



Guía de práctica clínica para el tratamiento de la osteoporosis y la prevención de fracturas en Canadá: actualización de 2023

Suzanne N. Morin MD MSc, Sidney Feldman MD, Larry Funnell, Lora Giangregorio PhD, Sandra Kim MD, Heather McDonald-Blumer MD, Nancy Santesso PhD, Rowena Ridout MD, Wendy Ward PhD, Maureen C. Ashe PhD, Zahra Bardai MD, Joan Bartley, Neil Binkley MD, Steven Burrell MD, Debra Butt MD, Suzanne M. Cadarette PhD, Angela M. Cheung MD PhD, Phil Chilibeck PhD, Sheila Dunn MD, Jamie Falk PharmD, Heather Frame MD, William Gittings PhD, Kaleen Hayes PhD, Carol Holmes MD, George Ioannidis PhD, Susan B. Jaglal PhD, Robert Josse MD, Aliya A. Khan MD, Virginia McIntyre, Lynn Nash MD, Ahmed Negm MD PhD, Alexandra Papaioannou MD MSc, Matteo Ponzano PhD, Isabel B. Rodrigues PhD, Lehana Thabane PhD, Christine A. Thomas MBA, Lianne Tile MD,

Doctorado en MBBS por John D. Wark; para el Grupo de Actualización de las Directrices de Osteoporosis Canadá 2023

norteCitar como: *CMAJ* 10 de octubre de 2023;195:E1333-48. doi: 10.1503/cmaj.221647

Abstracto

Fondo: En Canadá, más de 2 millones de personas viven con osteoporosis, una enfermedad que aumenta el riesgo de fracturas, lo que resulta en un exceso de mortalidad y morbilidad, disminución de la calidad de vida y pérdida de autonomía. Esta actualización de las directrices tiene como objetivo ayudar a los profesionales de la salud canadienses en la prestación de atención para optimizar la salud esquelética y prevenir fracturas en mujeres posmenopáusicas y en hombres de 50 años o más.

Métodos: Esta guía es una actualización de la guía de práctica clínica de Osteoporosis Canada de 2010 sobre el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en Canadá. Seguimos el marco de Evaluación, Desarrollo y Evaluación de Recomendaciones (GRADE) y el control de calidad según la Evaluación de Directrices para la Investigación y Evaluación (AGREE

II) estándares de calidad y presentación de informes. Los médicos de atención primaria y los socios de pacientes estuvieron representados en todos los niveles de los comités y grupos de directrices, y participaron durante todo el proceso para garantizar la relevancia para los usuarios objetivo. El proceso para gestionar intereses en competencia se desarrolló antes y continuó durante todo el desarrollo de la guía, informado por los principios de la Red Internacional de Guías. Consideramos los beneficios y daños, los valores y preferencias de los pacientes, los recursos, la equidad, la aceptabilidad y la viabilidad al desarrollar recomendaciones; la fuerza de cada recomendación se asignó de acuerdo con el marco GRADE.

Recomendaciones: Las 25 recomendaciones y las 10 declaraciones de buenas prácticas se agrupan en las secciones de ejercicio, nutrición y evaluación del riesgo de fracturas.

e inicio del tratamiento, intervenciones farmacológicas, duración y secuencia de la terapia, y seguimiento. El tratamiento de la osteoporosis debe guiarse por el riesgo de fractura del paciente, basándose en la evaluación clínica y utilizando una herramienta validada de evaluación del riesgo de fractura. El ejercicio, la nutrición y la farmacoterapia son elementos clave de la estrategia de tratamiento para la prevención de fracturas y deben individualizarse.

Interpretación: El objetivo de esta guía es capacitar a los profesionales de la salud y a los pacientes para que mantengan debates significativos sobre la importancia de la salud esquelética y el riesgo de fracturas durante la edad adulta mayor. La identificación y el tratamiento adecuado de la fragilidad esquelética pueden reducir las fracturas y preservar la movilidad, la autonomía y la calidad de vida.

El riesgo de fractura aumenta con la edad, como resultado de la disminución de la fuerza esquelética y el mayor riesgo de caídas. En Canadá, más de 2 millones de personas viven con osteoporosis. Cada año en Canadá, alrededor de 150 personas por cada 100.000 sufren una fractura de cadera, lo que se considera

entre las fracturas más graves asociadas con la osteoporosis. Las fracturas provocan un aumento de la morbilidad, un exceso de mortalidad, una disminución de la calidad de vida y una pérdida de autonomía. Aunque la osteoporosis a menudo se considera una enfermedad de las mujeres mayores, los hombres son notablemente

subestimado y subtratado para la afección a pesar de sufrir peores resultados después de una fractura,³ resaltando la importancia de brindar orientación en los varones.

La osteoporosis, definida como una densidad mineral ósea (DMO) de 2,5 o más desviaciones estándar por debajo de la masa ósea máxima (es decir, puntuación $T \leq -2,5$), es un indicador de mayor riesgo de fractura; este riesgo se modifica por la edad, el sexo y otros factores.⁴ Se puede realizar un diagnóstico clínico de osteoporosis en personas de 50 años o más si han sufrido una fractura de cadera, vertebral, húmero o pélvica sin traumatismo después de los 40 años, o si tienen un riesgo absoluto de fractura del 20% o más durante los próximos 10 años, utilizando una herramienta de evaluación del riesgo de fracturas (FRAX o la Asociación Canadiense de Radiólogos y Osteoporosis de Canadá [CAROC]).⁵⁻⁷

Los avances en la evaluación de riesgos y el manejo farmacológico y no farmacológico justificaron una actualización de la guía de práctica clínica Osteoporosis Canada 2010 para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en Canadá.⁸

Alcance

Desarrollada por el Grupo de Actualización de la Guía de Osteoporosis Canadá 2023, esta guía actualizada tiene como objetivo ayudar a los profesionales canadienses de atención primaria de salud a detectar la presencia de factores de riesgo de osteoporosis y fracturas en mujeres y hombres posmenopáusicos de 50 años o más que viven en la comunidad, y a brindar intervenciones para optimizar la salud esquelética y la prevención de fracturas. A lo largo de la guía, utilizamos “hembras” y “machos” para referirnos al sexo biológico.

Las recomendaciones de tratamiento de las guías se centran en las personas con osteoporosis primaria. La guía no aborda la complejidad de los pacientes con cáncer, enfermedades graves o afecciones activas que pueden inducir pérdida ósea (p. ej., hiperparatiroidismo, mieloma múltiple o artritis reumatoide recién diagnosticada u otras afecciones inflamatorias que requieren terapia con altas dosis de glucocorticoides). Se deben buscar afecciones que se sabe que causan osteoporosis secundaria y considerar la derivación a especialistas con experiencia adecuada para el manejo conjunto (Apéndice 1, Tabla complementaria 5, disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content).

Las caídas son una de las principales causas de fracturas entre los adultos mayores en Canadá.⁹ Debido a que las recomendaciones detalladas para la prevención de caídas estaban fuera del alcance de esta guía, remitimos al lector a la orientación del Grupo de Trabajo Canadiense sobre Atención Médica Preventiva sobre prevención de caídas.¹⁰ Se han publicado recomendaciones específicas sobre la prevención de fracturas en personas que residen en cuidados a largo plazo.¹¹

Recomendaciones

Formulamos 25 recomendaciones y 10 declaraciones de buenas prácticas (GPS) utilizando el marco de Calificación, Desarrollo y Evaluación de Recomendaciones (GRADE) (Tabla 1). Las recomendaciones se agrupan en las secciones de ejercicio, nutrición, evaluación del riesgo de fracturas e inicio del tratamiento, intervenciones farmacológicas, duración y secuencia de la terapia y seguimiento.^{12,13}

La Figura 1 describe un enfoque integrado para la salud ósea y la prevención de fracturas en mujeres posmenopáusicas y en hombres de 50 años o más, y la Figura 2 presenta un enfoque para el tratamiento farmacológico, cuando sea necesario. Apéndice 2 (disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content) proporciona tablas de evidencia a decisión (a partir de la página 50) que explican nuestros fundamentos para la solidez de las recomendaciones y la certeza de la evidencia.

Se consideró la certeza de la evidencia, los beneficios y los daños de las intervenciones sobre los resultados clínicos en el proceso de toma de decisiones. Los hombres estuvieron subrepresentados en la evidencia clínica de ciertas intervenciones y resultados; por lo tanto, informamos la solidez de las recomendaciones basadas en la certeza de la evidencia por separado para hombres y mujeres, cuando corresponde. Todas las recomendaciones y GPS se basaron en aportes de médicos de atención primaria y socios de pacientes, e incluyen sus valores y preferencias. Aunque para esta guía no realizamos análisis de costo-efectividad, consideramos la información de costo-efectividad, cuando estuvo disponible, en el desarrollo de las recomendaciones y la documentamos en las tablas específicas de evidencia a decisión.¹⁴⁻¹⁶

En adultos mayores de 40 años, la osteoporosis puede provocar fracturas. A menudo denominadas fracturas relacionadas con la fragilidad o la osteoporosis, ocurren como resultado de una caída desde una altura o cuando se considera que la fuerza aplicada al hueso es insuficiente para fracturar el hueso normal.¹⁷ Las fracturas de cadera, vértebra, húmero y antebrazo distal se clasifican como fracturas osteoporóticas mayores, mientras que las fracturas de manos, pies y huesos craneofaciales no se consideran fracturas osteoporóticas.¹ Las fracturas vertebrales, ya sean clínicamente silenciosas o sintomáticas, se asocian con un mayor riesgo de fracturas en todos los sitios esqueléticos y pueden identificarse o verificarse mediante imágenes radiológicas.^{18,19}

Ejercicio

Las recomendaciones sobre ejercicio para la prevención de caídas y fracturas para mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más se describen en la Tabla 2 (consulte también el Apéndice 1, Tabla complementaria 1: puntos clave sobre ejercicio y definiciones). Las tablas de evidencia a decisión se encuentran en el Apéndice 2 (p. 50).

La evidencia de alta calidad de una revisión sistemática Cochrane muestra que el entrenamiento funcional y del equilibrio en adultos mayores de 50 años puede reducir el número de caídas (razón de tasas 0,76; intervalo de confianza [IC] del 95%: 0,70 a 0,80; 41 estudios, 7290 participantes; alto -evidencia de certeza) y el número de personas que se caen (cociente de tasas 0,87; IC del 95%: 0,82 a 0,91; 38 estudios, 8288 participantes; evidencia de alta certeza). Existe cierta evidencia de que el entrenamiento funcional y del equilibrio puede reducir el número de personas que sufren fracturas relacionadas con caídas (cociente de tasas 0,44; IC del 95%: 0,25 a 0,76; siete estudios, 2139 participantes; evidencia de certeza baja) y puede mejorar la calidad de vida (media diferencia 2,48 puntos, IC del 95%: 1,31-3,64; ocho estudios, 854 participantes; evidencia de certeza baja) y el funcionamiento físico.²⁰

Una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios (ECA) sugiere que el entrenamiento de resistencia puede mejorar la calidad de vida (diferencia de medias estandarizada 0,75; IC del 95%: 0,54 a 0,95; ocho estudios, 421 participantes; evidencia de certeza moderada), el funcionamiento físico

Tabla 1: Interpretación de la solidez de las recomendaciones utilizando el enfoque GRADE^{12,13}

Criterios	Interpretación por parte de los pacientes.	Interpretación por parte de la asistencia sanitaria. proveedores	Interpretación por Responsables políticos
Fuerte recomendación a favor o en contra.			
Consecuencias deseables CLARAMENTE SUPERA A LA consecuencias indeseables en la mayoría de los entornos (o viceversa)	La mayoría de las personas en esta situación querrían seguir el curso de acción recomendado, y sólo una pequeña proporción no.	La mayoría de las personas deberían seguir el curso de acción recomendado. El cumplimiento de esta recomendación según la directriz podría utilizarse como criterio de calidad o indicador de desempeño. No es probable que se necesiten ayudas formales para ayudar a los individuos a tomar decisiones consistentes con sus valores y preferencias.	La recomendación puede ser adoptado como política en la mayoría de las situaciones.
Recomendación condicional a favor o en contra.			
Consecuencias deseables PROBABLEMENTE PESAR MÁS consecuencias indeseables en la mayoría de los entornos (o viceversa)	La mayoría de las personas en esta situación querrían el curso de acción sugerido, pero muchos no.	Los médicos deben reconocer que diferentes opciones serán apropiadas para cada persona y que deben ayudar a cada persona a llegar a una decisión de manejo consistente con sus valores y preferencias. Las ayudas para la toma de decisiones pueden resultar útiles para ayudar a las personas a tomar decisiones coherentes con sus valores y preferencias.	La formulación de políticas requerirá un debate sustancial y participación de varios partes interesadas.
Declaración de buenas prácticas			
<ul style="list-style-type: none"> Una declaración de buenas prácticas es una declaración procesable necesaria para la práctica de la atención médica, pero está respaldada por evidencia indirecta que no disminuye la certeza de la evidencia. La implementación de la declaración debería tener grandes consecuencias netas positivas. Una mayor recopilación y resumen de la evidencia sería un mal uso de los recursos del panel de guías. 			
Nota: GRADE = Calificación de Valoración, Desarrollo y Evaluación de Recomendaciones.			

DMO y reducir la mortalidad.²¹ Cuando se combina con entrenamiento funcional y de equilibrio en adultos mayores, el entrenamiento de resistencia puede reducir la cantidad de caídas y la cantidad de personas que caen.

La evidencia de una revisión sistemática de ECA muestra que en personas con hipercifosis, los ejercicios dirigidos a los músculos abdominales, extensores de la espalda y hombros pueden dar como resultado pequeñas mejoras en la curvatura de la columna, la calidad de vida, el funcionamiento físico y la fuerza de los extensores de la espalda;²² sin embargo, es posible que no se produzcan efectos sobre la curvatura de la columna con la cifosis fija (p. ej., por fractura vertebral).

