoporosis.* Nutr Hosp 2015; 32: 49-55y cols. 2015.
37. **Massey LK, Opryszek AA.** *No effects of adaptation to dietary caffeine on calcium excretion in young women.* Nutr Res. 1990; 10(7):741-747.
38. **Matkovic V, Kostial K, Simonovic I, Buzi NA Brodarec A, Nordin BEC.** *Bone status and fracture rates in two regions of Yugoslavia.* Am J Clin Nutr 1979; 32: 540-549
39. **Mitchell P J, Cooper C, Dawson-Hughes B, Gordon C M, Rizzoli R.** *Life-course approach to nutrition.* Osteoporosis Int 2015; 26: 2723-2742
40. **Mithal A, Bonjour J P, Boonen S, Burckhardt P, Degens H, El Hajj Fuleihan G, y cols.** *Impact of nutrition on muscle mass, strength, and performance in older adults.* Osteoporosis Int 2013; 24: 1555-1566
41. **Mehrsheed S.** *Exercise for Patients With Osteoporosis: Management of Vertebral Compression Fractures and Trunk Strengthening for Fall Prevention.* Exercise for Osteoporosis 2012; 4(11).
42. **Méndez Cabo C, Morales Díaz S, Morales Pérez B.** *Salud ósea y nutrición.* Congreso de Estudiantes. Campus de Ciencias de la Salud. La Laguna 2014
43. **Moayyeri A.** *The association between physical activity and osteoporotic fractures: a review of the evidence and implications for future research.* Ann Epidemiol 2008; 18(11): 827-835
44. **National Institutes of Health.** *Consensus Conference 12 n° 4.* Optimal calcium intake. JAMA 1994; 272: 1942-1946
45. **National Osteoporosis Foundation.** *Physician's guide to prevention and treatment of osteoporosis.* Washington (DC): National Osteoporosis Foundation; 2003. p. 1-37.
46. **North American Menopause Society.** *Management of postmenopausal osteoporosis: position statement of the North American Menopause Society.* Menopause 2002; 9: 84-101
47. **Oria E.** *Factores preventivos y nutricionales de la osteoporosis.* An Sist Samit Navar 2003; 26: (supl.3): 81-90
48. **Piscitelli P, Brandi ML, Chitano G, Argentiero A, Neglia C, Distante A, y cols.** *Epidemiology of fragility fractures in Italy.* Clinical cases in mineral and bone metabolism. 2011



May; 8(2): 29-34.

**49. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW, Schlotthauer T, Pospeschill M, Scholz M, y cols.** *Vitamin D status, trunk muscle strength, body sway, falls, and fractures among 237 postmenopausal women with osteoporosis.* Exp Clin Endocrinol Diabetes 2001; 109:87-92.

**50. Recker RR, Cannata Andía JB, Del Pino Montes J, Díaz Curiel, M, Nogués i Solam X, Valdés Llorca C.** *Papel del calcio y de la vitamina D en el tratamiento de la osteoporosis.* Rev Osteoporos Metab Miner 2010; 2(1): 61-72

**51. Rico H.** *El calcio en la prevención de las osteopenias.* Rico H, Ed. Madrid 2002.

**52. Rico H.** *El calcio en la prevención y tratamiento de la osteoporosis.* Ed. Ergon. Madrid, 2002

**53. Rico H, Cabranes JA, Cabello J, Gómez-Castresana F, Hernández ER.:** *Low serum osteocalcin in acute alcohol intoxication: a direct toxic effect of alcohol on osteoblast.* Bone Mineral 1987; 2: 221-225

**54. Rico H, Revilla M, Cárdenas JL, Martín FJ, Fraile E, Villa LF.** *Metacarpal cortical thickness by computed radiography in osteoporosis.* Bone 1994; 15 : 303-306

**55. Rico H, Revilla M, Hernández ER, Villa LF, Álvarez de Buergo M.** *Sex differences in the acquisition of total bone mineral mass peak assessed through dual-energy X-ray absorptiometry.* Calcif Tissue Int 1992; 51: 251-254

**56. Rico H, Revilla M, Villa LF, Hernández ER, Álvarez de Buergo M, Villa M.** *The body composition to the Tanner's stage- a study with dual-energy X-ray absorptiometry.* Metabolism 1993; 42: 967-970

**57. Romero M, Serra LL.** *Nutrición y osteoporosis.* En: Serra LL, Aranceta J, Mataix J editores.

**58. Sack F.** *Fighting the fracture cascade: evaluation and management of osteoporotic fractures.* Postgraduate medicine. 2008 Nov; 120(4): 51-7.

