MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

SEDENA
SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

SEMAR
SECRETARÍA DE MARINA

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC

Actualización
2018

Diagnóstico y Tratamiento de Osteoporosis en mujeres posmenopáusicas

Evidencias y Recomendaciones

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: GPC-IMSS-673-18

CSG Consejo de Salubridad General
IMSS
ISSSTE Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
DIF Nacional
PEMEX

Avenida Paseo de la Reforma No. 450, piso 13,
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc,
C. P. 06600, México, Ciudad de México.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC
© Copyright **Instituto Mexicano del Seguro Social** "Derechos Reservados". Ley Federal de Derecho de Autor

Editor General
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores se aseguraron que la información sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, declaran que no tienen conflicto de interés y en caso de haberlo lo han manifestado puntualmente, de tal manera que no se afecte su participación y la confiabilidad de las evidencias y recomendaciones.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

En cumplimiento de los artículos 28 y 29 de la Ley General de Salud; 50 del Reglamento Interior de la Comisión Interinstitucional del Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud y Primero del Acuerdo por el que se establece que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que presten servicios de salud aplicarán, para el primer nivel de atención médica, el cuadro básico y, en el segundo y tercer niveles, el catálogo de insumos, las recomendaciones contenidas en las GPC con relación a la prescripción de fármacos y biotecnológicos deberán aplicarse con apego a los cuadros básicos de cada Institución.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud. Queda prohibido todo acto por virtud del cual el Usuario pueda explotar o servirse comercialmente, directa o indirectamente, en su totalidad o parcialmente, o beneficiarse, directa o indirectamente, con lucro, de cualquiera de los contenidos, imágenes, formas, índices y demás expresiones formales que sean parte del mismo, incluyendo la modificación o inserción de textos o logotipos.

En la integración de esta Guía de Práctica Clínica se ha considerado integrar la perspectiva de género utilizando un lenguaje incluyente que permita mostrar las diferencias por sexo (femenino y masculino), edad (niños y niñas, los/las jóvenes, población adulta y adulto mayor) y condición social, con el objetivo de promover la igualdad y equidad así como el respeto a los derechos humanos en atención a la salud.

Debe ser citado como: **Diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas.** Guía de Evidencias y Recomendaciones: Guía de Práctica Clínica. México, CENETEC; **2018** [fecha de consulta]. Disponible en: http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-IMSS-673-18/ER.pdf

Actualización: **total.**

ISBN en trámite

COORDINACIÓN, AUTORÍA Y VALIDACIÓN 2018

COORDINACIÓN				
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Medicina Interna y Geriatría	IMSS	Coordinador de Programas Médicos. Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE. Cd. de México.	Consejo Mexicano de Geriatría
AUTORÍA				
Dra. Blanca Esthela Antolín López	Endocrinología	IMSS	Médico No familiar. Hospital General Regional 251, Metepec, Estado de México.	Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología
Dra. Laura Gabriela Gómez Herrera	Endocrinología	IMSS	Médico No familiar. Hospital General Zona/UMF 2, Saltillo, Coahuila.	Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología
Dra. María Esther Ramírez Hurtado	Medicina Interna	IMSS	Médico No familiar. UMAE, Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho" Hospital de Especialidades, Puebla, Puebla	Consejo Mexicano de Medicina Interna
Dr. E. Daniel Ríos Mejía	Medicina Interna	IMSS	Médico No familiar. Hospital General de Zona 1, Aguascalientes, Aguascalientes.	Consejo Mexicano de Medicina Interna
Dr. Juan Carlos Garnica Cuellar	Endocrinología	IMSS	UMAE Hospital de Especialidades. Centro Médico Nacional. La Raza. Cd. De México	Asociación de Posgraduados en Endocrinología. Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos
Dr. Alejandro Herrera Landero	Medicina Interna y Geriatría	IMSS	Médico No familiar. UMAE, Hospital de Traumatología y Ortopedia "Lomas Verdes", Estado de México	Consejo Mexicano de Geriatría
VALIDACIÓN				
Protocolo de Búsqueda				
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Medicina Interna y Geriatría	IMSS	Coordinador de Programas Médicos. Coordinación Técnica de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE. Cd. de México.	Consejo Mexicano de Geriatría
Guía de Práctica Clínica				
Dr. Alfredo Adolfo Reza Albarrán	Endocrinología	Salud	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de Nutrición "Salvador Zubirán"	Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología
Dra. Brendha Ríos Castillo	Ginecología y Obstetricia	IMSS	Área de Programas y Proyectos Clínicos Coordinación Técnica de Insumos para la Salud.	Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia

Índice

1. Aspectos Generales 5
1.1. Metodología 5
1.1.1. Clasificación 5
1.2. Actualización del año 2013 al 2018 6
1.3. Introducción 7
1.4. Justificación 10
1.5. Objetivos 11
1.6. Preguntas clínicas 12
2. Evidencias y Recomendaciones 14
2.1. Clasificación 15
2.2. Evaluación 15
2.3. Diagnóstico 17
2.4. Tratamiento preventivo y no farmacológico 28
2.5. Tratamiento farmacológico 36
2.6. Seguimiento 44
2.7. Criterios de Referencia y Contrarreferencia 48
3. Anexos 50
3.1. Diagramas de flujo 50
3.1.1. Algoritmos 50
3.2. Cuadros o figuras 52
3.3. Listado de Recursos 62
3.3.1. Tabla de Medicamentos 62
3.4. Protocolo de Búsqueda 64
3.4.1. Búsqueda de Guías de Práctica Clínica 64
3.4.2. Búsqueda de Revisiones Sistemáticas 65
3.4.3. Búsqueda de Ensayos Clínicos Aleatorizados y Estudios Observacionales 65
3.5. Escalas de Gradación 67
3.6. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave 73
4. Glosario 75
5. Bibliografía 76
6. Agradecimientos 81
7. Comité Académico 82
8. Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador 83
9. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica 84

1. Aspectos Generales

1.1. Metodología

1.1.1. *Clasificación*

CATÁLOGO MAESTRO: GPC-IMSS-673-18	
Profesionales de la salud	Endocrinología, Medicina Interna, Geriatría.
Clasificación de la enfermedad	CIE- 10: M80.0 Osteoporosis posmenopáusica, con fractura patológica. M81.0 Osteoporosis posmenopáusica, sin fractura patológica.
Categoría de GPC	Niveles de atención de la enfermedad: Primer, segundo y tercer nivel. Diagnóstico y tamizaje, Tratamiento.
Usuarios potenciales	Médicos Especialistas, Médicos Generales, Médicos Familiares, Estudiantes.
Tipo de organización desarrolladora	Dependencia del Instituto Mexicano del Seguro Social.
Población blanco	Mujer de Mediana edad 45 a 65 años, Adultas mayores 65 a 79 años. Mujer.
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Gobierno Federal, Instituto Mexicano del Seguro Social.
Intervenciones y actividades consideradas	CIE-9 MC: 89.0 Entrevista, consulta y evaluación diagnóstica. 89.03 Entrevista y evaluación descrita como global. 89.39 Otras mediciones y exámenes no quirúrgicos. 88.98 Estudios de la densidad mineral del hueso (Absorciometría de fotón doble), 87.2 Radiografías de columna vertebral.
Impacto esperado en salud	Disminuir la morbi-mortalidad asociada a complicaciones derivadas de la osteoporosis (fractura de cadera y columna vertebral). Reducción de costos al estandarizar los procesos de diagnóstico y seguimiento. Mejorar la calidad de vida de los pacientes con osteoporosis. Impactar favorablemente en el pronóstico y calidad de vida de la mujer con osteoporosis.
Metodología[1]	Delimitación del enfoque y alcances de la guía. Elaboración de preguntas clínicas. Búsqueda sistemática de la información (Guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales). Evaluación de la calidad de la evidencia. Análisis y extracción de la información. Elaboración de recomendaciones y selección de recomendaciones clave. Procesos de validación, verificación y revisión. Publicación en el Catálogo Maestro.
Búsqueda sistemática de la información	**Métodos empleados para colectar y seleccionar evidencia** Protocolo sistematizado de búsqueda: Algoritmo de búsqueda reproducible en bases de datos electrónicas, en centros elaboradores o compiladores de guías, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, estudios de pruebas diagnósticas, estudios observacionales en sitios Web especializados y búsqueda manual de la literatura. Fecha de cierre de protocolo de búsqueda: Agosto/2018. Número de fuentes documentales utilizadas: 82. Guías seleccionadas: 14. Revisiones sistemáticas: 13. Ensayos clínicos: 16. Pruebas diagnósticas: 5. Estudios observacionales: 16. Otras fuentes seleccionadas: 18.
Método de validación	Validación del protocolo de búsqueda. Instituto Mexicano del Seguro Social. Validación de la GPC por pares clínicos. Instituto Mexicano del Seguro Social e Instituto Nacional de la Nutrición y Ciencias Médicas "Salvador Zubirán".
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés.
Actualización	Año de publicación de la actualización: octubre 2018. Esta guía será actualizada cuando exista evidencia que así lo determine o de manera programada, a los 3 a 5 años posteriores a la publicación.

[1] *Para mayor información sobre los aspectos metodológicos empleados en la integración de esta guía se puede consultar la siguiente liga: http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/herramientas_desarrollo_GPC.html.*

1.2. Actualización del año 2013 al 2018

La presente actualización refleja los cambios ocurridos alrededor del mundo y a través del tiempo respecto al abordaje del padecimiento o de los problemas relacionados con la salud tratados en esta guía.

De esta manera, las guías pueden ser revisadas sin sufrir cambios, actualizarse parcial o totalmente, o ser descontinuadas.

A continuación se describen las actualizaciones más relevantes:

1. La actualización en Evidencias y Recomendaciones se realizó en:

    - **Clasificación y factores de riesgo**
    - **Criterios diagnósticos**
    - **Densitometría ósea**
    - **Tratamiento**
    - **Pronóstico**
    - **Criterios de referencia**

1.3. Introducción

La osteoporosis se caracteriza por una disminución de la masa ósea y deterioro de la microarquitectura del tejido óseo, con un consecuente incremento en la fragilidad ósea y susceptibilidad a fracturas. En 1994, un panel de expertos de la Organización Mundial de la Salud operacionalizó este concepto mediante la definición de los criterios de diagnóstico para osteoporosis con base a la medición de la densidad mineral ósea (DMO) y su relación con la de una mujer adulta joven (T-score). La osteoporosis se definió como una DMO menor a 2.5 desviaciones estándar por debajo de la media de la densidad mineral ósea de una mujer adulta joven (*Woolf AD, 2003*).

A nivel mundial se ha estimado la prevalencia de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas mayores de 50 años, en Suecia de 21.2% (*Kanis JA, 2000*), en el Reino Unido de 23% (*Woolf AD, 2003*), en Canadá de 21.3% (*Papaioannou A, 2010*) y en Estados Unidos de 10.3% (*Wright NC, 2014*). La prevalencia general de osteoporosis en las mujeres aumenta del 5% al 50% en las mayores de 85 años (*Kanis JA, 2000*). En México, es poca la evidencia que ha evaluado la prevalencia de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas mayores de 50 años, en este caso, se estimó el 15.6% en cadera y 16.8% en columna (*Clark P, 2006*). La incidencia de osteoporosis se mide indirectamente con la frecuencia de fracturas por fragilidad o de bajo impacto. En ese sentido, más de la mitad de las mujeres de 50 años experimentarán una fractura en su vida y la probabilidad de fractura a los 10 años aumenta dramáticamente con la edad (*Woolf AD, 2003*).

El desarrollo de fracturas es la principal consecuencia de la osteoporosis, siendo las secuelas de estas, condicionantes para el deterioro en la calidad de vida. La mayoría de las fracturas son consecuencia de la disminución de la masa ósea aun cuando son secundarias a un trauma considerable. Se ha estimado que hasta el 90% de las fracturas de columna y cadera son atribuibles a osteoporosis (*Melton LJ, 1997*).

En personas mayores de 50 años, una fractura en cualquier sitio debe considerarse un evento significativo para el diagnóstico de osteoporosis, además, proporciona un sentido de urgencia para realizar una evaluación y tratamiento adicional. Las fracturas pueden evolucionar hacia una recuperación completa o con dolor crónico, discapacidad y muerte (*Cosman F, 2014*).

Las fracturas de cadera en el primer año se asocian con una elevada mortalidad que oscila de 8 a 36%, además, confieren 2.5 veces más riesgo de nuevas fracturas. Aproximadamente el 20% requieren cuidados a largo plazo y solo el 40% recuperan por completo su nivel de independencia (*Cosman F, 2014*). En el caso de las fracturas vertebrales son inicialmente silentes, a menudo se asocian con dolor, discapacidad, deformidad que puede limitar la actividad y mortalidad (*Cosman F, 2014*). Las fracturas costales múltiples pueden provocar una enfermedad pulmonar restrictiva y las fracturas lumbares pueden alterar la anatomía abdominal, favoreciendo el desarrollo de estreñimiento, dolor y distensión abdominal, disminución del apetito y saciedad temprana. Las fracturas vertebrales (clínicamente aparentes o silenciosas) son los principales predictores de riesgo de futuras fracturas, hasta 5 veces para la fractura vertebral y 2 a 3 veces para las fracturas en otros sitios. Las fracturas del tercio distal del antebrazo y mano son menos incapacitantes, sin embargo, pueden interferir con las actividades de la vida diaria tanto como las fracturas vertebrales o de cadera (*Cosman F, 2014*). Las fracturas también pueden causar

problemas psicosociales, especialmente depresión y pérdida de la autoestima, ya que los pacientes tienen dolor crónico, limitaciones físicas, cambios en el estilo de vida y estéticos (*Cosman F, 2014*).

La osteoporosis representa más años de vida perdidos por discapacidad que la artritis reumatoide y menos que la osteoartrosis; cuando se compara con enfermedades neoplásicas, la osteoporosis también causa más años de vida perdidos por discapacidad que todos los tipos de cáncer, excepto cáncer de pulmón (*Kanis JA, 2008*).

La masa y fuerza ósea máxima alcanzadas al final del desarrollo y maduración del esqueleto en la tercera década de la vida, se conoce como masa ósea pico, y está influenciada por diversos factores, principalmente genéticos, nutricionales, hormonales y mecánicos. En la remodelación ósea normal, la resorción ósea se equilibra con la formación de hueso. La pérdida ósea ocurre cuando hay un desequilibrio entre la resorción y la formación de hueso, lo que resulta en una disminución de la masa ósea, arquitectura ósea desordenada y un aumento en el riesgo de fractura (*NAMS, 2010; Cosman F, 2014*). Diversos factores se han asociado al desarrollo de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas: deficiencia estrogénica, envejecimiento, deficiencia de calcio y vitamina D.

El incremento en la tasa de resorción ósea inicia inmediatamente después de la menopausia e indica claramente una influencia hormonal en la densidad ósea en las mujeres. La explicación más probable es la disminución en la producción de estrógenos ováricos (17B-estradiol) que acompaña a la menopausia sin un aumento compensatorio en la formación ósea (*Riggs BL, 1998*). A pesar de ello, solo hay una asociación débil entre los niveles séricos de estradiol y las tasas de recambio óseo en mujeres posmenopáusicas (*NAMS, 2010*).

La pérdida ósea también ocurre con la edad avanzada (*Cosman F, 2014*), se produce una pérdida de masa ósea en hombres y mujeres de aproximadamente 0.3 a 0.5% por año a partir de los 35 años y de 2 a 5% en el caso de las mujeres en los 4 - 6 años inmediatos posteriores a la menopausia, con estabilización posterior (*SIBOMM, 2009*). En general, el riesgo de fractura osteoporótica se duplica cada 7 u 8 años después de los 50 años. La edad media para la fractura de cadera es de 82 años y la mediana de edad para la fractura vertebral ocurre en la octava década de la vida (*NAMS, 2010*). Con base solo en la DMO, se esperaría que el riesgo de fractura de cadera se cuadriplique entre los 55 y 85 años, sin embargo, es el incremento de la edad la que aumenta el riesgo de fractura de cadera hasta 40 veces durante el lapso de tres décadas y no solo la DMO (*NAMS, 2010*).

El calcio se puede considerar un agente antirresortivo débil y un nutriente esencial. El papel del calcio permite una adecuada salud ósea (desarrollo de la masa ósea pico y en la prevención de la pérdida ósea). El factor principal que influye en la cantidad de calcio disponible para la absorción es la cantidad ingerida. La evidencia de la capacidad del calcio para reducir el riesgo de fractura no es tan fuerte. Sin embargo, su suplementación contribuye a una reducción significativa en el riesgo de fractura (HR 0.66; IC 95% 0.45-0.97) (*NAMS, 2010*).

Con el envejecimiento la ingesta diaria de calcio tiende a disminuir y también la absorción intestinal de calcio es menor en las mujeres mayores que en las jóvenes. De la misma manera, la deficiencia de vitamina D contribuye a la disminución de la absorción de este mineral. La falla renal puede dar como resultado la deficiencia de 1,25-dihidroxivitamina D independientemente de la

exposición adecuada al sol o la ingesta de vitamina D. La deficiencia de estrógenos también provoca un aumento en la excreción urinaria de calcio. Esta combinación de circunstancias en mujeres mayores de 50 años altera la homeostasis del calcio y por lo tanto requiere de una mayor ingesta de calcio (*NAMS, 2010*).

Se ha demostrado que en mujeres posmenopáusicas la ingesta diaria de calcio es 500 mg menor a la recomendada (1200 mg/d), es aún menor en personas con intolerancia a la lactosa, dieta vegetariana o pobres hábitos alimenticios. Ninguna prueba de laboratorio puede detectar con precisión la deficiencia de calcio. Sin embargo, un nivel de calcio en la orina de 24 horas <50 mg sugiere una ingesta insuficiente o una absorción deficiente (*NAMS, 2010*). La vitamina D es esencial para la regulación fisiológica y la estimulación de la absorción intestinal de calcio, su deficiencia causa hiperparatiroidismo secundario y aumenta la resorción ósea (*Tella SH, 2014*). Se ha encontrado una alta prevalencia de deficiencia de vitamina D en mujeres posmenopáusicas que reciben tratamiento para la osteoporosis (*Woolf AD, 2003*).

A nivel mundial existe un subdiagnóstico y subtratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. Se han descrito barreras relacionadas con el médico, el paciente y los sistemas de salud. Las barreras relacionadas con el médico incluyen el poco conocimiento de la enfermedad y sus complicaciones relacionadas a la discapacidad y la calidad de vida. Las barreras relacionadas con el paciente incluyen el desconocimiento de su enfermedad en el momento de la fractura, baja prioridad para esta enfermedad en relación al resto de comorbilidades y la pobre adherencia al tratamiento. Las barreras relacionadas con el sistema incluyen la prestación de servicios de salud en diferentes entornos (urgencias, hospitalización por ortopedia, médico de atención primaria y consulta de especialistas) con inadecuada comunicación (*Edwards BJ, 2004*).

La evidencia muestra que solo del 20 a 40% de las personas que presentan una fractura, inician tratamiento para osteoporosis, no obstante, este porcentaje es aún menor en las mujeres que no recibían tratamiento antes de la fractura (33%) (*Hooven FS, 2005*). Las opciones terapéuticas reducen significativamente el riesgo de fracturas relacionadas con la osteoporosis. Sin embargo, el uso subóptimo de medicamentos anti-osteoporosis y la baja adherencia entre las mujeres que han comenzado el tratamiento son problemas reconocidos, similares a los problemas de adherencia reportados en otras enfermedades no transmisibles, lo que lleva a que más de un tercio de las personas no cumplen con los regímenes de tratamiento prescritos (*Dunbar-Jacob J, 2000*). Recientemente, se demostró que quienes recibieron medicamentos anti-osteoporosis la adherencia en el primer año fue 75% y a los 5 años del 45.3% (*Cramer JA, 2007*). Es posible que empoderar a los pacientes a través de una mejor comprensión de su enfermedad y una adecuada apreciación del riesgo de fractura pueda ser benéfico, ya que una mejor autoconciencia puede conducir a mayor compromiso en el tratamiento (*Litwic AE, 2017*). Además, el conocimiento de una persona con osteoporosis se asocia con una mejor adherencia a la medicación (*Cline RR, 2005*).

1.4. Justificación

La osteoporosis es la enfermedad mineral ósea más común en la población mayor de 50 años, la cual se incrementa a partir de la menopausia de manera proporcional a la edad, llegando a ser hasta más del 50% en mujeres mayores de 70 años, con lo que aumenta la posibilidad de sufrir fracturas lo cual repercute en la calidad de vida, independencia funcional, costos de atención e incremento en la mortalidad de los pacientes.

Derivado de lo anterior, actualizar la guía de práctica clínica en mujeres posmenopáusicas en México (2013) es una necesidad para mejorar el conocimiento de los profesionales de la salud, en vista del subdiagnóstico y subtratamiento de esta enfermedad y el envejecimiento poblacional, que trae como consecuencia un aumento significativo en el número de personas afectadas por fracturas por fragilidad o de bajo impacto, lo que deteriora su calidad de vida y acorta su expectativa de vida.

El propósito de la presente guía es proporcionar al profesional de la salud las recomendaciones constituidas con la mejor evidencia científica disponible sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, constituyendo un instrumento de ayuda para mejorar los estándares de calidad de la atención, proporcionar un uso eficiente de recursos y limitar el impacto médico, social y económico de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas.

1.5. Objetivos

La Guía de Práctica Clínica **Diagnóstico y Tratamiento de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas** forma parte de las guías que integran el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumenta a través del Programa de Acción Específico: Evaluación y Gestión de Tecnologías para la Salud, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2013-2018.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del **primer**, **segundo o tercer nivel** de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales acerca de:

- Orientar al médico en los diferentes niveles de atención en la toma de decisiones para la prevención, detección, diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas.
- Identificar los factores de riesgo para osteoporosis en las mujeres posmenopáusicas.
- Establecer el método diagnóstico ideal para osteoporosis y sus indicaciones en las mujeres posmenopáusicas.
- Describir el tratamiento farmacológico y no farmacológico en las mujeres posmenopáusicas con riesgo o diagnóstico establecido de osteoporosis.
- Describir las indicaciones en el seguimiento útiles en las mujeres posmenopáusicas con osteoporosis.
- Establecer los criterios de referencia y contra referencia entre los diferentes niveles de atención.

Lo anterior favorecerá la mejora en la calidad y efectividad de la atención médica contribuyendo, de esta manera, al bienestar de las personas y de las comunidades, el cual constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

1.6. Preguntas clínicas

1. ¿Cuál es la clasificación útil de osteoporosis para establecer su pronóstico y tratamiento?

En mujeres posmenopáusicas…

2. ¿Cuándo se recomienda realizar la evaluación de riesgo o tamizaje para osteoporosis para evitar complicaciones?
3. ¿Cuáles son las estrategias útiles para evaluar el riesgo de fractura?
4. ¿Cuál es la utilidad del FRAX en la evaluación del riesgo de fractura?
5. ¿Cuál es el mejor método para medir la densidad mineral ósea y en quiénes se recomienda?
6. ¿Cuáles son los criterios diagnósticos estandarizados válidos para osteoporosis?