Los estudios observacionales sugieren que caminar puede reducir la mortalidad en los adultos mayores,²³ pero se desconocen o son inciertos los efectos sobre las fracturas, las caídas, la calidad de vida, el funcionamiento físico o los daños en personas con riesgo de fractura.²⁴ Una revisión sistemática sugiere que el ejercicio de impacto puede mejorar la DMO y el funcionamiento físico, y puede reducir la mortalidad.²⁵ pero el beneficio de este tipo de ejercicio de forma aislada es incierto, ya que a menudo se combina con ejercicios de resistencia u otros ejercicios.

Realizamos revisiones sistemáticas sobre los efectos del yoga y Pilates en los resultados relacionados con la salud y descubrimos que estos tipos de

El ejercicio puede mejorar el funcionamiento físico y la calidad de vida en los adultos mayores, pero los efectos sobre la DMO, las caídas y las fracturas son inciertos, y la evidencia para las personas con riesgo de fractura es limitada.

Los hombres estuvieron subrepresentados en la evidencia de algunos de los resultados del ejercicio. Se optó por no disminuir la solidez de la evidencia sobre la falta de direccionalidad cuando se aplicó a los hombres porque no había motivos para esperar que la dirección o magnitud de los efectos sobre las caídas, las fracturas, el funcionamiento físico, la calidad de vida o los eventos adversos fueran diferentes en los hombres. .

Nutrición

La Tabla 2 resume las recomendaciones sobre nutrición para mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más para prevenir caídas y fracturas (Apéndice 1, Tabla complementaria 2: puntos clave sobre nutrición). Las tablas de evidencia a decisión se encuentran en el Apéndice 2 (p. 114).

Para personas que están consumiendo una dieta equilibrada (<https://food-guide.canada.ca/en/food-guide-snapshot/>) y no reciben farmacoterapia para la osteoporosis, es probable que la suplementación con calcio, vitamina D y proteínas tenga poco o ningún efecto beneficioso o perjudicial sobre las fracturas (Apéndice 1, Suplementario

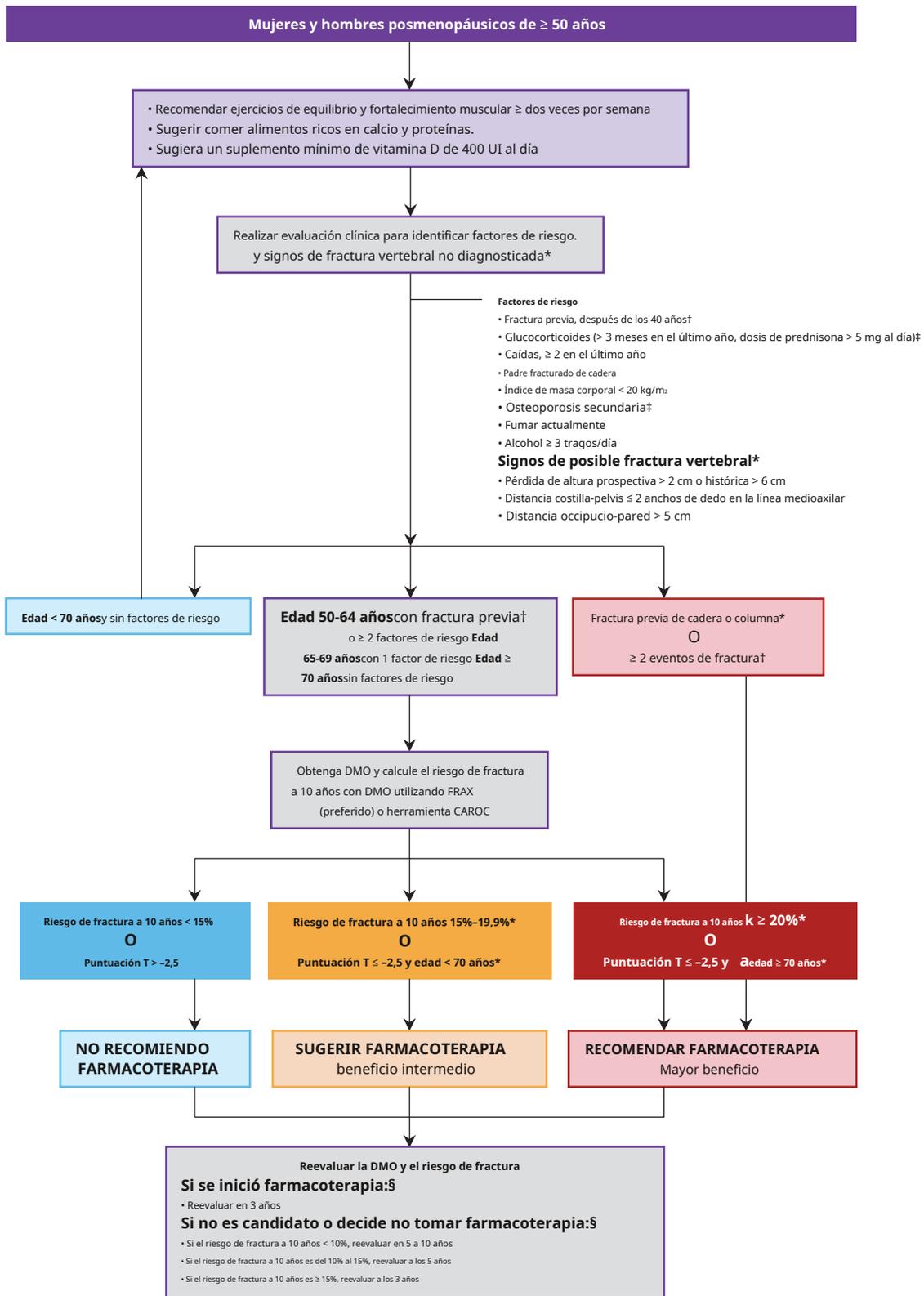


Figura 1: Enfoque integrado para el manejo de la salud ósea y la prevención de fracturas en mujeres y hombres posmenopáusicos de 50 años o más. Consulte el Apéndice 1, Tablas complementarias 1 a 6 (disponibles en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content) para obtener más información sobre ejercicio y nutrición, causas secundarias de osteoporosis y evaluación de fracturas vertebrales. . Nota: DMO = densidad mineral ósea. *Considere la obtención de imágenes de la columna lateral para identificar fracturas vertebrales. El hallazgo de fracturas vertebrales no diagnosticadas puede guiar la elección adecuada y la duración del tratamiento (Apéndice 1, Tabla complementaria 6). †Fracturas que ocurren después de los 40 años de edad, en el contexto de un traumatismo leve. Las fracturas de manos, pies y huesos craneofaciales no se consideran fracturas osteoporóticas. ‡Condiciones que se sabe que causan osteoporosis secundaria (Apéndice 1, Tabla complementaria 5); considere la derivación a especialistas con experiencia para el comanejo. §Debe reevaluarse antes si el paciente desarrolla causas secundarias (Apéndice 1, Tabla complementaria 5), nueva fractura u otro factor de riesgo de pérdida ósea rápida.

Tabla 2). En revisiones sistemáticas y estudios individuales recientes sobre el uso de calcio y vitamina D, realizados predominantemente en personas que no reciben farmacoterapia para la osteoporosis y sin deficiencia, la suplementación se asoció con beneficios pequeños y sin importancia en la reducción de fracturas, independientemente del sitio de la fractura.^{26,27} Se observaron disminuciones mínimas en las caídas con la suplementación con vitamina D sola o en combinación con calcio.^{27,28} La evidencia sobre la suplementación con magnesio y vitamina K en relación con la salud ósea es limitada (Apéndice 2, p. 161).

La reducción de las tasas de fracturas de cadera con suplementos proteicos puede ser mínima.^{29,30} La evidencia es incierta porque los estudios evaluaron los niveles dietéticos en lugar de los suplementarios, a menudo iguales o superiores al nivel recomendado (0,8 a 1,3 g de proteína/kg de peso corporal/día) y en personas bien alimentadas. No está claro si la fuente de proteína es importante con respecto a la salud ósea, porque la mayoría de los participantes tenían una ingesta baja de proteína vegetal. El efecto sobre los resultados funcionales con una mayor ingesta de proteínas en la dieta fue mínimo.³¹

Evaluación del riesgo de fractura

Las recomendaciones sobre la evaluación del riesgo de fractura se presentan en la Tabla 3, con tablas de evidencia a decisión en el Apéndice 2 (p. 182). La Figura 1 muestra la aplicación clínica de estas recomendaciones.

Sugerimos un enfoque basado en la evaluación de la edad y la presencia de factores de riesgo clínicos (es decir, un enfoque "dirigido") para identificar a las personas que deben someterse a una medición de la DMO (evidencia de certeza baja en mujeres posmenopáusicas de 50 a 64 años; moderada- evidencia de certeza en mujeres de ≥ 65 años;³²⁻³⁴ evidencia de certeza muy baja en hombres).^{14,32,35} Esta estrategia retrasa las pruebas de DMO en la mayoría de las personas hasta los 70 años y permite una categorización adecuada de las personas con alto riesgo de fractura con las herramientas de evaluación del riesgo de fractura disponibles en Canadá.³²

Los compañeros de pacientes declararon que era de gran importancia brindar orientación para identificar tanto a mujeres como a hombres para las pruebas de DMO adecuadas en función de la presencia de factores de riesgo clínicos.

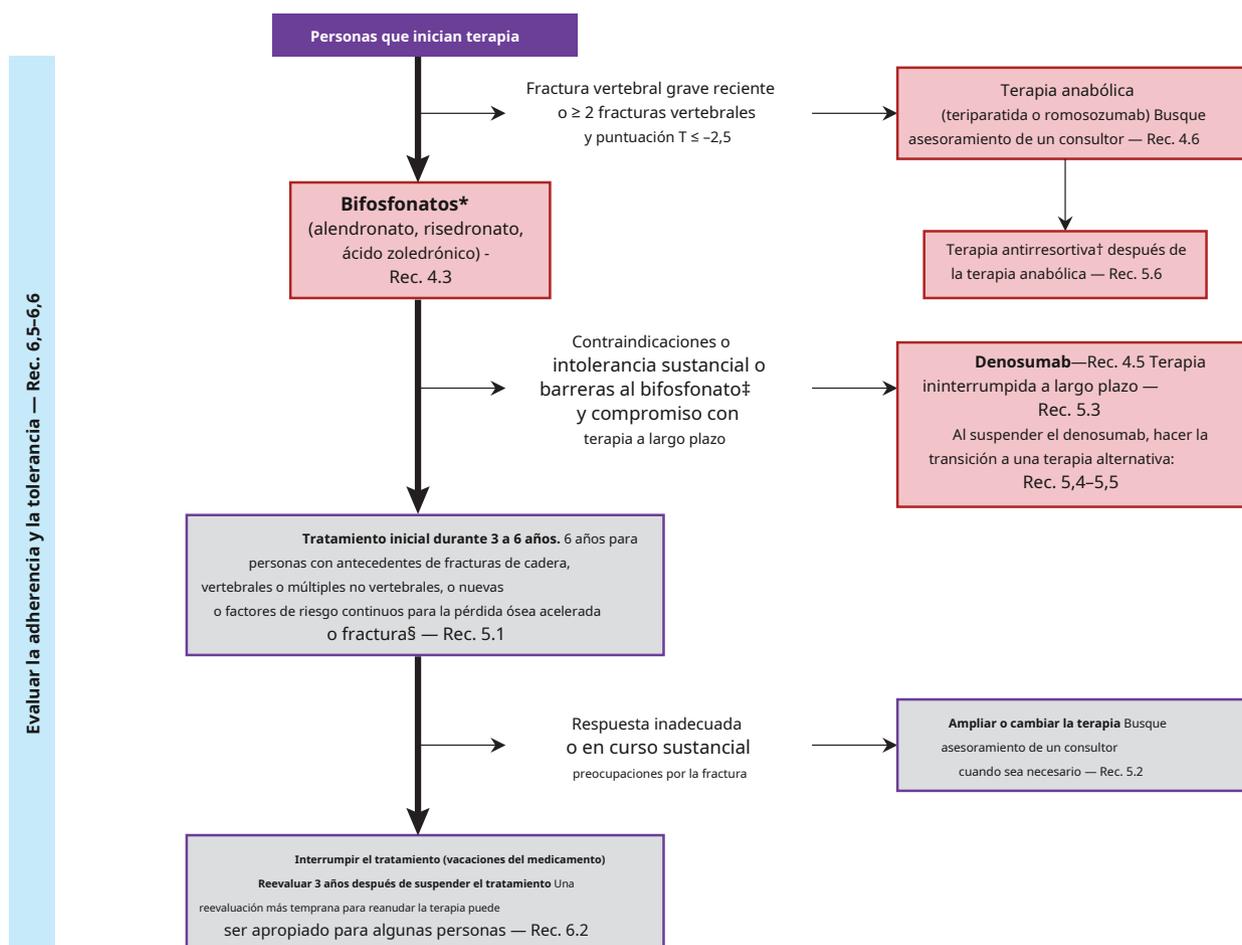


Figura 2: Abordaje de la farmacoterapia para la prevención de fracturas. Nota: Rec. = recomendación (ver Tablas 4, 6 y 7 para recomendaciones completas).

