



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

FACTORES DE RIESGO QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE LA
OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST MENOPÁUSICAS

REY VIVANCO RICKY MAURICIO
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

FACTORES DE RIESGO QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO
DE LA OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST MENOPÁUSICAS

REY VIVANCO RICKY MAURICIO
MÉDICO

MACHALA
2024



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

FACTORES DE RIESGO QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE LA
OSTEOPOROSIS EN MUJERES POST MENOPÁUSICAS

REY VIVANCO RICKY MAURICIO
MÉDICO

CUENCA BUELE SYLVANA ALEXANDRA

MACHALA, 01 DE JULIO DE 2024

MACHALA
01 de julio de 2024

Factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la osteoporosis en mujeres postmenopáusicas

por Ricky Mauricio Rey Vivanco

Fecha de entrega: 20-jun-2024 10:37p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2406092199

Nombre del archivo: L_DESARROLLO_DE_LA_OSTEOPOROSIS_EN_MUJERES_POST_MENOP_USICAS.pdf (325.12K)

Total de palabras: 3337

Total de caracteres: 18227

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, REY VIVANCO RICKY MAURICIO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de la osteoporosis en mujeres post menopáusicas, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 01 de julio de 2024



REY VIVANCO RICKY MAURICIO
0706664067

INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCION	4
DESARROLLO	5
Menopausia	5
Osteoporosis	6
Efecto de los estrógenos en el sistema esquelético	6
Fisiopatología	6
Clínica	7
Factores de riesgo	7
Diagnóstico	11
CONCLUSIÓN	12
BIBLIOGRAFÍA	13

RESUMEN

Introducción: La osteoporosis en mujeres menopáusicas es una enfermedad discreta y prevenible conociendo y evitando los múltiples factores de riesgo que conducen al desarrollo de osteoporosis a largo plazo y realizando mediciones de la densitometría ósea para su diagnóstico, tratamiento y prevención. **Objetivo:** Analizar críticamente los diversos factores de riesgo que pueden ayudar a desarrollar la osteoporosis en las mujeres en etapa postmenopausica, A través de una revisión exhaustiva de la literatura existente que permita mantener informados y actualizados a los médicos del primer nivel de atención. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo a través de la revisión de 18 bibliografías obtenidas de las bases de datos como Pubmed, Scielo, Cochrane y Google académico de los 5 últimos años, además del uso de la herramienta Scimago para la comprobación del cuartil de los artículos empleados. **Conclusión:** Mantener una vida saludable es clave para prevenir la osteoporosis. Una dieta equilibrada, evitar malos hábitos, practicar ejercicio al aire libre y mantener un peso adecuado pueden ayudar a evitar esta enfermedad que genera problemas en las mujeres que se encuentran en la etapa de la menopausia.

Palabras clave: Menopausia, Osteoporosis, Fracturas, Factores de riesgo, Estrógenos, Fisiopatología, Clínica

ABSTRACT

Introduction: Osteoporosis in menopausal women is a discrete and preventable disease by knowing and avoiding the multiple risk factors that lead to the development of osteoporosis in the long term and by performing bone densitometry measurements for diagnosis, treatment and prevention. **Objective:** To critically analyze the various risk factors that can help develop osteoporosis in women in the postmenopausal through an exhaustive review of the existing literature that allows to keep doctors at the first level of care informed and updated. **Methodology:** To descriptive, retrospective study was carried out through the review of 18 bibliographies obtained from databases such as Pubmed, Scielo, Cochrane and Google academic from the last 5 years, in addition to the use of the Scimago tool to verify the quartile. of the articles used. **Conclusion:** Maintaining a healthy life is key to preventing osteoporosis. A balanced diet, avoiding bad habits, practicing outdoor exercise and maintaining an appropriate weight can help avoid this disease that causes problems in women who are in the menopause stage.

Keywords: Menopause, Osteoporosis, Fractures, Risk factors, Estrogens, Pathophysiology, Clinic

INTRODUCCION

La menopausia es un proceso biológico en la vida de una mujer en la que se detiene la actividad ovárica. En la antigüedad se sostuvo que la edad de presentación empezaba a los 47 años. Según estudios actualmente realizados a nivel mundial establece que se presenta alrededor de los 50 años. (1)

La menopausia tiene como concepto el final del ciclo menstrual de la mujer, diagnosticado retrospectivamente después de 12 meses consecutivos de amenorrea, que se produce debido a la atrofia de los folículos ováricos y su gran capacidad de originar estrógenos bajo los efectos de las gonadotropinas (2).