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis,

7. ¿Qué debe incluir el protocolo de estudio inicial para descartar causas secundarias?
8. ¿Es de utilidad la medición de los niveles de 25-hidroxi-vitamina D?
9. ¿Cuáles son las indicaciones para identificar fracturas vertebrales de manera oportuna?
10. ¿Es de utilidad la medición de los marcadores de resorción ósea?

En mujeres posmenopáusicas,

11. ¿Cuáles son las medidas preventivas no farmacológicas útiles para osteoporosis y reducción del riesgo de fractura?

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis,

12. ¿Cuáles son los requerimientos diarios de calcio, vitamina D y proteínas en la dieta para evitar complicaciones?
13. ¿Cuáles son las interacciones nutricionales que deben evitarse en la dieta?
14. ¿Cuál es la utilidad del ejercicio y actividad física para mejorar la salud ósea?
15. ¿Cuál es el perfil para el inicio del tratamiento farmacológico?
16. ¿Cuál es el tratamiento farmacológico de elección en prevención de osteoporosis y en presencia de riesgo alto de fractura?
17. ¿Cuál es el papel de la terapia hormonal de reemplazo hormonal con estrógenos (TRH)?
18. ¿Cuál es la duración optima de tratamiento para obtener mejoría en la DMO?
19. ¿Es mejor la terapia combinada que la terapia con un solo agente farmacológico?
20. ¿Cómo se evalúa el éxito del tratamiento?
21. ¿Cómo se monitorea la respuesta al tratamiento y cada cuando se recomienda realizarlo?
22. ¿Cuál es la manera óptima de vigilar los niveles de vitamina D?

En mujeres posmenopáusicas,

23. ¿Cómo se realiza el monitoreo para prevenir la osteoporosis?

En mujeres posmenopáusicas con osteopenia,

24. ¿Cada cuánto debe reevaluarse el riesgo para el desarrollo de osteoporosis?

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis

25. ¿Cuándo se debe considerar la referencia a un especialista en endocrinología?

2. Evidencias y Recomendaciones

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las fuentes de información obtenidas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de las Evidencias y Recomendaciones expresadas corresponde a la información disponible y organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Las Evidencias y Recomendaciones provenientes de las guías utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una. En caso de Evidencias y/o Recomendaciones desarrolladas a partir de otro tipo de estudios, los autores utilizaron la(s) escala(s): **NICE, AACE/ACE, NOGG, CPGDMOC, USPSTF, GRADE.**

Símbolos empleados en las tablas de Evidencias y Recomendaciones de esta guía:

Evidencia E

Recomendación R

Punto de buena práctica ✓

En la columna correspondiente al nivel de Evidencia y Recomendación, el número o letra representan la calidad de la Evidencia o fuerza de la Recomendación, especificando debajo la escala de gradación empleada; el primer apellido e inicial del primer nombre del primer autor y el año de publicación identifica a la referencia bibliográfica de donde se obtuvo la información, como se observa en el ejemplo siguiente:

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	En un estudio de serie de casos realizado por Delahaye en 2003, se evaluó la utilidad del ultrasonido prenatal para el diagnóstico temprano de craneosinostosis en fetos con factores de riesgo, determinado por la disminución del espacio de las suturas craneales; se documentó una sensibilidad de 100% y especificidad de 97% para el ultrasonido.	**MUY BAJA** **⊕OOO** **GRADE** *Delahaye S, 2003*

2.1. Clasificación

¿Cuál es la clasificación útil de osteoporosis para establecer su pronóstico y tratamiento?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	La osteoporosis puede ser clasificada en dos grandes grupos de acuerdo a los factores que afectan el metabolismo óseo en: *osteoporosis primaria* y *osteoporosis secundaria*. (Ver anexo 3.2 cuadro 1).	**3** **NICE** *Sözen T, 2017*
E	La osteoporosis primaria puede clasificarse como: • Tipo I: también conocida como posmenopáusica, causada por deficiencia de estrógenos, afectando predominantemente al hueso trabecular. • Tipo II: también conocida como senil, está relacionada a la pérdida de masa ósea cortical y trabecular debida a la edad.	**3** **NICE** *Sözen T, 2017*

2.2. Evaluación

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuándo se recomienda realizar la evaluación de riesgo o tamizaje para osteoporosis para evitar complicaciones?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	El objetivo del tamizaje de osteoporosis es identificar personas con un riesgo incrementado de presentar una fractura ante un traumatismo de bajo impacto y que se beneficien de alguna intervención para reducir ese riesgo.	**3** **NICE** *Yu EJ, 2018*
E	El tamizaje para riesgo de fracturas incluye la realización de una historia clínica y examen físico apropiados para identificar factores de riesgo y determinar la necesidad de medir la DMO.	**3** **NICE** *Yu EJ, 2018*
E	Los siguiente son factores de riesgo independientes: • Índice de masa corporal (IMC) bajo (<20 Kg/m2) • Historia de fracturas previas de bajo impacto. • Historia familiar de fractura de cadera. • Tabaquismo. • Uso de glucocorticoides. • Consumo de alcohol. • Artritis reumatoide. • Edad mayor de 65 años.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017*

R	Se recomienda la evaluación de riesgo de fractura en todas las mujeres posmenopáusicas mayores de 50 años y en quienes tengan el antecedente de fracturas por traumatismos de bajo impacto o por fragilidad.	**D** **NICE** *Yu EJ, 2018*
E	Las **fracturas de bajo impacto o por fragilidad** se definen como aquellas que ocurren después de una caída de su propia altura o menor o sin traumatismo.	**3** **NICE** *Yu EJ, 2018*
E	Los sitios más comunes de fractura por fragilidad son: • Columna (fracturas vertebrales por compresión). • Cadera. • Carpo o tercio distal de antebrazo. • Húmero y pelvis con menor frecuencia.	**3** **NICE** *Yu EJ, 2018*
E	Aunque las personas que tiene osteoporosis son quienes más riesgo tienen de presentar fracturas, ocurren más fracturas en pacientes con osteopenia debido a que hay mayor número en esta categoría. Por lo que la evaluación de factores de riesgo independientes a la medición de densidad mineral ósea es de suma importancia.	**3** **NICE** *Yu EJ, 2018*
R	La evaluación diagnóstica de las personas con osteoporosis no solo debe incluir la densitometría ósea cuando esté indicada, sino además, la exclusión de otras patologías que asemejan osteoporosis, identificar la causa y tratar las patologías asociadas. (*Ver anexo 3.2, cuadro 2*).	**C** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	No se recomienda el uso aislado de densitometría para realizar tamizaje de osteoporosis.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	Existen varias estrategias para incorporar la densitometría ósea en el tamizaje de la osteoporosis. Pudiendo realizarse en todas las personas después 65 años o en mayores de 50 años si se asocia con factores de riesgo.	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda realizar densitometría para la detección de osteoporosis en todas las mujeres ≥ 65 años.	**B** **NICE** *Shepstone L, 2018*

R	Se recomienda realizar densitometría para la detección de osteoporosis en todas las mujeres mayores de 50 años con uno o más de los siguientes factores de riesgo: • Índice de masa corporal bajo. • Historia de fracturas previas de bajo impacto. • Historia familiar de fractura de cadera. • Tabaquismo actual. • Uso de glucocorticoides. • Consumo actual de alcohol. (≥3 bebidas diarias). • Artritis reumatoide.	**B** **NICE** *Shepstone L, 2018* **B** **NOGG** *Compston J, 2017*

2.3. Diagnóstico

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuáles son las estrategias útiles para evaluar el riesgo de fractura?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	El concepto de osteoporosis ha evolucionado a través del tiempo, ha pasado por etapas como los criterios diagnósticos histológicos, la ocurrencia de fracturas, la medición de la densidad mineral ósea (DMO), y actualmente a la evaluación del riesgo de fracturas. De hecho, el realizar el diagnóstico de osteoporosis por la ocurrencia de fracturas, retrasa mucho el diagnóstico de una condición donde lo primordial es la prevención del riesgo de fracturas.	**4** **NICE** *Hayes WC, 1995*
E	La manifestación clínica más importante de la osteoporosis posmenopáusica son las fracturas. Las fracturas osteoporóticas son precipitadas por un mecanismo de bajo impacto como caer desde la bipedestación o de la propia altura. Las fracturas osteoporóticas condicionan dolor, deformidad, incapacidad y disminuyen la calidad y la expectativa de vida.	**2+** **NICE** *Royal College of Physicians, 2016*
E	La fractura de cadera es la consecuencia más grave de la osteoporosis. La *National Hip Fracture Database* de Inglaterra, Gales e Irlanda, reporta las siguientes estadísticas relacionadas con las personas que sufren una fractura de cadera: • Solo el 56% de los individuos hospitalizados regresan a su domicilio a los 30 días. • El 53% no pueden vivir independientes. • El 28.7% mueren en los 12 meses siguientes a la fractura. • Sólo al 60% se le da tratamiento para osteoporosis.	**2+** **NICE** *Royal College of Physicians, 2016*

E	En Estados Unidos, el costo anual de una fractura osteoporótica en mujeres mayores de 55 años excede al del cáncer de mama, infarto al miocardio o evento vascular cerebral.	**2+** **NICE** *Singer A, 2015*
E	La osteoporosis es prevenible y tratable, desafortunadamente, solo una pequeña proporción de aquellos con riesgo elevado son evaluados y tratados. La edad es un factor de riesgo importante para la pérdida de masa ósea; a los 60 años, la mitad de las mujeres tienen osteopenia u osteoporosis.	**3** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Los principales factores de riesgo identificados para el desarrollo de osteoporosis, además de la deficiencia de estrógenos y edad, son: • Índice de masa corporal bajo. • Historia de fractura de fragilidad previa. • Antecedente de fractura de cadera en padres. • Uso de glucocorticoides. • Tabaquismo. • Ingesta excesiva de alcohol. • Artritis reumatoide.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda realizar una búsqueda intencionada de factores de riesgo para osteoporosis a todas las mujeres posmenopáusicas de 50 o más años.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Las caídas incrementan el riesgo de fractura debido a otros factores asociados (sedantes, sarcopenia, déficit visual, otros) y son la causa inmediata de la mayoría de las fracturas en adultos mayores. (*Ver anexo 3.2, cuadro 3*).	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda evaluar los factores que incrementan el *riesgo de caídas* a todas las personas con riesgo de osteoporosis. (*Ver anexo 3.2, cuadro 3*).	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Existen muchos factores que incrementan el riesgo de fractura al disminuir la DMO. Sin embargo, existen otros con menor validez que identifican un riesgo que no es susceptible de tratamiento; p. ej., el riesgo de caídas que incrementa el riesgo de fractura. El considerar la evaluación del riesgo de caídas, mejora la sensibilidad de las pruebas validadas (FRAX) sin sacrificar la especificidad.	**2** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda utilizar los factores de riesgo clínicos (herramienta FRAX y riesgo de caídas) en combinación con la medición de la DMO para incrementar la utilidad de la evaluación del riesgo de fractura. Estos se resumen en el *anexo 3.2, cuadro 4*.	**B** **NICE** *Johansson H, 2009*

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuál es la utilidad del FRAX en la evaluación del riesgo de fractura?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Existen varias herramientas para la evaluación de riesgo de fractura. La Herramienta para la Evaluación del Riesgo de Fractura (HERF) o FRAX (*Fracture Risk Assesment Tool*) por sus siglas en inglés, es un algoritmo computacional disponible de forma gratuita en línea, desarrollado por la Universidad de Sheffield y la Organización Mundial de la Salud para evaluar el riesgo a 10 años de fractura de cadera y de fractura osteoporótica mayor (antebrazo, cadera, fractura vertebral clínica o humeral).	**2+** **NICE** *Hillier TA, 2011*
E	En México el CENAPRECE ha elaborado una adaptación en papel del FRAX o HERF para poder realizar la estimación de riesgo de fractura en caso de no contar con computadora e internet (*Ver anexo 3.2, cuadro 5A y 5B*).	**3** **NICE** *Clark P, 2017*
E	El FRAX está basado en datos epidemiológicos específicos de cada país, edad, índice de masa corporal, siete factores clínicos de riesgo para fractura identificados por varios metaanálisis con o sin medición de densidad mineral ósea (DMO) de cuello femoral.	**2+** **NICE** *Hillier TA, 2011*
E	El umbral de alto riesgo de FRAX y su impacto sólo ha sido determinado en Hong Kong y Estados Unidos cuando: • La probabilidad a 10 años de fractura de cadera es ≥3% y/o de fractura osteoporótica mayor es ≥20%.	**2+** **NICE** *Hillier TA, 2011*
E	En México se ha implementado la herramienta FRAX en base a datos epidemiológicos propios, por lo que es válido. Aunque se han realizado estimados, aún no se establece el umbral de intervención.	**2+** **NICE** *Clark P, 2016*
R	Se recomienda el uso de la Herramienta para la Evaluación del Riesgo de Fractura (HERF), la cual fue basada y adaptada para la población mexicana, cuyo referente inmediato es el *Fracture Risk Assessment Tool*, para evaluar el riesgo de fractura, que aplica algoritmos de modelos individuales que combinan e integran factores de riesgo para calcular la probabilidad de fractura a 10 años (vertebral, antebrazo, cadera u hombro).	**D** **NICE** *PROY-NOM-049, 2017*
E	El FRAX ha sido validado en diferentes estudios de cohorte independientes.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017*

R	Se recomienda realizar una historia clínica detallada, examen físico y calcular el riesgo de fractura mediante el FRAX en la evaluación inicial de riesgo de fractura.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La utilización de la herramienta FRAX en la evaluación inicial, identifica de manera efectiva a las personas con alto riesgo de fractura. Sin embargo, el ajuste de los rangos debe establecerse en cada país.	**1+** **NICE** *Kanis JA, 2016*
E	El FRAX tiene algunas limitaciones: • No es aplicable a personas menores de 40 años. • No incluye todos los factores de riesgo clínicos, por ejemplo, el riesgo de caídas. • No toma en cuenta el número de fracturas previas, (a más fracturas mayor riesgo), ni el sitio de las fracturas (las fracturas de cadera, vertebrales y humerales confieren más riesgo que las de otros sitios). • No establece un gradiente de riesgo acerca del uso de algunas sustancias, por ejemplo, puede subestimar el riesgo de los pacientes que toman glucocorticoides a dosis altas (más de 7.5 mg/día de prednisona o equivalente) y sobreestimarlo en los que lo toman a dosis bajas (menos de 2.5 mg/día de prednisona o equivalente). • Puede subestimar o sobrestimar cuando hay discrepancia entre el índice T de columna y cadera. • Existe controversia sobre su utilidad en el seguimiento de personas que ya están en tratamiento para osteoporosis. • El juicio clínico sigue siendo determinante.	**3** **NICE** *Compston J, 2017* *Medina-Orjuela A, 2018* *Leslie WD, 2012*
E	El alto riesgo de fractura por FRAX se asocia usualmente al diagnóstico de osteoporosis por DMO, y suele ser útil en ausencia de la medición de DMO.	**2+** **NICE** *Leslie WD, 2012*
R	Se prefiere el uso del FRAX para la evaluación de riesgo de fractura.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda que a todas las mujeres con riesgo de osteoporosis se estime el riesgo de fractura con FRAX (HERF) y de acuerdo al resultado del mismo y a juicio del médico, se indicará una densitometría ósea.	**D** **NICE** *PROY-NOM-049, 2017*

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuál es el mejor método para medir la densidad mineral ósea y en quiénes se recomienda realizar?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Un metaanálisis de estudios de cohorte prospectivos demostraron que el riesgo de fractura aumenta progresivamente con la disminución de la DMO. El valor predictivo de la DMO es al menos tan bueno como el ya establecido de la hipertensión arterial para evento vascular cerebral.	**2++** **NICE** *Marshall D, 1996* *Johnell O, 2005*
E	Existen varios métodos de imagen para medir la DMO: • Absorciometría de rayos X dual (DXA). • Tomografía computarizada cuantitativa. • Ultrasonido.	**4** **NICE** *Shepherd JA, 2015*
E	La DXA permite, con baja radiación, bajo costo, facilidad de uso, tiempos cortos de medición y disponibilidad, la medición de la DMO. Revisiones sistemáticas y metaanálisis que utilizaron técnicas de absorciometría indican que el riesgo de fractura se incrementa 2 veces por cada desviación estándar (DE) que disminuye la DMO.	**2++** **NICE** *Marshall D, 1996*
R	Para medir la DMO el método de elección es la absorciometría de rayos X dual (DXA) central.	**C** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda solicitar la medición de la densidad mineral ósea (DMO) en base al perfil de riesgo clínico.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda medir la DMO por DXA: • En mujeres de 65 años y más. • En mujeres menores de 65 años con factores de riesgo para osteoporosis, tales como: -Bajo peso. -Fractura por traumatismo de bajo impacto. -Uso de medicamentos de alto riesgo para desarrollar osteoporosis. -Enfermedades o condiciones asociadas a la pérdida de masa ósea (*Ver anexo 3.2, cuadro 1*). • En mujeres posmenopáusicas con factores de riesgo para osteoporosis si están dispuestas a que se consideren intervenciones farmacológicas. • Causas secundarias de osteoporosis.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016* **D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*

R	Para el diagnóstico de osteoporosis se recomienda medir la DMO por DXA, en los siguientes sitios: • Cadera (cadera total y cuello femoral). • Columna lumbar.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016* **B** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	Los resultados de la DMO son reportados en g/cm^2 y convertidos a índice T e índice Z (T-score y Z score). • El **índice T,** representa el número de desviaciones estándar (DE) respecto a un adulto joven sano del mismo género y etnia. Este se debe usar en mujeres posmenopáusicas y hombres mayores de 50 años. • El **índice Z,** representa el número de desviaciones estándar (DE) respecto a un adulto sano de la misma edad, género y etnia. Este se usa para mujeres premenopáusicas y hombres menores de 50 años.	**4** **NICE** *Shepherd JA, 2015*
R	Se recomienda interpretar los resultados de la densitometría ósea por DXA en mujeres posmenopáusicas de la siguiente manera: • Normal: índice T -1.0 DE o mayor. • Osteopenia: índice T entre -1.0 a -2.5 DE. • Osteoporosis: índice T -2.5 DE o menor.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016* **B** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda interpretar los resultados de la densitometría ósea por DXA en mujeres premenopáusicas de la siguiente manera: • Normal: índice Z -2.0 DE o mayor. • Bajo para la edad: índice Z menor que -2.0 DE.	**D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*
E	Errores en la realización o interpretación se pueden deber a múltiples factores, por ejemplo: • Entrenamiento inadecuado en la realización o interpretación de la DMO por DXA. • Errores en la posición del paciente durante el estudio.	**4** **NICE** *Shepherd JA, 2015*
R	En la evaluación de la DMO por DXA de columna lumbar se recomienda: • Utilizar las vértebras L1-L4. • Excluir las vértebras que estén afectadas por cambios estructurales locales o artefactos. • Excluir la vértebra que tengan más de 1.0 desviaciones estándar de diferencia en el índice T. • Si no se pueden usar 4 vertebras, usar 3 vertebras. Si no se pueden usar 3, usar 2. • No se debe hacer el diagnóstico en base a 1 sola vértebra. En estos casos el diagnóstico se debe hacer en base a otro sitio esquelético válido.	**D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*

R	La medición de la DMO de antebrazo (1/3 distal de radio), solo se recomienda en los siguientes casos: • Cuando no es posible medir o interpretar la DXA de cadera y columna. • Hiperparatiroidismo. • Personas con obesidad (que sobrepase el límite de peso de acuerdo a las especificaciones técnicas de cada equipo).	**D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*
R	No se recomienda utilizar otras regiones (como el triángulo de Ward y el trocánter mayor) para diagnóstico.	**D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuáles son los criterios diagnósticos estandarizados válidos para osteoporosis?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
R	Los criterios diagnósticos para osteoporosis se basan en factores clínicos, radiológicos o fractura de bajo impacto. Cualquiera de los siguientes son útiles para el diagnóstico: • Índice T -2.5 o menor en la columna lumbar, cadera total, cuello femoral y/o tercio distal de radio. • Personas con osteopenia (índice T entre -1.0 a -2.5) y alto riesgo de fractura utilizando la herramienta FRAX (probabilidad a 10 años de fractura de cadera ≥3% y/o de fractura osteoporótica mayor ≥ 20%). • Personas con osteopenia con fracturas de bajo impacto en la columna vertebral, cadera, húmero, pelvis o antebrazo distal. • Clínicamente se puede hacer el diagnóstico de osteoporosis si hay fracturas de bajo impacto en ausencia de otros desórdenes metabólicos óseos (se recomienda medir la DMO antes de iniciar tratamiento).	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016* **D** **NICE** *Shepherd JA, 2015*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Qué debe incluir el protocolo de estudio inicial para descartar causas secundarias?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	La osteoporosis en mujeres se puede clasificar como primaria cuando ocurre en mujeres posmenopáusicas, en ausencia de alguna enfermedad subyacente y está relacionada con la edad.	**3** **NICE** *Sözen T, 2017*

E	La osteoporosis secundaria es la que ocurre en presencia de enfermedad o medicamentos subyacentes. Ésta se puede presentar tanto en mujeres como en hombres. Es importante excluir causas secundarias en la evaluación inicial, debido a que el tratamiento puede variar y la respuesta al tratamiento puede ser limitada si la causa subyacente no se identifica y se trata.	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	La evaluación de las mujeres posmenopáusicas con osteoporosis debe incluir la búsqueda intencionada de otras enfermedades o causas secundarias que puedan estar condicionándola (*Ver anexo 3.2, cuadro 1*).	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda realizar un interrogatorio y exploración física para evaluar las causas de osteoporosis secundaria, incluyendo a los fármacos (*Ver anexo 3.2, cuadro 1*).	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	En algunos estudios se ha documentado que el hecho de solicitar algunos exámenes de laboratorio básicos puede proveer información suficiente para diagnosticar causas secundarias de osteoporosis hasta en el 25 a 30% de mujeres quienes no tenían evidencia clínica de éstas.	**2+** **NICE** *Tannenbaum C, 2002* *Freitag A, 2002*
R	Se recomienda como parte de la evaluación inicial solicitar biometría hemática, creatinina, pruebas de función hepática, albúmina sérica, electrólitos, calcio y fósforo.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	En caso de sospechar causas secundarias realizar los estudios correspondientes de acuerdo a la sospecha clínica. (*Ver anexo 3.2, cuadro 2*).	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Es de utilidad la medición de los niveles de 25-hidroxi-vitamina D?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	La vitamina D se encuentra en la naturaleza en dos formas: • Ergocalciferol (vitamina D2) en los alimentos de origen vegetal. • Colecalciferol (vitamina D3) en los alimentos de origen animal.	**3** **NICE** *Holick MF, 2011*