**59. Schlenker ED.** *Nutrición en el envejecimiento (edición española).* Schlenker editora. Madrid 1994.

**60. Slovik D.** Effective exercise for osteoporosis. Harvard Women's Health Watch, Harvard Health 2014. Disponible en : [www.health.harvard.edu](http://www.health.harvard.edu)

**61. Spangler J.G, Quandt S, Bell R.A.** *Smokes tobacco and osteoporosis: a new relationship?* Medical Hypotheses 2001; 56(5), 553-55

**62. Tarantino U, Resmini G.** *La gestione delle fratture da fragilità ossea - Raccomandazioni per chirurghi ortopedici.* Springer. 2011.

**63. Tsuang YH, Sun JS, Chen LT, et al.** *Direct effects of caffeine on osteoblastic cells metabolism: the possible causal effect of caffeine on the formation of osteoporosis.* J Orthop Surg Res.2006; 1:7.

**64. Vogt M.** *The effect of cigarette smoking on the development of osteoporosis and related fractures.* Orthop Sport Med. 2000; 3: 2-5.

**65. Ziccardi SL, Sedlak CA, Doheny MO.** *Knowledge and health beliefs of osteoporosis in college nursing students.* Orthop Nurs. 2004; 23(2): 128-33.

**66. Internet:**

<https://osteoporosisyimpacto.wordpress.com>

<http://plastilinaylapiz.blogspot.com.es/2012/09/libros-de-texto.html>

<http://santostraumatologiamty.com/osteoporosis/>

[https://saberycomerblog.files.wordpress.com/2013/03/dieta\\_mediterranea\\_piramide.jpg](https://saberycomerblog.files.wordpress.com/2013/03/dieta_mediterranea_piramide.jpg)

<http://www.fullhairplus.com/hair/>

## 7. ANEXOS

### 7.1 ANEXO Nº 1. Historia clínica (cuestionario).

#### DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos:

Teléfonos:

Edad:                                      Fecha de nacimiento:

Sexo:    Mujer                                      Hombre

Peso (kg):

Estatura (cm):

Índice de masa corporal (IMC) ( $\text{kg}/\text{h}^2$ ):

Edad menarquia (1ª menstruación):

Edad menopausia:

Número de hijos:                                      Estado civil:

ANTECEDENTES FAMILIARES de osteoporosis (línea directa):

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

Existencia de fractura previa

Intervenciones quirúrgicas

Tipos de tratamientos realizados

Tratamientos actuales

Tipo de enfermedades concomitantes

Causa de su presencia en la consulta de atención primaria

Hábitos dietéticos:

*Desayuno:*

*Media mañana:*

*Comida:*

*Merienda:*

*Cena:*

Hábitos tóxicos:

Alcohol (número/día)

Café (número/día)

Tabaco (número/día)

Sedentarismo

Actividad física:

Tipo de actividad

Tiempo dedicado

Otros:



### 7.1.1 Ejemplo 1

#### DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos: **S M M**

Teléfonos:

Edad: **46** Fecha de nacimiento: **01/06/1969**

Sexo: **Mujer** Hombre

Peso (kg): **64 KG**

Estatura (cm): **175 CM**

Índice de masa corporal (IMC) (kg/h<sup>2</sup>): **20.9**

Edad menarquia (1<sup>a</sup> menstruación): **13 AÑOS**

Edad menopausia: --

Número de hijos: **2** Estado civil: **DIVORCIADA**

ANTECEDENTES FAMILIARES de osteoporosis (línea directa): **madre**

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

Existencia de fractura previa: **no**

Intervenciones quirúrgicas: **intervención de menisco, apendicectomía y colecistectomía**

Tipos de tratamientos realizados: **no refiere**

Tratamientos actuales: **no**

Tipo de enfermedades concomitantes: **Pancreatitis ocasionales**

Causa de su presencia en la consulta de atención primaria: **revisión**

Hábitos dietéticos

*Desayuno:* 1 café + 2 tostadas de pan integral con mermelada baja en azúcares

*Media mañana:* 1 yogur + 1 loncha de pavo

*Comida:* revuelto de verduras + pechuga de pavo a la plancha

*Merienda:* 1 café

*Cena:* 2 yogures + cereales

Hábitos tóxicos:

Alcohol (número/día): **NO**

Café (número/día): **2/DÍA**

Tabaco (número/día): **NO**

Sedentarismo: **NO**

Actividad física:

Tipo de actividad: **caminar bailar**

Tiempo dedicado: **1h/diaria 6h/ semanales**

Otros: **no refiere**



## 7.1.2 Ejemplo 2

### DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos: **CG M B**

Teléfonos:

Edad: **70 años**

Fecha de nacimiento: **04/05/1946**

Sexo: **Mujer**

Hombre

Peso (kg): **75 KG**

Estatura (cm): **170 CM**

Índice de masa corporal (IMC) (kg/h<sup>2</sup>): **25,95 / Sobrepeso**

Edad menarquia (1<sup>a</sup> menstruación): **13 años**

Edad menopausia: **50**

Número de hijos: **3**

Estado civil: **DIVORCIADA**

ANTECEDENTES FAMILIARES de osteoporosis (línea directa): **NO**

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS:

Existencia de fractura previa: **no refiere**

Intervenciones quirúrgicas: **apendicectomía, histerectomía total y tiroidectomía total**

Tipos de tratamientos realizados

Tratamientos actuales: **antitiroideos, antihipertensivos, anticoagulantes**

Tipo de enfermedades concomitantes: **hipertensión arterial,**

Causa de su presencia en la consulta de atención primaria: **revisión**

Hábitos dietéticos:

*Desayuno:* 2 tostadas con aceite + jamón

*Media mañana:* cortado (descafeinado)

*Comida:* bubangos rellenos al horno

*Merienda:*--

*Cena:* café (descafeinado) + 2 rosquetes

Hábitos tóxicos:

Alcohol (número/día): **NO**

Café (número/día): **1-2/ DIA**

Tabaco (número/día): **NO**

Sedentarismo: **NO**

Actividad física:

Tipo de actividad: **caminar      nadar**

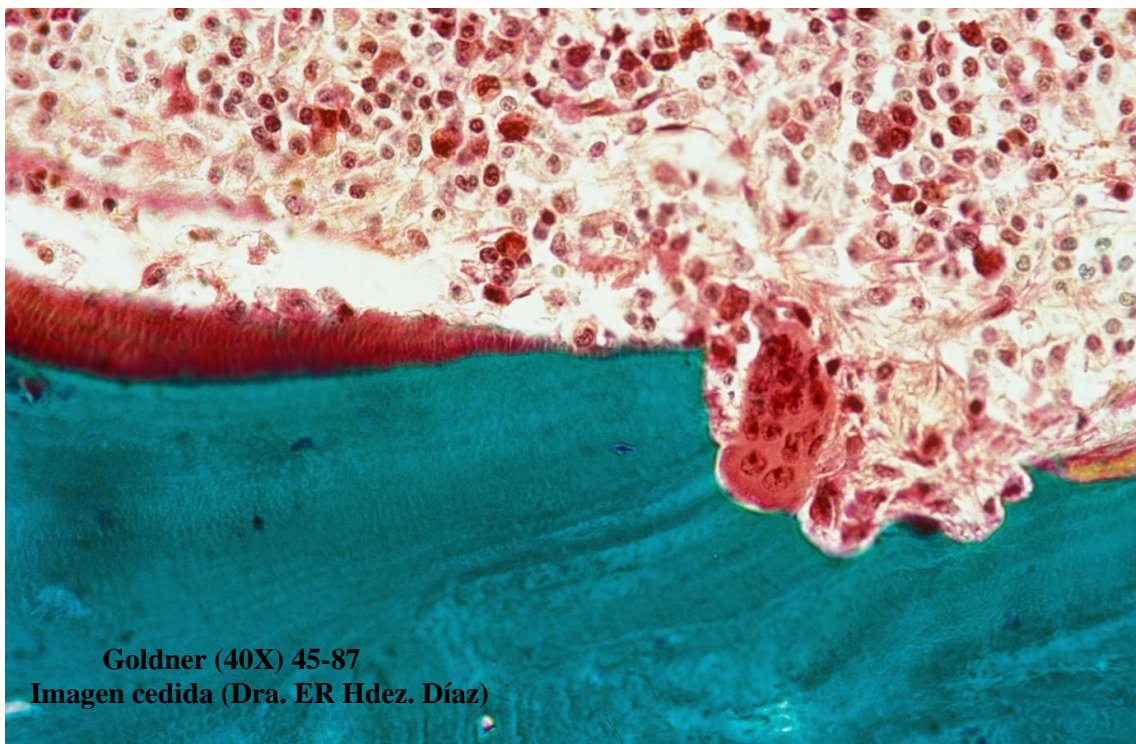
Tiempo dedicado: **1 h/diaria      3 h/semana**

