



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,
Volumen 8, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6

**OSTEOPOROSIS Y RIESGO DE FRACTURAS
EN MUJERES POSMENOPÁUSICAS. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA**

**OSTEOPOROSIS AND RISK OF FRACTURES IN
POSTMENOPAUSAL WOMEN. LITERATURE REVIEW**

Odalys Mishelle Franco Diaz
Universidad Tecnica de Machala

Michelle Carolina Sánchez Ortega
Universidad Tecnica de Machala

Brigida Maritza Agudo Gonzabay
Universidad Tecnica de Machala

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15647

Osteoporosis y riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas. Revisión bibliográfica

Odalys Mishelle Franco Diaz¹

ofranco1@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0003-8557-3667>

Universidad Tecnica de Machala
Ecuador

Michelle Carolina Sánchez Ortega

msanchez10@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0008-3499-2390>

Universidad Tecnica de Machala
Ecuador

Brigida Maritza Agudo Gonzabay

bagudo@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-7187-8983>

Universidad Tecnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

En el presente estudio se estudia la Osteoporosis y riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas. La prevalencia de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas es preocupante, ya que se asocia con una significativa morbilidad y mortalidad; siendo las fracturas de cadera las que presentan mayor impacto en la calidad de vida. El Objetivo general es describir a la osteoporosis y su relación con el riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas mediante una revisión bibliográfica para mejorar su calidad de vida en la Atención Primaria de Salud. El proyecto se encuentra elaborado bajo un modelo de investigación positivista con un enfoque cualitativo de tipo básico bajo un diseño no experimental, de modalidad documental y metodología interpretativa. De los artículos analizados en este estudio se destacan una relación significativa entre la osteoporosis y la posmenopausia, atribuyendo este vínculo principalmente a los cambios hormonales asociados con esta etapa de la vida.

Palabras clave: osteoporosis, posmenopáusicas, factores de riesgo

¹ Autor principal

Correspondencia: ofranco1@utmachala.edu.ec

Osteoporosis and risk of fractures in postmenopausal women. Literature review

ABSTRACT

In this study, osteoporosis and fracture risk in postmenopausal women are studied. The prevalence of osteoporosis in postmenopausal women is worrying, as it is associated with significant morbidity and mortality; hip fractures are those that have the greatest impact on quality of life. The general objective is to describe osteoporosis and its relationship with fracture risk in postmenopausal women through a bibliographic review to improve their quality of life in Primary Health Care. The project is developed under a positivist research model with a basic qualitative approach under a non-experimental design, documentary modality and interpretive methodology. From the articles analyzed in this study, a significant relationship between osteoporosis and postmenopause stands out, attributing this link mainly to the hormonal changes associated with this stage of life.

Keywords: osteoporosis, postmenopausal, risk factors

Artículo recibido 10 noviembre 2024

Aceptado para publicación: 20 diciembre 2024



INTRODUCCIÓN

La osteoporosis posmenopáusica (OP) es una enfermedad metabólica que afecta al tejido óseo, caracterizada por una disminución significativa de la densidad mineral y alteraciones en la microarquitectura de los huesos, lo que conduce a una mayor fragilidad y un elevado riesgo de fracturas. Esta patología afecta principalmente a mujeres después de la menopausia debido a la caída de los niveles de estrógenos, lo que acelera la reabsorción de calcio y dificulta la formación de tejido nuevo (Fischer & Haffner-Luntzer, 2022) Como resultado, los huesos se vuelven más frágiles, y las fracturas ocurren con mayor facilidad, especialmente en áreas como la cadera, la columna vertebral y la muñeca; estimándose que entre el 30% y el 50% de las mujeres mayores de 70 años sufren de osteoporosis, lo que convierte a esta enfermedad en un problema de salud pública de gran magnitud a nivel mundial (Franken Morales et al., 2021)

La prevalencia de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas es preocupante, ya que se asocia con una significativa morbilidad y mortalidad; siendo las fracturas de cadera las que presentan mayor impacto en la calidad de vida, ya que pueden generar dependencia funcional, requerir cuidados a largo plazo y aumentar la mortalidad, estimándose que un 20% de las personas que sufren una fractura de cadera mueren dentro del primer año debido a complicaciones relacionadas al sedentarismo, mientras que muchas otras quedan con secuelas que limitan su capacidad para realizar actividades cotidianas, además, el costo económico asociado con el tratamiento de estas fracturas es considerable, lo que representa una carga adicional para los sistemas de salud pública, a pesar de que la osteoporosis es prevenible y tratable, la enfermedad sigue siendo subdiagnosticada y subtratada, lo que complica su control y manejo (Wu et al., 2021)