E	Los humanos obtenemos la vitamina D de la dieta y principalmente de la síntesis en la piel tras la exposición solar a partir de 7-dehidrocolesterol, para convertirse en colecalciferol (vitamina D3), luego es convertida a 25-hidroxivitamina D (calcidiol) en el hígado por acción de la 25 hidroxilasa y luego a 1,25-dihidroxivitamina D (calcitriol) en el riñón por acción de la 1α hidroxilasa.	**3** **NICE** *Holick MF, 2011*
E	La vitamina D tiene un papel importante en la absorción de calcio y en la salud ósea. Mejora el rendimiento muscular, el equilibrio y disminuye el riesgo de caídas. Además, con niveles adecuados, mejora la respuesta al tratamiento con bifosfonatos, aumenta la DMO y previene fracturas.	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La deficiencia de vitamina D es común en personas con osteoporosis y con fractura de cadera.	**3** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	De acuerdo al Instituto de Medicina de Estados Unidos y la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos, se hace diagnóstico de deficiencia de vitamina D cuando el nivel sérico de 25-hidroxivitamin D es <20 ng/ml. La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos define insuficiencia con niveles de entre 21 a 29 ng/ml de 25-hidroxivitamina D.	**4** **NICE** *Holick MF, 2011*
E	En estudio realizado en 585 mexicanas sanas la prevalencia de deficiencia de vitamina D fue del 43.6%. Además se encontró que los niveles de 25-hidroxivitamina-D tienen una relación inversa con los niveles de paratohormona, y que el punto de corte de 20 ng/ml para definir deficiencia de vitamina D tiene una relación biológica y estadística con los niveles de PTH.	**2+** **NICE** *Clark P, 2015*
R	Se recomienda utilizar el punto de corte es <20 ng/ml de 25-hidroxivitamina D para el diagnóstico de deficiencia de vitamina D.	**C** **NICE** *Holick MF, 2011*
E	En un estudio de 1088 mexicanos de más de 60 años, se estimó que la prevalencia de deficiencia de vitamina D es de 37.3%. Mientras que uno realizado en 4,162 mujeres en edad reproductiva se reportó una prevalencia del 36.8% de deficiencia de vitamina D.	**2+** **NICE** *Carrillo-Vega, 2017* *Contreras-Manzano A, 2017*
R	Se recomienda medir los niveles de 25-hidroxivitamina-D en personas con riesgo de deficiencia de vitamina D, particularmente en las que tienen osteoporosis.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuáles son las indicaciones para identificar fracturas vertebrales de manera oportuna?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Las fracturas vertebrales son la causa más común de fracturas osteoporóticas y además es un factor de riesgo independiente para una fractura subsecuente.	**3** **NICE** *Camacho PM, 2016*
E	Las fracturas de columna vertebral pueden ser subclínicas, y ocurrir durante las actividades de la vida diaria sin alguna lesión o caída específica. Desafortunadamente, no suelen ser diagnosticadas a menos que específicamente se busque por técnicas de imagen como la radiografía.	**3** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La morfometría vertebral es un método cuantitativo para identificar fracturas a partir de la medición de la altura de los cuerpos vertebrales; puede ser realizada por radiología convencional. La definición de fractura vertebral por morfometría ósea se basa en la diferencia de la altura del cuerpo vertebral, en su segmento anterior, medio y posterior comparado con la vértebra adyacente.	**1+** **NICE** *Johansson H, 2014*
E	Se ha utilizado la escala Genant, para definir fractura vertebral: • Grado 1 (leve) con una reducción en altura vertebral del 20-25%. • Grado 2 (moderado) con una reducción del 26-40%. • Grado 3 (grave) con una reducción de más del 40%.	**3** **NICE** *El Maghraoui A, 2014*
E	La disminución de la estatura tanto la histórica como la probable, se asocian a fractura vertebral.	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	En mujeres con osteoporosis se recomienda descartar fracturas vertebrales mediante radiografía simple lateral de columna dorsolumbar en los siguientes casos: • T-score menor de -2.5 en columna lumbar. • Antecedente de pérdida de estatura de ≥4 cm de la talla más alta registrada menos la actual. • Pérdida de estatura de ≥2cm durante seguimiento. • Cifosis. • Terapia con glucocorticoides (>5mg al día de prednisona o equivalente por al menos 3 meses). • Mujeres de más de 70 años de edad. • Antecedente de haber presentado fractura vertebral clínica (aunque no haya sido documentada). • Dolor en columna dorsal o lumbar sin causa aparente	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

✓	Se recomienda referir a traumatología y ortopedia en caso de evidencia o sospecha de fractura vertebral.	**Punto de buena práctica**

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Es de utilidad la medición de los marcadores de resorción ósea?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Los marcadores de recambio óseo se clasifican como: • Marcadores de formación ósea séricos: osteocalcina, fosfatasa alcalina ósea, propéptido de procolágeno tipo 1 N-terminal y C-terminal (PINP y PICP). • Marcadores de resorción ósea séricos: fosfatasa ácida resístete a tartrato sérico, deoxipiridinolina libre, productos de degradación de colágeno tipo 1 N-telopéptidos y C-telopéptidos (NTX y CTX). • Marcadores de resorción ósea en orina: deoxipiridinolina libre, productos de degradación de colágeno tipo 1 N-telopéptidos y C-telopéptidos (NTX y CTX).	**2+** **NICE** *Johansson* H, *2014*
E	Los marcadores de recambio óseo pueden ser útiles en la evaluación del riesgo de fractura, ya que niveles elevados se asocian con mayor riesgo de fractura.	**2+** **NICE** *Vasikaran S, 2011* *Johansson* H, *2014*
E	Estos marcadores responden rápido a las intervenciones terapéuticas y sus cambios se han asociado con la respuesta a tratamiento y disminución del riesgo de fractura. Se han propuesto el propéptido de colágeno tipo I (s-PINP), como marcador de formación, y el telopéptido de colágeno tipo I (s-CTX), como marcador de resorción.	**3** **NICE** *Vasikaran S, 2011*
E	Las limitaciones para su uso son: • Falta de técnicas estandarizadas de medición. • Inadecuado control de calidad. • Falta de valores de referencia. • No están disponibles en todos los sistemas de salud.	**3** **NICE** *Vasikaran S, 2011*
R	No se recomienda el uso rutinario de marcadores de recambio óseo debido a sus limitaciones. Solo podrían ser de utilidad en casos seleccionados.	**D** **NICE** *Vasikaran S, 2011*

2.4. Tratamiento preventivo y no farmacológico

En mujeres posmenopáusicas ¿Cuáles son las medidas preventivas no farmacológicas útiles para osteoporosis y reducción del riesgo de fracturas?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
R	Existen diversas recomendaciones en el estilo de vida que pueden mejorar la salud ósea, preservando la estructura e integridad del esqueleto y ayudar a prevenir fracturas en toda la población, no solo en personas con osteopenia u osteoporosis. Estas incluyen: • Ingesta adecuada de calcio (1000-1200mg diarios). • Ingesta adecuada de vitamina D (600 a 800 UI diarias) (Ver anexo 3.2, cuadro 6). • Dieta balanceada con adecuada ingesta proteica (0.8-1 gr/día). • Actividad física constante y permanente. • Ejercicio de resistencia para mejorar fuerza y masa muscular. • Ejercicio para mejorar el equilibrio y minimizar caídas. • Evitar tabaquismo. • Evitar la ingesta de alcohol. • Eliminar riesgos potenciales para caídas.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuáles son los requerimientos diarios de calcio, vitamina D y proteínas en la dieta para evitar complicaciones?

EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN		NIVEL / GRADO
E	El esqueleto contiene el 99% de la reserva de calcio, sin embargo, cuando la ingesta es inadecuada, la DMO se altera debido a los mecanismos homeostáticos de los que depende el mantenimiento del calcio sérico.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La ingesta adecuada de calcio es un aspecto fundamental de cualquier programa de prevención o tratamiento de osteoporosis y forma parte de las estrategias para mejorar la salud ósea a cualquier edad.	**4** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda una ingesta adecuada de calcio en la dieta para evitar el desarrollo de alteraciones en la DMO.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	Para mantener una salud ósea adecuada hay que tomar en cuenta la cantidad que aportan en la dieta los alimentos ricos en calcio. Se puede utilizar la tabla de equivalencias para evaluar la ingesta diaria promedio de calcio, antes de implementar el uso de suplementos alimenticios ya que puede ser suficiente con la dieta (*Ver anexo 3.2, cuadro 7 y 8*).	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016* **D** **NICE** *PROY-NOM-049, 2017*
E	En promedio se estima que una mujer consume en la dieta 600 mg diarios de calcio a la edad media, cabe señalar que el mayor aporte de calcio en la dieta se obtiene en los lácteos, por ejemplo, una taza de leche de 250 ml, en promedio contiene 250 mg de calcio por ración.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Un metanálisis demostró que una ingesta adecuada de calcio (incluyendo la suplementación), incrementa la DMO y reduce en un 15% el riesgo total de fracturas (SRRE 0.85; IC 95% 0.73-0.98) y un 30% en fracturas de cadera (SRRE 0.70; IC 95%, 0.56-0.87).	**1+** **NICE** *Weaver CM, 2016*
R	Para mantener una adecuada ingesta de calcio dietético se recomienda que las mujeres posmenopáusicas ingieran al menos 1200 mg/día.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Alrededor del 75-80% del calcio que se consume en la dieta proviene de productos lácteos, por lo que no se recomienda suprimir su consumo (Ver *anexo 3.2, cuadro 7*).	**D** **NICE** *Camacho PM, 2016*
R	Se debe de asegurar la ingesta de 700-1200 mg de calcio al día, poniendo énfasis en obtenerlo de la dieta ya que la ingesta deficiente se asociada con mayor riesgo de fracturas.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda en mujeres posmenopáusicas que no logren cubrir su requerimiento diario de calcio dietético usar suplementos para asegurar su ingesta diaria.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	No hay evidencia que la cantidad de calcio excesivo confiera una mayor densidad mineral ósea. De hecho, la ingesta mayor de 1200-1500 mg diarios puede incrementar el riesgo de presentar litiasis renal, calcificación de arterias cardiacas y cerebrales.	**3** **NICE** *Cosman F, 2014* *Prentice RL, 2013* *Bolland MJ, 2011*
R	No se recomienda suplementar más de 1500 mg de calcio diario, se deberá evaluar la ingesta de calcio ingerido.	**D** **NICE** *Cosman F, 2014*

E	La vitamina D juega uno de los roles más importantes para la absorción del calcio, teniendo gran impacto en la salud ósea, en el desarrollo del musculo, en el equilibrio y por ende en el riesgo de caída.	**3** **NICE** *Cosman F, 2014*
E	Existen diversos factores de riesgo que pueden predisponer a deficiencia de vitamina D, entre ellos están: • Adultos mayores. • Personas con malabsorción (ej., enfermedad celíaca). • Enfermedades intestinales (ej., enfermedad inflamatoria intestinal, cirugía de bypass gástrico). • Insuficiencia renal crónica. • Ingesta de medicamentos que aumentan la descomposición de vitamina D (ej., anticonvulsivos). • Personas confinadas en domicilio, crónicamente enfermos y con exposición solar limitada. • Personas con piel muy oscura. • Personas obesas.	**3** **NICE** *Cosman F, 2014*
R	Se recomienda suplementar con vitamina D a personas con factores de riesgo para su deficiencia.	**D** **NICE** *Cosman F, 2014*
R	Se deben medir los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en aquellas personas con riesgo de deficiencia, especialmente en aquéllas con osteoporosis, y en su caso, se deberá suplementar.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se deben mantener los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D mayores de 30 ng/mL en mujeres posmenopáusicas con riesgo de osteoporosis.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Las fuentes de vitamina D son principalmente pescados o productos del mar, en la leche fortificada, en la leche de soya, jugos y cereales adicionados, sal de mar e hígado (*Ver anexo 3.2, cuadro 9*).	**3** **NICE** *Cosman F, 2014*
E	La deficiencia de vitamina D es común en mujeres con osteoporosis.	**4** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La deficiencia de vitamina D es común en mujeres con fractura de cadera.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

E	Diversos estudios y asociaciones sugieren que los requerimientos diarios de vitamina D son de 800 UI y son mayores en caso de deficiencia, van de 1000 UI hasta 4000 UI diarias). (*Ver anexo 3.2, cuadro 6*).	**1** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016* **4** **NICE** *Kling JM, 2014*
E	Un metaanálisis de estudios realizados en mujeres posmenopáusicas demostró una reducción en las fracturas de cadera y no vertebrales con suplementación de vitamina D a dosis mayores de 700-800 UI diarias.	**1++** **NICE** *Bischoff-Ferrari HA, 2005*
E	Además de los efectos en el esqueleto de la vitamina D, algunos estudios han demostrado mejoría en la fuerza muscular, el equilibrio y disminución del riesgo de caídas.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	En mujeres posmenopáusicas mayores de 50 años quienes se encuentren en riesgo de fractura, una dosis de 800 UI al día de vitamina D debe ser garantizada.	**A** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se deberá suplementar a las mujeres posmenopáusicas que no alcancen una ingesta diaria de vitamina D de 800 UI al día y tienen riesgo de deficiencia de vitamina D.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	Existen factores que pueden interferir con el adecuado aporte nutricional de calcio y vitamina D lo que puede incrementar el riesgo de desarrollar osteoporosis que son: 1. La ingesta de alcohol. 2. Uso de medicamentos: • Esteroides (>5 mg/día por más de 3 meses). • Antiácidos. • Inhibidores de bomba de protones. • Inhibidores de la bomba de litio. 3. La enfermedad hepática crónica, especialmente la cirrosis biliar primaria y la colangitis esclerosante. 4. Las enfermedades relacionadas con malabsorción: • Enfermedad celiaca. • Bypass gástrico o la gastrectomía. • Enfermedad inflamatoria intestinal. • Enfermedad pancreática. 5. Malnutrición crónica y un índice de masa corporal <19 kg/m^2 aumentan el riesgo de osteoporosis.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	La ingesta suficiente de proteína es necesaria para mantener la función del sistema músculo-esquelético y para disminuir las complicaciones que ocurren después de una fractura de cadera.	**Ib** **NOGG** *Compston J, 2017*

E	La suplementación de proteína en personas con una fractura de cadera reciente ha mostrado mejorar el curso clínico al disminuir el riesgo de infecciones y la estancia intrahospitalaria.	**1B** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	Se recomienda que las mujeres posmenopáusicas con osteoporosis tengan una ingesta promedio diaria de 0.8 a 1g/kg/día de aporte proteico para reducir la presencia de sarcopenia.	**B** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	En relación a la necesidad de suplementación de magnesio en personas con osteoporosis, no hay ensayos clínicos aleatorizados que evalúen el efecto del magnesio en el riesgo de fracturas o de incremento de la DMO.	**4** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Aunque el magnesio se requiere para la absorción adecuada de calcio, si las reservas corporales son adecuadas, no incrementa la DMO. No hay evidencia que el magnesio oral mejore la absorción de las tabletas de calcio, por lo que no se recomienda su suplementación si no hay factores de riesgo para hipomagnesemia.	**C** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuáles son las interacciones nutricionales que deben evitarse en la dieta?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	**Cafeína:** Varios estudios observacionales han demostrado una asociación entre el consumo de bebidas con cafeína y las fracturas. La ingesta de cafeína reduce ligeramente la absorción intestinal de calcio y aumenta la excreción urinaria de calcio, pero el efecto más importante de las bebidas con cafeína es que, al reemplazar la leche en la dieta, contribuyen a la ingesta inadecuada de calcio.	**2+** **NICE** *Hallström H, 2014*
R	Se debe recomendar a las mujeres posmenopáusicas que limiten la ingesta de cafeína a menos de 1 a 2 porciones (cada porción equivale a 250ml) de bebidas con cafeína por día.	**C** **NICE** *Hallström H, 2014*
E	**Alcohol:** Los mecanismos de aumento de las fracturas por el alcohol son multifactoriales e incluyen un efecto negativo sobre la formación de hueso, una predisposición a las caídas, la deficiencia de calcio y la hepatopatía crónica. La enfermedad hepática crónica, a su vez, predispone la deficiencia de vitamina D.	**2+** **NICE** *Kanis JA, 2005*

E	La ingesta excesiva de alcohol se asocia a incremento del riesgo de fracturas.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Debe advertirse a las mujeres posmenopáusicas en riesgo de osteoporosis que no consuman más de 3 bebidas alcohólicas diarias, considerando 1 bebida alcohólica equivalente a 120 ml de vino, 30 ml de licor o 260 ml de cerveza.	**A** **NICE** *Kanis JA, 2005*
R	Se recomienda limitar el consumo de alcohol a 2 unidades al día.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	**Tabaco:** Múltiples estudios han demostrado que el tabaquismo incrementa el riesgo de fracturas osteoporóticas. El mecanismo exacto no está claro, pero puede estar relacionado con un aumento del metabolismo del estrógeno endógeno o los efectos directos del cadmio en el metabolismo óseo. No se han realizado estudios prospectivos para determinar si el abandono del hábito de fumar reduce el riesgo de fractura, pero un metaanálisis mostró un mayor riesgo de fracturas en los fumadores actuales en comparación con los fumadores previos.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016* **1+** **NICE** *Kanis JA, 2005*
R	Se debe aconsejar el suspender el hábito tabáquico, en todas las mujeres que fuman, ya que el tabaquismo es perjudicial para el esqueleto, aumenta el riesgo de fracturas osteoporóticas y afecta la salud en general.	**A** **NICE** *Kanis JA, 2005* **B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuál es la utilidad del ejercicio y actividad física para mejorar la salud ósea?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Recientemente se logró concluir que la mejoría inducida por el ejercicio en la DMO de la columna lumbar y el cuello femoral reduce el riesgo de fracturas por osteoporosis en aproximadamente un 10%.	**1+** **NICE** *Choi M, 2012*

E	El ejercicio de resistencia y de pesas, aumenta discretamente la DMO, además, en adultos mayores contribuyen a enlentecer la pérdida ósea. Sin embargo, la *reducción del riesgo de caída* es más importante que los efectos del ejercicio, ya que aproximadamente el 95% de las fracturas de cadera se deban a una caída.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	En una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados demostró que el ejercicio con pesas y de resistencia mejora la agilidad, la fuerza, la postura y el equilibrio, lo que ayuda a reducir el riesgo de caídas en 17% (RR 0.83, IC 95%= 0.75-0.91, P < .001, I(2)=62%).	**1** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016* **1++** **NICE** *Sherrington C, 2008*
R	La actividad física ayuda a la prevención de caídas, por lo que se recomienda la incorporación a programas de ejercicio de resistencia para mejorar la salud ósea y la prevención de caídas	**A** **NICE** *Sherrington C, 2008*
R	Se recomienda ampliamente la actividad física de por vida para mejorar la salud cardiovascular, la prevención de la osteoporosis y la salud en general. La terapia física juega un papel importante en el esfuerzo para mitigar la sarcopenia y reducir el riesgo de caídas.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Las personas con osteoporosis grave deben tener precaución al realizar actividades que impliquen flexión y rotación hacia delante de la columna vertebral, levantamiento de peso pesado o incluso flexión lateral del tronco, ya que estas maniobras ejercen fuerzas compresivas sobre la columna vertebral que pueden provocar fracturas.	**3** **NICE** *Kling J, 2014*
R	Se recomienda la evaluación médica antes de iniciar un programa de ejercicios en un individuo con osteoporosis.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Los programas de ejercicios grupales o en el hogar, como el tai chi, reduce el riesgo de caídas de personas que viven en la comunidad.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017* **2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda realizar ejercicio con pesas, caminar, trotar, tai chi, subir escaleras, bailar y otras actividades de fortalecimiento muscular como entrenamiento con pesas. Se deberá indicar ejercicios de levantamiento de peso e individualizarse a cada paciente.	**Ia** **NOCG** *Compston J, 2017* **B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	Los ejercicios de resistencia progresiva son los ejercicios más útiles para la salud ósea, siendo el uso de un programa combinado de ejercicios es el más efectivo para la columna.	**Ia** **NOGG** *Compston J, 2017*
R	El ejercicio regular con pesas (por ejemplo, caminar 30-40 minutos por sesión más ejercicios de espalda y postura durante unos minutos, 3-4 días por semana) debe recomendarse durante toda la vida.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Aproximadamente un tercio de las personas mayores de 65 años y la mitad de los mayores de 80 años se caen cada año. Se estimada que el 20 a 30% sufre lesiones moderadas a graves por la caída.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Son vulnerables a la presencia de caídas las siguientes condiciones: • Personas con síndrome de fragilidad. • Recientemente egresados de una hospitalización. • Evento vascular cerebral reciente. • Medicamentos con afectan el estado de alerta. • Personas con deterioro cognoscitivo. • Personas con disminución de agudeza visual. • Personas con dificultad para la movilización.	**2** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Para prevenir el riesgo de caídas en domicilio se recomienda: • Evitar alfombras y si se utilizan que sean ancladas. • Minimizar el desorden por los sitios de tránsito. • Retirar los cables sueltos. • Utilizar antiderrapantes. • Instalar pasamanos en baños, pasillos y escaleras. • Adecuada iluminación de entradas y escaleras. • Alentar al paciente a usar zapatos resistentes y con tacón bajo. • Mantener los artículos al alcance y evitar uso de taburetes.	**B** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	En las personas con riesgo de caídas por inestabilidad de la marcha, dolor de espalda baja o cifosis significativa, se puede considerar él envió a terapia física para mejorar la sintomatología y reducir las molestias, prevenir las caídas y mejorara la calidad de vida.	**A** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Los protectores de cadera pueden ayudar a reducir el riesgo de fractura en personas en cuidados de largo plazo y frágiles, sin embargo, una revisión sistemática encontró que hay poca adherencia a largo plazo y no reduce el riesgo de fractura de cadera.	**1+** **NICE** *Santesso N, 2014*