Otros: **no refiere**



## 7.2 ANEXO Nº 2. Guía práctica para la osteoporosis

# OSTEOPOROSIS (GUÍA PRÁCTICA)

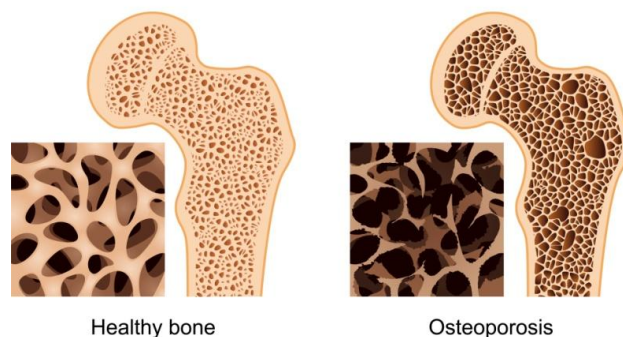


Preparación de hueso sin decalcificar, donde el hueso calcificado se observa de color verde y el hueso decalcificado de color rojo. El resto es médula ósea.  
Se observa un osteoclasto multinucleado (célula destructora de hueso), en una laguna de resorción

- **¿Qué es la osteoporosis?**

Enfermedad esquelética caracterizada por una disminución de la masa ósea y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, que provoca un aumento de la fragilidad del hueso y susceptibilidad a las fracturas, siendo las fracturas y sus complicaciones, las manifestaciones clínicas.

### Osteoporosis



- **Manifestaciones clínicas**

Puede ser una enfermedad asintomática (epidemia silenciosa).

Las principales manifestaciones clínicas se deben a sus complicaciones, las fracturas. Se localizan en columna vertebral, muñeca y cadera. Se producen por un traumatismo menor, por lo que se le conoce como fractura por fragilidad. Las manifestaciones clínicas son las derivadas de la fractura: dolor, impotencia funcional y deformidad. Debe tenerse en cuenta el impacto psicológico y social que pueden acarrear las fracturas osteoporóticas. La aparición de ansiedad, miedo a nuevas fracturas, y otras reacciones emocionales son también importantes, e influyen en la recuperación de los pacientes.

- **Métodos de evaluación**

- ✚ Análisis de sangre – análisis de orina
- ✚ Métodos no invasivos: radiografías, densitometría y/o ultrasonografía ósea

### Densitometría ósea (DMO)

Es una técnica que permite una valoración no invasiva de la densidad mineral ósea (DMO), la cual se realiza mediante la densitometría dual de rayos X (DEXA). Según los valores que obtengamos, podemos saber si es osteoporosis (disminución de la masa ósea), osteopenia (pérdida fisiológica de la masa ósea) o tiene una masa ósea normal.

Parámetros a valorar para medir la masa ósea (Blanch y cols. 2003)

#### T- score (número de DE en relación con mujeres jóvenes)

Normal	T-score mayor de -1
Osteopenia	T-score entre -1 y -2,5
Osteoporosis	T- score menor o igual -2,5
<b>Z- score (número de DE en relación con mujeres de igual edad)</b>	

- **Prevención de la OP**

Hay una serie de recomendaciones que pueden evitar o retrasar la aparición de la osteoporosis y disminuir el riesgo de que se produzcan fracturas. Entre ellos encontramos los factores de riesgo modificables, que son: *dieta equilibrada*, *evitar hábitos tóxicos* y *hacer ejercicio*.

Una *nutrición equilibrada* para mantener los niveles adecuados de calcio y vitamina D puede ayudar en la formación de hueso y en el mantenimiento del mismo. El calcio es un nutriente esencial para el crecimiento y desarrollo de un esqueleto sano. Y la vitamina D es un compuesto imprescindible en el metabolismo óseo. Además la exposición al sol, aumenta los niveles de vitamina D, con lo que se espera que se reduzca una pérdida de masa ósea. Las necesidades de minerales (calcio-vitamina D-magnesio-zinc-etc) son importantes para el mantenimiento de la masa ósea.

La *nutrición adecuada* consistirá en seguir una dieta equilibrada en cuanto a la proporción de los nutrientes básicos (proteínas, hidratos de carbono y grasas), vitaminas y oligoelementos, teniendo en cuenta aquella alimentación que habría que evitar (ingesta de proteínas abundantes (más de 1,5 g de proteínas/kg de peso/día), el sodio que podría alterar el metabolismo del calcio, la ingesta de fosfatos (presentes en conservas y salchichas) y algunas dietas vegetarianas ricas en fitatos y oxalatos que contribuyen a la precipitación del calcio).