Uno de los principales retos en el manejo de la osteoporosis es la dificultad para detectar la enfermedad en sus primeras etapas, ya que suele ser asintomática hasta que ocurre una fractura; por esta razón, muchas mujeres no reciben diagnóstico hasta que presentan una fractura osteoporótica, lo que retrasa el inicio de tratamientos que podrían prevenir más fracturas por la falta de conciencia pública sobre los factores de riesgo y los beneficios de la prevención temprana contribuye a que muchas mujeres no reciban el tratamiento adecuado (Amin et al., 2023). Entre los factores de riesgo más comunes para desarrollar osteoporosis se encuentran el envejecimiento, el sedentarismo, la deficiencia de calcio y



vitamina D, el tabaquismo, el bajo peso corporal y antecedentes familiares de fracturas. Estos factores, en combinación con la disminución de la producción de estrógenos durante la menopausia, aumentan la susceptibilidad a la pérdida ósea (Valenzuela-Martínez et al., 2023)

Es fundamental que las estrategias de prevención se enfoquen en la identificación temprana de estos factores de riesgo, especialmente en mujeres que han superado la menopausia, ya que esta es la etapa en la que la pérdida ósea se acelera, en este sentido, la atención primaria de salud juega un papel crucial, ya que es el primer nivel de contacto entre los individuos y el sistema sanitario (Händel et al., 2023). Los profesionales de la salud en atención primaria tienen la oportunidad de educar a las pacientes sobre la importancia de mantener una dieta rica en calcio y vitamina D, así como fomentar la práctica regular de ejercicio físico, la detección temprana de la osteoporosis, mediante la medición de la densidad mineral ósea, puede ayudar a identificar a aquellas mujeres en mayor riesgo de fracturas, permitiendo el inicio temprano de tratamientos farmacológicos y no farmacológicos (Arceo-Mendoza & Camacho, 2021a)

Las mujeres con un índice de masa corporal (IMC) inferior a 19 kg m^2 presentan una disminución en la densidad mineral ósea, atribuida a una actividad osteoblástica deficiente debido a una menor carga mecánica en los huesos y a una inhibición de la actividad osteoclástica causada por la falta de producción de estrona, relacionándose con un mayor riesgo de fractura de cadera según el estudio MEDOS (Chiu et al., 2024)

El calcio desempeña un papel esencial en la formación de la estructura ósea, y en la etapa adulta, se recomienda un consumo de 1000 mg diarios al consumir alimentos ricos en calcio, como verduras de hojas verdes, pescado y productos lácteos, contribuye a alcanzar la máxima densidad ósea en la edad adulta (Shkemi & Huppertz, 2022), reduciendo así el riesgo de osteoporosis es atribuible que una ingesta baja de calcio durante el período de crecimiento óseo pueda limitar el pico de densidad mineral ósea y aumentar la vulnerabilidad a fracturas a lo largo de la vida (Słupski et al., 2021)

Según estos parámetros, se estima que un 30% de las mujeres y un 8% de los hombres mayores de 50 años presentan esta prevalencia, pudiendo llegar hasta un 50% en mujeres mayores de 70 años. Aunque la edad en la que se produce la pérdida de masa ósea no está claramente definida, se presume que ocurre alrededor de los 40 años, tanto en mujeres como en hombres (Hernández et al., 2023)



La osteoporosis posmenopáusicas, aunque es una enfermedad común, es tratable y prevenible si se identifican a tiempo los factores de riesgo y se implementan intervenciones adecuadas, pero a pesar de los avances en el conocimiento sobre la enfermedad, sigue existiendo una gran brecha en términos de diagnóstico temprano, tratamiento oportuno y prevención (Arceo-Mendoza & Camacho, 2021b).