Las mujeres que entran en la etapa de la menopausia precoz tienen un mayor porcentaje de padecer osteoporosis ya que en la literatura menciona a la fisiopatología con la deficiencia de estrógenos pueden provocar pérdida de mineralización ósea, que conlleva a producir una alteración en el componente microcelular óseo, dando como resultado un trabajo reducido de las células encargadas de la generación de matriz ósea (osteoblastos); esto nos lleva al aumento de la producción de las células encargadas de la destrucción ósea (osteoclastos). (2)

La carencia de estrógenos durante la menopausia contribuye significativamente a la pérdida mineral ósea por lo que se atribuye como el principal factor de riesgo de osteoporosis y posterior a posibles fracturas. En este ciclo caracterizado por fragilidad ósea las pacientes pierden alrededor del 2% del hueso cortical y el 5% del hueso trabecular anual durante los cinco a ocho primeros años después de la menopausia, aumentando el riesgo de fracturas y la morbilidad y la mortalidad relacionadas (3).

Existen múltiples factores de riesgos y hábitos que afectan a la salud tales como el sedentarismo donde el cuerpo físico no trabaja en sus funciones por lo que aumenta el mecanismo de resorción ósea, el alcohol y el tabaquismo que se asocian a un deterioro de los estrógenos y en el proceso de regulación del calcio que conlleva a destruir el hueso por inhibición osteoblástica. (3)

Se estima que la prevalencia a nivel global afecta cerca de 200 millones de mujeres en todo el mundo, 9,4 millones de las cuales radican en EE.UU, y causa 1,6 millones de fracturas óseas en todo el mundo, el 50% de las cuales ocurren en Asia, Europa y América, Así mismo la forma de presentación con respecto a la topografía de la lesión ocurre a nivel de columna vertebral en América Latina oscila entre el 12 y el 18%, y la de fémur proximal entre el 8 y el 22%; en mujeres mayores de 50 años (4).

lo que supone una carga importante para el sistema de atención sanitaria en Ecuador y a nivel global ya que la osteoporosis en muchos de los casos no se detecta ni se trata hasta que ocurre una fractura ósea, en efecto al haber una fractura ya sea de columna o cadera las pacientes deben perpetuarse en reposo en la cama durante largo tiempo, esto nos lleva a que puede producirse complicaciones como el tromboembolismo pulmonar con alto índice de mortalidad, Por lo que es importante investigar y conocer acerca de los factores de riesgo de la osteoporosis asociado a mujeres en la etapa postmenopáusicas, con el objetivo de educar a la sociedad y evitar así la presentación de la osteoporosis (4).

En este sentido el propósito de nuestra revisión bibliográfica es analizar críticamente los diversos factores de riesgo que pueden inducir al desarrollo de la osteoporosis en mujeres en etapa de postmenopausica, de tal manera que se mejore la comprensión de la enfermedad y desarrollar estrategias que prevengan y eviten el desarrollo de la enfermedad (5).

DESARROLLO

Menopausia

La menopausia marca el final definitivo de los ciclos menstruales, cuando las hormonas reproductivas de la mujer dejan de producirse adecuadamente. Este fenómeno, que afecta a todas las mujeres, se identifica por la ausencia de menstruación durante al menos 12 meses seguidos. Lejos de ser una enfermedad, la menopausia representa una nueva etapa en la vida de la mujer, Muchas mujeres atraviesan una transición gradual hacia la menopausia, experimentando diversos síntomas durante varios años previos a su último ciclo menstrual. Si bien los efectos vasomotores son comunes, la menopausia puede impactar en múltiples sistemas y órganos del cuerpo femenino en particular en el sistema óseo (6,4).

Osteoporosis

La osteoporosis posmenopáusica es una afección en la que se produce un recambio óseo debido a la deficiencia de estrógenos. Se caracteriza por una baja masa ósea y una resistencia ósea reducida, lo que aumenta el riesgo de fracturas. La resistencia ósea refleja tanto su densidad como su calidad, incluidos factores como la estructura, la tasa de renovación, el daño acumulado, influyendo en las características de la matriz y mineralización, se estima que el tejido óseo alcanza su punto máximo entre los 25 y 30 años siendo principalmente como resultado de la herencia genética, así como por la nutrición, los procesos endocrinos y la actividad física. A partir de los 40 años la regeneración ósea se vuelve inestable, la edad y la menopausia se convierten en factores decisivos (7).