* La terapia hormonal menopáusica es una alternativa sugerida para mujeres menores de 60 años o dentro de los 10 años posteriores a la menopausia que priorizan el alivio de los síntomas menopáusicos sustanciales (Rec. 4.4). †La terapia antirresortiva incluye bifosfonatos (alendronato, risedronato y ácido zoledrónico), denosumab, raloxifeno y terapia hormonal menopáusica. ‡Se sugiere raloxifeno en lugar de ningún tratamiento para mujeres que tienen contraindicaciones o intolerancia sustancial a otras terapias sugeridas, o que deciden no tomarlas (Rec. 4.7). §Consulte la Figura 1 para obtener una lista de factores de riesgo y el Apéndice 1, Tabla complementaria 5, para conocer las causas de la osteoporosis secundaria.

Tabla 2: Recomendaciones sobre ejercicio y nutrición para la prevención de caídas y fracturas en mujeres y hombres posmenopáusicos de 50 años o más*

Recomendaciones	Fuerza de recomendación y certeza de la evidencia†
1. Ejercicio‡	
<p>1.1. Recomendamos entrenamiento funcional y de equilibrio ≥ dos veces por semana para reducir el riesgo de caídas. Observación: Aumente la dificultad, el ritmo, la frecuencia, el volumen (series, repeticiones) o la resistencia con el tiempo. Los ejercicios de equilibrio desafían aspectos del equilibrio, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desplazar el peso corporal hasta los límites de la estabilidad, • Reaccionar ante cosas que alteran el equilibrio (p. ej., atrapar y lanzar una pelota), • Mantener el equilibrio mientras se mueve (p. ej., Tai chi, elevación de talones, entrenamiento de agilidad) y • Reducir la base de apoyo (p. ej., pararse sobre un pie). <p>Los ejercicios funcionales mejoran la capacidad para realizar tareas cotidianas o realizar actividades por diversión o para estar en forma (p. ej., soportes para sillas para la capacidad de sentarse y levantarse, subir escaleras para entrenar para caminar).</p>	Fuerte recomendación; evidencia de certeza moderada
<p>1.2. Sugerimos un entrenamiento de resistencia progresivo ≥ dos veces por semana, incluidos ejercicios dirigidos a los músculos extensores abdominales y de la espalda.</p> <p>Observación: El entrenamiento de resistencia implica ejercicios en los que los principales grupos de músculos (p. ej., extremidades superiores e inferiores, pecho, hombros, espalda) trabajan contra resistencia (p. ej., sentadillas, estocadas y flexiones). Aumente el volumen (p. ej., series, repeticiones, peso), la frecuencia o la dificultad para lograr una sobrecarga progresiva. Muchos ejercicios de entrenamiento de resistencia se considerarían ejercicios funcionales.</p>	Recomendación condicional; evidencia de baja certeza
<p>1.3. Sugerimos que se anime a las personas que quieran participar en otras actividades (p. ej., caminar, ejercicios de impacto, yoga, Pilates) por placer u otros beneficios a realizarlas, si se pueden realizar de forma segura o modificarlas por razones de seguridad. Se deben fomentar otras actividades además del entrenamiento de equilibrio, funcional y de resistencia, pero no en lugar de él.</p> <p>Observación: Fomente una variedad de tipos e intensidades de actividad física de acuerdo con las Pautas canadienses de movimiento de 24 horas (https://csepguidelines.ca), como realizar ≥ 150 minutos de actividad física de moderada a vigorosa por semana, pero priorice el equilibrio, entrenamiento funcional y de resistencia. Si participa en ejercicios de impacto, avance a ejercicios de impacto moderado (p. ej., correr, deportes con raqueta, saltar) o de alto impacto (p. ej., caídas o saltos verticales altos) solo si es apropiado para el riesgo de fractura o el nivel de condición física; La seguridad o eficacia del ejercicio de impacto es incierta en personas con alto riesgo de fractura (p. ej., antecedentes de fractura de columna o riesgo de fractura a 10 años por fractura osteoporótica mayor de ≥ 20% calculado mediante las herramientas de evaluación del riesgo de fractura FRAX o CAROC).</p>	Recomendación condicional; evidencia de muy baja certeza
<p>1.4. Es posible que sea necesario modificar las actividades que implican torsión o flexión rápida, repetitiva, sostenida, ponderada o con rango de movimiento final de la columna, especialmente en personas con alto riesgo de fractura.</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>1.5. Cuando esté disponible, busque asesoramiento de profesionales del ejercicio que tengan capacitación en osteoporosis para la selección, intensidad y progresión del ejercicio, y la modificación de la actividad, especialmente después de una fractura reciente o si existe un alto riesgo de fractura. Cuando no esté disponible, consulte los recursos de Osteoporosis Canada.§</p>	Declaración de buenas prácticas
2. Nutrición¶	
<p>2.1. Para las personas que cumplen con la cantidad diaria recomendada de calcio con una variedad de alimentos ricos en calcio, no sugerimos ningún suplemento para prevenir fracturas.</p> <p>Observación: La cantidad dietética de calcio recomendada por Health Canada es de 1000 mg/d (hombres de 51 a 70 años) y 1200 mg/d (mujeres > 50 años y hombres > 70 años).</p>	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada a alta
<p>2.2. Sugerimos seguir la recomendación de Health Canada sobre la vitamina D para la salud ósea.</p> <p>Observación: La cantidad diaria recomendada de vitamina D por parte de Health Canada es de 600 UI/d (edad 51-70 años) y 800 UI/d (edad > 70 años) para hombres y mujeres. Dado que es difícil alcanzar este nivel de ingesta, ya que pocos alimentos contienen vitamina D, Health Canada recomienda que los adultos mayores de 50 años tomen un suplemento de vitamina D de 400 UI al día, además de consumir alimentos ricos en vitamina D, para lograr el nivel deseado. cantidad diaria recomendada. Las personas con riesgo de deficiencia de vitamina D deben recibir suplementos adicionales de vitamina D.**</p>	Recomendación condicional; evidencia de alta certeza
<p>2.3. Para las personas que siguen la Guía de alimentos de Canadá (food-guide.canada.ca), no sugerimos ningún suplemento de proteínas, vitamina K o magnesio para prevenir fracturas.</p>	Recomendación condicional; evidencia de certeza baja (proteínas, vitamina K), evidencia de certeza muy baja (magnesio)
<p>2.4. Para las personas que inician la farmacoterapia, es una buena práctica individualizar la ingesta de calcio y vitamina D. Aunque los participantes en la mayoría de los ensayos de farmacoterapia recibieron un mínimo de 400 UI/día de vitamina D y hasta 1000 mg/día de suplementos, fuentes alimenticias o suplementos de calcio. debe individualizarse según los factores de riesgo de insuficiencia.**</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>Nota: CAROC = herramienta de la Asociación Canadiense de Radiólogos y Osteoporosis de Canadá, FRAX = herramienta de evaluación del riesgo de fractura. * El enfoque integrado se muestra en la Figura 1. †Consulte la Tabla 1 para ver las definiciones. ‡Consulte el Apéndice 1, Tabla complementaria 1 (disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content) para obtener puntos clave sobre ejercicios y definiciones. §Ver osteoporosis.ca/exercise/ ¶ Consulte el Apéndice 1, Tabla complementaria 2, para conocer los puntos clave sobre nutrición. ** Consulte el Apéndice 1, Tabla complementaria 4 para conocer los factores de riesgo de insuficiencia de vitamina D.</p>	

Tabla 3: Evaluación del riesgo de fractura e inicio del tratamiento en mujeres y hombres posmenopáusicos de 50 años o más*

Recomendaciones	Fuerza de recomendación y certeza de la evidencia†
3. Evaluación del riesgo de fractura e inicio del tratamiento.	
3.1. Una evaluación clínica de osteoporosis y fracturas incluye la identificación de factores de riesgo y la evaluación de signos de fractura(s) vertebral(es) no diagnosticada(s).‡	Declaración de buenas prácticas
3.2. Sugerimos que la herramienta FRAX específica de Canadá sea la herramienta preferida para la estimación del riesgo de fractura. Observación: CAROC es una herramienta alternativa de evaluación del riesgo de fracturas. FRAX y CAROC pueden subestimar el riesgo de fractura en presencia de factores de riesgo específicos, como fracturas recientes, caídas recurrentes, otras comorbilidades o una DMO muy baja en la columna lumbar y en la cadera total.§	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada
3.3. Sugerimos pruebas de DMO en mujeres y hombres posmenopáusicos que a. tienen entre 50 y 64 años con una fractura previa relacionada con la osteoporosis o ≥ 2 factores de riesgo clínicos b. tienen ≥ 65 años y 1 factor de riesgo clínico de fractura c. tienen ≥ 70 años	Recomendación condicional; evidencia de certeza baja (mujeres), evidencia de certeza muy baja (hombres)
3.4. Sugerimos imágenes vertebrales con radiografía lateral de la columna o evaluación de fracturas vertebrales en mujeres y hombres posmenopáusicos sin fracturas vertebrales conocidas que a. tienen ≥ 65 años y una puntuación T ≤ -2,5 (cuello femoral, cadera total o columna lumbar) b. tienen un riesgo de fractura osteoporótica mayor a 10 años entre 15% y 19,9%. Observación: Las imágenes de la columna lateral también se pueden considerar cuando hay signos clínicos de fracturas vertebrales no diagnosticadas. La presencia de fracturas vertebrales puede guiar la elección y la duración apropiadas de la terapia.¶	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada (mujeres), evidencia de certeza baja (hombres)
3.5. Recomendamos iniciar la farmacoterapia en mujeres posmenopáusicas y hombres de ≥ 50 años que a. haber tenido fracturas previas de cadera, vértebras o ≥ 2 relacionadas con la osteoporosis b. tiene un riesgo de fractura osteoporótica mayor a 10 años ≥ 20% c. tienen edad ≥ 70 años y una puntuación T ≤ -2,5 (cuello femoral, cadera total o columna lumbar).	Fuerte recomendación; evidencia de certeza alta (mujeres: a y c), evidencia de certeza moderada (mujeres: b; hombres: a, b y c)
3.6. Sugerimos iniciar la farmacoterapia en mujeres y hombres posmenopáusicos de ≥ 50 años que a. tienen un riesgo de fractura osteoporótica mayor a 10 años entre 15% y 19,9% b. tienen < 70 años y tienen una puntuación T ≤ -2,5 (cuello femoral, cadera total o columna lumbar). Observación: El riesgo de fractura posterior es mayor poco después de una fractura y se debe prestar mayor atención a una fractura en los últimos 2 años.	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada (mujeres), evidencia de certeza muy baja (hombres)
3.7. Sugerimos que para las personas que no alcanzan el umbral para iniciar la farmacoterapia o deciden no iniciar la terapia, la prueba de DMO se pueda repetir en: a. 5 a 10 años si el riesgo de fractura osteoporótica mayor es <10% b. 5 años si el riesgo de fractura osteoporótica mayor es del 10% al 15% c. 3 años si el riesgo de fractura osteoporótica mayor es > 15%. Observación: Un intervalo de repetición de prueba más corto puede ser apropiado para aquellos con osteoporosis secundaria o nuevos factores de riesgo clínico, como una fractura.	Recomendación condicional; evidencia de certeza baja (mujeres), evidencia de certeza muy baja (hombres)
3.8. Recomendamos que las mujeres y los hombres posmenopáusicos de ≥ 50 años que presenten una fractura reciente tengan acceso a un Servicio de enlace de fracturas para mejorar la identificación y el inicio del tratamiento de la osteoporosis.**	Fuerte recomendación; evidencia de alta certeza
<p>Nota: DMO = densidad mineral ósea, CAROC = Asociación Canadiense de Radiólogos y Osteoporosis de Canadá, FRAX = Herramienta de evaluación del riesgo de fractura.</p> <p>* El enfoque integrado se muestra en la Figura 1.</p> <p>†Consulte la Tabla 1 para ver las definiciones.</p> <p>‡Para obtener una lista de factores de riesgo, consulte la Figura 1 y el Apéndice 1, la Tabla complementaria 5 (causas de osteoporosis secundaria) y la Tabla complementaria 6 (Evaluación clínica de fracturas vertebrales), disponibles en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/contento-relacionado-con-pestaña</p> <p>§Para obtener información sobre las herramientas de evaluación del riesgo de fracturas, consulte www.osteoporosis.ca ¶Consulte el Apéndice 1, Tabla complementaria 6 (evaluación clínica de fracturas vertebrales).</p> <p>** Consulte https://fls.osteoporosis.ca/ para obtener una lista de servicios de enlace de fracturas en Canadá.</p>	

En Canadá, las herramientas validadas de evaluación de fracturas osteoporóticas mayores a 10 años incluyen FRAX y CAROC. El rendimiento de FRAX es tan bueno o ligeramente mejor que el de otras herramientas,^{36y} da como resultado una mejor clasificación del riesgo de fractura que CAROC (mejora neta de reclasificación en la categoría de riesgo en un 2% y en la recomendación de tratamiento en un 1%).³⁷ Sugerimos el uso de la herramienta FRAX específica de Canadá como herramienta preferida para la estimación del riesgo de fractura; sin embargo, esta recomendación es condicional debido a la certeza moderada de la evidencia y al carácter indirecto de la evidencia en los hombres.³⁷

Inicio del tratamiento

Las recomendaciones sobre cómo iniciar el tratamiento se proporcionan en la Tabla 3, con tablas de evidencia a decisión en el Apéndice 2 (p. 190 y p. 314).