No hay pruebas concluyentes que sugieran que el ejercicio físico sea efectivo para evitar la pérdida de masa ósea durante la menopausia; no obstante, se destaca su impacto significativo en la prevención de las caídas, consideradas como el factor de riesgo más destacado debido a que las caídas tienen una gran relevancia en la patogénesis de las fracturas osteoporóticas, la práctica regular de ejercicio físico en la población mayor se presenta como una medida fundamental para contrarrestar la osteoporosis (Ríos aij et al., s. f.).

Indudablemente, la osteoporosis se presenta como un desafío de salud pública a nivel global. Afectando a más de 200 millones de individuos en la actualidad, se prevé que entre el 30% y el 50% de las mujeres que han pasado la menopausia sufrirán los efectos de esta enfermedad.

El manejo de la osteoporosis implica no solo el uso de medicamentos, como los bifosfonatos y los moduladores selectivos de los receptores de estrógeno (SERM), sino también la implementación de cambios en el estilo de vida que favorezcan la salud ósea, la actividad física, especialmente los ejercicios de carga y de resistencia (Patel & Saxena, 2024), es esencial para estimular la formación de hueso y mejorar el equilibrio, lo que a su vez reduce el riesgo de caídas y fracturas; asimismo, la modificación de hábitos como el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, así como el control del peso corporal, son fundamentales para el manejo efectivo de la enfermedad (Aibar-Almazán et al., 2022).

A medida que la población envejece, la prevalencia de la osteoporosis posmenopáusicas aumenta, lo que subraya la importancia de comprender y abordar este problema de manera efectiva. La menopausia desencadena cambios hormonales, especialmente la disminución de los niveles de estrógeno, que están directamente relacionados con la pérdida de masa ósea por lo que aumenta el riesgo de fracturas, especialmente en áreas como la columna vertebral, cadera y muñeca («World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2024)», 2024)

A medida que las mujeres posmenopáusicas son más propensas a experimentar fracturas osteoporóticas, el impacto económico y social de la osteoporosis se vuelve más significativo. A pesar de los avances en



la investigación médica, la osteoporosis posmenopáusica sigue siendo un problema de salud importante y su impacto en la calidad de vida de las mujeres adultas es un aspecto que necesita una exploración más profunda. Se hace evidente la necesidad de abordar las siguientes cuestiones: Falta de Conciencia y Diagnóstico Temprano, Impacto Psicosocial, Enfoque Multidisciplinario, Factores de Riesgo y Diagnóstico Precoz, Precisión en el Diagnóstico.

En tal sentido surge como pregunta de investigación ¿Cuál es la relación existente entre osteoporosis y el riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas? La investigación sobre factores de riesgo de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas en atención primaria de salud es justificable debido a su relevancia clínica, oportunidades de intervención, impacto económico y la necesidad de abordar desafíos de salud en una población en crecimiento; por lo que nos planteamos como objetivo general: Describir a la osteoporosis y su relación con el riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas mediante una revisión bibliográfica para mejorar su calidad de vida en la Atención Primaria de Salud.

METODOLOGÍA

El proyecto se encuentra elaborado bajo un modelo de investigación positivista con un enfoque cualitativo de tipo básico bajo un diseño no experimental, de modalidad documental y metodología interpretativa.

Al desarrollar el título del presente estudio investigativo se utilizó el método DPQ/CEA; para la definición del mismo se utilizó la metodología EDREPA (Exploratorio, Descriptivo, Relacional, Explicativo, Predictivo y Aplicativo); sobre la elaboración de las palabras claves se empleó los descriptores bibliográficos DeCS/MeSH de la OPS, para la realización de la búsqueda de la información se emplearon operadores booleanos mediante la siguiente fórmula: “osteoporosis”and”fractures”and”postmenopause”.

Para recabar información se utilizó la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), cuya metodología permite la realización de una búsqueda sistemática, eficiente y eficaz sobre el objeto de estudio que facilite a los autores poder presentar las referencias utilizadas en esta revisión.