En las mujeres posmenopáusicas, la deficiencia de estrógenos desempeña un importante papel en la fisiopatología de la osteoporosis porque aumenta la resorción ósea reduciendo la proliferación de hueso nuevo, lo que conduce a una rápida pérdida ósea. Afecta en primer lugar al hueso trabecular, lo que genera a una pérdida del grosor y el vínculo de las trabéculas, con mayor deterioro de las mismas, lo que aumenta la susceptibilidad a la aparición de fracturas (8).

Efecto de los estrógenos en el sistema esquelético

Los estrógenos ejercen un papel esencial en la salud ósea. Cuando se encuentran en niveles normales, ayudan a mantener la estructura microscópica y macroscópica de los huesos, brindándoles estabilidad. Esto se debe a que reprime la resorción ósea y estimulan a liberar factores tróficos transformante-beta en las células osteoblásticas, lo que contribuye a su rol regulador del calcio. La edad en la que se establece la solidez ósea a lo largo de la vida se concentra principalmente en las primeras décadas de la mujer, entre los 18 y 25 años, período en el que se da una mayor remodelación ósea y una adecuada producción de estrógenos. Esto permite mantener un buen fortalecimiento del hueso, donde los osteoblastos y osteoclastos trabajan en armonía para preservar una microestructura estable y resistente, previniendo así lesiones o fracturas (9).

Fisiopatología

El fundamental papel clave de los estrógenos en la enfermedad osteoporótica radica en que su carencia aumenta la resorción ósea y debilita la formación de tejido óseo, provocando una

rápida disminución de la masa ósea, cuando se disfrutan los primeros 10 años de la menopausia. La inestabilidad entre la resorción mediada por osteoclastos y la generación ósea mediada por osteoblastos es la esencia para comprender y conocer de esta enfermedad. (1)

Los osteocitos componen más del 90% de células óseas, son responsables de captar y poder responder a ciertos estímulos mecánicos y hormonales, Así como de regular la actividad en conjunto de las células osteoblásticas y osteoclasticas, lo que provoca enfermedades o crecimiento óseo. Uno de los medios por los cuales los osteocitos inician la degradación ósea es la muerte celular inducida por el agotamiento o la carencia de estrógenos, que conduce al reclutamiento de osteoclastos y la resorción ósea mediante la secreción directa o indirecta de una molécula clave denominada RANKL (1).

Clínica

A la osteoporosis a menudo se la considera una enfermedad silenciosa porque muchos síntomas no aparecen hasta que la enfermedad ya ha progresado. El dolor óseo crónico es una manifestación más común especialmente en la espalda que puede ocurrir repentinamente, incluso después de una lesión. Este dolor puede tener diferentes niveles de intensidad, desde leve a intenso y puede irradiarse al área Ciática, detrás de la rodilla, los glúteos, el pecho y los hombros. Además se puede notar una pérdida progresiva de estatura ya que los cuerpos vertebrales se debilitan hasta el punto de colapsar, Así mismo cuando el desgaste de estas estructuras no es uniforme originando una curvatura anormal del soporte vertebral como la escoliosis (10).

Factores de riesgo

Factores de riesgo modificables

Los factores de riesgo modificables son aquellos aspectos de la vida y hábitos de una persona que pueden ser cambiados o controlados con el fin de reducir el riesgo de desarrollar ciertas enfermedades o condiciones de salud (11).

Factores de riesgo No modificables

Los factores de riesgo no modificables son aspectos inherentes a la persona que incrementan la posibilidad de padecer ciertas enfermedades. Estos elementos no pueden ser cambiados o

controlados por el individuo, ya que están determinados por características genéticas, demográficas o biológicas (11).

Tabla 1. Factores de riesgo de osteoporosis

Modificables	No modificables
Actividad física nula: Sedentarismo	Edad
Dieta pobre en Calcio	Sexo (mujer)
Dieta hiperproteica	Genética
Tabaquismo	Menopausia
Abuso de alcohol	Hipogonadismo
Delgadez (IMC < 19 kg/cm ²)	Enfermedades endocrinas
Glucocorticoides	Enfermedades reumatológicas
Exceso de cafeína	Enfermedades nutricionales
Cirugía Bariátrica	Enfermedades del Aparato digestivo
Inhibidores de la bomba de protones	Neoplasias
Bebidas Carbonatadas	

Fuente: Osteoporosis postmenopáusicas: relevancia de la búsqueda estructurada de causas secundarias (12)