2.5. Tratamiento farmacológico

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuál es el perfil para el inicio del tratamiento farmacológico?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	En el contexto de las intervenciones para el tratamiento de las mujeres posmenopáusicas con alto riesgo de fractura, no se hace distinción entre la prevención y el tratamiento.	**D** **NICE** *Compston J, 2017*
R	El tratamiento para osteoporosis en mujeres posmenopáusicas está indicado en: • Presencia de osteopenia o DMO baja e historia de fractura de bajo impacto vertebral o de cadera. • Aquéllos con T-score igual o menor a -2.5 en columna vertebral, cuello femoral o cadera por DXA.	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico a personas con un T-score entre -1.0 a -2.5 en columna vertebral, cuello femoral o cadera si la probabilidad de fractura mayor a 10 años por el resultado del FRAX es mayor o igual a 20% o mayor o igual a 3% en caso de fractura de cadera.	**C** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se recomienda iniciar tratamiento en personas con fractura de cadera o vertebral (clínica o asintomática).	**D** **NICE** *Cosman F, 2014*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuál es el tratamiento farmacológico de elección en prevención y en presencia de riesgo alto de fractura?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	La mayor preocupación en relación a una baja densidad mineral ósea es el alto riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales. La fractura de cadera provoca hospitalización con incremento en la estancia hospitalaria y los costos derivados de ella (cirugía y rehabilitación), además incrementa en el riesgo de muerte.	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	Los objetivos del tratamiento de la osteoporosis son: • Corregir los factores de riesgo modificables. • Mejorar la densidad y calidad ósea. • Prevenir fracturas.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Las intervenciones farmacológicas para osteoporosis se clasifican en: • Agentes antiresortivos; disminuyen la resorción ósea. • Agentes anabólicos; ayudan a la formación ósea.	**4** **NICE** *Gallagher JC, 2013*
E	Los medicamentos actualmente aprobados para tratamiento para osteoporosis están limitados al empleo de un solo agente a dosis fija, y aunque en las 2 últimas décadas las opciones terapéuticas se han ampliado, no hay hasta el momento una terapia capaz de restaurar la integridad esquelética en personas con osteoporosis establecida.	**1+** **NICE** *Lyles KW, 2007*
E	En la elección del agente terapéutico para osteoporosis se considera, costo-efectividad, las modalidades de tratamiento, y recursos disponibles. Aquéllas personas de bajo a moderado riesgo de fractura (ej., mujeres posmenopáusicas jóvenes, sin fractura previa e índice de T moderadamente bajo) son candidatas a iniciar tratamiento con agentes orales, mientras que fármacos inyectables pueden ser considerados como terapia inicial en personas con alto riesgo (ej., mujeres de edad avanzada que tienen múltiples fracturas vertebrales, de cadera, o que tengan índice de T muy bajo).	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Los agentes farmacológicos utilizados para prevención de osteoporosis posmenopáusica son los siguientes: (*Ver anexo 3.2, cuadro 10*). • Alendronato 5 mg/día o 35 mg/día • Risedronato 5 mg/día o 35 mg/día • Ácido zoledrónico 5 mg IV cada 2 años • Raloxifeno 60 mg/día • Terapia hormonal con estrógenos (múltiples formulaciones).	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Los agentes farmacológicos utilizados para tratamiento de osteoporosis posmenopáusica son los siguientes: (*Ver anexo 3.2, cuadro 10*). • Alendronato 10 mg/día o 70 mg/día • Risedronato 5 mg/día o 35 mg/día • Ácido zoledrónico 5 mg IV anual • Raloxifeno 60 mg/día • Denosumab 60 mg SC cada 6 meses • Calcitonina 200 UI intranasal al día • Teriparatide 20 mcg/SC/día	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

E	Los bifosfonatos se unen a la hidroxiapatita en el hueso, particularmente en los sitios de remodelación ósea activa, y reducen la actividad de la reabsorción ósea por los osteoclastos.	**2** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	El estudio *Vertebral Efficacy With Risedronate Therapy (VERT) Study Group*, evaluó la eficacia y seguridad del tratamiento con risedronato para reducir el riesgo de fracturas vertebrales y no vertebrales en mujeres con osteoporosis establecida, comparado con placebo. Los resultados fueron que risedronato comparado con placebo disminuyo a 3 años la incidencia acumulada de nuevas fracturas vertebrales en un 41% (95% IC, 18%-58%) en 3 años (11.3% vs 16.3%; p=.003). La incidencia acumulada de fracturas no vertebrales a 3 años disminuyo un 39% (95% IC, 6%-61%) (5.2% vs 8.4%; p= .02).	**1+** **NICE** *Harris ST, 1999*
E	Los bifosfonatos disminuyen significativamente el riesgo de fracturas vertebrales. El estudio *The Fracture Intervention Trial* (FIT) realizado en mujeres posmenopáusicas con DMO disminuida, comparó el efecto de alendronato vs placebo sobre el riesgo de fracturas vertebrales morfométricas y de fracturas clínicamente evidentes. Demostró que el 8% del grupo que recibió alendronato tuvo una nueva fractura morfométricas comparados con un 15% en el grupo placebo. Para las fracturas vertebrales clínicamente evidentes los resultados fueron de 2.3% para el grupo de alendronato y de 5.0% para el grupo placebo. Concluyendo que en aquellas mujeres con DMO y con fracturas vertebrales existentes, alendronato reduce la frecuencia de fracturas vertebrales.	**1+** **NICE** *Black DM, 1996*
R	Los medicamentos recomendados para reducir el riesgo de fractura de cadera, de columna vertebral y no vertebral de primera línea para la mayoría de las personas con osteoporosis posmenopáusica son los **bifosfonatos**: alendronato, risedronato y ácido zoledrónico (ver especificaciones en *anexo 3.2, cuadro 10*).	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Los bifosfonatos orales se deben ingerir en ayuno y con abundante agua, al menos 30 minutos antes de la ingesta de otros medicamentos, alimentos o bebidas distintas al agua. Se recomienda mantenerse de pie o sentado al menos 30 minutos evitando el decúbito. Deben usarse con precaución en personas con enfermedad esofágica activa (reflujo) y está contraindicado en anomalías esofágicas anatómicas o funcionales (acalasia o estenosis), o en presencia de malabsorción gastrointestinal (Bypass gástrico, enfermedad celiaca o enfermedad de Crohn).	**C** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	El ácido zoledrónico debería considerarse para personas con alto riesgo de fractura y que no toleren o este contraindicada la vía oral.	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Los bifosfonatos deben evitarse en presencia de hipocalcemia. No se recomiendan con una tasa de filtrado glomerular menor a 30 ml/min.	**C** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	Raloxifeno es un modulador selectivo de los receptores de estrógeno e inhibe la resorción ósea. Ha demostrado reducir el riesgo de fracturas vertebral, pero no de otro tipo.	**3** **NICE** *Compston J, 2017*
E	El raloxifeno tiene efectos positivos sobre la masa ósea lumbar y femoral, así como sobre el riesgo de fractura vertebral, no ha demostrado eficacia en la prevención de fracturas no vertebrales; disminuye el riesgo de cáncer de mama con receptor estrógeno positivo en mujeres osteoporóticas, sin embargo, no hay efecto terapéutico en el alivio de los síntomas vasomotores del climaterio y el efecto secundario más grave es una mayor incidencia de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar.	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Raloxifeno pudiera considerarse apropiado en terapia inicial en algunos casos donde los pacientes requieran medicamentos con eficacia específica de para la columna vertebral.	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Considerar el tratamiento con raloxifeno con: • Riesgo alto de fracturas vertebrales. • Sin síntomas vasomotores. • Sin historia ni factores de riesgo tromboembólico. • Factores de riesgo de cáncer de mama.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	La pobre adherencia al tratamiento con bifosfonatos orales compromete su eficacia en cuanto a la reducción del riesgo de fracturas e incrementa los costos por la atención médica, particularmente en adultos mayores, por lo que el empleo de regímenes intravenosos aplicados anualmente es otra opción terapéutica.	**1+** **NICE** *Lyles KW 2007*
E	Denosumab, ácido zoledrónico o teriparatide son opciones consideradas en personas con alto riesgo de fractura, que tengan contraindicaciones o no puedan emplear medicación oral como terapia inicial.	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

E	Los péptidos de hormona paratiroidea (PTH), administrados de forma intermitente, tienen efectos anabólicos sobre el hueso con un incremento en la formación ósea. Teriparatide ha demostrado incremento de la DMO en columna, así como reducción de fracturas vertebrales y no vertebrales, sin embargo, no disminuyen las fracturas de cadera. La duración del tratamiento con teriparatide está limitado a 2 años. Está contraindicada en personas con hipercalcemia, embarazo y lactancia y enfermedades del metabolismo óseo diferentes a osteoporosis, deterioro renal grave o historia previa de radiación al esqueleto y enfermedades malignas que afecten hueso.	**1a** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	El efecto adverso más grave es el aumento de riesgo de osteosarcoma. La evidencia indica que la terapia anabólica induce mayor aumento en la DMO cuando se administra antes de la terapia antiresortiva, sin embargo, no se considera en todos los casos como primera línea debido a su alto costo. Se puede considerar la terapia anabólica en personas con muy alto riesgo de fractura, falla a terapias antiresortivas, intolerancia o contraindicación a otros agentes, osteoporosis inducida por glucocorticoides.	**1a** **NOGG** *Compston J, 2017*
E	Denosumab es un anticuerpo monoclonal IgG2 anti RANKL que reduce la formación, la actividad y la supervivencia de los osteoclastos, inhibiendo la resorción ósea. Reduce el riesgo de fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera, por lo general son bien tolerados y los efectos adversos más graves como la osteonecrosis de mandíbula y las fracturas atípicas son menos frecuentes que con los bifosfonatos. Es útil en pacientes con insuficiencia renal, sin embargo, no se recomienda en pacientes con enfermedad renal terminal debido al alto riesgo de hipocalcemia	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, Denosumab ha demostrado reducir el riesgo relativo de manera significativa a nivel de fracturas vertebral en 68%, fractura no vertebral en 20% y fractura de cadera en 40%.	**1+** **NICE** *Cummings SR, 2009*
E	En caso de estar en tratamiento con Denosumab se debe evitar el descanso farmacológico debido a que ocasiona un decremento rápido de la densidad mineral ósea durante los primeros 12 meses.	**3** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	En caso de mujeres con osteopenia de 65 años o más con riesgo alto de fractura, se recomienda tomar la decisión de tratamiento farmacológico de acuerdo a perfil de riesgo de fractura, riesgos, beneficios, costos y preferencias de la paciente.	**Recomendación Débil** **GRADE** *Qaseem A, 2017*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuál es el papel de la terapia hormonal de reemplazo hormonal con estrógenos (TRH)?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	El estudio *WHI:HT (Women´s Health Initiative: Hormone therapy)* mostró que en mujeres posmenopáusicas, la administración de estrógenos equinos con o sin acetato de medroxiprogesterona resulto en una reducción del riesgo de fracturas de columna, cadera y fracturas no vertebrales; el 8.6% del grupo de estrógeno más progestágeno y el 11.1% del grupo placebo experimento una fractura (HR 0.76; 95% IC, 0.69-0.83). Se documentó que después de 3 años de tratamiento la DMO en cadera total incremento un 3.7% en el grupo de estrógenos más progestágenos comparado con un 14% en el grupo placebo.	**1++** **NICE** *Cauley JA, 2003*
E	Existe considerable controversia respecto a los efectos extra esqueléticos de los estrógenos, particularmente los negativos relacionados a la enfermedad cardiovascular y cáncer de mama. Las recomendaciones actuales para el empleo de estrógenos son solo para disminuir los síntomas de menopausia en la dosis mínima necesaria y por el menor tiempo posible.	**1** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Aunque en algún momento se consideró el tratamiento de elección de osteoporosis posmenopáusica, el empleo de estrógenos no está recomendado específicamente para este uso.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	El Colegio Americano de Médicos (ACP) no recomienda utilizar la terapia hormonal de remplazo para el tratamiento de mujeres con osteoporosis	**Recomendación Fuerte** **GRADE** *Qaseem A, 2017*
R	Solo se recomienda el uso de estrógenos en la prevención de osteoporosis posmenopáusica en mujeres no adultas mayores con riesgo alto de osteoporosis y en aquéllas en las que el tratamiento estrogénico no este contraindicado.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Se debe limitar el uso de terapia con estrógenos a mujeres posmenopáusicas menores de 60 años o con menos de 10 años de inicio de menopausia, con síntomas climatéricos, y que no tengan contraindicaciones para su uso y que acepten la terapia.	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	La administración de terapia hormonal con estrógenos para la prevención de fracturas debe ser utilizada por un periodo de 5 años.	**A** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	Cuando los estrógenos son prescritos en personas con útero intacto y para evitar la estimulación endometrial se debe adicionar un progestágeno.	**A** **NICE** *Jackson RD, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuál es la duración optima de tratamiento para obtener mejoría en la DMO?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Un análisis post hoc de los resultados de *Fracture Intervention Trial (FIT) Long Term Extension (FLEX) Trial*, evaluó el efecto del tratamiento con alendronato de 10 vs 5 años y el estado de fracturas e índice T (T score). Las mujeres con alto riesgo que suspendieron tratamiento tuvieron casi el doble de fracturas vertebrales 28% vs 15% de las que tuvieron continuidad de tratamiento. Sugiriendo que un tratamiento prolongado es mejor para personas con mayor riesgo.	**1+** **NICE** *Schwartz AV, 2010*
R	En personas con alto riesgo y en tratamiento con bifosfonatos orales, considerar un periodo de descanso del fármaco después de 6 a 10 años de estabilidad en la densidad mineral ósea. El riesgo-beneficio más allá de 10 años de tratamiento no ha sido investigado.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
E	En la segunda extensión del estudio *HORIZON* de mujeres posmenopáusicas previamente tratados con ácido zoledrónico por 6 años, se aleatorizaron para continuar por 3 años más con tratamiento farmacológico o placebo. En el grupo en tratamiento por 9 años se reportaron 3 fracturas morfométricas comparadas con 5 en el grupo de 6 años. Las fracturas clínicas fueron similares entre los dos grupos; 10 en quienes continuaron tratamiento por 9 años y 9 en quienes recibieron 6 años de tratamiento.	**1+** **NICE** *Bauer DC, 2014*
R	Por ser la osteoporosis posmenopáusica una enfermedad crónica, el tratamiento deberá mantenerse de forma indefinida y la conclusión de los periodos de descanso de bifosfonatos debe estar basada en circunstancias clínicas individualizadas.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Debido a que los bifosfonatos se quedan depositados en el hueso por largo tiempo con un efecto terapéutico residual después de su suspensión, un descanso de bifosfonatos puede ser considerado.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

R	En personas con riesgo moderado y en tratamiento con bifosfonatos orales, considerar un descanso del agente farmacológico después de 5 años de estabilidad en la densidad mineral ósea.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Para ácido zoledrónico, considerar un periodo de descanso después de 3 dosis anuales en personas con riesgo moderado y después de 6 dosis anuales en aquellos con riesgo alto.	**B** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	Raloxifeno puede ser utilizado durante el periodo de descanso de bifosfonatos en pacientes con alto riesgo.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Es mejor la terapia combinada que la terapia con un solo agente farmacológico?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	La combinación de 2 o más agentes antiresortivos ha demostrado limitado efecto aditivo sobre la masa ósea. Los intentos de combinar paratohormona (PTH) o teriparatide con bifosfonato no mostraron ser superiores que la monoterapia. De igual manera en empleo concomitante de PTH y raloxifeno no mostro un efecto aditivo sobre la DMO. El estudio *The Denosumab and Teriparatide Administration* (DATA), reportó que el uso combinado de teriparatide y denosumab incrementa la DMO en columna lumbar y fémur proximal comparado con ambos fármacos en monoterapia; sin embargo, no hay evidencia en reducción de fracturas con la combinación.	**1+** **NICE** *Leder BZ, 2014*
E	La terapia combinada incrementa los costos y probablemente el potencial riesgo de efectos adversos.	**4** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*
R	El empleo concomitante de agentes para la prevención y tratamiento de osteoporosis posmenopáusica no está recomendado.	**D** **AACE/ACE** *Camacho PM, 2016*

2.6. Seguimiento

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, ¿Cómo se evalúa el éxito del tratamiento?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	En la cohorte *Fracture Intervention Trial* (FIT) que incluyó a 2984 mujeres con osteoporosis, aquellas que tuvieron un incremento ≥3% de la DMO durante el primer y segundo año de tratamiento con bifosfonato, tuvieron una baja incidencia de fracturas vertebrales (Odds Ratio [OR] 0.45, IC 95% 0.27-0.72). Ese resultado sugiere que las mujeres que toman algún agente antirresortivo y presentan incremento de la DMO están asociadas con un bajo riesgo de nuevas fracturas.	**2+** **NICE** *Hochberg MC, 1999*
E	En el ensayo clínico *Multiple Outcomes of Raloxifeno Evaluation* (MORE) que incluyó a 7705 mujeres posmenopáusicas con osteoporosis se demostró que los cambios porcentuales en la DMO con tratamiento con raloxifeno representaron el 4% de la reducción del riesgo de fractura vertebral observada y el otro 96% de la reducción del riesgo permanece sin explicación. Concluyendo que los datos actuales muestran que los cambios medidos en la DMO observados con la terapia con raloxifeno son malos predictores de reducción del riesgo de fracturas vertebrales.	**1+** **NICE** *Sarkar B, 2002*
E	Un metaanálisis que incluyo 12 ensayos clínicos cuyo objetivo fue estimar cuanto mejora la masa ósea para la reducción del riesgo de fractura vertebral demostró que una mejoría del 1% en la DMO de la columna se asoció con una disminución del RR 0.03 (IC 95% 0.02 a 0.05) de fractura vertebral. Las reducciones en el riesgo fueron mayores a lo predicho por la mejoría en la DMO, por ejemplo, el modelo estimó que los tratamientos para reducir el riesgo de fractura en un 20% (RR = 0.80) basados en la mejoría de la DMO, en realidad reducen el riesgo de fractura en aproximadamente 45% (RR = 0.55). En conclusión, la mejoría en la DMO de la columna vertebral durante el tratamiento con medicamentos antirresortivos, representa una parte predecible pero pequeña de la reducción observada en el riesgo de fractura vertebral.	**1+** **NICE** *Cummings SR, 2002*
E	El FRAX no se debe usar para evaluar la reducción en el riesgo durante el tratamiento.	**2+** **NICE** *Leslie WD, 2012*

✓	Se recomienda realizar el estudio de DXA después de completar un año de tratamiento, de ser posible en el mismo centro, con el mismo tipo de equipo y considerar el cambio mínimo significativo (CMS). Cuando la DMO aumenta o se mantiene igual, según lo esperado para el CMS se considera una buena respuesta al tratamiento.	**Punto de buena práctica**

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, ¿Cómo se monitorea la respuesta al tratamiento y cada cuando se recomienda realizarlo?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Monitorear la respuesta al tratamiento de la osteoporosis es importante para identificar personas que pueden requerir un cambio en el tratamiento, debido a que hasta un sexto de las mujeres que toman alendronato continúan con pérdida ósea.	**1+** **NICE** *Ravn P, 1999*
E	El estudio FIT (*Fracture Intervention Trial*, por sus siglas en inglés), mostró que cuanto mayor sea la pérdida ósea en el primer año, mayor será la ganancia el próximo año, tanto para el grupo placebo como para el grupo de tratamiento activo. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, repetir la medición de la masa ósea en un intervalo inferior a 2 años después de iniciar la terapia puede no ser útil para la toma de decisiones sobre la eficacia del tratamiento.	**1++** **NICE** *Adami S, 2000*
R	La Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (*The International Society For Clinical Densitometry*, ISCD), recomienda pruebas de DMO de seguimiento (DXA columna y cadera) cuando el cambio esperado en la DMO iguala o excede el cambio menos significativo (LSC), que es típicamente uno o dos años después del inicio o cambio de tratamiento, con intervalos más largos una vez que se establece el efecto terapéutico.	**D** **NICE** *ISCD, 2013*
R	Los biomarcadores de recambio óseo (resorción o formación) pueden usarse si están disponibles para determinar la eficacia de la intervención.	**D** **NICE** *Al-Saleh Y, 2015*
R	La Fundación Nacional de Osteoporosis (*National Osteoporosis Foundation, NOF*) recomienda repetir las evaluaciones de DMO (DXA de columna o cadera) uno o dos años después de iniciar tratamiento y luego cada dos años, pudiendo ser más frecuentes en ciertas situaciones clínicas.	**D** **NICE** *Cosman F, 2014*

R	La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (*AACE*) recomienda repetir DXA de columna lumbar y cadera cada uno o dos años hasta que se logre la estabilidad y cada dos años o menos a partir de entonces.	**D** **NICE** *Watts NB, 2010*
R	La Sociedad Norteamericana de Menopausia (*The North American Menopause Society, NAMS*) recomienda repetir DXA uno o dos años después de iniciar el tratamiento y con menor frecuencia si la DMO es estable.	**D** **NICE** *NAMS, 2010*
R	El Colegio de Medicina Interna de México recomienda determinar la DMO después de completar un año de tratamiento.	**D** **NICE** *Peña-Ríos DH, 2015*
✓	Se recomienda medir la DMO a través de DXA de columna y cadera cada 12 a 24 meses según la evolución clínica del paciente.	**Punto de buena práctica**
R	La disminución de 4 cm (talla más alta recordada – talla actual) o la disminución de 2 cm en dos o más visitas de consultorio en 3 años, se asocian con la presencia de fracturas vertebrales, por lo que se recomienda medir anualmente la talla y la presencia de fracturas vertebrales.	**A** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*
R	Se recomienda realizar una radiografía lateral de columna torácica y lumbar o una evaluación de la fractura vertebral mediante DXA si la evidencia clínica sugiere una fractura vertebral.	**A** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*
R	Se recomienda realizar pruebas bioquímicas adicionales para descartar causas secundarias de osteoporosis según la evaluación clínica.	**D** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, ¿Cuál es la manera óptima de vigilar los niveles de vitamina D?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
R	En el seguimiento de las mujeres posmenopáusicas que reciben tratamiento farmacológico para osteoporosis, se recomienda medir los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en presencia de las siguientes: • Presencia de fracturas recurrentes • Pérdida ósea a pesar del tratamiento. • En presencia de condiciones que puedan afectar la absorción o acción de la vitamina D.	**D** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*

R	Se recomienda medir los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D después de tres a cuatro meses de suplementación adecuada y no repetir si se logró un nivel óptimo.	**B** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*
R	No se recomienda medir los niveles séricos de 25-hidroxivitamina D en adultos sanos con bajo riesgo de deficiencia de vitamina D.	**D** **CPGDMOC** *Papaioannou A, 2010*

En mujeres posmenopáusicas, ¿Cómo se realiza el monitoreo para prevenir la osteoporosis?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
R	En mujeres mayores de 65 años, se recomienda la detección de osteoporosis con pruebas de medición ósea para prevenir fracturas osteoporóticas.	**B** **USPSTF** *Curry SJ, 2018*
R	En mujeres posmenopáusicas menores de 65 años, se recomienda la detección de osteoporosis con pruebas de medición ósea en quienes tienen un mayor riesgo para esta enfermedad y según lo determinado por una herramienta formal de evaluación de riesgos clínicos (FRAX).	**B** **USPSTF** *Curry SJ, 2018*
R	La medición de la DMO se debe utilizar junto con la evaluación del riesgo de fracturas para el tamizaje de la osteoporosis. La disminución de DMO se asocia con un mayor riesgo de fracturas, independientemente de la técnica utilizada para la medición.	**D** **NICE** *Raisz LG, 2005*
E	El FRAX (HERF) es una herramienta creada para establecer el riesgo de fractura a los diez años de una fractura de cadera o de fractura mayor que considera los factores de riesgo para osteoporosis: fractura previa de bajo impacto, antecedente familiar de fractura de cadera, uso de glucocorticoides, antecedente de artritis reumatoide, osteoporosis secundaria, ingesta de alcohol.	**3** **NICE** *Clark P, 2017*
R	Se recomienda utiliza el FRAX (HERF) para la detección de factores de riesgo oportunamente. Se encuentra calibrado para la población mexicana; además, se ha desarrollado en formato de papel, que permite obtener el riesgo de fractura, sin contar con una computadora ni red de internet (*Ver anexo 3.2, cuadro 5A y 5B*).	**D** **NICE** *Clark P, 2017*

En mujeres posmenopáusicas con osteopenia, ¿Cada cuánto debe reevaluarse el riesgo para el desarrollo de osteoporosis?