El universo en que se haya situado la revisión consta de tres bases de datos Pubmed, Scielo y Elsevier, Las bibliografías utilizadas para presentar los resultados se obtuvieron de la base de datos de PubMed



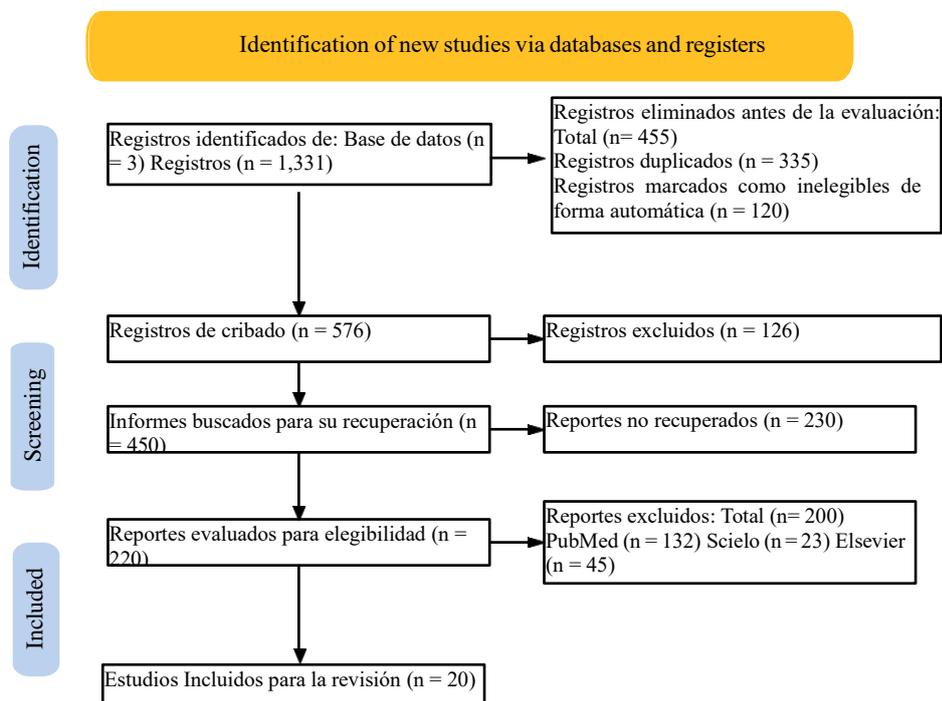
con la siguiente fórmula búsqueda “Osteoporosis” AND “Fractura” AND/OR “Postmenopause”; luego de obtenida la información se realizó los siguientes filtros: idioma en inglés y español, estudio en humanos y periodo comprendido del 2019 al 2024, acceso abierto.

La ejecución de este proceso investigativo se realizó durante el periodo 2023 – 2024 bajo el instrumento de recolección de datos: Excel 2019 y la elaboración de una tabla donde se refleja los principales hallazgos según el tema expuesto.

Esta revisión bibliográfica sobre la osteoporosis y riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas no tiene dilemas éticos que afrontar debido a que es netamente una revisión de datos, además no se cuenta con la participación de terceras personas que afecten a la investigación.

Resultados

Una vez realizada la búsqueda se obtuvieron un total de 1331 resultados de los cuales al aplicar los criterios de búsqueda y filtros se han escogido 20 artículos que pueden responder de la mejor manera nuestros objetivos planteados.



Mediante una revisión de enfoque en Scielo, PubMed y Elsevier se recopilieron inicialmente 1331 artículos identificados y registrados a partir de la base de datos en la cual se eliminaron un total de 455 datos de los cuales 335 artículos estuvieron duplicados y 120 fueron no elegibles a través de

herramientas de automatización, resultando un total de 576 artículos, de los cuales se excluyeron 126 al no ser de alto impacto, resultando 450 artículos a ser recuperados para la investigación, de los cuales no se pudieron recuperar 230 artículos por no guardar relación con el tema de estudio; resultando 220 artículos para ser evaluados como elegibles, de los cuales se excluyeron 200 artículos por no cumplir con los criterios de inclusión, obteniéndose como estudios a ser incluidos en esta revisión 20 artículos. De los 20 artículos analizados en este estudio bibliográfico, 7 destacan una relación significativa entre la osteoporosis y la posmenopausia, atribuyendo este vínculo principalmente a los cambios hormonales asociados con esta etapa de la vida, destacando que la disminución de los niveles de estrógeno tras la menopausia juega un papel crucial en la aceleración de la pérdida de masa ósea, lo que lleva a un mayor riesgo para desarrollar osteoporosis. En este sentido, algunos de estos estudios subrayan que hasta un 70% de las mujeres posmenopáusicas experimentan una reducción significativa en la densidad mineral ósea, especialmente en regiones como la columna vertebral, la cadera y el radio, en los cuales se enfatiza que el inicio de la menopausia a una edad temprana y la ausencia de medidas preventivas pueden agravar aún más esta condición.