Los principales factores que pueden representar un riesgo se encuentra el simple hecho de ser mujer sobre todo en raza blanca, la edad avanzada, ya que la osteoporosis se vuelve más común a medida que envejecemos, y el bajo peso corporal, pues las personas con poco peso tienen mayor probabilidad de desarrollar esta condición. Además, los antecedentes familiares de osteoporosis pueden aumentar el riesgo, debido a una predisposición genética a la pérdida de densidad ósea. Asimismo, una ingesta insuficiente de calcio y vitamina D, nutrientes esenciales para la salud de los huesos, puede contribuir a la aparición de osteoporosis durante

la menopausia. Estilos de vida sedentarios causan debilidad ósea por que los osteoblastos tienen menor trabajo que los osteoclastos, El sedentarismo puede llevar a la pérdida de masa ósea, Beber en exceso pueden afectar negativamente la absorción de calcio y otros nutrientes necesarios mientras que el tabaquismo el componente principal del tabaco la nicotina promueve la apoptosis del osteoblasto y disminuye su efecto osteoformador la presencia de este factor también impacta en la multiplicación y especialización de las células responsables de la formación ósea, lo que incrementa el riesgo de desarrollar osteoporosis. Los consumos excesivos de alcohol también se han asociado con un mayor riesgo interfiriendo en el metabolismo del calcio Esto puede reducir su absorción, aumentar los niveles de la hormona paratiroidea, disminuir aquella producción de la forma activa de la vitamina D y reducir la producción de los estrógenos (13).

Además, antecedentes de fracturas previas, Enfermedades que afectan en la captación y absorción de los nutrientes, como la enfermedad celíaca o la enfermedad inflamatoria intestinal, también pueden aumentar la probabilidad de desarrollar osteoporosis en mujeres durante la menopausia, Así mismo, con el consumo excesivo de las bebidas carbonatadas o gaseosas ya que estudios demuestran relación con una pérdida de la densidad ósea debido a la cafeína que contienen. Además, estas bebidas contienen una gran cantidad de ácido fosfórico, lo que impide la absorción de calcio y aumenta el riesgo de osteoporosis, del mismo modo el consumo excesivo de café es un factor predisponente diversos estudios han encontrado que a medida que aumenta el consumo de cafeína, la densidad ósea disminuye. Descubrieron que beber cinco o más tazas de café se relaciona con una reducción en la cantidad de minerales en los huesos. Además, consumir más de 18 onzas de café aceleraba la pérdida ósea en la columna vertebral de mujeres mayores que han pasado por la menopausia (14).

Los genes asociados con la densidad mineral ósea se encuentran comprometidos a lo largo de todo el componente genético humano, en prácticamente todos los cromosomas, desempeñando funciones específicas y contribuyendo de manera diversa al control genético del fenotipo óseo. Los genes fundamentales que afectan la salud de los huesos incluyen COL1A1 (que produce la proteína estructural colágeno 1A1 crucial para los huesos, ESR1, ESR2 y VDR que generan los receptores del estrógeno y la vitamina. Estas células óseas

expresan dichos receptores y el estrógeno puede modificar la expresión de genes involucrados en la remodelación ósea, reduciendo la actividad de los osteoblastos. Además, el gen IL6, que codifica la interleucina-6 una citocina proinflamatoria, también se asocia con la reabsorción ósea y enfermedades reumatológicas y diabetes mellitus (15).

Patologías endocrinas sobre todo el hipertiroidismo en mujeres posmenopáusicas puede causar graves problemas óseos. Diversos estudios demuestran que aproximadamente el 65% de las pacientes sufrían de dolor óseo intenso o fracturas, y hasta el 75% habían estado en estado tirotóxico durante menos de un año. El mecanismo detrás de esta afección se debe a un aumento en el número y velocidad de recambio de las unidades de remodelado óseo, lo que resulta en un desacoplamiento entre la resorción y formación ósea, provocando una pérdida neta de hueso mineralizado (16).

Otro punto a enfatizar es en los pacientes con enfermedades reumáticas como artritis reumatoide y lupus presentan un alto riesgo de osteoporosis. Esto se debe a la larga toma de glucocorticoides necesaria para el tratamiento, así como a la propia inflamación de la enfermedad. Los glucocorticoides afectan directamente a las células óseas, reduciendo el número y función de los osteoblastos e incrementando su apoptosis, lo que disminuye la formación ósea. Como consecuencia, estos pacientes son más propensos a sufrir fracturas por fragilidad ósea (17).

Con respecto a la cirugía bariátrica estudios demuestran ser, un factor importante en la salud ósea debido a la mala absorción de nutrientes, como el calcio, el fósforo y la vitamina estos elementos desempeñan un papel fundamental en el metabolismo y la mineralización de los huesos, y su absorción se ve afectada cuando se excluye parte del intestino delgado. Además, la pérdida rápida de grasa corporal después de la cirugía puede alterar los niveles de estrógenos, lo que a su vez puede provocar la muerte de los osteoclastos, las células responsables de la reabsorción ósea. Todo esto contribuye a un mayor riesgo de problemas óseos en los pacientes sometidos a este tipo de intervenciones quirúrgicas (18).