No existe consenso sobre el enfoque óptimo para establecer un umbral de tratamiento.³⁸ Al establecer los umbrales de inicio de la farmacoterapia, consideramos la carga de las fracturas en la población canadiense, cómo los resultados de las fracturas se vieron afectados por el riesgo inicial de fracturas, la eficacia de la farmacoterapia en los resultados de las fracturas, la

la importancia de identificar a aquellos con alto riesgo de fractura para prevenir la mayor cantidad de fracturas y la importancia de limitar el sobretratamiento en aquellos con menor riesgo, desde la perspectiva de la población y del paciente.³⁸

Una fractura previa de vértebra (clínica o documentada mediante imágenes) o de cadera, y más de una fractura, indican un alto riesgo de futuras fracturas.⁸ Los ensayos controlados aleatorios proporcionan una certeza de evidencia moderada a alta que muestra beneficios importantes de la reducción de fracturas con farmacoterapia en personas con osteoporosis (definida como puntuación T \leq -2,5 o antecedentes de fractura previa), con una reducción del riesgo de aproximadamente el 50 % para fracturas vertebrales, 30% para cadera y 20% para fracturas no vertebrales después de 3 años de tratamiento.³⁹⁻⁴¹ Además, dados los datos observacionales de un gran registro clínico, también se seleccionó (como recomendación condicional) un umbral de intervención del 20% para el riesgo de fractura mayor a 10 años (medido por FRAX o CAROC), ya que esta estrategia ocupaba un lugar destacado en la clasificación. en términos de número de fracturas prevenidas entre mujeres de 50 años o más y el número de mujeres tratadas (para limitar el tratamiento excesivo).³⁸ No se redujo la certeza de la evidencia en los hombres, ya que la evidencia sugiere que no hay diferencias en los beneficios y daños del tratamiento según el sexo.^{39,41-44}

Los programas del Servicio de enlace de fracturas (<https://fls.osteoporosis.ca/>), que brindan investigación posfractura e inicio de tratamiento y que actualmente están implementados en algunas jurisdicciones canadienses, aumentan el uso apropiado de la evaluación del riesgo de fractura y el tratamiento antifractura, y son costosos. -eficaz.⁴⁵ Recomendamos que las mujeres posmenopáusicas y los hombres de 50 años o más que presenten una fractura reciente tengan acceso a un Servicio de Enlace de Fracturas para mejorar la identificación y el inicio del tratamiento de la osteoporosis.

Intervenciones farmacológicas

La Tabla 4 presenta las recomendaciones sobre farmacoterapia en quienes inician la terapia (información adicional en la Tabla 5), con un algoritmo para la aplicación clínica en la Figura 2. Las tablas de evidencia a decisión se encuentran en el Apéndice 2 (p. 323).

Las terapias farmacológicas se clasifican en terapia antirresortiva, que inhibe la actividad osteoclástica, y terapia anabólica, que estimula la formación de hueso nuevo. La terapia antirresortiva incluye bifosfonatos (alendronato, risedronato y ácido zoledrónico), denosumab, raloxifeno y terapia hormonal menopáusica; la terapia anabólica incluye teriparatida y romosozumab (Tabla 5).

Hubo evidencia de certeza moderada a alta en los efectos de la farmacoterapia.³⁹ Aunque la mayoría de los estudios se realizaron en mujeres posmenopáusicas, la evidencia disponible en hombres con osteoporosis primaria o hipogonadal muestra efectos similares a las mujeres en las fracturas con bifosfonatos y denosumab; por lo tanto, la evidencia de las mujeres se utilizó para los hombres, pero se calificó como de certeza moderada debido a cierta direccionalidad.^{39,41,42}

En general, el tratamiento con bisfosfonatos durante tres años produce entre 20 y 30 fracturas vertebrales menos, 10 fracturas no vertebrales menos y 3 fracturas de cadera menos por cada 1.000 personas que ningún tratamiento.^{39,41} En comparación con el placebo, puede haber muy pocos daños con el uso a corto plazo (\leq 3 años) de la terapia con bifosfonatos orales, incluidos eventos gastrointestinales como esofagitis y úlceras (diferencia $<$ 1%) y síntomas transitorios similares a los de la gripe con infusiones de ácido zoledrónico. , así como evidencia muy incierta de un mayor riesgo de fibrilación auricular.⁴³ Los beneficios del denosumab son similares a los del ácido zoledrónico,³⁹ pero puede haber mayores daños con denosumab: 7% más eventos adversos graves (como infecciones)

que requieren ingreso hospitalario) que con placebo⁴⁷ y un 14% y un 7% más en comparación con alendronato y ácido zoledrónico, respectivamente.¹⁵ El retraso en la dosificación o la interrupción del tratamiento con denosumab se asocia con una rápida pérdida ósea y puede provocar fracturas vertebrales.⁵²

En mujeres con mayor riesgo de fracturas (p. ej., fractura vertebral grave reciente o $>$ 1 fractura vertebral y puntuación T \leq -2,5),⁵³ Existe evidencia de alta certeza de que la terapia anabólica (teriparatida o romosozumab) produce mayores reducciones en las fracturas vertebrales, no vertebrales y de cadera que los bifosfonatos (35, 18 y 5 menos, respectivamente, por cada 1000 personas).^{39,43} Esta evidencia es indirecta en los hombres y, por lo tanto, de certeza moderada. Detener el tratamiento anabólico sin una terapia antirresortiva posterior corre el riesgo de perder la ganancia de densidad ósea.^{54,55} Para la mayoría de las personas, las desventajas de la teriparatida, romosozumab o denosumab (como los horarios de inyección, los riesgos asociados con la necesidad de una terapia de transición al suspender el medicamento y los costos) probablemente superen los beneficios en comparación con los bifosfonatos.⁵⁶ Sin embargo, para las personas con mayor riesgo de fracturas, los beneficios pueden superar estas desventajas.

Duración y secuencia de la terapia.

Las recomendaciones sobre la duración y la secuencia de la terapia se describen en la Tabla 6. Las tablas de evidencia a decisión se encuentran en el Apéndice 2 (p. 330).

Tomar bifosfonatos orales durante 5 años o más (p. ej., hasta 10 años en el estudio de extensión de alendronato oral⁵⁷), en comparación con duraciones más cortas, probablemente no produce diferencias en la cadera o en el número total de fracturas, pero sí una reducción de moderada a pequeña en las fracturas vertebrales identificadas clínicamente (22 menos por 1000) y radiológicamente (17 menos por 1000).^{43,58} La toma de ácido zoledrónico anualmente durante 6 años, en comparación con 3 años al año, probablemente no produce diferencias en las fracturas de cadera y no vertebrales, pero las fracturas vertebrales confirmadas radiológicamente pueden reducirse sustancialmente, aunque la evidencia es incierta (56 menos por 1000, de 88 a 5 menos).⁴⁸

Los daños pueden aumentar con duraciones más prolongadas de bifosfonatos: después de 6 años, hay 39 a 131 fracturas atípicas de fémur (una fractura por estrés o insuficiencia que ocurre en la diáfisis femoral) por cada 100 000 personas-año, en comparación con 25 a los 3 a 5 años. y mayor riesgo en mujeres que autoinforman de raza o etnia asiática;⁴⁹ y el riesgo de osteonecrosis de la mandíbula (una afección en la que \geq 1 parte del hueso de la mandíbula se necrótica y queda expuesta a la cavidad bucal) es de 25 por 100 000 personas-año y aproximadamente se duplica con un uso superior a 5 años.⁵⁰ A los 6 años, estos daños probablemente superen los beneficios de continuar el tratamiento, excepto en personas con mayor riesgo de fracturas (p. ej., fracturas vertebrales o de cadera previas, fracturas recientes, fracturas múltiples).

La evidencia sugiere que los beneficios del denosumab no disminuyen a los 10 años de tratamiento y la incidencia de fractura atípica de fémur y osteonecrosis de la mandíbula es relativamente estable en 8 y 52 por 100 000 pacientes-año, respectivamente.⁵¹ No hay datos suficientes que comparen los efectos de continuar o cambiar de medicación cuando existe la preocupación de una respuesta inadecuada a los bifosfonatos (p. ej., disminución sustancial de la DMO).⁵⁹⁻⁶²

Supervisión

En la tabla 7 se presentan las recomendaciones sobre seguimiento en pacientes que inician farmacoterapia o suspenden bifosfonatos. Las tablas de evidencia a decisión se encuentran en el Apéndice 2 (p. 249).

Tabla 4: Intervenciones farmacológicas para mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más para quienes se recomienda o sugiere tratamiento contra la osteoporosis*

Recomendaciones	Fuerza de recomendación y certeza de la evidencia†
4. Intervenciones farmacológicas	
4.1. Antes de iniciar la farmacoterapia, las buenas prácticas incluyen evaluar las causas secundarias de la osteoporosis y las posibles limitaciones al considerar la farmacoterapia específica para la osteoporosis.‡	Declaración de buenas prácticas
4.2. Cuando existe incertidumbre sobre el riesgo de fractura o el tratamiento, como posibles causas secundarias de osteoporosis, comorbilidades que complican el tratamiento y efectos adversos importantes de la farmacoterapia, la buena práctica incluye buscar asesoramiento de un consultor con experiencia en osteoporosis (p. ej., médico de familia, internista general, endocrinólogo), reumatólogo, geriatra).	Declaración de buenas prácticas
4.3. Para las personas que cumplen con los criterios para el inicio de la farmacoterapia, recomendamos bifosfonatos (alendronato, risedronato o ácido zoledrónico). Observación: Se pueden preferir los bifosfonatos orales, ya que la cobertura de medicamentos, los costos y el acceso a un centro de infusión pueden ser barreras para el ácido zoledrónico.	Fuerte recomendación; evidencia de certeza alta (mujeres), evidencia de certeza moderada (hombres)
4.4. Para las mujeres posmenopáusicas menores de 60 años o dentro de los 10 años posteriores a la menopausia que inician la farmacoterapia y priorizan el alivio de los síntomas menopáusicos sustanciales, sugerimos la terapia hormonal menopáusica como una opción alternativa a la terapia con bifosfonatos. Observación: La elección también dependerá de los riesgos individualizados de la terapia hormonal menopáusica, que consiste en una dosis de estrógeno equivalente a estrógenos equinos conjugados de 0,625 mg al día (más progestágeno en aquellas con el útero intacto).	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada
4.5. Para las personas que cumplen con los criterios para el inicio de la farmacoterapia y que tienen contraindicaciones, intolerancia sustancial o barreras a los bifosfonatos, sugerimos denosumab. Observación: A pesar de los beneficios de denosumab, se requiere una evaluación cuidadosa de las indicaciones debido al riesgo de pérdida ósea rápida y fracturas vertebrales si se retrasa la dosificación o se interrumpe el tratamiento con denosumab. Es importante comunicar la necesidad de comprometerse con la terapia a largo plazo y la necesidad de hacer la transición a una terapia antirresortiva alternativa si se suspende el denosumab. Se puede preferir denosumab cuando existe una gran carga de medicamentos orales, intolerancia gastrointestinal, contraindicaciones para los bifosfonatos orales o barreras para acceder al ácido zoledrónico intravenoso.	Recomendación condicional; evidencia de certeza alta (mujeres), evidencia de certeza moderada (hombres)
4.6. Para las personas que cumplen con los criterios para el inicio de la farmacoterapia y que han tenido una fractura vertebral grave reciente o > 1 fractura vertebral Y una puntuación T ≤ -2,5, sugerimos buscar asesoramiento de un consultor con experiencia en osteoporosis sobre la terapia anabólica (teriparatida o romosozumab). Observación: “Fractura reciente” se define como una fractura que ocurrió dentro de los últimos 2 años, y “fractura vertebral grave” como una pérdida de altura del cuerpo vertebral de > 40 %. Los médicos pueden buscar consejo de radiólogos para aclarar el grado de gravedad de la fractura vertebral. La elección de la terapia anabólica puede depender de la asequibilidad y la viabilidad del programa de inyección.	Recomendación condicional; evidencia de certeza alta (mujeres), evidencia de certeza moderada (hombres)
4.7. Para las mujeres posmenopáusicas que inician tratamiento farmacológico y tienen contraindicaciones o intolerancia sustancial, o que deciden no tomar otras terapias sugeridas, sugerimos raloxifeno en lugar de ningún tratamiento. Observación: Raloxifeno debe usarse sólo en personas que no tienen un alto riesgo de tromboembolismo venoso.	Recomendación condicional; evidencia de certeza moderada
<p>* El enfoque integrado se muestra en la Figura 2. Las recomendaciones sobre los criterios para iniciar la terapia se encuentran en la Tabla 3. † Consulte la Tabla 1 para ver las definiciones. ‡Consulte el Apéndice 1, Tabla complementaria 3 (pruebas bioquímicas) y Tabla complementaria 5 (causas de osteoporosis secundaria), disponibles en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content</p>	

La evidencia directa de muy baja certeza y la indirecta sólida en mujeres y hombres respaldan una posible mejora en el riesgo de fracturas en personas que se someten a un control de la DMO aproximadamente 3 años después del inicio de la terapia.^{63,64} Los marcadores de recambio óseo miden el proceso de remodelación (p. ej., telopéptido C-terminal del colágeno tipo 1 para la resorción ósea y fosfatasa alcalina ósea específica del hueso para la formación de hueso).^{seenta y cinco} No existe evidencia adecuada para respaldar el uso clínico de marcadores de recambio óseo para reducir el riesgo de fracturas o para predecir fracturas en quienes toman vacaciones de medicamentos con bifosfonatos.⁶⁶

Métodos

Esta guía fue desarrollada por el grupo voluntario de actualización de la guía Osteoporosis Canada 2023 para abordar los avances en la evaluación de riesgos y el manejo de la osteoporosis farmacológica y no farmacológica desde la publicación de la guía Osteoporosis Canada 2010.⁸ Seguimos el marco GRADE,^{13y} garantía de calidad según los estándares de calidad y presentación de informes de la Evaluación de las Directrices para la Investigación y Evaluación (AGREE II).⁶⁷ Comenzamos el trabajo de la guía en junio de 2017 y lo completamos en noviembre de 2022.