	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
E	Un análisis secundario del *Fracture Intervention Trial* que incluyó 6459 mujeres posmenopáusicas demostró que 10% de las mujeres con puntuación normal u osteopenia leve (índice T > -1.49) en el DXA desarrollan osteoporosis en 15 años; el 10% de las mujeres con osteopenia moderada (índice-T -1.50 a -1.99) desarrollan osteoporosis en 5 años y el 10% de las mujeres con osteopenia avanzada (índice T -2.0 a -2.49) desarrollan osteoporosis en 1 año.	**2++** **NICE** *Bell KJ, 2009*
R	En presencia de baja masa ósea (índice T -2.00 a -2.49) en cualquier sitio o factores de riesgo que pueden causar pérdida ósea continua, se recomienda realizar mediciones de seguimiento aproximadamente cada dos años o mientras persistan los factores de riesgo.	**D** **NICE** *Yu EJ, 2018*
R	En presencia de baja masa ósea (índice T -1.50 a -1.99) en cualquier sitio y sin factores de riesgo para la pérdida ósea acelerada se recomienda realizar DXA de seguimiento en tres a cinco años.	**D** **NICE** *Yu EJ, 2018*
R	En presencia de masa ósea normal o ligeramente baja (T-score -1.01 a -1.49) sin factores de riesgo de pérdida ósea acelerada y con bajo riesgo de fractura absoluta se recomienda realizar DXA de seguimiento en 10 a 15 años.	**D** **NICE** *Yu EJ, 2018*

2.7. Criterios de Referencia y Contrarreferencia

En mujeres posmenopáusicas con osteoporosis ¿Cuándo se debe considerar la referencia a un especialista en endocrinología?

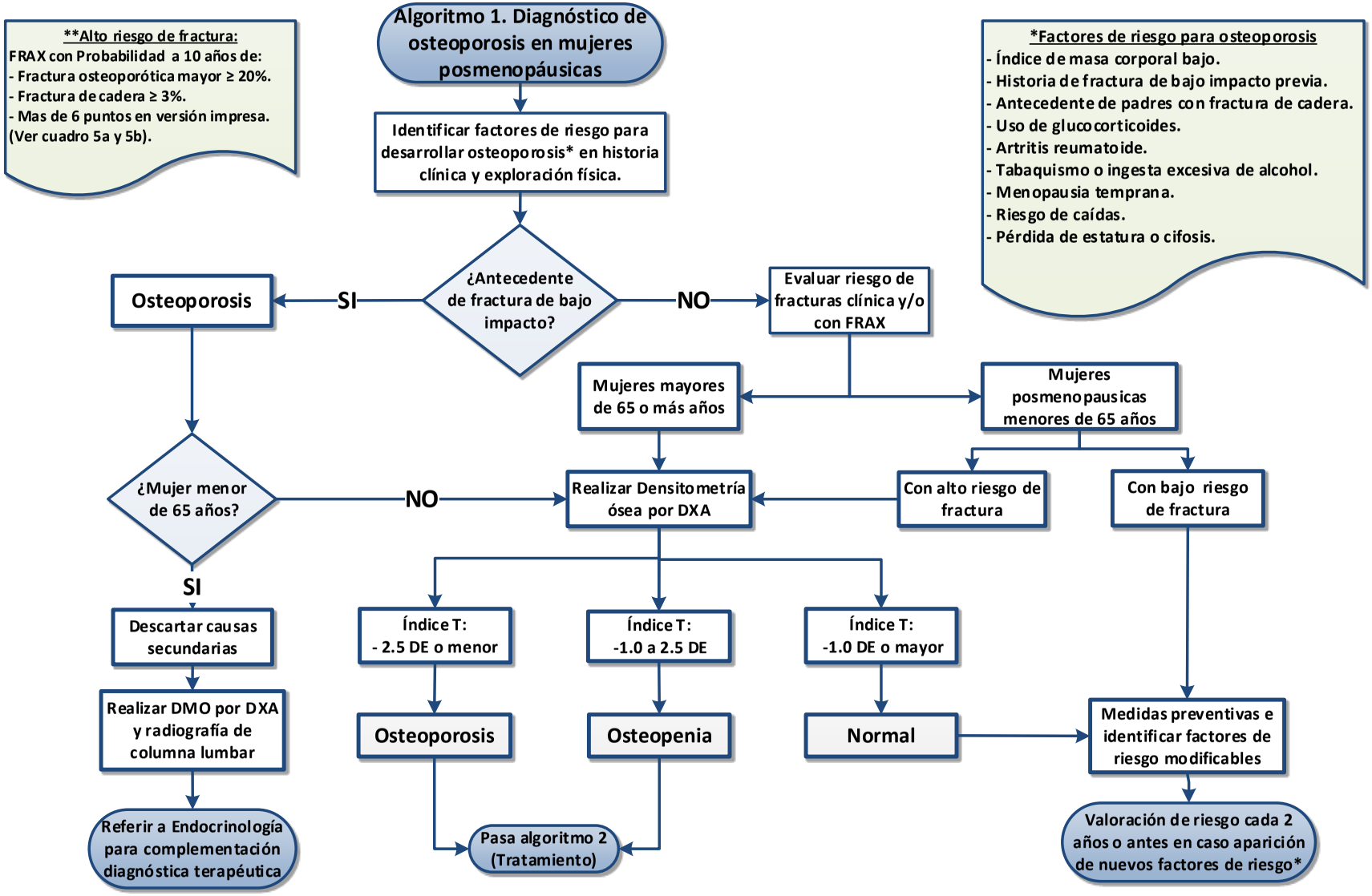
	EVIDENCIA / RECOMENDACIÓN	NIVEL / GRADO
R	Se recomienda que en la referencia para la evaluación diagnóstica de las mujeres posmenopáusicas con osteoporosis la determinación de la densidad mineral ósea y cuando estén disponibles los siguientes estudios de laboratorio: biometría hemática, proteína C reactiva o velocidad de sedimentación globular, calcio y fósforo sérico, albúmina, creatinina, fosfatasa alcalina, transaminasas hepáticas y pruebas de función tiroidea.	**C** **NICE** *Compston J, 2017*

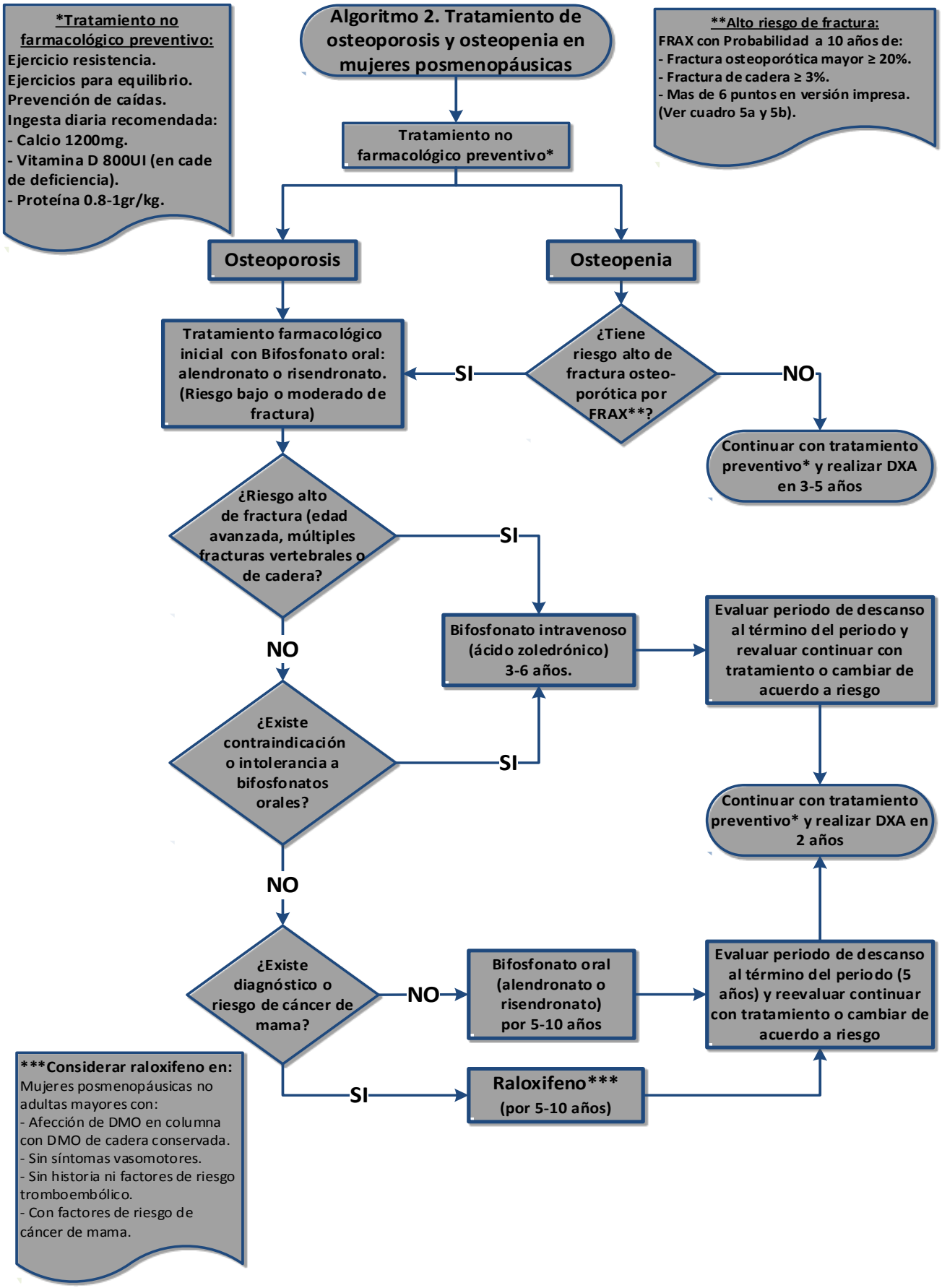
R	Se recomienda referir al especialista en endocrinología a mujeres posmenopáusicas en los siguientes casos: • Presencia de nueva fractura de bajo impacto. • Presencia de fracturas recurrentes o pérdida ósea continua en un quienes reciben tratamiento adecuado. • Osteoporosis inesperadamente grave. • Presencia de características inusuales o condiciones secundarias poco comunes (p. ej., hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipercalciuria o prolactina elevada). • En presencia de una afección que complica el tratamiento (p. ej., enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular <35 ml/min/m^2), hiperparatiroidismo o malabsorción). • Cuando hay una DMO extremadamente baja y con múltiples comorbilidades (por ejemplo: deterioro cognoscitivo mayor, enfermedad de Parkinson, secuelas de enfermedad vascular cerebral). • Cuando hay intolerancia al tratamiento específico.	**C** **ACCE/ACE** *Camacho PM, 2016* **D** **NICE** *Papaioannou A, 2010*
✓	Se recomienda referir al especialista en endocrinología a mujeres posmenopáusicas con uso de bifosfonatos por más de 3 años.	**Punto de buena práctica**

3. Anexos

3.1. Diagramas de flujo

3.1.1. *Algoritmos*




*Tratamiento no farmacológico preventivo:
Ejercicio resistencia.
Ejercicios para equilibrio.
Prevención de caídas.
Ingesta diaria recomendada:
- Calcio 1200mg.
- Vitamina D 800UI (en cade de deficiencia).
- Proteína 0.8-1gr/kg.
Algoritmo 2. Tratamiento de osteoporosis y osteopenia en mujeres posmenopáusicas
**Alto riesgo de fractura:
FRAX con Probabilidad a 10 años de:
- Fractura osteoporótica mayor ≥ 20%.
- Fractura de cadera ≥ 3%.
- Mas de 6 puntos en versión impresa.
(Ver cuadro 5a y 5b).
Tratamiento no farmacológico preventivo*
Osteoporosis
Osteopenia
Tratamiento farmacológico inicial con Bifosfonato oral: alendronato o risendronato. (Riesgo bajo o moderado de fractura)
SI
¿Tiene riesgo alto de fractura osteo-porótica por FRAX**?
NO
Continuar con tratamiento preventivo* y realizar DXA en 3-5 años
¿Riesgo alto de fractura (edad avanzada, múltiples fracturas vertebrales o de cadera?
SI
NO
Bifosfonato intravenoso (ácido zoledrónico) 3-6 años.
Evaluar periodo de descanso al término del periodo y revaluar continuar con tratamiento o cambiar de acuerdo a riesgo
¿Existe contraindicación o intolerancia a bifosfonatos orales?
SI
Continuar con tratamiento preventivo* y realizar DXA en 2 años
NO
¿Existe diagnóstico o riesgo de cáncer de mama?
NO
Bifosfonato oral (alendronato o risendronato) por 5-10 años
Evaluar periodo de descanso al término del periodo (5 años) y reevaluar continuar con tratamiento o cambiar de acuerdo a riesgo
SI
Raloxifeno*** (por 5-10 años)
***Considerar raloxifeno en:
Mujeres posmenopáusicas no adultas mayores con:
- Afección de DMO en columna con DMO de cadera conservada.
- Sin síntomas vasomotores.
- Sin historia ni factores de riesgo tromboembólico.
- Con factores de riesgo de cáncer de mama.

3.2. Cuadros o figuras

Cuadro 1. Causas de osteoporosis secundaria en adultos

Endocrinas o metabólicas	Nutricionales / Gastrointestinales	Farmacológicas
Acromegalia Obesidad central Diabetes mellitus tipo 1 y 2 Deficiencia de hormona de crecimiento Hipercortisolismo (Cushing) Hiperparatiroidismo Hipertiroidismo Hipogonadismo Hipofosfatasia Porfiria Embarazo Panhipopituitarismo Hipercalciuria Menopausia prematura	Alcoholismo Anorexia nerviosa Deficiencia de calcio Baja ingesta de calcio Enfermedad hepática crónica Síndrome de malabsorción / malnutrición (enfermedad celiaca, enfermedad de Crohn) Resección gástrica o bypass gástrico Nutrición parenteral total Deficiencia de vitamina D Enfermedad inflamatoria intestinal Enfermedad pancreatica Colangitis biliar primaria	Fármacos antiepilépticos* Inhibidores de aromatasa Quimioterapia / Inmunosupresión Acetato de medroxiprogesterona Glucocorticoides Análogos de la hormona liberadora de gonadotropina Heparina Litio Inhibidores de bomba de protones Inhibidores selectivos de recaptura de serotonina Tiazolidinedionas Hormona tiroidea (en dosis suprafisiológicas)
Genéticas ydesórdenes del metabolismo del colágeno	**Neurológicas, reumatológicas y musculoesqueléticas**	**Otras**
Síndrome de Ehlers-Danlos Homocistinuria por deficiencia de cistationina Síndrome de Marfan Osteogénesis imperfecta Enfermedad de Gaucher Porfiria Fibrosis quistica Sindrome de Riley-Day Hemocromatosis	Inmovilizacion Caidas frecuentes Actividad fisica inadecuada Espondilitis anquilosante Artritis reumatoide Lupus eritematoso sistemico Epilepsia Esclerosis multiple Distrofias musculares Enfermedad de Parkinson Lesion medular Enfermedad cerebrovascular Miopatia proximal	Tabaquismo VIH/SIDA EPOC Hemofilia Leucemia y linfomas Mieloma y algunos cánceres Mastocitosis sistémica Talasemia Transplante de órgano Enfermedad renal crónica Sarcoidosis Depresión mayor Acidosis tubular renal

Abreviaturas: VIH= Virus de inmunodeficiencia humana, SIDA= Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
*Fenobarbital, fenitoína, valproato y carbamazepina se han asociado con masa ósea baja.

Adaptado de: AACE/ACE Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of Postmenopausal Osteoporosis-2016 Endocr Pract 2016;22(Suppl4):1-42. Y de: Sözen T, Özışık L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis Eur J Rheumatol. 2017 Mar;4(1):46-56.

Cuadro 2. Abordaje diagnóstico del paciente con osteoporosis

Estudios principales

- Historia clínica y exploración física.
- Biometría hemática, velocidad de sedimentación globular o proteína C reactiva, calcio sérico, albumina, creatinina, fósforo, fosfatasa alcalina, enzimas hepáticas y electrolitos séricos.
- Pruebas de función tiroidea.
- Densitometría ósea.
- Niveles de Vitamina D.

Exámenes adicionales, si están indicados (pero no limitados a):

- Radiografías laterales de columna lumbar y torácica.
- Electroforesis de proteínas y proteínas de Bence Jones en orina (sospecha de mieloma).
- Niveles de Paratohormona (sospecha de hiperparatiroidismo).
- Niveles séricos de testosterona, hormona folículo estimulante, hormona Leutinizante.
- Prolactina sérica.
- Cortisol libre en orina de 24 horas /prueba nocturna de supresión con dexametasona si se sospecha hipercortisolismo.
- Anticuerpos antiendomisio y transglutaminasa si sospecha de enfermedad celiaca.
- Triptasa sérica, N-metilhistidina si se sospecha mastocitosis.
- Aspirado de médula ósea o biopsia si se sospechan enfermedades de la médula ósea.
- Marcadores de recambio óseo.
- Excreción urinaria de calcio.
- Biopsia de hueso de cresta iliaca con doble marcado con tetraciclina en caso de:
  - Se recomienda en caso de enfermedad ósea y renal que no se pueda establecer el correcto diagnóstico y el manejo adecuado.
- Podría ser útil en la evaluación de:
  - Sospecha de osteomalacia o mastocitosis si los estudios de laboratorio son inconclusos.
  - Fractura de bajo impacto a pesar de densidad mineral ósea normal o alta.
  - Osteomalacia resistente a vitamina D y desórdenes similares para valorar la respuesta a tratamiento.
- Estudios genéticos en caso de que se sospeche alguna enfermedad ósea rara.

Adaptado de: AACE/ACE Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of Postmenopausal Osteoporosis-2016 Endocr Pract 2016;22(Suppl4):1-42.

Cuadro 3. Factores que incrementan el riesgo de caídas y fractura
Alteraciones neurológicas: • Enfermedad de Parkinson. • Epilepsia. • Neuropatía periférica. • Antecedente de enfermedad vascular cerebral. • Demencia. • Alteración del balance y/o equilibrio. • Disfunción autonómica con hipotensión ortostática.
Fármacos: • Sedantes e hipnóticos. • Antihipertensivos. • Narcóticos.
Factores Ambientales: • Pobre iluminación. • Escaleras. • Pisos húmedos y/o resbalosos, que se puedan congelar y/o disparejos. • Trayectos disparejos. • Cables eléctricos o telefónicos. • Perros grandes, perros pequeños con capacidad de ocasionar tropezones. • Uso de alfombras. • Situarse en bañeras secas o húmedas.
Alteración visual
Alteración auditiva
Sarcopenia
Fragilidad
Miopatía proximal
Adaptado de: AACE/ACE Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of Postmenopausal Osteoporosis-2016 Endocr Pract 2016;22(Suppl4):1-42.

CUADRO 4. VALORACIÓN DEL RIESGO DE FRACTURA Y OSTEOPOROSIS EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS
Historia clínica y exploración física para identificar:
- Antecedente de fractura previa sin trauma mayor (otras diferentes a dedos, ortejos, cráneo) después de los 50 años.
- Factores de riesgo clínico para osteoporosis: • Edad ≥65 años. • Bajo Peso. • Antecedente personal de osteoporosis o fracturas. • Tabaquismo. • Menopausia prematura. • Consumo excesivo de alcohol (≥3 bebidas/día). • Uso de glucocorticoides equivalentes a ≥5 mg de prednisona/día por 3 meses o más.
- Osteoporosis secundaria.
- Factores de riesgo para caídas.
- Disminución de talla o cifosis.
- Radiografía lateral de columna con fractura vertebral o pérdida inexplicable de talla, reportada pero no documentada por el paciente.
- Falta de compresión, o rechazo para aceptar intervenciones.
Medición de la densidad mineral ósea en personas con riesgo incrementado de osteoporosis y fracturas y en quienes se considere tratamiento farmacológico si la densidad mineral ósea se documenta baja: • Todas las mujeres ≥65 años. • Mujeres posmenopáusicas jóvenes con: 1. Historia de fractura sin trauma mayor. 2. Terapia con glucocorticoides. 3. Osteopenia radiográfica. 4. Factores de riesgo clínicos (bajo peso, tabaquismo, historia familiar de fracturas de cadera o vertebrales, menopausia temprana u osteoporosis secundaria).
Adaptado de: AACE/ACE Clinical Practice Guidelines for the diagnosis and treatment of Postmenopausal Osteoporosis-2016 Endocr Pract 2016;22(Suppl4):1-42.