[https://saberycomerblog.files.wordpress.com/2013/03/dieta\\_mediterranea\\_piramide.jpg](https://saberycomerblog.files.wordpress.com/2013/03/dieta_mediterranea_piramide.jpg)



Evitar *hábitos nocivos*, como son: alcohol, café y tabaco: El *abuso del alcohol* se acompaña de una reducción de la masa ósea. El *tabaco* origina una disminución de la absorción intestinal de calcio y generalmente se asocia a la ingestión de alcohol y el *café* para que tenga un efecto nocivo sobre el hueso, se debería sobrepasar más de tres tazas por día.



La práctica de *ejercicio* y el aumento de los niveles de actividad física, se recomiendan para mejorar la masa ósea y proteger el desarrollo de la osteoporosis. Es importante mantener una vida activa, evitando en la medida de lo posible la inmovilización. Conviene caminar diariamente (al menos 20 minutos al día) y realizar ejercicios suaves como nadar o subir escaleras

El Doctor Slovik (2014), recomienda una serie de ejercicios, para fortalecer las zonas más frágiles y que se suelen fracturar con mayor frecuencia.



**Puente:** acuéstese boca arriba con las rodillas dobladas y los pies apoyados en el suelo. A continuación ponga las manos al lado de sus caderas con las palmas hacia el suelo. Mantenga la espalda recta, levante las nalgas tan alto como sea posible de la colchoneta. Realice una pausa y baje la espalda lentamente. Y así varias veces.

**Extensión de cadera:** debemos agarrarnos a la parte posterior de una silla para mantener el equilibrio, levantar lentamente la pierna derecha recta hacia atrás. Se debe levantar tan alto como sea posible sin doblar la rodilla. Baje la pierna, ya a continuación haga lo mismo con la pierna izquierda.



**Silla de pie:** coloque la silla contra una pared. El movimiento consiste en sentarse en la silla con las rodillas dobladas y los pies planos en el suelo. Cruce los brazos y ponga las manos sobre los hombros. Debe mantener la espalda y los hombros rectos, y para levantarse debe hacerlo sin usar las manos, y solo con las piernas. Lentamente vuelva a sentarse y a repetir el ejercicio.

Un ejercicio físico saludable, es importante para mantener la masa ósea y prevenir las caídas y la aparición de fracturas osteoporóticas.

- **Tratamiento médico**

A prescribir por el médico y controlando su mejor empleo por el equipo de enfermería.

**Los objetivos del tratamiento consisten en** (Blanch y cols. 2003):

- ✓ Prevenir las fracturas
- ✓ Optimizar el desarrollo del esqueleto y maximizar el pico de masa ósea
- ✓ Prevenir la pérdida de masa ósea, en especial en los períodos en los que está acelerada
- ✓ Preservar la integridad del esqueleto
- ✓ Mejorar la calidad de vida
- ✓ Disminuir la morbilidad y la mortalidad

### 7.3 ANEXO N° 3. Consentimiento informado

El estudio pretende identificar la relación de mujeres mayores de 40 años con y sin osteoporosis, para participar en un programa con el objeto de promover estilos de vida saludables, mediante la educación sanitaria a lo largo de un año, y obtener así una mejor calidad de vida, que pueda influir en una disminución del riesgo de sufrir fracturas, evitando los factores no deseables y facilitando que la administración de medicamentos se ajuste a lo prescrito, para obtener mejores resultados y por tanto mejorar la calidad de vida.

Los pacientes participarán en un estudio durante al menos 3 meses, realizando un cuestionario donde se incluyen datos personales y hábitos de vida. La consulta será mensual, teniendo como finalidad comprobar si ha habido cambios en dichos hábitos, así como corroborar que la terapia prescrita se realiza adecuadamente.

El estudio no tiene efectos secundarios ni contraindicaciones.

Con el estudio se pretende mejorar la calidad de vida de las mujeres en la perimenopausia.

La participación en el estudio es voluntaria, pudiendo retirarse de dicho estudio en el momento que se quiera.

Los datos utilizados en el estudio son confidenciales y bajo ningún concepto se podrá identificar al usuario.

Yo,.....  
con DNI .....

He sido informada del presente estudio que realiza la enfermera **Irene Hernández Martín** y deseo participar en él voluntariamente y sin ánimo de lucro.

Usuario

Responsable del estudio

La Laguna, ..... de .....2016