Tabla 5: Medicamentos para el tratamiento de la osteoporosis*

Droga	Ruta y dosificación	Potencial adverso efectos	Contraindicaciones	Otras Consideraciones	Costo†
Agentes antirresortivos					
bifosfonatos					
Alendronato	Oral: 70 mg semanales o 10 mg al día	• Intolerancia esofágica o gastrointestinal • Malestar MSK • Raros: AFF, ONJ	• ClCr < 30–35 ml/min • Anomalías esofágicas • Incapacidad para estar erguido > 30 min • Hipocalcemia	• Se deben evitar alimentos, bebidas (excepto agua corriente) y otros medicamentos durante > 30 a 60 minutos. • Los minerales y los lácteos perjudican la absorción si se toman juntos	ps
Risedronato	Oral: 35 mg semanales o 150 mg mensuales o 5 mg al día	• Esofágico/GI intolerancia • Malestar MSK • Raros: AFF, ONJ	• ClCr < 30–35 ml/min • Anomalías esofágicas • Incapacidad para estar erguido > 30 min • Hipocalcemia	• Se deben evitar alimentos, bebidas (excepto agua corriente) y otros medicamentos durante > 30 a 60 minutos. • Los minerales y los lácteos perjudican la absorción si se toman juntos • Formulación de liberación retardada disponible (se toma con alimentos)	ps
Ácido zoledrónico	Intravenoso: 5 mg al año	• Parecida a la gripe transitoria síntomas • Hipocalcemia • Toxicidad renal • Raros: AFF, ONJ	• ClCr < 35 ml/min • Hipocalcemia	• La vitamina D inadecuada aumenta el riesgo de hipocalcemia • Se puede considerar una dosificación menos frecuente que la anual.	\$\$
Inhibidor del ligando RANK (anticuerpo monoclonal)					
Denosumab	Subcutáneo: 60 mg cada 6 meses	• Hipocalcemia • Dermatitis, infecciones • Malestar MSK • Raros: AFF, ONJ	• Hipocalcemia	• La insuficiencia de vitamina D aumenta el riesgo de hipocalcemia • Precaución justificada en insuficiencia renal grave • Pérdida ósea rápida y riesgo de fracturas vertebrales si se retrasa la dosis o se interrumpe el tratamiento	\$\$\$
Terapia hormonal					
Menopáusico hormonal terapia	Múltiples regímenes	• TEV, ECV, accidente cerebrovascular • Cáncer de mama	• TEV, ECV, accidente cerebrovascular, tumores dependientes de estrógenos, sangrado vaginal anormal, enfermedad hepática activa	• Sólo en mujeres posmenopáusicas	\$\$-\$\$\$
Raloxifeno (SERM)	Oral: 60 mg al día	• TEV, ECV, accidente cerebrovascular • Vasomotor síntomas, pierna calambre	• TEV, ECV, accidente cerebrovascular, sangrado vaginal anormal	• Sólo en mujeres posmenopáusicas	ps
Agentes anabólicos					
Análogo de la hormona paratiroidea					
Teriparatida	Subcutáneo: 20 µg diarios durante 24 meses	• Ortostático hipotensión, náuseas • Hipercalcemia, hipercalciuria • Malestar MSK	• ClCr < 30 ml/min • Malignidad ósea, enfermedad de Paget, radiación esquelética previa • Trastorno de hipercalcemia • FA elevada inexplicable	• Precaución justificada con enfermedad de cálculos renales activa o previa	\$\$\$\$
Inhibidor de esclerostina (anticuerpo monoclonal)					
Romosozumab	Subcutáneo: 210 mg mensuales durante 12 meses	• Miocardio infarto, accidente cerebrovascular • Hipocalcemia • Malestar MSK • Raros: AFF, ONJ	• Infarto de miocardio o accidente cerebrovascular previo • Hipocalcemia	• La insuficiencia de vitamina D aumenta el riesgo de hipocalcemia • Precaución justificada en insuficiencia renal grave	\$\$\$\$

Nota: AFF = fractura femoral atípica, ALP = fosfatasa alcalina, CrCl = aclaramiento de creatinina, ECV = enfermedad cardiovascular, GI = gastrointestinal, MSK = musculoesquelético, ONJ = osteonecrosis de la mandíbula, RANK = activador del receptor del factor nuclear κ - β , SERM = modulador selectivo del receptor de estrógenos, TEV = tromboembolismo venoso.

* La información contenida en esta tabla no pretende ser exhaustiva y no debe reemplazar los detalles completos proporcionados por las monografías de medicamentos (disponibles en el Compendio de productos farmacéuticos y especialidades en myrxtx.ca). Más información sobre algunos medicamentos disponibles en referencias seleccionadas.^{15,43,46-51}

†Coste relativo.

Tabla 6: Duración y secuencia del tratamiento en mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más que reciben medicamentos contra la osteoporosis*

Recomendaciones	Fuerza de recomendación y certeza de la evidencia†
5. Duración y secuencia de la terapia.	
<p>5.1. Para las personas que toman bifosfonatos, sugerimos una terapia inicial con una duración de 3 a 6 años. Observación: Seis años de tratamiento son apropiados para personas con antecedentes de fracturas de cadera, vertebrales o múltiples no vertebrales, o factores de riesgo nuevos o actuales de pérdida o fractura ósea acelerada.‡ Cuando se usa ácido zoledrónico, la dosificación con menos frecuencia que anualmente puede ser apropiado.⁴⁵</p>	Recomendación condicional; evidencia de baja certeza
<p>5.2. Cuando hay una respuesta inadecuada o una preocupación sustancial por una fractura durante el tratamiento con bifosfonatos, la buena práctica incluye extender o cambiar el tratamiento, reevaluar las causas secundarias y buscar asesoramiento de un consultor con experiencia en osteoporosis, si es necesario. Observación: Se debe considerar una respuesta inadecuada al tratamiento cuando se produce > 1 fractura o una disminución sustancial de la densidad ósea (p. ej., ≥ 5%) a pesar del cumplimiento de un ciclo de tratamiento adecuado (normalmente > 1 año). Sin embargo, las fracturas o la disminución de la densidad ósea durante el tratamiento no siempre indican una respuesta inadecuada al tratamiento (p. ej., causas secundarias de osteoporosis, caídas, errores de imprecisión de la DMO).</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>5.3. Para las personas que toman denosumab, sugerimos una terapia ininterrumpida a largo plazo. Observaciones: El programa de inyección cada 6 meses no debe retrasarse más de 1 mes debido al riesgo de pérdida ósea rápida y fracturas vertebrales. La duración del tratamiento puede evaluarse después de 6 a 10 años y puede depender del tratamiento previo con bifosfonatos y del riesgo individualizado de fractura femoral atípica y osteonecrosis de la mandíbula.</p>	Recomendación condicional; evidencia de baja certeza
<p>5.4. Para personas que interrumpen el tratamiento con denosumab después de 4 dosis, sugerimos hacer la transición a un bifosfonato 6 meses después de la última dosis de denosumab para reducir el riesgo de pérdida ósea rápida. Sugerimos terapia con bifosfonatos durante 1 año y luego reevaluar la necesidad de una terapia de transición continua. Observación: La interrupción del tratamiento con denosumab puede ser apropiada para personas para quienes el tratamiento con denosumab ya no está justificado o para quienes desarrollan intolerancia o contraindicaciones al denosumab.</p>	Recomendación condicional; evidencia de baja certeza
<p>5.5. Para las personas que interrumpen el tratamiento con denosumab después de ≥ 5 dosis cuando el riesgo de pérdida ósea rápida o fracturas vertebrales es alto (p. ej., aquellas con fracturas vertebrales prevalentes), la buena práctica incluye buscar asesoramiento de un consultor con experiencia en osteoporosis sobre cómo realizar la transición a una terapia alternativa. .</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>5.6. Después de un ciclo de terapia anabólica, sugerimos hacer la transición a un agente antirresortivo para mantener las ganancias de densidad ósea.</p>	Recomendación condicional; evidencia de baja certeza
<p>Nota: DMO = densidad mineral ósea. * Consulte la Figura 2 para conocer el enfoque integrado. † Consulte la Tabla 1 para conocer las definiciones. ‡ Ver factores de riesgo en la Figura 1 y el Apéndice 1, Tabla complementaria 5 (causas de osteoporosis secundaria), disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content</p>	

Composición del panel guía

El Grupo de Actualización de las Directrices de Osteoporosis Canadá 2023 estuvo formado por un comité directivo (SNM, SK, NS, SF, LG, WW, HM-B. [ex officio] y LF) seleccionado por el Consejo Asesor Científico de Osteoporosis Canadá, un comité de supervisión de intereses (HM-B., LF y RR), 4 grupos de trabajo (presidentes: ejercicio [LG], nutrición [WW], evaluación del riesgo de fractura [SF], farmacoterapia [SK y NS]) y un comité de traducción de conocimientos. Médicos de atención primaria y cinco socios pacientes estuvieron representados en el comité directivo y en los grupos de trabajo, para garantizar la relevancia para los usuarios objetivo. Un metodólogo (NS) con experiencia en desarrollo de guías y metodología GRADE fue miembro del comité directivo y del Grupo de Trabajo de Farmacoterapia, y consultó con los otros grupos de trabajo.

El comité directivo fue responsable de la organización de los procesos de las directrices, el establecimiento de prioridades, el reclutamiento de participantes del grupo de trabajo, la supervisión de las actividades del grupo de trabajo y la preparación para la publicación. Aplicamos los principios de equidad, diversidad e inclusión en la contratación de trabajadores.

participantes del grupo, asegurando una representación adecuada de lo siguiente: sexo, edad, experiencia (por ejemplo, médicos, farmacéuticos, fisioterapeutas, nutricionistas, socios de pacientes) y ubicación en Canadá. A los presidentes de los grupos de trabajo se les encomendó la tarea de reclutar participantes para su grupo con el apoyo del comité directivo. Reclutamos socios pacientes de la Red Canadiense de Pacientes con Osteoporosis en todo el país (<https://osteoporosis.ca/copn-patient-network/>).

Selección de temas prioritarios

Establecimos las áreas prioritarias y todas las preguntas de investigación a partir de encuestas de más de 1000 socios pacientes.⁶⁸y médicos de atención primaria, y a través de aportes directos de personas con experiencia vivida en osteoporosis, médicos de atención primaria y expertos en salud ósea en una reunión inicial cara a cara (2 de junio de 2017; 35 asistentes). Cada grupo de trabajo formuló preguntas utilizando el marco PICO (paciente, intervención, comparación, resultado), que luego el comité directivo revisó (Apéndice 2, Preguntas, p. 22).

Los resultados de interés incluyeron fracturas de cadera, fracturas vertebrales, todas las fracturas, mortalidad relacionada con fracturas, funcionamiento físico.

Tabla 7: Monitoreo de la terapia en mujeres posmenopáusicas y hombres de 50 años o más que reciben medicamentos contra la osteoporosis*

Recomendaciones	Fuerza de recomendación y certeza de la evidencia [†]
<p>6. Monitoreo</p>	
<p>6.1. Sugerimos medir la DMO 3 años después de iniciar la farmacoterapia. Observaciones: La medición de la DMO puede repetirse en un intervalo más corto en personas con causas secundarias de osteoporosis, fractura nueva o nuevos factores de riesgo clínico asociados con una rápida pérdida ósea.‡</p>	Recomendación condicional; evidencia de muy baja certeza
<p>6.2. Tres años después de suspender el tratamiento con bisfosfonatos (es decir, suspender el medicamento), sugerimos repetir la medición de la DMO y la evaluación clínica del riesgo de fractura para determinar la necesidad de reanudar el tratamiento. Sugerimos seguir las recomendaciones para la evaluación de riesgos e inicio de farmacoterapia. Observación: Un intervalo más corto para la reevaluación para reanudar la terapia puede ser apropiado en personas con mayor riesgo de fractura (como fractura de cadera previa o puntuación FRAX o CAROC alta), causas secundarias de osteoporosis, nueva fractura o nuevos factores de riesgo clínico asociados con hueso rápido. pérdida.§</p>	Recomendación condicional; evidencia de muy baja certeza
<p>6.3. Sugerimos no monitorear el uso de marcadores de recambio óseo para la prevención de fracturas o para decidir sobre la reanudación del tratamiento en personas que han suspendido los bifosfonatos (vacaciones del medicamento).</p>	Recomendación condicional; evidencia de muy baja certeza
<p>6.4. Sugerimos no utilizar una herramienta de evaluación del riesgo de fractura (FRAX o CAROC) para monitorear la respuesta a la farmacoterapia.</p>	Recomendación condicional; evidencia de muy baja certeza
<p>6.5. Las buenas prácticas incluyen evaluaciones clínicas periódicas para detectar nuevas fracturas y factores de riesgo nuevos o activos, como caídas, así como el cumplimiento del tratamiento, la tolerabilidad y los efectos adversos. Observación: Se sabe que la adherencia a los medicamentos para la osteoporosis es baja y puede ser menor en personas que tienen múltiples comorbilidades o medicamentos, efectos adversos, falta de cobertura de medicamentos o conceptos erróneos sobre la terapia para la osteoporosis.</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>6.6. Las buenas prácticas incluyen asesoramiento y seguimiento de los síntomas de AFF y ONM con bifosfonatos o tratamiento con denosumab. Observación: Los factores de riesgo de AFF incluyen el uso de glucocorticoides y una mayor duración del tratamiento. El riesgo también es mayor en mujeres que declaran tener raza o etnia asiática. Se debe evaluar el dolor inexplicable en el muslo o la ingle. La mala salud dental, la cirugía dental invasiva y el uso de glucocorticoides son factores de riesgo de ONM; Las lesiones de la cavidad bucal deben ser evaluadas por un dentista.</p>	Declaración de buenas prácticas
<p>Nota: AFF = fractura atípica de fémur, DMO = densidad mineral ósea, CAROC = herramienta de la Asociación Canadiense de Radiólogos y Osteoporosis de Canadá, FRAX = Herramienta de evaluación del riesgo de fractura, ONJ = osteonecrosis de la mandíbula. * Consulte la Figura 1 y la Figura 2 para enfoques integrados. †Consulte la Tabla 1 para conocer las definiciones. ‡Ver factores de riesgo en la Figura 1 y el Apéndice 1, Tabla complementaria 5 (causas de osteoporosis secundaria), disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content</p>	

y discapacidad, calidad de vida o bienestar, y daños como eventos adversos causados por medicamentos, incluidas fracturas atípicas de fémur y osteonecrosis de la mandíbula.⁶⁸El Grupo de Trabajo del Ejercicio también consideró las caídas. Estuvimos de acuerdo, mediante consenso, en la variación del riesgo absoluto que los pacientes y los médicos considerarían clínicamente importante, dependiendo del resultado (Apéndice 2, Resultados de interés, p. 20).