Cuadro 5A. Valoración del riesgo de fractura y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. Adaptación del FRAX (HERF) para México

Pregunta	SI	NO
1. ¿Ha tenido una fractura previa? (Muñeca, fémur, humero o proximal, vértebra u otra sin trauma grave).	1	0
2. Antecedente ¿Alguno de los padres ha tenido fractura de cadera?	1	0
3. ¿Fuma actualmente?	1	0
4. ¿Utiliza glucocorticoides o los ha tomado por más de 3 meses?	1	0
5. ¿Le han diagnosticado artritis reumatoide?	1	0
6. ¿Presenta osteoporosis secundaria? (Se incluye diabetes mellitus tipo 1, osteogénesis imperfecta en adultos, hipertiroidismo no tratado por largo tiempo, hipogonadismo o menopausia prematura, (<45 años), malnutrición crónica o malabsorción o enfermedad hepática crónica).	1	0
7. ¿Toma 3 o más dosis diarias de alcohol? (1 dosis equivale a 8-10 gramos de alcohol). Esto equivale a una caña de cerveza (285 cc), copa de licor (30 cc), copa de vino de tamaño mediano (120 cc), copa de aperitivo (60 cc).	1	0
Resultado: Sume la totalidad de los puntos y compare en el cuadro 5B correspondiente, para lo cual requiere cruzar la edad, el IMC de la persona y el puntaje obtenido. En caso de obtener 7 puntos, será considerado igual a 6, para la comparación en la tabla.	Total_____	

Adaptado: Clark P, Toledo CA, Lozano ME, García GEA, Archundia R, Arévalo A, Calleja JA, D´hyver C, Chaparro ET, Fernández BE, Vargas GE. CENAPRECE. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Osteoporosis. Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/OGC_CENAPRECE_Digital_100217.pdf

Cuadro 5B. Valoración del riesgo de fractura y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. Adaptación del FRAX (HERF) para México

EDAD (años)	RIESGO	IMC													
		15-19		20-24		25-29		30-34		35-39		40-44		45 y +	
		M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H
50-54	BAJO	0-3	0-4	0-4	0-5	0-5	0-6	0-5	0-6	0-6	0-6	0-6	0-6	0-6	0-6
	ALTO	4-6	5-6	5-6	6	6		6							
55-59	BAJO	0-3	0-4	0-4	0-5	0-4	0-6	0-5	0-6	0-5	0-6	0-6	0-6	0-6	0-6
	ALTO	4-6	5-6	5-6	6	6		6		6					
60-64	BAJO	0-2	0-4	0-3	0-4	0-4	0-5	0-4	0-6	0-5	0-6	0-6	0-6	0-6	0-6
	ALTO	3-6	5-6	4-6	5-6	5-6	6	5-6		6					
65-69	BAJO	0-2	0-3	0-3	0-4	0-4	0-5	0-5	0-6	0-5	0-6	0-5	0-6	0-6	0-6
	ALTO	3-6	4-6	4-6	5-6	5-6	6	6		6		6			
70-74	BAJO	0-1	0-3	0-2	0-3	0-3	0-4	0-3	0-5	0-3	0-5	0-4	0-6	0-5	0-6
	ALTO	2-6	4-6	3-6	4-6	4-6	5-6	4-6	6	4-6	6	5-6		6	
75-79	BAJO	0-1	0-2	0-1	0-3	0-2	0-3	4-2	0-4	0-3	0-4	0-3	0-5	0-4	0-5
	ALTO	2-6	3-6	2-6	4-6	3-6	4-6	3-6	5-6	4-6	5-6	4-6	6	5-6	6
80-84	BAJO	0	0-2	0-1	0-2	0-2	0-3	0-2	0-3	0-3	0-4	0-3	0-4	0-4	0-5
	ALTO	1-6	3-6	2-6	3-6	3-6	4-6	3-6	4-6	4-6	5-6	4-6	5-6	5-6	6
85-89	BAJO	0	0-2	0-1	0-2	0-2	0-3	0-2	0-3	0-3	0-4	0-3	0-4	0-3	0-5
	ALTO	1-6	3-6	2-6	3-6	3-6	4-6	3-6	4-6	4-6	5-6	4-6	5-6	4-6	6
90 y +	BAJO	0	0-2	0-1	0-2	0-2	0-3	0-2	0-3	0-2	0-4	0-3	0-4	0-3	0-5
	ALTO	1-6	3-6	2-6	3-6	3-6	4-6	3-6	4-6	3-6	5-6	4-6	5-6	4-6	6

NÚMERO DE FACTORES DE RIESGO OBTENIDO DEL CUESTIONARIO

IMC Y SEXO

Adaptado: Clark P, Toledo CA, Lozano ME, García GEA, Archundia R, Arévalo A, Calleja JA, D´hyver C, Chaparro ET, Fernández BE, Vargas GE. CENAPRECE. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Osteoporosis. Guía de Consulta para el Médico de Primer Nivel de Atención http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/OGC_CENAPRECE_Digital_100217.pdf

Cuadro 6. Recomendaciones de Calcio y vitamina D

Fuente	Recomendación	Población
National Osteoporosis Foundation	Calcio 1200 mg/día Vitamina D 800-1200 UI/día	Todos Adultos >50 años
National Academy of Sciences	Calcio 1200 mg/día Vitamina D 400 UI/día Vitamina D 600 UI/día	Todos Adultos >50 años Adultos >70 años
Instutite of Medicine	Calcio 1000 mg/día Calcio 1200 mg día Vitamina D 600 UI/día Vitamina D 800 UI/día	Mujeres 19-50 años y hombres 19-70 años Mujeres >50 años y hombres >70 años Todos <70 años Todos >70 años
U.S. Preventive Services Task Force	En contra de suplementación <400 UI/día de vitamina D y <1000 mg/día de calcio para la prevención primaria de fracturas. Insuficiente evidencia para realizar recomendaciones	No hospitalizados, mujeres posmenopáusicas Mujeres posmenopáusicas y hombres

Adaptado de: Kling J, et Al et al. Osteoporosis Prevention, Screening and Treatment: A Review. Women´s Heath 2014;23(7): 563-572

Cuadro 7. Fuentes alimenticias de calcio		
Alimento	Tamaño de la porción	Contenido de Calcio (mg)
Leche, entera	236 ml/ 226 g	278
Leche, semidescremada	236 ml/ 226 g	283
Leche, descremada	236 ml/ 226 g	288
Leche, de cabra pasteurizada	236 ml/ 266 g	236
Brócoli, cocido	112 g	45
Col rizada, cocida	112 g	168
Yogur, descremado, común	150 g	243
Yogur, descremado, con fruta	150 g	210
Yogur, estilo, griego, común	150 g	189
Crema, sola	15 g/1 cuchara sopera	13
Queso, tipo chédar	40 g/porción mediana	296
Queso, cottage	112 g	142
Queso, fresco	40 g/porción promedio	308
Queso, Oaxaca	30 g/porción promedio	141
Queso, panela	40 g/porción promedio	308
Helado, de crema, sabor vainilla	75 g/porción promedio	75
Tofu, poroto de soja, al vapor	100 g	510
Tortilla	1 pieza	66
Bebida con soja	236 ml/226 g	31
Bebida con soja, enriquecida con calcio	236 ml/226 g	210
Duraznos, crudos	160 g/4 frutas	117
Naranja, pelada	160 g/1 fruta	75
Higos, listos para comer	220 g/4 frutas	506
Almendras	26 g/12 enteras	62
Nueces de Brasil	20 g/6 enteras	34
Salmón	100 gr	27
Sardinas, enlatadas, en aceite	100 g/4 sardinas	500
Sardinas europeas, enlatadas en salsa de tomate	110 g/2 sardinas europeas	275
Charales fritos	80 g/porción promedio	688
Pan blanco, en rodajas	30 g/1 rebanada	53
Pan integral, en rodajas	30 g/1 rebanada	32
Pasta común, cocida	230 g/porción mediana	85
Arroz, blanco, hervido	180 g/porción mediana	32
Adaptada de: Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-049-SSA2-2017, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de la osteoporosis		

Cuadro 8. Fórmula para estimar la ingesta diaria de calcio en la dieta

Paso 1: Estimar la ingesta de calcio a partir de la ingesta diaria de calcio[a]		
Ejemplo de productos	**# De raciones/ día.**	**Calcio en mg**
Leche (240 ml)	# de raciones/ día x 300	= mg
Yogurt (180 ml)	# de raciones/ día x 300	= mg
Queso (30 ml)	# de raciones/ día X 200	= mg
Alimentos o jugos fortificados	# de raciones/ día X 80[b]	= mg
Tortilla (1 pieza	# de raciones/ día x 60	= mg
	Sub total	=mg
Paso 2: Agregue 250 mg para fuentes no lácteas al subtotal anterior		
([a])Alrededor del 75-80% del calcio que se consume en las dietas proviene de productos lácteos. ([b]) El contenido de calcio de los alimentos enriquecidos varía.		
Adaptada de: Cosman F, et Al et al. Clinican´s Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Osteoporos Int 2014;25: 2359-2381		

Cuadro 9. Fuentes alimentarias de vitamina D

ALIMENTO	PORCIÓN	CONTENIDO DE VITAMINA D
Leche	250 ml	103 UI
Bebida de arroz o soya fortificada	250 ml	87 UI
Jugo de naranja fortificado	125 ml	100 UI
Margarina fortificada	10 ml	60 UI
Yema de huevo	1 huevo	32 UI
Arenque, cocido	75 g	161 UI
Trucha, cocida	75 g	148 UI
Caballa, cocida	75 g	81 UI
Salmón, Atlántico, cocido	75 g	245 UI
Salmón, chum, enlatado	75 g	202 UI
Salmón, rosa, enlatado	75 g	435 UI
Salmón, rojo, enlatado	75 g	557 UI
Sardinas, Atlántico, enlatadas	75 g	70 UI
Atún, enlatado, ligero	75 g	36 UI
Atún, aleta amarilla (albacora), cocido	75 g	106 UI
Atún, aleta azúl, cocido	75 g	219 UI
Adaptada de: Health link BC Food Sources of Calcium and Vitamin D Spanish - Number 68e Nutrition Series - January 2017. Disponible en UR: www.HealthLinkBC.ca/healthfiles		

Cuadro 10. Fármacos utilizados en prevención y tratamiento de osteoporosis

Fármacos	Dosis	Indicación	Contraindicaciones	Efectos adversos
Alendronato	- 5 mg al día o 35 mg semanal, tabletas VO para prevención. - 10 mg al día o 70 mg semanal, tabletas VO para tratamiento.	Prevención y Tratamiento.	-Anormalidades esofágicas. -Imposibilidad para mantenerse de pie o sentado por al menos 30 minutos tras administración oral de fármaco. -Hipocalcemia. -Tasa de filtrado glomerular < 35 mL/min por 1.73 m^2 de superficie corporal. -Lesión renal aguda. -Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes del producto. - Embarazo y lactancia.	Síntomas gastrointestinales del tracto digestivo superior, dolor músculo-esquelético, sobresupresión del remodelado, osteonecrosis de los maxilares, fracturas atípicas.
Alendronato/ Colecalciferol	- 70 mg/2,800 UI/semanal, tabletas VO para prevención. - 70 mg/5,600 UI/semanal, tabletas VO para tratamiento.	Prevención y tratamiento.		
Risedronato	- 5 mg al día o 35 mg semanal, tabletas de liberación prolongada, VO. - 70 mg en 2 días consecutivos por mes; 150 mg mensual, tabletas VO.	Tratamiento		
Ibandronato	- 150 mg una vez al mes, tabletas VO. 3 mg cada tres meses, IV	Prevención y tratamiento.		
Ácido zoledrónico	- 5 mg IV en infusión por 15 min, anual	Tratamiento		
Raloxifeno (modulador selectivo de los receptores de estrógeno)	- 60 mg al día, tabletas VO.	Tratamiento y prevención	Riesgo de tromboembolismo venoso, Embarazo y lactancia. Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes del producto.	Vasodilatación Bochornos, tromboembolismo venoso
Denosumab. Anticuerpo monoclonal contra el ligando de RANK.	- 60 mg SC, cada 6 meses	Tratamiento	Hipocalcemia, embarazo y lactancia. Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes del producto.	Fatiga, debilidad muscular, nauseas, celulitis, dolor en sitio de aplicación, hipocalcemia, hipofosfatemia, fracturas atípicas.
Teriparatide. Hormona paratiroidea humana recombinante 1-34	- 20 mcg SC al día.	Tratamiento (En personas con riesgo alto)	Hipercalcemia, embarazo, lactancia, enfermedad renal crónica grave, cáncer óseo. Hipersensibilidad a los componentes del producto.	Calambres, nausea, mareo, cefalea, hipotensión ortostática, dolor en sitio de aplicación. Aumento de riesgo de osteosarcoma.

Abreviaturas: VO: vía oral, IV: Intravenoso, SC, Subcutáneo.

Adaptado de: Camacho PM, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology (AACE/ACE). Clinical Practice Guidelines For The Diagnosis And Treatment Of Postmenopausal Osteoporosis - 2016. Endocr Pract. 2016;22(Suppl 4):1-42.
Y de: Compston J, el al.; National Osteoporosis Guideline Group (NOGG). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Arch Osteoporos. 2017 Dec;12(1):43.

3.3. Listado de Recursos

3.3.1. *Tabla de Medicamentos*

Medicamentos mencionados en la guía e indicados en el tratamiento de **Osteoporosis en mujeres posmenopáusicas** del **Cuadro Básico y Catálogo de Insumos del Sector Salud:**

Cuadro Básico de Medicamentos							
Clave	Principio activo	Dosis recomendada	Presentación	Tiempo	Efectos adversos	Interacciones	Contraindicaciones
010.000. 5468.00	Ácido zoledrónico	4 mg durante 15 minutos en infusión, cada año	Solución inyectable. Ácido zoledrónico monohidratado 4 mg	3 a 6 años	Fiebre, náuseas, vómito, tumefacción en el punto de infusión, exantema, prurito, dolor torácico.	Ninguna de importancia clínica.	Hipersensibilidad al fármaco, hipocalcemia, embarazo, lactancia, insuficiencia renal o hepática
010.000. 4161.00	Alendronato	10 mg una vez al día en ayuno	Tableta o comprimido. Alendronato de sodio equivalente a 10 mg de ácido alendrónico.	5 a 10 años	Esofagitis, gastritis, úlcera gástrica o duodenal, perforación esofágica, angioedema, Síndrome de Stevens/Johnson, uveitis, dolor abdominal, mialgias, artralgias, constipación, dispepsia.	Los suplementos de calcio, los antiácidos y otros medicamentos orales pueden modificar su absorción.	Hipersensibilidad al fármaco, hipocalcemia e insuficiencia renal severa.
010.000. 4164.00	Alendronato	70 mg una vez a la semana en ayuno	Tableta o comprimido. Alendronato de sodio equivalente a 70 mg de ácido alendrónico	5 a 10 años	Esofagitis, gastritis, úlcera gástrica o duodenal, perforación esofágica, angioedema, Síndrome de Stevens/Johnson, uveitis, dolor abdominal, mialgias, artralgias, constipación, dispepsia.	Los suplementos de calcio, los antiácidos y otros medicamentos orales pueden modificar su absorción.	Hipersensibilidad al fármaco, hipocalcemia e insuficiencia renal severa.
010.000. 4166.00	Risedronato	5 mg una vez al día en ayuno	Tableta o comprimido. Risedronato sódico 5 mg.	5 a 10 años	Úlcera esofágica, úlcera gástrica, atralgias, diarrea, cefalea, dolor abdominal, rash, edema, mareo y astenia.	Medicamentos que contengan calcio, magnesio, hierro y aluminio interfieren con su absorción.	Hipersensibilidad al fármaco, hipocalcemia, disfunción renal.

010.000. 4167.00	Risedronato	35 mg una vez a la semana en ayuno	Tableta o comprimido. Risedronato sódico 35 mg.	5 a 10 años	Úlcera esofágica, úlcera gástrica, atralgias, diarrea, cefalea, dolor abdominal, rash, edema, mareo y astenia.	Medicamentos que contengan calcio, magnesio, hierro y aluminio interfieren con su absorción.	Hipersensibilidad al fármaco, hipocalcemia, disfunción renal.
010.000. 1006.00	Calcio	500 a 1000 mg cada 24 horas.	Comprimido efervescente 500mg	Indefinido	Trastornos gastrointestinales, hipercalcemia, náusea, estreñimiento y sed.	Las tetraciclinas y los corticosteroides disminuyen su absorción intestinal. Disminuye el efecto terapéutico de los bloqueadores de calcio. Incrementa el riesgo de toxicidad por digitálicos.	Hipersensibilidad al fármaco, hipercalcemia, insuficiencia renal, hipercalciuria y cálculos renales
010.000. 1095.00	Calcitriol	Inicial 0.25 µg/día. Aumentar dosis en 2 a 4 semanas a intervalos de 0.5 a 3 µg/día.	Capsula de gelatina blanda 0.25 µg	Indefinido	Náusea, vómito e hipercalcemia, la cual da lugar a calcificación vascular generalizada.	Antagoniza el efecto terapéutico de los bloqueadores de calcio. Con tiazidas aumenta el riesgo de hipercalcemia.	Hipersensibilidad al fármaco o a la vitamina D e hipercalcemia
010.000. 6000.00	Carbonato de calcio/vitamina D3	1 o 2 tabletas con los alimentos.	Tableta o comprimido. Carbonato de calcio 600 mg Colecalciferol 400 UI de Vitamina D3	Indefinido	Distensión o dolor abdominal, constipación, diarrea, eructos, flatulencia, náusea, vómito. Hipercalciuria, nefrolitiasis.	Reduce la absorción oral de quinolonas, tetraciclinas o levotiroxina o fenitoína. Puede reducir la respuesta a calcio-antagonistas. En altas dosis incrementa el riesgo de arritmias cardiacas en pacientes digitalizados. No se deberá administrar con antiácidos que contengan magnesio.	Hipersensibilidad al fármaco
010.000. 4163.00 010.000. 4163.	Raloxifeno	1 tableta cada 24 horas	Tableta contiene: Clorhidrato de raloxifeno 60 mg.	5 a 10 años	Edema periférico, calambres, episodios tromboembólicos venosos.	Los fármacos que causan la inducción de enzimas hepáticas, pueden alterar el metabolismo del estrógeno.	Hipersensibilidad al fármaco, antecedentes tromboembólicos venosos, carcinoma de endometrio.

3.4. Protocolo de Búsqueda

La búsqueda sistemática de información se enfocó en documentos obtenidos con la temática de diagnóstico y tratamiento de la Osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. Se realizó en PubMed, sitios Web especializados de guías de práctica clínica y del área clínica.

Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en inglés y español.
- Documentos publicados los últimos 10 años.
- Documentos enfocados diagnóstico y tratamiento.
- Documentos enfocados a humanos

Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma, diferente al español o inglés.

3.4.1. *Búsqueda de Guías de Práctica Clínica*

Se realizó la búsqueda en PubMed, utilizando los términos MeSh **postmenopausal osteoporosis** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **17** resultados, de los cuales se utilizaron **7** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Osteoporosis, Postmenopausal/diagnosis"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diagnostic imaging"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diet therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/drug therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/prevention and control"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/therapy"[Mesh]) Sort by: **Best Match** Filters: **Practice Guideline; Full text; published in the last 10 years; Humans; Female; Middle Aged: 45-64 years; Aged: 65+ years**	17 documentos

Además se realizó la búsqueda de GPCs en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB**	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
GIN	Search: **Osteoporosis, Postmenopausal**	1	0
CMAJ	Search: **Osteoporosis, Postmenopausal**	6	1
NICE	Search: **Osteoporosis, Postmenopausal**	25	1
AACE	Search: Guidelines and Clinical Practice; **Osteoporosis, Postmenopausal**	3	1
Endocrine Society	Guidelines and Clinical Practice: osteoporosis	3	1
NOGG	Guidelines and Clinical Practice: osteoporosis	2	2
Guías Salud	Search: **Osteoporosis**	1	1
TOTAL		42	7

3.4.2. *Búsqueda de Revisiones Sistemáticas*

Se realizó la búsqueda en PubMed con los términos MeSh **postmenopausal osteoporosis** considerando los criterios de inclusión y exclusión definidos. Se obtuvieron **102** resultados, de los cuales se utilizaron **8** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Osteoporosis, Postmenopausal/diagnosis"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diagnostic imaging"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diet therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/drug therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/prevention and control"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/therapy"[Mesh]) Sort by: Best Match Filters: Meta-Analysis; Systematic Reviews; Full text; published in the last 10 years; Humans; Female; Middle Aged: 45-64 years; Aged: 65+ years	102 documentos obtenidos

Además, se buscaron revisiones sistemáticas en los sitios Web especializados enlistados a continuación:

SITIOS WEB	ALGORITMO DE BÚSQUEDA	# DE RESULTADOS OBTENIDOS	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
COCHRANE LIBRARY	Search: **Osteoporosis, Postmenopausal**	8	1
NHS EVIDENCE	Search: **Osteoporosis, Postmenopausal**	280	4
TOTAL		288	5

3.4.3. *Búsqueda de Ensayos Clínicos Aleatorizados*

La búsqueda se realizó en PubMed de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) de acuerdo a los criterios definidos, utilizando los términos MeSh **postmenopausal osteoporosis.** Se obtuvieron **553** resultados, de los cuales se utilizaron 21 documentos, los cuales 16 fueron de tratamiento y 5 de diagnóstico.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Osteoporosis, Postmenopausal/diagnosis"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diagnostic imaging"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diet therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/drug therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/prevention and control"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/therapy"[Mesh]) Sort by: **Best Match** Filters: **Controlled Clinical Trial; Full text; published in the last 10 years; Humans; Female; Middle Aged: 45-64 years; Aged: 65+ years**	553 documentos obtenidos

3.4.4. *Búsqueda de Estudios Observacionales*

La búsqueda se realizó en PubMed de estudios observacionales de acuerdo a los criterios definidos, utilizando los términos MeSh **postmenopausal osteoporosis.** Se obtuvieron **67** resultados, de los cuales se utilizaron **16** documentos.

ALGORITMO DE BÚSQUEDA	RESULTADO
("Osteoporosis, Postmenopausal/diagnosis"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diagnostic imaging"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/diet therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/drug therapy"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/prevention and control"[Mesh] OR "Osteoporosis, Postmenopausal/therapy"[Mesh]) Sort by: **Best Match** Filters: **Observational Study; Full text; published in the last 10 years; Humans; Female; Middle Aged: 45-64 years; Aged: 65+ years**	67documentos obtenidos

Para el desarrollo y sustento de la información utilizada en los apartados de introducción y justificación se realizaron una serie de búsquedas en los sitios Web del área clínica que se presentan a continuación:

SITIOS WEB	# DE DOCUMENTOS UTILIZADOS
Google Académico	4
Tripdatabase	11
World Health Organization	1
UptoDate	1
eMedicine	1
Total	18

En resumen, en el desarrollo de este protocolo de búsqueda se obtuvieron un total de **1069** resultados, de los cuales se utilizaron **82** en la integración de esta GPC.

3.5. Escalas de Gradación

ESCALA 1. NIVELES DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE TERAPIA POR NICE**

Nivel de Evidencia	Interpretación
1++	Metaanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con muy bajo riesgo de sesgos
1+	Metaanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con bajo riesgo de sesgos
1-	Metaanálisis de gran calidad, RS de EC con asignación aleatoria o EC con asignación aleatoria con alto riesgo de sesgos*
2++	RS de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de sesgo*
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos
4	Opinión de expertas/os

GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE TERAPIA (NICE)

Grados de Recomendación	Interpretación
A	Al menos un metaanálisis, o un EC con asignación aleatoria categorizados como 1++, que sea directamente aplicable a la población blanco; o una RS o un EC con asignación aleatoria o un volumen de evidencia con estudios categorizados como 1+, que sea directamente aplicable a la población diana y demuestre consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2++, que sean directamente aplicables a la población blanco y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o evidencia que pueda extrapolarse de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados de 2+, que sean directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Evidencia nivel 3 o 4, o extrapolación de estudios calificados como 2+, o consenso formal
D(BPP)	Un buen punto de práctica (BPP) es una recomendación para la mejor práctica basado en la experiencia del grupo que elabora la guía

*Los estudios con un nivel de evidencia con signos "–"no deberían utilizarse como base para elaborar una recomendación, Adaptado de Scottish Intercollegiate Guidelines Network.
**National Institute for Clinical Excellence (NICE). Guidelines Development methods. Guideline Development Methods-Chapter 7: Reviewing and grading the evidence. London: NICE update March 2005.The guidelines manual 2009.

ESCALA 2. PROTOCOLO PARA LA PRODUCCIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA (AACE/ACE)

Nivel de evidencia	Interpretación
Calificación de evidencia	
1	Metaanálisis de ensayos controlados aleatorios.
1	Ensayo controlado aleatorizado.
2	Metaanálisis de ensayos no aleatorizados o controlados o estudios de por casos y controles.
2	Ensayo controlado no aleatorizado.
2	Estudio prospectivo de cohortes.
2	Estudio retrospectivo de casos y controles.
3	Estudio transversal.
3	Estudio de vigilancia (registros, encuestas, estudio epidemiológico).
3	Series de casos consecutivos.
3	Informes de casos individuales.
4	Sin evidencia (teoría, opinión, consenso o revisión).
1 = evidencia fuerte; 2 = evidencia intermedia; 3 = evidencia débil; 4 = sin evidencia.	