En relación con las complicaciones más frecuentes, 6 artículos se centran en el impacto clínico de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas, identificando a las fracturas vertebrales y de cadera como una de las consecuencias más prevalentes y preocupantes; con tasas de incidencia significativamente elevadas en esta población. Además, varios estudios señalan que las fracturas de cadera tienen una tasa alarmantemente alta de mortalidad dentro del primer año posterior al evento, en gran parte debido a complicaciones como infecciones, tromboembolismos y el deterioro general del estado de salud; documentándose que estas fracturas no solo están asociadas con dolor crónico, deformidades y pérdida de estatura, sino también con una disminución notable en la movilidad y en la calidad de vida de los pacientes.

Por último, 7 artículos analizan las estrategias de intervención más efectivas para reducir el riesgo de fracturas en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis; entre las más destacadas, el uso de tratamientos farmacológicos como bisfosfonatos, denosumab y terapias de reemplazo hormonal se menciona como medidas altamente efectivas para frenar la pérdida ósea y aumentar la densidad mineral ósea. También se discute la importancia de la suplementación con calcio y vitamina D como una medida preventiva



crucial, especialmente en mujeres con insuficiencia o deficiencia comprobada de estos nutrientes. Además, se resalta el impacto positivo de los programas de ejercicio físico diseñados específicamente para fortalecer los huesos, mejorar la musculatura y optimizar el equilibrio, lo que contribuye a reducir significativamente el riesgo de caídas.

Otros enfoques, como las intervenciones educativas dirigidas a aumentar la adherencia al tratamiento y las evaluaciones periódicas de la salud ósea mediante densitometría, también son mencionados como elementos clave en el manejo integral de esta condición. En conjunto, este análisis subraya la importancia de abordar la osteoporosis posmenopáusica de manera temprana y proactiva, integrando estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento que permitan minimizar las complicaciones que esta condición puede provocar.

Discusión

(Barron et al., 2020) es su estudio con 2261 pacientes con osteoporosis nos indica que hay tres factores primordiales a tomar en cuenta en la relación de la osteoporosis y las fracturas, los antecedentes personales como los de una fractura previa, puntuaciones T disminuidas (probabilidad desarrollar una fractura) y al ejercicio físico que ante su falta condiciones a un escaso desarrollo óseo, con una tendencia al 19,4% a sufrir una fractura no vertebral.

(Perez et al., 2023) en su investigación dentro del estudio FRAX abarca temas más cruciales como lo son las comorbilidades: diabetes mellitus que vuelven a las pacientes a ser más propensas a desarrollar fracturas, el hábito tabáquico se encuentra íntimamente ligado, así como el consumo indiscriminado de glucocorticoides es propicio para desencadenar una fractura en el paciente afectado.

(Lee et al., 2023) en sus investigaciones con un total de 41671 y 2897 participantes respectivamente, establecen que una paciente con osteoporosis dentro de su etapa posmenopáusica supone un riesgo y una afección directa a su estilo y calidad de vida, este mal pronóstico aumenta en aquellas pacientes han sufrido una fractura previa, la densidad ósea juega un papel importante ya que resulta determinante para favorecer a la probabilidad de sufrir una fractura, ambos estudios tuvieron un índice de confianza del 95%.

(Shoback et al., 2020) en sus estudios nos indica que la mejor opción terapéutica es la Abaloparatida con una reducción del 48% las fracturas vertebrales y un 38% las fracturas de cadera, Miller en sus



estudios coincide en que la abaloparatida supone una mejor opción terapéutica para la osteoporosis siendo esta determinante para estudios posteriores, estudios similares se ven respaldados en las investigaciones de Barrionuevo y Amin destacando el uso del Romosozumab reduciendo la probabilidad de fracturas hasta en un 48%.

Sin embargo, (Leder et al., 2020) realiza una comparativa entre el uso de ambos medicamentos y su respuesta-eficacia terapéutica de un placebo en una población de condiciones similares, obtenido poca diferencia entre el uso del placebo y el medicamento estudiado, a pesar de que su estudio no fue concluyente deja en tela de duda la eficacia de un medicamento en relación a otro para tratar la enfermedad.