Búsqueda de literatura y evaluación de la calidad.

Realizamos búsquedas bibliográficas (Apéndice 2, Estrategias de búsqueda, p. 27), inicialmente buscando revisiones sistemáticas recientes de ECA. A falta de revisiones sistemáticas recientes, se realizó una revisión sistemática de la literatura primaria (inicialmente de ECA y, si no estaban disponibles, de estudios observacionales).^{21,22,24,25,69,70}Cada grupo de trabajo contó con el apoyo de un bibliotecario de investigación para las estrategias de búsqueda. El desarrollo de ciertas recomendaciones estuvo respaldado por los resultados de los análisis de un gran registro observacional de cohortes canadiense (el registro de densidad mineral ósea de Manitoba).^{32,38}Se buscaron revisiones sistemáticas de los valores y preferencias de los pacientes. Se consideró evidencia indirecta cuando la evidencia directa no estaba disponible o era de muy baja calidad.

Las últimas fechas de búsqueda sistemática fueron octubre de 2020; cada grupo de trabajo examinó la literatura en busca de ECA pertinentes hasta el otoño de 2022 (o la publicación de sus revisiones sistemáticas, como para el Grupo de Trabajo de Ejercicios). Verificamos los resultados de las búsquedas para la presencia de artículos retractados (Apéndice 2, Grupo de Trabajo de Farmacoterapia, p. 49). Cada grupo de trabajo resumió la evidencia, la evaluó en busca de sesgos y desarrolló tablas de evidencia a decisión (Apéndice 2, Tablas de evidencia a decisión, p. 50).

Desarrollo de recomendaciones.

Después del desarrollo de las tablas de evidencia a decisión, cada grupo de trabajo formuló las recomendaciones utilizando el marco GRADE.¹³Los grupos de trabajo consideraron beneficios y daños, valores y preferencias de los pacientes, recursos, equidad, aceptabilidad y viabilidad al tomar decisiones y presentaron su trabajo inicial en una reunión cara a cara (15 de noviembre de 2019; 28 asistentes). La toma de decisiones inicial sobre las recomendaciones se llevó a cabo por separado en cada grupo de trabajo, mediante votación (correo electrónico o utilizando el software GRADEpro [<https://gradepro.org>]) o por consenso, dependiendo del tamaño del grupo de trabajo y su membresía.

La fuerza de cada recomendación se asignó según el sistema GRADE, como fuerte (“Recomendamos...”) o condicional (“Sugerimos...”) (Tabla 1). Algunas recomendaciones cumplieron con los criterios del Grupo de Trabajo GRADE para GPS, donde el grupo de directrices estuvo de acuerdo en que los beneficios de implementar el GPS tendrían grandes consecuencias positivas (incluso si estuvieran respaldadas por evidencia indirecta), y no requirieron una mayor recopilación y resumen de la evidencia.¹² Las recomendaciones y las GPS de cada grupo de trabajo fueron revisadas y aprobadas por el comité directivo y, posteriormente, por el Grupo de Actualización de las Directrices de Osteoporosis Canadá 2023 en su conjunto.

Revisión externa

Las partes interesadas relevantes (Apéndice 2, Partes interesadas, p. 18), según lo determinado por el comité directivo, proporcionaron comentarios en octubre de 2022 con respecto a la claridad y la utilidad clínica de las recomendaciones. Cada grupo de trabajo recopiló y revisó los comentarios recibidos sobre las recomendaciones que habían desarrollado; Luego, el comité directivo revisó los cambios sugeridos y los incorporó según corresponda en la guía, seguido de la revisión y aprobación del Grupo de Actualización de la Guía de Osteoporosis Canadá 2023.

Gestión de intereses en competencia

El proceso para gestionar intereses en competencia se desarrolló antes y continuó durante el desarrollo de la guía, informado por los principios de Guideline International Network y supervisado por el comité de supervisión de conflictos de intereses (Apéndice 2, Conflicto de intereses, p. 6).⁷¹ Los presidentes de los grupos de trabajo y al menos la mitad de los miembros de cada grupo de trabajo debían estar libres de intereses financieros en competencia durante el proceso de desarrollo de las directrices. Los miembros con intereses financieros contrapuestos quedaron excluidos de formular y votar recomendaciones. Los intereses en conflicto se adjudicaron mediante presentación anual por correo electrónico (Apéndice 2, Plantilla de declaración anual de conflictos de intereses, p. 12) al comité de supervisión de conflictos de intereses y mediante actualizaciones verbales a los respectivos presidentes en cada reunión del grupo de trabajo.

La financiación provino de los Institutos Canadienses de Investigación en Salud (programa de subvenciones de planificación y difusión de 2017) y Osteoporosis Canada. Osteoporosis Canada, una organización centrada en el paciente, apoya, educa y aboga a nivel individual, comunitario y gubernamental con respecto a la salud ósea, la reducción del riesgo de fracturas y las estrategias de manejo de la osteoporosis. Recibe alrededor del 8% de su financiación de corporaciones y fundaciones (incluidas la industria farmacéutica y grupos de presión) y el resto de fuentes gubernamentales (68,5%), individuos (23%) y otros (0,5%) (<https://osteoporosis.ca/nuestro-impacto/>).

Gestionamos los intereses contrapuestos de los financiadores a través de una relación cercana con los líderes o el personal de Osteoporosis Canada, que no formaban parte de los comités ni de ninguno de los grupos de trabajo. Las fuentes de financiación no tuvieron contacto directo con ningún miembro del comité directivo o de los grupos de trabajo. Las opiniones de los organismos de financiación no influyeron en el proceso ni en el contenido de las recomendaciones de la directriz. La financiación apoyó a los bibliotecarios de investigación a través de Cochrane Canadá y al metodólogo GRADE de la Universidad McMaster a través de mecanismos institucionales.

Implementación

Estamos desarrollando herramientas de transferencia de conocimientos para ayudar a pacientes y médicos en sus debates sobre ejercicio, nutrición, riesgo de fracturas y tratamiento de la osteoporosis, incluida una aplicación móvil digital gratuita para brindar apoyo educativo y en el punto de atención (<https://osteoporosis.ca/>). Garantizaremos la difusión oportuna de las herramientas y el contenido de las directrices a través del sitio web y la red de Osteoporosis Canada, podcasts e iniciativas con pacientes y proveedores de atención primaria. Osteoporosis Canada monitoreará las descargas de la aplicación digital, el tráfico a su sitio web, la herramienta canadiense FRAX y la implementación de las recomendaciones de las pautas en los Servicios de enlace de fracturas en todo el país.

Las actualizaciones se publicarán como declaraciones de orientación estructuradas y revisadas por pares cuando surjan nuevos datos pertinentes para la evaluación clínica y el tratamiento de la osteoporosis.

Otras pautas

Cambios con respecto a la directriz de osteoporosis de Canadá de 2010⁸ incluir el uso del marco GRADE en el desarrollo de las recomendaciones, la adición de recomendaciones ampliadas sobre ejercicio y tipos de ejercicio, y orientación sobre nutrientes distintos del calcio y la vitamina D. También proporcionamos orientación más clara sobre los umbrales para el inicio del tratamiento, la duración del terapia y seguimiento.

Con base en la evidencia de una revisión sistemática de ECA, la guía del Grupo de Trabajo Canadiense sobre Atención Médica Preventiva recomienda una evaluación de riesgos: primer examen para la prevención primaria de fracturas por fragilidad en mujeres de 65 años o más con la aplicación inicial de la herramienta FRAX sin DMO.⁷² La directriz del grupo de trabajo recomienda no realizar pruebas de detección a mujeres y hombres más jóvenes de cualquier edad. Es de destacar que las recomendaciones del grupo de trabajo se aplican a las personas que viven en la comunidad y que no reciben farmacoterapia contra la osteoporosis.

El Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de los Estados Unidos encontró pruebas convincentes de la precisión de las mediciones de la DMO y las herramientas de evaluación de riesgos para identificar el riesgo de fracturas osteoporóticas, y de que las terapias farmacológicas reducen las tasas de fracturas en mujeres posmenopáusicas.⁷³ La Fundación de Salud Ósea y Osteoporosis de EE. UU. utiliza un enfoque similar al de nuestra actualización para la detección (es decir, detección de mujeres y hombres posmenopáusicos de ≥ 50 años con antecedentes de fractura o factores de riesgo clínicos) y recomienda un tratamiento basado en cualquiera de los siguientes: vertebral o fractura de cadera; fractura de húmero, pelvis o antebrazo distal con baja masa ósea; una puntuación T de DMO $\leq -2,5$; y masa ósea baja y una probabilidad de 10 años según US FRAX de una fractura de cadera $\geq 3\%$ o de una fractura importante relacionada con la osteoporosis $\geq 20\%$.⁷⁴ El Grupo Nacional de Guías de Osteoporosis del Reino Unido utiliza un proceso de detección de dos pasos para identificar a las personas con alto riesgo de fractura, con límites dependientes de la edad para la intervención farmacológica.⁷⁵ La mayoría de las guías clínicas recomiendan la evaluación de las fracturas vertebrales en personas con factores de riesgo seleccionados.^{74,76}

Directrices recientes, como las del Colegio Americano de Médicos, la Fundación de Salud Ósea y Osteoporosis de EE. UU. y el Grupo Nacional de Directrices de Osteoporosis del Reino Unido, recomiendan los bifosfonatos como tratamiento de primera línea en mujeres posmenopáusicas.

y hombres con osteoporosis, mientras que el denosumab y las terapias anabólicas se sugieren principalmente como terapia de segunda línea para personas con intolerancia, contraindicaciones o mayor riesgo.^{44,74,75,77} Además, estas pautas respaldan la ingesta adecuada de calcio y vitamina D, y el ejercicio para reducir caídas y fracturas.

Brechas en el conocimiento

Se necesitan más pruebas para guiar el tratamiento en hombres y con respecto a la detección óptima en personas más jóvenes (de 50 a 64 años) para reducir el riesgo de fracturas. Las herramientas FRAX y CAROC no han sido validadas en personas transgénero y no conformes con el género. Los patrones dietéticos y el nivel óptimo de proteínas en la dieta para la prevención de fracturas son áreas para estudios futuros. También se justifica realizar más investigaciones sobre la duración de la farmacoterapia, las interrupciones de los bifosfonatos y la secuencia de los tratamientos, particularmente en aquellos que siguen teniendo un alto riesgo de fractura.

Limitaciones

No pudimos incorporar todos los temas de gran relevancia para la salud esquelética, como la prevención de caídas o la identificación de fragilidad, dentro de esta guía. También reconocemos que los profesionales de atención primaria de salud pueden atender a personas con causas secundarias de osteoporosis y múltiples comorbilidades. Sin embargo, determinamos que estas situaciones estaban más allá del alcance de esta guía, ya que requerirían experiencia adicional y, por lo tanto, recomendamos consultar con un especialista en la medida de lo posible.

Aunque no actualizamos nuestras búsquedas en la literatura de forma continua (como en las guías de vida), sí nos mantuvimos al tanto de cualquier ensayo nuevo o fundamental antes de su publicación. Para algunas recomendaciones, utilizamos evidencia indirecta para informar nuestra orientación (p. ej., detección, tratamiento y seguimiento en hombres). Además, hicimos recomendaciones basadas en la magnitud de los efectos sobre las fracturas y los daños que consideramos clínicamente importantes a priori, mediante consenso. Consideramos que nuestro grupo de guía era representativo y reflejaría valores importantes para las personas con riesgo de fracturas.

Conclusión

El objetivo de esta guía es capacitar a los profesionales de la salud y a los pacientes para que mantengan debates significativos sobre la importancia de la salud esquelética y el riesgo de fracturas en la edad adulta mayor. La identificación y el tratamiento adecuado de la fragilidad esquelética en los canadienses pueden reducir las fracturas y preservar la movilidad, la autonomía y la calidad de vida en esta población.