Grado de recomendación	Descripción
Criterios para Gradar las Recomendaciones	
A	- Evidencia homogénea de múltiples ensayos clínicos aleatorizados y controlados bien diseñados, con suficiente poder estadístico. - Evidencia homogénea de múltiples estudios de cohorte controlados bien diseñados, con suficiente poder estadístico. - una o más publicaciones concluyentes de nivel 1 que demuestren más beneficio que riesgo.
B	- Evidencia de uno o más ensayos clínicos bien diseñados, estudio analíticos de cohorte o casos y controles, o metaanálisis. - No hay publicaciones concluyentes nivel 1; una o más publicaciones concluyentes de nivel 2 que demuestren más beneficio que riesgo.
C	- Evidencia basada en experiencia clínica, estudios descriptivos u opinión consensuada de expertos - No hay publicaciones concluyentes nivel 1 o 2; uno o más publicaciones concluyentes nivel 3 que demuestran más beneficio que riesgo. - Ningún riesgo o beneficio concluyente demostrado por la evidencia.
D	- No calificado. - No hay publicaciones concluyentes nivel 1, 2 o 3 que demuestren más beneficio que riesgo. - Publicaciones concluyentes de nivel 1, 2 o 3 que demuestran más riesgo que beneficio.
Adaptado de: Mechanick JI, Camacho PM, Cobin RH, Garber AJ, Garber JR, Gharib H, et al. American Association of Clinical Endocrinologists Protocol for Standardized Production of Clinical Practice Guidelines--2010 update. Endocr Pract. 2010;16:270-283.	

ESCALA 3. CLASIFICACIÓN DE RECOMENDACIONES Y NIVELES DE EVIDENCIA SEGÚN NATIONAL OSTEOPOROSIS GUIDELINE GROUP (NOGG)

Nivel de evidencia	Interpretación
Niveles de evidencia para los estudios de intervención	
Ia	Metaanálisis de ensayos controlados aleatorios (ECA)
Ib	Al menos un ensayo controlado aleatorio
IIa	AL menos un estudio controlado bien diseñado sin aleatorización
IIb	Al menos otro tipo de estudio cuasi-experimental bien diseñado
III	Estudios descriptivos no experimentales bien diseñados, por ejemplo, comparativos estudios, estudios de correlación, estudios de casos y controles
IV	Informes del comité de expertos u opiniones y / o experiencia clínica de autoridades.
La validez de LA evidencia de los estudios de factores de riesgo	
Ia	Revisiones sistemáticas o metaanálisis de estudios de nivel I con un alto grado de homogeneidad
Ib	Revisiones sistemáticas o metaanálisis con homogeneidad moderada o deficiente
Ic	Estudios de nivel I (con poblaciones apropiadas y controles internos)
IIa	Revisiones sistemáticas o metaanálisis de estudios de nivel II
IIb	Estudios de Nivel II (población inapropiada o que carece de un control interno)
IIIa	Revisiones sistemáticas o metaanálisis de estudios de nivel III
IIIb	Estudios de casos y controles
IV	Evidencia de comités de expertos sin un análisis científico crítico explícito o basado en fisiología, investigación básica o primeros principios.

Grado de recomendación	Interpretación
La calidad de las recomendaciones de la guía se califica de manera similar a los niveles de evidencia en la que se basan:	
A	Derivado de niveles de evidencia Ia y Ib
B	Derivado de niveles de evidencia IIa, IIb y III
C	Derivado de niveles de evidencia nivel IV
Los factores de riesgo también se clasifican según la evidencia del riesgo reversible:	
A	Validado por el uso como criterio de inclusión en ensayos controlados aleatorios
B	No afecta negativamente los resultados de la fragmentación en ensayos controlados aleatorios
C	No probado o afecta negativamente los resultados de la intervención
Tomado de: Compston J, el al.; National Osteoporosis Guideline Group (NOGG). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Arch Osteoporos. 2017 Dec;12(1):43.	

ESCALA 4. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS NIVELES DE EVIDENCIA (CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR THE DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF OSTEOPOROSIS IN CANADA – CPGDMOC)

CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS NIVELES DE EVIDENCIA

NIVEL	CRITERIO
ESTUDIOS DE DIAGNÓSTICO	
1	i. Interpretación independiente de los resultados de la pruebas.
	ii. Interpretación independiente del estándar diagnóstico.
	iii. Selección sospechosa de personas, pero que desconocen tener la enfermedad.
	iv. Descripción reproducible de la prueba y el estándar de diagnóstico.
	v. Al menos 50 personas con la enfermedad y 50 personas sin la enfermedad
2	Cumple 4 de los criterios del nivel 1
3	Cumple 2 de los criterios del nivel 1
4	Cumple 1 o 2 de los criterios del nivel 1
ESTUDIOS DE TRATAMIENTO O INTERVENCIÓN	
1+	Revisión sistemática con metaanálisis de en ensayos clínicos aleatorizados.
1	1 ensayo clínico aleatorizado controlado con adecuado poder.
2+	Revisión sistemática o metaanálisis de 2 ensayos clínicos aleatorizados del nivel 2.
2	Ensayos clínicos aleatorizados controlados que no cumplen criterios del nivel 1.
3	Ensayos clínicos controlados no aleatorizados o estudios de cohorte.
4	Estudios antes y después, estudios de cohorte con controles no contemporáneos, estudios de casos y controles.
5	Series de casos sin controles.
6	Reporte de caso o series de casos de < 10 pacientes.
ESTUDIOS DE PRONÓSTICO	
1	i. Cohorte de inicio de pacientes con la condición de interés, pero libre del resultado de interés.
	ii. Criterios de inclusión y exclusión reproducibles.
	iii. Seguimiento de al menos el 80% de los participantes.
	iv. Ajuste estadístico para confusores.
	v. Descripción reproducible de las medidas de desenlace.
2	Cumple el criterio i y 3 de los 4 de los criterios del nivel 1.
3	Cumple el criterio i y 2 de los 4 de los criterios del nivel 1.
4	Cumple el criterio i y 1 de los 4 de los criterios del nivel 1.

GRADOS DE RECOMENDACIÓN PARA GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

GRADO	CRITERIO
A	Necesita evidencia de nivel 1 o 1+ más consenso *
B	Necesita evidencia de nivel 2 o 2+ más consenso *
C	Necesita evidencia de nivel 3 más consenso
D	Cualquier nivel inferior de evidencia respaldado por consenso

Adaptado de: Brown JP, Josse RG; Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ. 2002 Nov 12;167(10 Suppl):S1-34.

ESCALA 5. CRITERIOS PARA GUIAS CLINICAS "*U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE*" (USPSTF)

Grado	Definición	Sugerencia para la práctica
A	La USPSTF recomienda el servicio. Existe una alta certeza de que el beneficio neto es sustancial.	Ofrecer o prestar este servicio.
B	La USPSTF recomienda el servicio. Existe una alta certeza de que el beneficio neto es moderado o hay una certeza moderada de que el beneficio es moderado a sustancial.	Ofrecer o prestar este servicio.
C	La USPSTF recomienda ofrecer selectivamente o proporcionar este servicio a pacientes individuales según el criterio profesional y las preferencias del paciente. Existe al menos una certeza moderada de que el beneficio neto es pequeño.	Ofrezca o brinde este servicio a pacientes seleccionados según las circunstancias individuales.
D	La USPSTF recomienda contra el servicio. Existe una certeza moderada o alta de que el servicio no tiene un beneficio neto o que los daños superan a los beneficios.	Desalentar el uso de este servicio.
I Decla-ración	La USPSTF concluye que la evidencia actual es insuficiente para evaluar el balance de beneficios y daños del servicio. Falta evidencia, es de mala calidad o es conflictiva, y no se puede determinar el balance de beneficios y daños.	Si se ofrece el servicio, los pacientes deben comprender la incertidumbre sobre el equilibrio de beneficios y daños.

Tomado de: Guide to Clinical Preventive Services, 2nd edition; Report of the U.S. Preventive Services Task Force. US Preventive Services Task Force, Washington, DC. US Department of Health and Human Services. 1996.

ESCALA 6. NIVELES DE EVIDENCIAS Y GRADO DE RECOMENDACIÓN DE ACUERDO AL AMERICAN COLLEGE OF PHYSICIANS 2010*

American College of Physicians Guideline Grading System (grade)

Grado de Recomendación	Beneficios contra Riesgos y costos	Calidad Metodológica que soporta la evidencia	Interpretación	Implicaciones
Recomendación Fuerte; Evidencia de gran calidad	Beneficios claramente superan los riesgos y costos o viceversa.	ECAs sin limitaciones importantes o evidencia abrumadora de estudios observacionales.	Recomendación fuerte; Puede aplicarse a la mayoría de los pacientes en la mayoría de las circunstancias sin reservas.	**Para los pacientes**; idealmente se debería de seguir la línea de acción recomendada y sólo en una pequeña proporción no. Se debería de discutir si la intervención no fue ofrecida. **Para los médicos**; La mayoría de los pacientes debe seguir la línea de acción recomendada. **Para los encargados de las políticas de salud**; la recomendación puede ser adoptada como política en la mayoría de las situaciones.
Recomendación fuerte; Evidencia de calidad moderada	Beneficios claramente superan los riesgos y costos o viceversa.	ECAs con limitaciones importantes (Resultados inconsistentes, sesgos metodológicos indirectos o imprecisos) o fuerte evidencia de estudios observacionales.		
Recomendación fuerte; Evidencia de calidad baja.	Beneficios claramente superan los riesgos y costos o viceversa.	Estudios observacionales o serie de casos.	Recomendación Fuerte; pero puede modificarse cuando se genere y se disponga de evidencia de gran calidad.	
Recomendación débil; Evidencia de gran calidad.	Beneficios estrechamente balanceados con los riesgos y los costos.	ECAs sin limitaciones importantes o evidencia abrumadora de estudios observacionales.	Recomendación débil; la mejor línea de acción puede variar de acuerdo a las circunstancias, el paciente o los valores morales.	**Para los pacientes**; idealmente se debería de seguir la línea de acción recomendada pero en algunos no. La decisión puede depender de las circunstancias individuales. **Para los médicos**; diferentes opciones puede ser apropiadas para diferentes pacientes, la decisión del manejo debe ser consistente con los valores y preferencias del paciente **Para los encargados de las políticas de salud**; éstas políticas requieren integración y debate de las partes interesadas.
Recomendación débil; Evidencia de calidad moderada.	Beneficios estrechamente balanceados con los riesgos y los costos.	ECAs con limitaciones importantes (Resultados inconsistentes, sesgos metodológicos indirectos o imprecisos) o fuerte evidencia de estudios observacionales.		
Recomendación débil; Evidencia de calidad baja.	Es incierto estimar los beneficios, riesgos o costos. Los beneficios, riesgos y costos deben balancearse estrechamente.	Estudios observacionales o serie de casos.	Recomendaciones muy débiles; otras alternativas pueden ser igualmente razonables.	
Insuficiente	El balance de los riesgos y beneficios no puede ser determinado.	Le evidencia es conflictiva, de escasa calidad o insuficiente.	Evidencia insuficiente para realizar recomendaciones.	**Para los pacientes, los médicos y los encargados de las políticas de salud**, No se pueden tomar decisiones basadas en estudios científicos.

ECAs,= Ensayos clínicos aleatorizados.
Tomado y adaptado de Qaseem A, Snow V, Owens DK, et al. The development of clinical practice guidelines and guidance statements of the American College of Physicians: Summary of methods. *Ann Intern Med*. 2010 Aug 3;153(3):194–199.

3.6. Cédula de verificación de apego a recomendaciones clave

Diagnóstico(s) Clínico(s):	Osteoporosis en mujeres posmenopáusicas
CIE-9-MC / CIE-10	M80.0 Osteoporosis posmenopáusica, con fractura patológica. M81.0 Osteoporosis posmenopáusica, sin fractura patológica
Código del CMGPC:	GPC-1MSS-673-18

TÍTULO DE LA GPC			Calificación de las recomendaciones
Diagnóstico y tratamiento de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas			
POBLACIÓN BLANCO	**USUARIOS DE LA GUÍA**	**NIVEL DE ATENCIÓN**	
Mujer de Mediana edad 45 a 65 años, Adultas mayores 65 a 79 años.	Médicos Especialistas, Médicos Generales, Médicos Familiares, Estudiantes	Primer, segundo y tercer nivel	**(Cumplida: SI=1, NO=0, No Aplica=NA)**

DIAGNÓSTICO	
Se recomienda medir la DMO por DXA: • En mujeres de 65 años y más. • En mujeres menores de 65 años con factores de riesgo para osteoporosis, tales como: -Bajo peso. -Fractura por traumatismo de bajo impacto. -Enfermedades o condiciones asociadas a pérdida de masa ósea (*Cuadro 1*). -Uso de fármacos de alto riesgo para desarrollar osteoporosis (*Cuadro 1*). • En mujeres posmenopáusicas con factores de riesgo para osteoporosis si están dispuestas a que se consideren intervenciones farmacológicas. • Causas secundarias de osteoporosis (Anexo 3.2, *cuadro 1*).	
La evaluación diagnóstica de los personas con osteoporosis debe incluir la densitometría ósea cuando esté indicada y además, la exclusión de otras patologías que asemejan osteoporosis, identificar la causa y tratar las patologías asociadas. (*Anexo 3.2, cuadro 1 y 2*).	
Se recomienda evaluar y corregir, en la medida de lo posible, los factores que incrementan el *riesgo de caídas* a todas las personas con riesgo de osteoporosis. (*Anexo 3.2, cuadro 3*).	
Se recomienda realizar una historia clínica detallada, examen físico y calcular el riesgo de fractura mediante el FRAX en la evaluación inicial de riesgo de fractura (*Anexo 3.2, cuadro 5A y 5B*).	
Para medir la DMO el método de elección es la absorciometría de rayos X dual (DXA) central.	
Los criterios diagnósticos para osteoporosis se basan en factores clínicos, radiológicos o fractura de bajo impacto. Cualquiera de los siguientes son útiles para el diagnóstico: • Índice T -2.5 o menor en la columna lumbar, cadera total, cuello femoral y/o tercio distal de radio. • Personas con osteopenia (índice T entre -1.0 a -2.5) y alto riesgo de fractura utilizando la herramienta FRAX (probabilidad a 10 años de fractura de cadera ≥3% y/o de fractura osteoporótica mayor ≥ 20%). • Personas con osteopenia con fracturas de bajo impacto en la columna vertebral, cadera, húmero, pelvis o antebrazo distal. • Clínicamente se puede hacer el diagnóstico de osteoporosis si hay fracturas de bajo impacto en ausencia de otros desórdenes metabólicos óseos.	
En mujeres posmenopáusicas con diagnóstico de osteoporosis se recomienda descartar fracturas vertebrales mediante radiografía simple lateral de columna dorsolumbar en los siguientes casos: • T-score menor de -2.5 en columna lumbar. • Antecedente de pérdida de estatura de ≥4 cm (talla más alta registrada menos la actual). • Pérdida de estatura de ≥2cm durante seguimiento. • Cifosis. • Terapia con glucocorticoides (>5mg al día de prednisona o equivalente por al menos 3 meses). • Mujeres de más de 70 años de edad. • Antecedente de haber presentado una fractura vertebral clínica (aunque no haya sido documentada). • Dolor en columna dorsal o lumbar sin causa aparente.	

TRATAMIENTO	
Se recomienda indicar ajustes en el estilo de vida que pueden mejorar la salud ósea, preservando la estructura e integridad del esqueleto y ayudar a prevenir fracturas en toda la población, no solo en personas con osteopenia u osteoporosis. Estas incluyen: • Ingesta adecuada de calcio (1000-1200mg diarios). • Ingesta adecuada de vitamina D (600 a 800 UI diarias). • Dieta balanceada con adecuada ingesta proteica (0.8-1 gr/día). • Actividad física constante y permanente. • Ejercicio de resistencia para mejorar fuerza y masa muscular. • Ejercicio para mejorar el equilibrio y minimizar caídas. • Evitar tabaquismo. • Evitar la ingesta de alcohol. • Eliminar riesgos potenciales para caídas.	
El tratamiento farmacológico para osteoporosis en mujeres posmenopáusicas está indicado en: • Presencia de osteopenia o DMO baja e historia de fractura de bajo impacto vertebral o de cadera. • Aquéllos con T-score igual o menor a -2.5 en columna vertebral, cuello femoral o cadera por DXA.	
Se recomienda iniciar tratamiento farmacológico a personas con un T-score entre -1.0 a -2.5 en columna vertebral, cuello femoral o cadera si la probabilidad de fractura mayor a 10 años por el resultado del FRAX es mayor o igual a 20% o mayor o igual a 3% en caso de fractura de cadera.	
Los fármacos recomendados para reducir el riesgo de fractura de cadera, de columna vertebral y no vertebral de primera línea para la mayoría de las personas con osteoporosis posmenopáusica son los **bifosfonatos**: alendronato, risedronato y ácido zoledrónico.	
El ácido zoledrónico debería considerarse para personas con riesgo alto de fractura y que no toleren o este contraindicada la vía oral.	
Los bifosfonatos orales se deben ingerir en ayuno y con abundante agua, al menos 30 minutos antes de la ingesta de otros medicamentos, alimentos o bebidas distintas al agua. Se recomienda mantenerse de pie o sentado al menos 30 minutos evitando el decúbito. Deben usarse con precaución en personas con enfermedad esofágica activa (reflujo) y está contraindicado en anomalías esofágicas anatómicas o funcionales (acalasia o estenosis), o en presencia de malabsorción gastrointestinal (bypass gástrico, enfermedad celiaca, enfermedad de Crohn, otros).	
Solo se recomienda el uso de estrógenos en la prevención de osteoporosis posmenopáusica en mujeres no adultas mayores con riesgo alto de osteoporosis y en aquéllas en las que el tratamiento no estrogénico este contraindicado.	
En personas con alto riesgo y en tratamiento con bifosfonatos orales, considerar un periodo de descanso del fármaco después de 6 a 10 años de estabilidad en la densidad mineral ósea. En caso de ácido zoledrónico, considerar un periodo de descanso después de 3 dosis anuales en personas con riesgo moderado y después de 6 dosis anuales en aquellos con riesgo alto.	
CRITERIOS DE REFERENCIA	
Se recomienda referir al especialista en endocrinología a mujeres posmenopáusicas en los siguientes casos: • Presencia de nueva fractura de bajo impacto. • Presencia de fracturas recurrentes o pérdida ósea continua en un quienes reciben tratamiento adecuado. • Osteoporosis inesperadamente grave. • Presencia de características inusuales o condiciones secundarias poco comunes (p. ej., hiperparatiroidismo, hipertiroidismo, hipercalciuria o prolactina elevada). • En presencia de una afección que complica el tratamiento (p. ej., enfermedad renal crónica (tasa de filtración glomerular <35 ml/min/m^2), hiperparatiroidismo o malabsorción). • Cuando hay una DMO extremadamente baja y con múltiples comorbilidades (por ejemplo: deterioro cognoscitivo mayor, enfermedad de Parkinson, secuelas de enfermedad vascular cerebral). • Cuando hay intolerancia al tratamiento específico.	
RESULTADOS	
Total de recomendaciones cumplidas (1)	
Total de recomendaciones no cumplidas (0)	
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)	
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado	
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)	
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)	

4. Glosario

Calcio (Ca): al catión más abundante en el cuerpo humano, que existe en su forma mineral como cristales de hidroxiapatita, el depósito de este mineral dentro de la matriz orgánica contribuye a dar rigidez y fuerza al hueso.

Densidad Mineral Ósea (DMO): a la cantidad de calcio y otros minerales en un área específica del hueso se expresa en (g/cm2).

Factor de riesgo: a la característica o circunstancia personal, ambiental o social de los individuos o grupos, asociada con un aumento en la probabilidad de ocurrencia de un daño.

Fractura por fragilidad ósea: a la provocada por lesiones que serían insuficientes para fracturar un hueso normal, es decir la que se produce por trauma mínimo, después de los 40 años de edad en antebrazo, columna, cadera, costillas y pelvis, como consecuencia de una caída desde una altura correspondiente a la bipedestación o en ausencia de traumatismo identificable.

Fractura previa: a la ocurrida en la vida adulta de manera espontánea o a la causada por un trauma que, en un individuo sano, no se hubiese producido.

Herramienta para la Evaluación del Riesgo de Fractura (HERF): a la basada y adaptada para la población mexicana, cuyo referente inmediato es el Fracture Risk Assessment Tool, para evaluar el riesgo de fractura en pacientes, que aplica algoritmos de modelos individuales que combinan e integran factores de riesgo para calcular la probabilidad de fractura a 10 años (vertebral, antebrazo, cadera u hombro).

Índice de masa corporal (IMC): al criterio diagnóstico que se obtiene dividiendo el peso en kilogramos entre la talla en metros, elevada al cuadrado. Permite determinar peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad.

Índice T (T-score): al valor densitométrico conocido internacionalmente como T-score, el cual representa el número de desviaciones estándar que separa al sujeto respecto al promedio de un grupo de personas de 30 años de edad.

Intolerancia a los bifosfonatos: a la ulceración y/o erosión esofágica grave que justifica la suspensión del tratamiento con un bifosfonato.

Menopausia: al cese de la menstruación en las mujeres (natural o quirúrgica), hace que el efecto protector de los estrógenos desaparezca (aplacamiento de la actividad osteoclástica por parte de esta hormona) y haya una pérdida rápida del hueso (aproximadamente de 3 y 5 años) ésta es una de las razones por la cuales las mujeres tienen más osteoporosis y fracturas que los hombres.

Osteoporosis: a la enfermedad esquelética crónica y progresiva caracterizada por masa ósea baja y deterioro microarquitectónico del tejido óseo, disminución de la fortaleza del hueso, fragilidad ósea y consecuente incremento del riesgo de fracturas.

Sedentarismo: a las personas con poca o ninguna actividad física en su tiempo libre.

Seguimiento: Técnica de vigilancia clínica que permite la observación continua y programada, que incluye examen físico, imágenes, exámenes de laboratorio, con participación activa del paciente.