CONCLUSIONES

Establecer una relación clara entre la osteoporosis y el riesgo de fracturas en las mujeres posmenopáusicas sigue siendo un gran reto debido a que muchos estudios centran sus directrices en un único argumento y no resultan en estudios multidisciplinarios e integrales que abarquen las diferentes variables que puede acarrear un paciente, estudios revisados sugieren que fracturas previas, índice de T bajo y poca actividad física resultan determinantes para sufrir fracturas.

De la misma manera otros estudios resaltan la importancia de incluir otras enfermedades tales como la diabetes mellitus, consumo de tabaco y el uso de corticoides influyen en el riesgo de desarrollar una fractura a largo plazo.

La prevalencia y el impacto de la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas está muy bien evidenciada, la calidad de vida de una mujer con osteoporosis en su etapa posmenopáusica es más desfavorable de la que no la posee, y esta se exagera si ya posee una fractura previa.

A esto se suman otros factores tales como calidad de vida previa, el peso actual de la paciente, hábitos alimenticios y funcionales que tienden a marcar un impacto clave en la vida diaria de una mujer posmenopáusica con osteoporosis.

Las intervenciones para tratar y prevenir las fracturas en la población estudiada son variadas, las primarias van encaminadas a prevenirla, las cuales conllevan cambios en el estilo de vida, peso adecuado para la talla, comorbilidades y hábitos saludables.

Los fármacos más efectivos según la bibliografía estudiada son el Romosozumab y la Abaloparatida, dos fármacos con mecanismos de acción diferente pero que han dado buenas respuestas al tratamiento y a evitar fracturas en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, no se ha evidenciado un fármaco que sea superior a otro por lo tanto hay que recordar que cada tratamiento es individualizado y se debe ajustar a las necesidades de cada paciente.

Recomendaciones

Se recomienda enfocar los futuros estudios a contextos sociales y económicos de la población objetivo debido a que estas variables no fueron tomadas en la mayoría de estudios revisados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aibar-Almazán, A., Voltres-Martínez, A., Castellote-Caballero, Y., Afanador-Restrepo, D. F., Carcelén-Fraile, M. del C., & López-Ruiz, E. (2022). Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(16), 9465.
<https://doi.org/10.3390/IJMS23169465>
- Amin, U., McPartland, A., O'Sullivan, M., & Silke, C. (2023). An overview of the management of osteoporosis in the aging female population. *Women's health (London, England)*, 19.
<https://doi.org/10.1177/17455057231176655>
- Arceo-Mendoza, R. M., & Camacho, P. M. (2021a). Postmenopausal Osteoporosis: Latest Guidelines. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 50(2), 167-178.
<https://doi.org/10.1016/J.ECL.2021.03.009>
- Arceo-Mendoza, R. M., & Camacho, P. M. (2021b). Postmenopausal Osteoporosis: Latest Guidelines. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, 50(2), 167-178.
<https://doi.org/10.1016/J.ECL.2021.03.009>
- Barron, R. L., Oster, G., Grauer, A., Crittenden, D. B., & Weycker, D. (2020). Determinants of imminent fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporosis international: a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, 31(11), 2103-2111. <https://doi.org/10.1007/S00198-020-05294-3>