Referencias

- Osteoporosis y fracturas relacionadas en Canadá: Informe del Sistema Canadiense de Vigilancia de Enfermedades Crónicas. Ottawa: Agencia de Salud Pública de Canadá; 2020:1-85. Disponible: <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/publications/diseases-conditions/osteoporosis-related-fractures-2020/osteoporosis-related-fractures-2020.pdf> (consultado el 15 de mayo de 2023).
- Hopkins RB, Burke N, Von Keyserlingk C, et al. La carga económica actual de la enfermedad de osteoporosis en Canadá. *Osteoporos Internac*2016;27:3023-32.
- Adler RA. Actualización sobre osteoporosis en hombres. *Mejores prácticas Res Clin Endocrinol Metab* 2018;32:759-72.
- Siminoski K, Leslie WD, Frame H, et al.; Asociación Canadiense de Radiólogos. Recomendaciones para los informes de densidad mineral ósea en Canadá. *Can Assoc Radiol* 2005;56:178-88.
- Siris ES, Adler R, Bilezikian J, et al. El diagnóstico clínico de la osteoporosis: una declaración de posición del Grupo de Trabajo de la Alianza Nacional para la Salud Ósea. *Osteoporos Internac*2014;25:1439-43.
- Leslie WD, Lix LM, Langsetmo L, et al. Construcción de un modelo FRAX para la evaluación de la probabilidad de fracturas en Canadá e implicaciones para el tratamiento. *Osteoporos Internac*2011;22:817-27.
- Leslie WD, Berger C, Langsetmo L, et al.; Grupo canadiense de investigación de estudios multicéntricos sobre osteoporosis. Construcción y validación de una herramienta simplificada de evaluación del riesgo de fracturas para mujeres y hombres canadienses: resultados de las cohortes de CaMos y Manitoba. *Osteoporos Internac*2011;22:1873-83.
- Papaioannou A, Morin S, Cheung AM, et al.; Consejo Asesor Científico de Osteoporosis Canadá. Guías de práctica clínica de 2010 para el diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis en Canadá: resumen. *CMAJ*2010;182:1864-73.
- Caídas de personas mayores en Canadá, segundo informe: proteger a los canadienses de las enfermedades. Ottawa: Agencia de Salud Pública de Canadá; 2014:1-62. Disponible: https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/migration/phac-aspc/seniors-aines/publications/public-injury-bleasure/seniors_falls-chutes_aines/assets/pdf/seniors_falls-chutes_aines-eng.pdf (consultado el 11 de abril de 2023).
- Pillay J, Riva JJ, Tessier LA, et al. Intervenciones de prevención de caídas para adultos mayores que viven en la comunidad: revisiones sistemáticas sobre beneficios, daños y valores y preferencias de los pacientes. *Rev. del sistema*2021;10:18.
- Papaioannou A, Santesso N, Morin SN, et al.; Consejo Asesor Científico de Osteoporosis Canadá. Recomendaciones para prevenir fracturas en cuidados a largo plazo. *CMAJ*2015;187:1135-44.
- Dewidar O, Lotfi T, Langendam MW y otros; Recomendaciones eCOVID-19 mapean colaboradores. Declaraciones de buenas o mejores prácticas: propuesta para la operacionalización e implementación de la guía GRADE. *Medicina basada en BMJ Evid* 2023; 28:189-96.
- Schünemann HJ, Wiercioch W, Brozek J, et al. Marcos GRADE de evidencia a decisión (ETD) para la adopción, adaptación y desarrollo de novo de recomendaciones confiables: GRADE-ADOLPMENT. *J Clin Epidemiol*2017;81:101-10.
- Li N, Beaudart C, Cauley JA, et al. Análisis de rentabilidad de las intervenciones para la osteoporosis en hombres: una revisión sistemática de la literatura. *Farmacoeconomía* 2023;41:363-91.
- Davis S, Simpson E, Hamilton J, et al. Denosumab, raloxifeno, romosozumab y teriparatida para prevenir fracturas por fragilidad osteoporóticas: una revisión sistemática y evaluación económica. *Evaluación de tecnologías de salud*2020;24:1-314.
- Coyle D. Rentabilidad de los tratamientos farmacológicos para la osteoporosis de acuerdo con las directrices de evaluación económica revisadas para Canadá. *Práctica de políticas de MDM*2019;4: 2381468318818843 . doi: 10.1177/2381468318818843.
- Kanis JA, Johnell O, De Laet C, et al. Un metanálisis de fracturas previas y riesgo de fracturas posteriores. *Hueso*2004;35:375-82.
- Lentle B, Koromani F, Brown JP, et al.; Grupos de Investigación en Fractura Vertebral de los Estudios CaMos, STOPP y Rotterdam. Revisión de la radiología de las fracturas vertebrales osteoporóticas. *J Bone Miner Res*2019;34:409-18.
- Johansson L, Johansson H, Axelsson KF, et al. Predicción mejorada del riesgo de fractura al agregar datos de fracturas vertebrales identificadas por VFA a la DMO mediante DXA y los factores de riesgo clínicos utilizados en FRAX. *Osteoporos Internac*2022;33:1725-38.
- Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, et al. Ejercicio para la prevención de caídas en personas mayores que viven en la comunidad. *Revisión del sistema de base de datos Cochrane*2019;1: CD012424.
- Ponzano M, Rodrigues IB, Hosseini Z, et al. Entrenamiento de resistencia progresiva para mejorar los resultados relacionados con la salud en personas con riesgo de fractura: una revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Médico*2021;101: pzaa221. doi: 10.1093/ptj/pzaa221.
- Ponzano M, Tibert N, Bansal S, et al. Ejercicio para mejorar la hipercifosis relacionada con la edad: una revisión sistemática y un metanálisis con evaluación GRADE. *Osteoporos del arco*2021;16:140.
- Kelly P, Kahlmeier S, Götschi T, et al. Revisión sistemática y metanálisis de la reducción de la mortalidad por todas las causas al caminar y andar en bicicleta y la forma de la relación dosis-respuesta. *Ley Int J Behav Nutr Phys*2014;11:132.
- Rodrigues IB, Ponzano M, Butt DA, et al. Los efectos de caminar o caminar nórdico en adultos de 50 años o más con riesgo elevado de fracturas: una revisión sistemática y un metanálisis. *Ley J de física del envejecimiento*2021;29:886-99.
- Rodrigues IB, Ponzano M, Hosseini Z, et al. El efecto del ejercicio de impacto (solo o con intervención de múltiples componentes) sobre los resultados relacionados con la salud en personas con riesgo de fracturas: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorios. *Medicina deportiva*2021;51:1273-92.
- Zhao JG, Zeng XT, Wang J, et al. Asociación entre la suplementación con calcio o vitamina D y la incidencia de fracturas en adultos mayores que viven en la comunidad. *JAMA* 2017;318:2466-82.

27. Bolland MJ, Gray A, Avenell A. Efectos de la suplementación con vitamina D en la salud musculoesquelética: una revisión sistemática, metanálisis y análisis secuencial de ensayos. *Lanceta Diabetes Endocrinol*2018;6:847-58.
28. Bolland MJ, Gray A, Gamble GD y col. Suplementos de vitamina D y caídas: un metanálisis secuencial de ensayos. *Lanceta Diabetes Endocrinol*2014;2:573-80.
29. Groenendijk I, den Boeft L, van Loon LJC, et al. Ingesta alta versus baja de proteínas en la dieta y salud ósea en adultos mayores: una revisión sistemática y un metanálisis. *Comput Struct Biotechnol*2019;17:1101-12.
30. Darling AL, Manders RJF, Sahni S, et al. Proteínas dietéticas y salud ósea a lo largo de la vida: una revisión sistemática actualizada y un metanálisis a lo largo de 40 años. *Osteoporos Internac*2019;30:741-61.
31. Ten Haaf DSM, Nuijten MAH, Maessen MFH, et al. Efectos de la suplementación con proteínas sobre la masa corporal magra, la fuerza muscular y el rendimiento físico en adultos mayores no frágiles que viven en comunidades: una revisión sistemática y un metanálisis. *Soy J Clin Nutr*2018;108:1043-59.
32. Leslie WD, Morin SN, Lix LM, et al. Pruebas de densidad ósea dirigidas para optimizar la prevención de fracturas en Canadá. *Osteoporos Internac*2020;31:1291-7.
33. Shepstone L, Lenaghan E, Cooper C, et al.; Equipo de estudio de SCOOP. Detección en la comunidad para reducir las fracturas en mujeres mayores (SCOOP): un ensayo controlado aleatorio. *Lancet*2018;391:741-7.
34. Merlijn T, Swart KMA, van der Horst HE, et al. Prevención de fracturas mediante la detección de alto riesgo de fractura: una revisión sistemática y un metanálisis. *Osteoporos Internac*2020;31:251-7.
35. Liu H, Paige NM, Goldzweig CL, et al. Detección de osteoporosis en hombres: una revisión sistemática de una guía del Colegio Americano de Médicos. *Ann Intern Med*2008;148:685-701.
36. Beaudoin C, Moore L, Gagné M, et al. Rendimiento de herramientas predictivas para identificar individuos en riesgo de fractura no traumática: una revisión sistemática, metaanálisis y metarregresión. *Osteoporos Internac*2019;30:721-40.
37. Leslie WD, Majumdar SR, Lix LM, et al. Comparación directa de FRAX® y una herramienta simplificada de evaluación del riesgo de fractura en la práctica clínica habitual: un estudio de cohorte basado en registros. *Osteoporos Internac*2016;27:2689-95.
38. Leslie WD, Morin SN, Lix LM, et al. Comparación de estrategias de tratamiento y umbrales para optimizar la prevención de fracturas en Canadá: un análisis de simulación. *Osteoporos del arco*2019;15:4.
39. Barrionuevo P, Kapoor E, Asi N, et al. Eficacia de las terapias farmacológicas para la prevención de fracturas en mujeres posmenopáusicas: un metaanálisis en red. *J Clin Endocrinol Metab*2019;104:1623-30.
40. Negro D, Lui LY, Bauer D, et al. ¿Las mujeres con menor DMO se beneficiarían más del tratamiento antifracturas? Un análisis que agrupa datos de pacientes individuales de 134.000 mujeres en la base de datos FNIH-SABRE RCT. *J Bone Miner Res*2020;35.
41. Nayak S, Greenspan SL. Eficacia del tratamiento de la osteoporosis en hombres: una revisión sistemática y un metanálisis. *J Am Geriatr Soc*2017;65:490-5.
42. Li P, Wu X, Li Y, et al. Denosumab versus bifosfonatos para la prevención de fracturas vertebrales en hombres con osteoporosis: un metaanálisis en red actualizado. *Clin Invest Med*2022;45:E14-22.
43. Crandall CJ, Newberry SJ, Diamant WG, et al. Tratamiento para prevenir fracturas en hombres y mujeres con baja densidad ósea u osteoporosis: actualización de un informe de 2007. Informe No 12-EHC023-EF. Rockville (MD): Agencia para la Investigación y la Calidad de la Atención Médica (EE.UU.); 2012.
44. Qaseem A, Hicks LA, Etcheandía-Ikobaltzeta I, et al. Tratamiento farmacológico de la osteoporosis primaria o baja masa ósea para prevenir fracturas en adultos: una guía clínica viva del Colegio Americano de Médicos. *Ann Intern Med*2023;176:224-38.
45. Wu CH, Tu ST, Chang YF, et al. Los servicios de enlace de fracturas mejoran los resultados de los pacientes con fracturas relacionadas con la osteoporosis: una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis. *Hueso*2018;111:92-100.
46. Reid IR, Horne AM, Mihov B, et al. Prevención de fracturas con zoledronato en mujeres mayores con osteopenia. *N Engl J Med*2018;379:2407-16.
47. Hueso HG, boloñesa MA, Yuen CK, et al. Efectos del denosumab sobre la densidad mineral ósea y el recambio óseo en mujeres posmenopáusicas. *J Clin Endocrinol Metab*2008;93:2149-57.
48. Negro DM, Reid IR, Boonen S, et al. El efecto de 3 versus 6 años de tratamiento de la osteoporosis con ácido zoledrónico: una extensión aleatoria del ensayo HORIZON-Pivotal Fracture Trial (PFT). *J Bone Miner Res*2012;27:243-54.
49. Black DM, Geiger EJ, Eastell R, et al. Riesgo de fractura atípica de fémur versus prevención de fracturas por fragilidad con bifosfonatos. *N Engl J Med*2020;383:743-53.
50. Eiken PA, Prieto-Alhambra D, Eastell R, et al. Osteonecrosis y osteomielitis de la mandíbula y la cavidad bucal tratadas quirúrgicamente en pacientes altamente adherentes al tratamiento con alendronato: un estudio de cohorte exclusivo de usuarios a nivel nacional que incluyó a más de 60.000 usuarios de alendronato. *Osteoporos Internac*2017;28:2921-8.
51. Hueso HG, Wagman RB, Brandt ML, et al. 10 años de tratamiento con denosumab en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis: resultados del ensayo aleatorizado de fase 3 FREEDOM y extensión abierta. *Lanceta Diabetes Endocrinol*2017;5:513-23.
52. Tsourdi E, Zillikens MC, Meier C, et al. Riesgo de fractura y manejo de la interrupción del tratamiento con denosumab: una revisión sistemática y declaración de posición de ECTS. *J Clin Endocrinol Metab*26 de octubre de 2020 [Epub antes de la impresión]. doi: 10.1210/clinem/dgaa756.
53. Kanis JA, Johansson H, Odén A, et al. Características de las fracturas recurrentes. *Osteoporos Internac*2018;29:1747-57.
54. McClung MR, Brown JP, Diez-Pérez A, et al. Efectos de 24 meses de tratamiento con romosozumab seguidos de 12 meses de denosumab o placebo en mujeres posmenopáusicas con baja densidad mineral ósea: un estudio aleatorizado, doble ciego, de fase 2, de grupos paralelos. *J Bone Miner Res*2018;33:1397-406.
55. Leder BZ, Neer RM, Wyland JJ, et al. Efectos del tratamiento con teriparatida y su interrupción en mujeres posmenopáusicas y hombres eugonadales con osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab*2009;94:2915-21.
56. Barrionuevo P, Gionfriddo MR, Castañeda-Guarderas A, et al. Valores y preferencias de las mujeres con respecto a los tratamientos para la osteoporosis: una revisión sistemática. *J Clin Endocrinol Metab*2019;104:1631-6.
57. Black DM, Schwartz AV, Ensrud KE y otros; Grupo de Investigación FLEX. Efectos de continuar o suspender el alendronato después de 5 años de tratamiento: la extensión a largo plazo del ensayo de intervención de fracturas (FLEX): un ensayo aleatorizado. *JAMA*2006;296:2927-38.
58. Fink HA, MacDonald R, Forte ML, et al. Terapia farmacológica a largo plazo y discontinuaciones y vacaciones de medicamentos para la prevención de fracturas por osteoporosis: una revisión sistemática. *Ann Intern Med*2019;171:37-50.
59. Ensrud KE, Schousboe JT. Terapia anabólica para la osteoporosis. *JAMA*2021;326:350-1.
60. Eiken P, Vestergaard P. Tratamiento de la osteoporosis después del alendronato o risedronato. *Osteoporos Internac*2016;27:1-12.
61. Miller PD, Pannaciuoli N, Brown JP, et al. Denosumab o ácido zoledrónico en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis tratadas previamente con bifosfonatos orales. *J Clin Endocrinol Metab*2016;101:3163-70.
62. Obermayer-Pietsch BM, Marin F, McCloskey EV, et al.; Investigadores de EUROFOR. Efectos de dos años de tratamiento diario con teriparatida sobre la DMO en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis grave con y sin tratamiento antirresortivo previo. *J Bone Miner Res*2008;23:1591-600.
63. Bouxsein ML, Eastell R, Lui LY, et al.; Proyecto FNIH Calidad Ósea. Cambio en la densidad ósea y reducción del riesgo de fracturas: una metarregresión de ensayos publicados. *J Bone Miner Res*2019;34:632-42.
64. Leslie WD, Morin SN, Martineau P, et al. Asociación de la monitorización de la densidad ósea en la práctica clínica habitual con el uso de medicamentos contra la osteoporosis y las fracturas incidentes: un estudio de cohorte emparejado. *J Bone Miner Res*2019;34:1808-14.
65. Bauer DC. Uso clínico de marcadores de recambio óseo. *JAMA*2019;322:569-70.
66. Burch J, Rice S, Yang H, et al. Revisión sistemática del uso de marcadores de recambio óseo para el seguimiento de la respuesta al tratamiento de la osteoporosis: prevención secundaria de fracturas y prevención primaria de fracturas en grupos de alto riesgo. *Evaluación de tecnologías de salud*2014;18:1-180.
67. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP y otros; ACUERDO Consorcio Próximos Pasos. ACUERDO II: avanzar en el desarrollo, la presentación de informes y la evaluación de directrices en la atención sanitaria. *CMAJ*2010;182:E839-42.
68. Morin SN, Djekic-Ivankovic M, Funnell L, et al. Participación del paciente en el desarrollo de guías clínicas: aportes de más de 1000 miembros de la Red Canadiense de Pacientes con Osteoporosis. *Osteoporos Internac*2020;31:867-74.
69. Kim KV, Bartley J, Ashe MC, et al. Efecto del yoga sobre los resultados relacionados con la salud en personas con riesgo de fracturas: una revisión sistemática. *Appl Physiol Nutr Metab*2022;47:215-26.
70. McLaughlin EC, Bartley J, Ashe MC, et al. Los efectos del pilates sobre los resultados relacionados con la salud en personas con riesgo de fractura: una revisión sistemática. *Appl Physiol Nutr Metab*2022;47:369-78.
71. Schünemann HJ, Al-Ansary LA, Forland F, et al.; Patronato de la Red Internacional de Directrices. Red Internacional de Directrices: principios para la divulgación de intereses y gestión de conflictos en directrices. *Ann Intern Med*2015;163:548-53.
72. Thériault G, Limburg H, Klarenbach S, et al.; Grupo de trabajo canadiense sobre atención médica preventiva. Recomendaciones sobre cribado para prevención primaria de fracturas por fragilidad. *CMAJ*2023;195:E639-49.
73. Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU.; Curry SJ, Krist AH, Owens DK, et al. Detección de osteoporosis para prevenir fracturas: declaración de recomendación del Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU. *JAMA*2018;319:2521-31.
74. LeBoff MS, Greenspan SL, Insogna KL, et al. La guía del médico para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. *Osteoporos Internac*2022;33:2049-102.
75. Gregson CL, Armstrong DJ, Bowden J, et al. Guía clínica del Reino Unido para la prevención y el tratamiento de la osteoporosis. *Osteoporos del arco*2022;17:58.
76. Schousboe JT, Vokes T, Brody SB, et al. Evaluación de fracturas vertebrales: posiciones oficiales de la ISCD de 2007. *J Clin Densitom*2008;11:92-108.
77. Shoback D, Rosen CJ, Black DM, et al. Manejo farmacológico de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas: una actualización de las directrices de la sociedad endocrina. *J Clin Endocrinol Metab*2020;105:dgaa048 10.1210/clinem/dgaa048.