5. Bibliografía

1. Adami S, Bruni V, Bianchini D, Becorpi A, Lombardi P, Campagnoli C, et al. Prevention of early postmenopausal bone loss with cyclical etidronate. J Endocrinol Invest. 2000;23(5):310-6.
2. Al-Saleh Y, Sulimani R, Sabico S, Raef H, Fouda M, Alshahrani F, et al. 2015 Guidelines for Osteoporosis in Saudi Arabia: Recommendations from the Saudi Osteoporosis Society. Ann Saudi Med. 2015;35(1):1-12.
3. Bauer DC, Schwartz A, Palermo L, Cauley J, Hochberg M, Santora A, et al. Fracture prediction after discontinuation of 4 to 5 years of alendronate therapy: the FLEX study. JAMA Int Med. 2014;174:1126-1134.
4. Bell K, Strand H, Inder WJ. Effect of a dedicated osteoporosis health professional on screening and treatment in outpatients presenting with acute low trauma non-hip fracture: a systematic review. Arch Osteoporos. 2014;9:167.
5. Bell KJ, Hayen A, Macaskill P, Irwig L, Craig JC, Ensrud K, et al. Value of routine monitoring of bone mineral density after starting bisphosphonate treatment: secondary analysis of trial data. Bmj. 2009;338:b2266.
6. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. JAMA. 2005;293:2257-2264.
7. Black DM, Cummings SR, Karpf DB, Cauley JA, Thompson DE, Nevitt MC, Bauer DC, Genant HK, Haskell WL, Marcus R, Ott SM, Torner JC, Quandt SA, Reiss TF, Ensrud KE. Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. Fracture Intervention Trial Research Group. Lancet. 1996 Dec 7;348(9041):1535-41.
8. Bolland MJ1, Grey A, Avenell A, Gamble GD, Reid IR. Calcium supplements with or without vitamin D and risk of cardiovascular events: reanalysis of the Women's Health Initiative limited access dataset and meta-analysis. BMJ. 2011 Apr 19;342:d2040. doi: 10.1136/bmj.d2040.
9. Camacho PM, Petak SM, Binkley N, Clarke BL, Harris ST, Hurley DL, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Clinical Practice Guidelines For The Diagnosis And Treatment Of Postmenopausal Osteoporosis - 2016. Endocr Pract. 2016;22(Suppl 4):1-42.
10. Carrillo-Vega MF, García-Peña C, Gutiérrez-Robledo LM, Pérez-Zepeda MU. Vitamin D deficiency in older adults and its associated factors: a cross-sectional analysis of the Mexican Health and Aging Study. Arch Osteoporos. 2017 Dec;12(1):8.
11. Cauley JA, Robbins J, Chen Z, Cummings SR, Jackson RD, LaCroix AZ, et al. Effects of estrogen plus progestin on risk of fracture and bone mineral density: the Women's Health Initiative randomized trial. JAMA. 2003;290:1729-1738.
12. Choi M, Hector M. Effectiveness of Intervention Programs In Preventing Falls: A Systematic Review of Recent 10 Years and Meta-Analysis. J Am Med Dir Assoc. 2012;13:188.e13-188.e21
13. Clark P, Ragi S, Delezé M, von Mühlen DG, Barrett-Connor E. The Prevalence of Low Bone Mineral Density in a Random Sample of Mexican Women and Men 50 Years and Older. A Population Study. Journal of Clinical Densitometry. 2006;9(2):234.
14. Clark P, Ramírez-Pérez E, Reyes-López A. Assessment and intervention thresholds to detect cases at risk of osteoporosis and fragility fractures with FRAX® in a mexican population for the first level of healthcare. Gac Med Mex. 2016 Oct;152(Suppl 2):22-31.
15. Clark P, Toledo CA, Lozano ME, García GEA, Archundia R, Arévalo A, Calleja JA, D´hyver C, Chaparro ET, Fernández BE, Vargas GE. CENAPRECE. Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Osteoporosis. Guía de Consulta Para el Médico de Primer Nivel de Atención. 2017. (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible: http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/OGC_CENAPRECE_Digital_100217.pdf

16. Clark P, Vivanco-Muñoz N, Piña JT, Rivas-Ruiz R, Huitrón G, Chico-Barba G, Reza-Albarrán AA. High prevalence of hypovitaminosis D in Mexicans aged 14 years and older and its correlation with parathyroid hormone. Arch Osteoporos. 2015;10:225.
17. Cline RR, Farley JF, Hansen RA, Schommer JC. Osteoporosis beliefs and antiresorptive medication use. Maturitas. 2005;50(3):196-208.
18. Compston J, Cooper A, Cooper C, Gittoes N, Gregson C, Harvey N, Hope S, Kanis JA, McCloskey EV, Poole KES, Reid DM, Selby P, Thompson F, Thurston A, Vine N; National Osteoporosis Guideline Group (NOGG). UK clinical guideline for the prevention and treatment of osteoporosis. Arch Osteoporos. 2017 Dec;12(1):43.
19. Contreras-Manzano A, Villalpando S, Robledo-Pérez R. Vitamin D status by sociodemographic factors and body mass index in Mexican women at reproductive age. Salud Publica Mex. 2017 Sep-Oct;59(5):518-525.
20. 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. 2014;25(10):2359-81.
21. Cramer JA, Gold DT, Silverman SL, Lewiecki EM. A systematic review of persistence and compliance with bisphosphonates for osteoporosis. Osteoporos Int. 2007;18(8):1023-31.
22. Cummings SR, Karpf DB, Harris F, Genant HK, Ensrud K, LaCroix AZ, et al. Improvement in spine bone density and reduction in risk of vertebral fractures during treatment with antiresorptive drugs. Am J Med. 2002;112(4):281-9.
23. Cummings SR, San Martin J, McClung MR, Siris ES, Eastell R, Reid IR, et. al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. N Engl J Med. 2009 Aug 20;361(8):756-65.
24. Curry SJ, Krist AH, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW, et al. Screening for Osteoporosis to Prevent Fractures: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. JAMA. 2018;319(24):2521-31.
25. Dunbar-Jacob J, Erlen JA, Schlenk EA, Ryan CM, Sereika SM, Doswell WM. Adherence in chronic disease. Annu Rev Nurs Res. 2000; 18:48-90.
26. Edwards BJ. Solutions to the undertreatment of osteoporosis-related fractures. Arch Intern Med. 2004;164(6):677.
27. El Maghraoui A, Rezqi A, El Mrahi S, Sadni S, Ghozlani I, Mounach A. Osteoporosis, vertebral fractures and metabolic syndrome in postmenopausal women. BMC Endocr Disord. 2014 Dec 10;14:93
28. Freitag A, Barzel US. Differential diagnosis of osteoporosis. Gerontology. 2002 Mar-Apr;48(2):98-102.
29. Hallström H, Wolk A, Glynn A, Michaëlsson K. Tea and caffeine consumption in relation to osteoporotic fracture risk in a cohort of Swedish women. Osteoporos Int. 2006;17:1055-1064.
30. Harris ST, Watts NB, Genant HK, McKeever CD, Hangartner T, Keller M, et al. Effects of risedronate treatment on vertebral and nonvertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis: a randomized controlled trial. Vertebral Efficacy With Risedronate Therapy (VERT) Study Group. JAMA. 1999;282:1344-1352.
31. Hayes WC. Biomechanics of fractures. In: Riggs BL, Melton 3rd LJ, eds. Osteoporosis diagnosis and management. 2nd ed Philadelphia: Lippincott-Raven; 1995:93–114.
32. Hillier TA, Cauley JA, Rizzo JH, Pedula KL, Ensrud KE, Bauer DC, Lui LY, Vesco KK, Black DM, Donaldson MG, Leblanc ES, Cummings SR. WHO absolute fracture risk models (FRAX): do clinical risk factors improve fracture prediction in older women without osteoporosis? J Bone Miner Res. 2011 Aug;26(8):1774-82. doi: 10.1002/jbmr.372.
33. Hochberg MC, Ross PD, Black D, Cummings SR, Genant HK, Nevitt MC, et al. Larger increases in bone mineral density during alendronate therapy are associated with a lower risk of new vertebral fractures in women with postmenopausal osteoporosis. Fracture Intervention Trial Research Group. Arthritis Rheum. 1999;42(6):1246-54.
34. Holick MF, Binkley NC, Bischoff-Ferrari HA, Gordon CM, Hanley DA, Heaney RP, Murad MH, Weaver CM; Endocrine Society. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2011 Jul;96(7):1911-30.
35. Hooven F, Gehlbach SH, Pekow P, Bertone E, Benjamin E. Follow-up treatment for osteoporosis after fracture. Osteoporos Int. 2005;16(3):296-301.

36. ISCD. The International Society for Clinical Densitometry (ISCD). Official Postions – Adult. 2013. Indications for Bone Mineral Density (BMD) Testing. (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible: http://www.iscd.org/official-positions/2013-iscd-official-positions-adult
37. Jackson RD, Wactawski-Wende J, LaCroix AZ, Pettinger M, Yood RA, Watts NB, et al. Effects of conjugated equine estrogen on risk of fractures and BMD in postmenopausal women with hysterectomy: results from the women's health initiative randomized trial. J Bone Miner Res. 2006;21:817-828.
38. Johansson H, Kanis JA, Oden A, Johnell O, McCloskey E. BMD, clinical risk factors and their combination for hip fracture prevention. Osteoporos Int. 2009; 20:1675–1682
39. Johansson H, Odén A, Kanis JA, McCloskey EV, Morris HA, Cooper C, Vasikaran S, the IFCC-IOF Joint Working Group on standardisation of biochemical markers of bone turnover. A meta-analysis of markers of bone turnover for prediction of fracture. Calcif Tissue Int. 2014; 94:560–567.
40. Johansson H, Odén A, McCloskey EV, Kanis JA. Mild morphometric vertebral fractures predict vertebral fractures but not non-vertebral fractures. Osteoporos Int. 2014 Jan;25(1):235-41.
41. Johnell O, Kanis JA, Oden A, Johansson H, De Laet C, Delmas P, Eisman JA, Fujiwara S, Kroger H, Mellstrom D, Meunier PJ, Melton LJ 3rd, O'Neill T, Pols H, Reeve J, Silman A, Tenenhouse A. Predictive value of bone mineral density for hip and other fractures. J Bone Miner Res. 2005 Jul;20(7): 1185-94.
42. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int. 2008;19(4): 399-428.
43. Kanis JA, Harvey NC, Cooper C, Johansson H, Odén A, McCloskey EV; Advisory Board of the National Osteoporosis Guideline Group. A systematic review of intervention thresholds based on FRAX : A report prepared for the National Osteoporosis Guideline Group and the International Osteoporosis Foundation. Arch Osteoporos. 2016 Dec;11(1):25.
44. Kanis JA, Johansson H, Johnell O, Oden A, De Laet C, Eisman JA, et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture. Osteoporos Int. 2005;16:737-742.
45. Kanis JA, Johnell A, Oden H, Johansson C, De Laet C, Eisman J, et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. Osteoporosis Int. 2005;16:155-162.
46. Kanis JA, Johnell O, Oden A, Jonsson B, De Laet C, Dawson A. Risk of hip fracture according to the World Health Organization criteria for osteopenia and osteoporosis. Bone. 2000;27(5):585-90.
47. Kling JM, Clarke BL, Sandhu NP. Osteoporosis Prevention, Screening, and Treatment: A Review. J Womens Heath. 2014;23(7): 563-572.
48. Leder BZ, Tsai JN [...], and NeerRM. Two Years of Denosumab and Teriparatide Administration in Postmenopausal Women With Osteoporosis (The DATA Extension Study): A Randomized Controlled Trial. J Clin Endocrinol Metab. 2014 May: 99 (5): 1694-1700.
49. Leslie WD, Lix LM, Johansson H, Oden A, McCloskey E, Kanis JA. Does osteoporosis therapy invalidate FRAX for fracture prediction?. J Bone Miner Res. 2012;27(6):1243-51.
50. Leslie WD, Majumdar SR, Lix LM, Johansson H, Oden A, McCloskey E, Kanis JA; Manitoba Bone Density Program. High fracture probability with FRAX usually indicates densitometric osteoporosis: implications for clinical practice. Osteoporos Int. 2012 Jan;23(1):391-7.
51. Litwic AE, Compston JE, Wyman A, Siris ES, Gehlbach SH, Adachi JD, et al. Self-perception of fracture risk: what can it tell us? Osteoporos Int. 2017;28(12):3495-500.
52. Lyles KW, Colón-Emeric CS, Magaziner JS, Adachi JD, Pieper CF, Mautalen C, et al. Zoledronic Acid in Reducing Clinical Fracture and Mortality after Hip Fracture. N Engl J Med. 2007;357:nihpa40967.
53. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. BMJ. 1996 May 18;312(7041):1254-9.
54. Medina-Orjuela A, Rosero-Olarte O, Rueda-Plata PN, Sánchez-Escobar F, Chalem-Choueka M, González-Reyes MA, Román-González A, Terront-Lozano A, Páez-Talero A, Rueda-Beltzet C, et al. II Consenso Colombiano para el Manejo de la Osteoporosis Posmenopáusica. Rev Colomb Reumatol. 2018. Article in Press. (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible en: http://www.elsevier.es/pt-revista-revista-colombiana-reumatologia-374-articulo-ii-consenso-colombiano-el-manejo-S012181231830032X

55. Melton LJ, 3rd, Thamer M, Ray NF, Chan JK, Chesnut CH, 3rd, Einhorn TA, et al. Fractures attributable to osteoporosis: report from the National Osteoporosis Foundation. J Bone Miner Res. 1997;12(1):16-23.
56. NAMS. Management of osteoporosis in postmenopausal women: 2010 position statement of The North American Menopause Society. Menopause. 2010;17(1):25-54; quiz 5-6.
57. Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, Atkinson S, Brown JP, Feldman S, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada (CPGDMOC): summary. CMAJ. 2010;182(17):1864-73.
58. Peña-Ríos DH, Cisneros-Dreinhofer FA, De la Peña MdP, García-Hernández PA, Hernández-Bueno JA, Jasqui-Romano S, et al. Consenso de diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en la mujer posmenopáusica mexicana. Med Int Méx. 2015;31(5):596-610.
59. Prentice RL, Pettinger MB, Jackson RD et al. Health risks and benefits from calcium and vitamin D supplementation: Women 's Health Initiative clinical trial and cohort study. Osteoporos Int. 2013; 24(2):567-580.
60. PROY-NOM-049. Secretaría de Salud. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-049-SSA2-2017, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia epidemiológica de la osteoporosis. Diario Oficial de la Federación. Ciudad de México, 06/09/2017 (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5496348&fecha=06/09/2017
61. Qaseem A, Forciea MA, McLean RM, Denberg TD; Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians. Treatment of Low Bone Density or Osteoporosis to Prevent Fractures in Men and Women: A Clinical Practice Guideline Update From the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2017 Jun 6;166(11):818-839.
62. Raisz LG. Clinical practice. Screening for osteoporosis. N Engl J Med. 2005;353(2):164-71.
63. Ravn P, Hosking D, Thompson D, Cizza G, Wasnich RD, McClung M, et al. Monitoring of alendronate treatment and prediction of effect on bone mass by biochemical markers in the early postmenopausal intervention cohort study. J Clin Endocrinol Metab. 1999;84(7):2363-8.
64. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ, 3rd. A unitary model for involutional osteoporosis: estrogen deficiency causes both type I and type II osteoporosis in postmenopausal women and contributes to bone loss in aging men. J Bone Miner Res. 1998;13(5):763-73.
65. Royal College of Physicians. National Hip Fracture Database Annual report. 2016 London: RCP, 2016 (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible en: www.nhfd.co.uk/Report2016
66. Santesso N, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. Cochrane Database Syst Rev. 2014;3:CD001255.
67. Sarkar S, Mitlak BH, Wong M, Stock JL, Black DM, Harper KD. Relationships between bone mineral density and incident vertebral fracture risk with raloxifene therapy. J Bone Miner Res. 2002;17(1):1-10.
68. Schwartz AV, Bauer DC, Cummings SR, Cauley JA, Ensrud KE, Palermo L, et al. Efficacy of continued alendronate for fractures in women with and without prevalent vertebral fracture: the FLEX trial. J Bone Miner Res. 2010; 25:976-982.
69. Shepherd JA, Schousboe JT, Broy SB, Engelke K, Leslie WD. Executive Summary of the 2015 ISCD Position Development Conference on Advanced Measures From DXA and QCT: Fracture Prediction Beyond BMD. J Clin Densitom. 2015 Jul-Sep;18(3):274-86. doi: 10.1016/j.jocd.2015.06.013.
70. Shepstone L, Lenaghan E, Cooper C, Clarke S, Fong-Soe-Khioe R, Fordham R, Gittoes N, Harvey I, Harvey N, Heawood A, Holland R, Howe A, Kanis J, Marshall T, O'Neill T, Peters T, Redmond N, Torgerson D, Turner D, McCloskey E; SCOOP Study Team. Screening in the community to reduce fractures in older women (SCOOP): a randomised controlled trial. Lancet. 2018 Feb 24;391(10122):741-747.
71. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. 2008;56:2234-2243.
72. SIBOMM. Sociedad Iberoamericana de Osteología y Metabolismo Mineral. Consenso Iberoamericano de Osteoporosis SIBOMM Osteoporosis: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento. 2009. (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible en: http://www.spodom.org/download/Consenso_SIBOMM2009.pdf

73. Singer A, Exuzides A, Spangler L, O'Malley C, Colby C, Johnston K, et al. Burden of illness for osteoporotic fractures compared with other serious diseases among postmenopausal women in the United States. Mayo Clin Proc. 2015;90:53-62.
74. Sözen T, Özışık L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis Eur J Rheumatol. 2017 Mar;4(1):46-56. doi: 10.5152/eurjrheum.2016.048.
75. Tannenbaum C, Clark J, Schwartzman K, Wallenstein S, Lapinski R, Meier D, Luckey M. Yield of laboratory testing to identify secondary contributors to osteoporosis in otherwise healthy women. J Clin Endocrinol Metab. 2002 Oct;87(10):4431-7.
76. Tella SH, Gallagher JC. Prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. J Steroid Biochem Mol Biol. 2014; 142:155-70.
77. Vasikaran S, Cooper C, Eastell R, Griesmacher A, Morris HA, Trenti T, Kanis JA. International Osteoporosis Foundation and International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine position on bone marker standards in osteoporosis. Clin Chem Lab Med. 2011; 49:1271–127.
78. Watts NB, Bilezikian JP, Camacho PM, Greenspan SL, Harris ST, Hodgson SF, et al. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. Endocr Pract. 2010;16 Suppl 3:1-37.
79. Weaver CM, Alexander DD, Boushey CJ, Dawson-Hughes B, Lappe JM, LeBoff MS, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and risk of fractures: an updated meta-analysis from the National Osteoporosis Foundation. Osteoporos Int. 2016;27:367-376.
80. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. Bull World Health Organ. 2003;81(9):646-56.
81. Wright NC, Looker AC, Saag KG, Curtis JR, Delzell ES, Randall S, et al. The recent prevalence of osteoporosis and low bone mass in the United States based on bone mineral density at the femoral neck or lumbar spine. J Bone Miner Res. 2014;29(11):2520-6.
82. Yu EJ. Screening for osteoporosis. 2018. This topic last updated: Sep 07, 2018. (acceso 30 de agosto de 2018). Disponible: https://www.uptodate.com/contents/screening-for-osteoporosis.

6. Agradecimientos

Se agradece a las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por la **Coordinación Técnica de Excelencia Clínica**, y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del Instituto Mexicano del Seguro Social que participó en los procesos de **validación y verificación** su valiosa colaboración en esta guía.

7. Comité Académico

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIDAD
COORDINACIÓN TÉCNICA DE EXCELENCIA CLÍNICA

Dr. Efraín Arizmendi Uribe	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dra. Italy Adriana Arvizu	Coordinadora Técnico de Excelencia Clínica
Dr. Antonio Barrera Cruz	Jefe del Área del Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. Judith Gutiérrez Aguilar	Jefa del Área de Innovación de Procesos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Juan Humberto Medina Chávez	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Adolfina Bergés García	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Manuel Vázquez Parrodi	Coordinador de Programas Médicos
Lic. Ismael Lozada Camacho	Analista Coordinador

8. Directorio Sectorial y del Centro Desarrollador

DIRECTORIO SECTORIAL	DIRECTORIO DEL CENTRO DESARROLLADOR
Secretaría de Salud Dr. José Narro Robles *Secretario de Salud*	**Instituto Mexicano del Seguro Social** Mtro. Tuffic Miguel Ortega *Director General*
Instituto Mexicano del Seguro Social Mtro. Tuffic Miguel Ortega *Director General*	Dr. José de Jesús Arriaga Dávila *Director de Prestaciones Médicas*
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado Lic. José Reyes Baeza Terrazas *Director General*	Dr. Efraín Arizmendi Uribe *Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad*
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia Lic. Laura Barrera Fortoul *Titular del Organismo SNDIF*	Dra. Italy Adriana Arvizu *Coordinadora Técnica de Excelencia Clínica*
Petróleos Mexicanos Mtro. Carlos Alberto Treviño Medina *Director General*	
Secretaría de Marina Armada de México Almte. Vidal Francisco Soberón Sanz *Secretario de Marina*	
Secretaría de la Defensa Nacional Gral. Salvador Cienfuegos Zepeda *Secretario de la Defensa Nacional*	
Consejo de Salubridad General Dr. Jesús Ancer Rodríguez *Secretario del Consejo de Salubridad General*	

9. Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica

Dr. José Meljem Moctezuma ***Subsecretario de Integración y Desarrollo del Sector Salud***	Presidente
Dr. Pablo Antonio Kuri Morales ***Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud***	Titular
Dr. Guillermo Miguel Ruíz-Palacios y Santos ***Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad***	Titular
Mtro. Antonio Chemor Ruíz ***Comisionado Nacional de Protección Social en Salud***	Titular
Dr. Isidro Ávila Martínez ***Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud***	Titular
Dr. Jesús Ancer Rodríguez ***Secretario del Consejo de Salubridad General***	Titular
Gral. Bgda. D.E.M. M.C. José Luis Ojeda Delgado ***Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional***	Titular
Cap. Nav. SSN. M.C. Derm. Luis Alberto Bonilla Arcaute ***Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina Armada de México***	Titular
Dr. José de Jesús Arriaga Dávila ***Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social***	Titular
Dr. Jorge Guerrero Aguirre ***Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado***	Titular
Dr. Marco Antonio Navarrete Prida ***Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos***	Titular
Mtro. José Luis García Espinosa ***Director General de Integración del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia***	Titular
Dra. María Virginia Rico Martínez ***Directora General de Rehabilitación del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia***	Titular
Dr. Onofre Muñoz Hernández ***Comisionado Nacional de Arbitraje Médico***	Titular
Dr. Sebastián García Saisó ***Director General de Calidad y Educación en Salud***	Titular
Dr. Adolfo Martínez Valle ***Director General de Evaluación del Desempeño***	Titular
Dr. Héctor Hiram Hernández Bringas ***Director General de Información en Salud***	Titular
Dr. Francisco Ramos Gómez ***Director General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud***	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Dr. César Humberto Franco Mariscal ***Secretario de Salud y Director General de Servicios de Salud de Durango***	Titular 2018-2019
Dr. Carlos de la Peña Pintos ***Secretario de Salud del Estado de Guerrero***	Titular 2018-2019
Dra. Mónica Liliana Rangel Martínez ***Secretaria de Salud y Directora General de los Servicios de Salud de San Luis Potosí***	Titular 2018-2019
Dr. Armando Mansilla Olivares ***Presidente de la Academia Nacional de Medicina de México***	Titular
Dr. Jesús Tapia Jurado ***Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía***	Titular
Dr. Javier Mancilla Ramírez ***Presidente de la Academia Mexicana de Pediatría***	Titular
Lic. Héctor Valle Mesto ***Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Julio César Gómez Fernández. ***Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Francisco Hernández Torres ***Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simón Sauma ***Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados, A.C.***	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Frausto ***Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud***	Asesor Permanente
Dr. Jesús Ojino Sosa García ***Director de Integración de Guías de Práctica Clínica***	Secretario Técnico