- Chiu, C. T., Lee, J. I., Lu, C. C., Huang, S. P., Chen, S. C., & Geng, J. H. (2024). The association between body mass index and osteoporosis in a Taiwanese population: a cross-sectional and longitudinal study. *Scientific Reports* 2024 14:1, 14(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59159-4>
- Fischer, V., & Haffner-Luntzer, M. (2022). Interaction between bone and immune cells: Implications for postmenopausal osteoporosis. *Seminars in cell & developmental biology*, 123, 14-21. <https://doi.org/10.1016/J.SEMCDB.2021.05.014>
- Franken Morales, S. S., Garcia Orrego, A. M., & Valenzuela Barrantes, L. (2021). Manejo de la osteoporosis en la edad posmenopáusicas. *Revista Medica Sinergia*, 6(11), e718. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i11.718>
- Händel, M. N., Cardoso, I., Von Bülow, C., Rohde, J. F., Ussing, A., Nielsen, S. M., Christensen, R., Body, J. J., Brandi, M. L., Diez-Perez, A., Hadji, P., Javaid, M. K., Lems, W. F., Nogues, X., Roux, C., Minisola, S., Kurth, A., Thomas, T., Prieto-Alhambra, D., ... Abrahamsen, B. (2023). Fracture risk reduction and safety by osteoporosis treatment compared with placebo or active comparator in postmenopausal women: systematic review, network meta-analysis, and meta-regression analysis of randomised clinical trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 381. <https://doi.org/10.1136/BMJ-2021-068033>
- Hernández, A., Lanza, S., García, L., Espinal, J., Hernández, A., Lanza, S., García, L., & Espinal, J. (2023). Evaluación de la densidad mineral ósea en adultos de 40 años y más, Honduras 2022. *Revista chilena de nutrición*, 50(3), 271-280. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182023000300271>
- Leder, B. Z., Mitlak, B., Hu, M. Y., Hattersley, G., & Bockman, R. S. (2020). Effect of Abaloparatide vs Alendronate on Fracture Risk Reduction in Postmenopausal Women With Osteoporosis. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 105(3). <https://doi.org/10.1210/CLINEM/DGZ162>
- Lee, J., Jung, J. H., Kim, J., Jeong, C., Ha, J., Kim, M. H., Lee, J. M., Chang, S. A., Baek, K. H., Han, K., & Lim, D. J. (2023). Associations between body composition and the risk of fracture according to bone mineral density in postmenopausal women: a population-based database cohort study. *European journal of endocrinology*, 189(5), 527-536. <https://doi.org/10.1093/EJENDO/LVAD156>



- Patel, D., & Saxena, B. (2024). Decoding osteoporosis: Understanding the disease, exploring current and new therapies and emerging targets. *Journal of Orthopaedic Reports*, 4(4), 100472. <https://doi.org/10.1016/j.jorep.2024.100472>
- Perez, M. O., de Alcantara Pedro, P. P., Lyrio, A. M., Grizzo, F. M. F., & da Rocha Loures, M. A. A. (2023). Osteoporosis and fracture risk assessment: improving outcomes in postmenopausal women. *Revista da Associacao Medica Brasileira (1992)*, 69(suppl 1). <https://doi.org/10.1590/1806-9282.2023S130>
- Ríos aij, C., Vargas, S., González, J., Vera, C., Zúñiga agh, A., Martínez agh, J., Castillo, M., Jervis, R., Salazar, R., Guevara, S., Torres, G., Uguña, F., Osvaldo Messina, D., Luis Neyro, J., Fernández, D., Maldonado, G., Intriago, M., Moreno ahi Mario Moreno Carlos Ríos A, M. A., Luis Neyro Daniel Messina, J., ... Mora Alfredo Ramírez Isabela Velarde Analía Moncayo, D. H. (s. f.). *ASESORES INTERNACIONALES Primer Consenso Ecuatoriano para el Manejo y Prevención de Osteoporosis COORDINADORES NACIONALES*.
- Shkemi, B., & Huppertz, T. (2022). Calcium absorption from food products: Food matrix effects. *Nutrients*, 14(1), 180. <https://doi.org/10.3390/NU14010180/S1>
- Shoback, D., Rosen, C. J., Black, D. M., Cheung, A. M., Murad, M. H., & Eastell, R. (2020). Pharmacological Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: An Endocrine Society Guideline Update. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 105(3). <https://doi.org/10.1210/CLINEM/DGAA048>
- Słupski, W., Jawień, P., & Nowak, B. (2021). Botanicals in Postmenopausal Osteoporosis. *Nutrients*, 13(5), 1609. <https://doi.org/10.3390/NU13051609>
- Valenzuela-Martínez, S., Ramírez-Expósito, M. J., Carrera-González, M. P., & Martínez-Martos, J. M. (2023). Physiopathology of Osteoporosis: Nursing Involvement and Management. *Biomedicines*, 11(4), 1220. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES11041220>
- World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (WCO-IOF-ESCEO 2024). (2024). *Aging Clinical and Experimental Research*, 36(S1), 174. <https://doi.org/10.1007/s40520-024-02766-y>



Wu, D., Cline-Smith, A., Shashkova, E., Perla, A., Katyal, A., & Aurora, R. (2021). T-Cell Mediated Inflammation in Postmenopausal Osteoporosis. *Frontiers in Immunology*, 12, 687551. <https://doi.org/10.3389/FIMMU.2021.687551>