Conflicto de intereses:Lora Giangregorio informa haber recibido honorarios de Amgen Inc. por una conferencia sobre ejercicio sin mencionar medicamentos, fuera del manuscrito actual. El Dr. Giangregorio también es miembro del Consejo Asesor Científico de Osteoporosis Canadá y codirector del Grupo de Interés Especial sobre Fractura Vertebral, Fragility Fracture Network. Sandra Kim informa haber recibido apoyo de Osteoporosis Canada para un metodólogo de Clasificación de Recomendaciones, Valoración, Desarrollo y Evaluaciones (GRADE) de la Universidad McMaster, durante la realización del estudio. La Dra. Kim también fue miembro voluntaria de la Junta Directiva de Osteoporosis Canadá de 2017 a 2020. Nancy Santesso informa haber recibido un pago para brindar experiencia GRADE para el desarrollo de directrices y la preparación de materiales pagados a la institución (Universidad McMaster), durante la realización del estudio. . El Dr. Santesso también recibió apoyo de Osteoporosis Canada para viajar a reuniones relacionadas con las directrices. Heather McDonald-Blumer informa haber recibido honorarios de consultoría de Eli Lilly y Novartis, por asistir a juntas asesoras, fuera del trabajo presentado. Rowena Ridout ha sido miembro de la Junta Directiva de Osteoporosis Canada desde 2020 (no se recibió ningún pago). Neil Binkley informa haber recibido una subvención de investigación (pagada a la institución) de Radius y honorarios de consultoría de Amgen. Angela Cheung ha recibido honorarios por trabajos de consultoría de Amgen y Paladin Laboratories. El Dr. Cheung también ha desempeñado los siguientes cargos: miembro del Comité de Guías Clínicas de la Endocrine Society; copresidente del programa de salud posmenopáusica del Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología; y vicepresidente y copresidente de la Conferencia de Desarrollo de Posiciones de 2023, Sociedad Internacional de Densitometría Clínica. Robert Josse informa haber recibido honorarios de consultoría de Amgen Canadá, Paladin Laboratories y Alexion, y honorarios de Amgen y Alexion. El Dr. Josse también ha participado en los consejos asesores de Amgen, Paladin, Alexion y Ultragenyx. Aliya Khan ha recibido becas de investigación de Alexion, Amgen Canada, Takeda, Ascendis, Chugai, Radius, Amolyt y Ultragenyx, y honorarios como orador de Amgen, Alexion, Ascendis, Takeda y Ultragenyx. El Dr. Khan también ha participado en los consejos asesores de Amgen Canada, Alexion, Amolyt, Ascendis y Takeda. E. Lynn Izumi Nash informa haber recibido honorarios del Colegio de Médicos de Familia de Ontario por diseñar talleres de educación médica continua sobre osteoporosis. El Dr. Nash también es miembro del Consejo Asesor Científico para la Osteoporosis de Canadá (cargo voluntario no remunerado). Zahra Bardai informa haber recibido honorarios como miembro del Comité de Planificación Científica de Pri-Med Canada (2011-presente) y como autora del Programa de aprendizaje basado en la práctica en grupos pequeños de educación en la práctica médica de la Universidad McMaster. El Dr. Bardai también es miembro voluntario del Consejo Asesor Científico de Osteoporosis de Canadá. Suzanne Cadarette informa haber recibido fondos de investigación (pagados a la institución) como co-investigadora principal en subvenciones para proyectos de los Institutos Canadienses de Investigación en Salud y los Institutos Nacionales de Salud. Heather Frame es ex miembro de la Junta Directiva de Osteoporosis Canada (el mandato finalizó en noviembre de 2020). Kaleen Hayes informa haber recibido subvenciones iniciadas por investigadores del Instituto Nacional sobre el Envejecimiento, Insight Therapeutics, Genentech y Sanofi (todas pagadas directamente a la institución) y honorarios de consultoría de la Agencia Canadiense de Medicamentos y Tecnologías en Salud. Alexandra Papaioannou ha participado en un consejo asesor y en oficinas de oradores y ha recibido honorarios de Amgen Canadá. Christine Thomas ha sido miembro de la Junta Directiva de Osteoporosis Canadá en varios momentos.

Este artículo ha sido revisado por pares.

Afiliaciones:Universidad McGill (Morin), Montreal, Que.; Universidad de Toronto (Feldman, Kim, McDonald-Blumer, Ridout, Cheung, Josse, Tile, Bardai, Butt, Cadarette, Dunn, Jaglal), Toronto, Ontario; compañeros de pacientes (Funnell, McIntyre, Bartley, Thomas); Universidad de Waterloo (Giangregorio, Kim, McLaughlin, Rodrigues), Waterloo, Ontario; Universidad Brock (Ward, Gittings), St. Catharines, Ontario; Universidad McMaster

(Santesso, Ioannidis, Khan, Nash, Thabane, Papaioannou), Hamilton, Ontario; Universidad de Wisconsin (Binkley), Madison, Wisconsin; Universidad de Dalhousie (Burrell), Halifax, NS; Centro Médico Menzies (Holmes), Morden, Man.; Universidad de Calgary (Negm), Calgary, Alta.; Universidad de Columbia Británica (Ashe), Vancouver, BC; Universidad de Saskatchewan (Chilibeck), Saskatoon, Sask.; Universidad de Columbia Británica (Ponzano), Kelowna, BC; Universidad de Melbourne (Wark), Melbourne, Australia; Universidad de Manitoba (Falk, Frame), Winnipeg, Man.; Universidad de Brown (Hayes), Providence, RI.

Comité Directivo:Suzanne N. Morin (presidenta), Sidney Feldman, Larry Funnell, Lora Giangregorio, Wendy Ward, Sandra Kim, Nancy Santesso, Heather McDonald-Blumer (ex-officio).

Comité de Supervisión de Conflictos de Intereses: Heather McDonald-Blumer (Presidenta), Larry Funnell, Rowena Ridout.

Comité de partes interesadas:Heather McDonald-Blumer (presidenta), Rowena Ridout, Larry Funnell.

Grupo de trabajo de evaluación del riesgo de fracturas:Sidney Feldman (presidente), Neil Binkley, Steven Burrell, Angela M. Cheung, Carol Holmes, George Ioannidis, Robert Josse, Aliya A. Khan, Virginia McIntyre, Suzanne N. Morin, Lynn Nash, Ahmed Negm, Lianne Tile.

Grupo de trabajo del ejercicio:Lora Giangregorio (presidenta), Maureen C. Ashe, Zahra Bardai, Joan Bartley, Debra Butt, Phil Chilibeck, Isabel B. Rodrigues, Lehana Thabane, Matteo Ponzano, John D. Wark.

Grupo de Trabajo de Nutrición:Wendy Ward (presidenta), William Gittings, Lynn Nash.

Grupo de Trabajo de Farmacoterapia:Sandra Kim (copresidenta), Nancy Santesso (copresidenta), Suzanne M. Cadarette, Sheila Dunn, Jamie Falk, Heather Frame, Kaleen Hayes, Susan B. Jaglal, Alexandra Papaioannou, Rowena Ridout, Christine A. Thomas.

Colaboradores:Todos los autores hicieron contribuciones sustanciales a la concepción y diseño del trabajo, así como a la adquisición, análisis e interpretación de datos. Los miembros del Comité Directivo escribieron el primer borrador y todos los autores contribuyeron a las versiones posteriores del manuscrito, incluida la revisión crítica de su contenido intelectual importante. Todos los autores dieron su aprobación final a la versión que se publicará y aceptaron ser responsables de todos los aspectos del trabajo.

Licencia de contenido:Este es un artículo de acceso abierto distribuido de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), que permite que otros distribuyan, remezclen, adapten y desarrollen este trabajo, para uso comercial, siempre que el trabajo original esté correctamente citado. Ver: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Fondos:La financiación provino de los Institutos Canadienses de Investigación en Salud (programa de subvenciones de planificación y difusión, 2017) y de Osteoporosis Canadá. Las opiniones de los organismos de financiación no influyeron en el proceso, el contenido de esta guía ni la preparación del manuscrito.

Agradecimientos:Los autores agradecen al equipo de apoyo por su dedicación al proyecto de la guía y reconocen sus contribuciones. Grupo de trabajo de evaluación del riesgo de fracturas: Hajar Abu Alrob, Arnab Agarwal, Lindsie Blencowe, Marija Djekic-Ivankovic y Jeevitha Srighanthan. Grupo de trabajo del ejercicio: Zachary Fielding, Seyede Zainab Hosseini, Kawon Victoria Kim y Emily McLaughlin. Grupo de trabajo de nutrición: Ina Ilse. Grupo de trabajo de farmacoterapia: Lindsay Wong. Enlace administrativo del proyecto: Kerry Grady (Osteoporosis Canadá). Bibliotecarios de investigación: Yuhong Yuan (Universidad McMaster) y Jackie Stapleton (Universidad de Waterloo). Los autores agradecen a los revisores externos y a las partes interesadas (nombradas en el Apéndice 2, disponible en www.cmaj.ca/lookup/doi/10.1503/cmaj.221647/tab-related-content) por sus contribuciones a la guía.

Correspondencia a:Suzanne N. Morin, suzanne.morin@mcgill.ca