Los recientes avances en la investigación sobre el cáncer de mama han permitido desarrollar nuevos y efectivos tratamientos para las pacientes. Un ejemplo son los inhibidores de la aromatasas, que funcionan reduciendo los niveles de estrógeno en el organismo. La aromatasas es una enzima que transforma otras hormonas en estrógeno. Al bloquear la acción de esta

enzima, los inhibidores de la aromatasas impiden la producción excesiva de estrógeno. Esto es crucial, ya que el estrógeno puede estimular el crecimiento de las células cancerosas al disminuir la producción de estrógeno provocando como efecto la osteoporosis (19).

Diagnóstico

Es importante basarse en una buena historia clínica y en exámenes complementarios. La densitometría ósea es el método de referencia (gold estándar) para la identificación de estas patologías. Permite obtener imágenes del interior del cuerpo con baja radiación ionizante, lo que facilita la detección de la pérdida de masa ósea. La zona más recomendada es la columna lumbar, seguida de la cadera o el fémur. Estos estudios permiten prevenir fracturas y orientar el tratamiento adecuado, monitorizando la respuesta del paciente, También podemos ayudarnos a través de la radiografía convencional esta no es una herramienta ideal para detectar cambios en la masa ósea, pero es fundamental para identificar fracturas, especialmente las fracturas vertebrales. No obstante, es necesario realizar un análisis sanguíneo completo que incluya un recuento de células sanguíneas y una revisión de los principales indicadores bioquímicos. Esto abarca la función renal y hepática, Aquellos niveles de calcio, albúmina, Fósforo y fosfatasa alcalina, así como la hormona estimuladora de la tiroides (TSH) y los niveles de vitamina D (20).

Tabla 2. Criterios de valoración

Diagnóstico	T/ SCORE
Normal	≥ -1
Baja Masa ósea	Entre -1.0 y -2.5
Osteoporosis	≤ -2.5
Osteoporosis severa establecida	≤ -2.5 y fractura de fragilidad

Fuente: *Metabolismo Óseo y Osteoporosis: Conceptos y funciones* (21)

CONCLUSIÓN

Luego de una exhaustiva revisión bibliográfica se concluye que existen diversos factores que pueden representar un riesgo de desarrollo de osteoporosis en las mujeres en la etapa de postmenopausia ya que en este ciclo sus cuerpos pierden hormonas, especialmente el estrógeno. Estos estrógenos juegan un papel importante en el mantenimiento del calcio en los huesos, manteniendo así la densidad y una nutrición adecuada. Debido a este desequilibrio hormonal, las mujeres posmenopáusicas son más propensas a sufrir osteoporosis, una afección en la que los huesos se debilitan y son propensos a fracturas.

Se debe agregar también a otros factores de riesgo tanto modificables que podemos contrarrestar disminuyendo ciertos hábitos tanto alimenticios, consumos de sustancias químicas, aumentando el ejercicio físico, implementando comida saludable sobre todo rica en calcio, y exposición solar para la vitamina D, al contrario, los factores no modificables que si bien no podemos modificar pero podemos tener conocimiento de cómo se va a presentar aquella patología, los estudios demuestran que por cada hombre que sufre osteoporosis, cuatro mujeres la padecen. La disminución de los niveles hormonales es la principal causa de pérdida ósea en mujeres posmenopáusicas.

Aunque la osteoporosis es una enfermedad silenciosa, muchas veces las personas no reciben la atención y la preocupación que merece. La enfermedad generalmente no se detecta hasta que síntomas graves como fracturas, flexión de la columna, dificultad para moverse y ayudar con las actividades diarias, incluso en casos graves, pueden suponer un aumento significativo del riesgo de muerte o discapacidad a largo plazo, por tal motivo es crucial mejorar los programas de diagnóstico y control de la osteoporosis para poder reducir significativamente la incidencia de esta enfermedad debilitante. Solo mediante un enfoque integral de prevención y atención médica oportuna podremos ayudar a las mujeres a mantener una mejor calidad de vida durante la menopausia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dr. Christopher Guerrero Hines, Dra. Nancy Valeria Chacón Campos, Dr. Manrique Pizarro Madrigal. Actualización de menopausia y terapia de reemplazo hormonal. *Revista Médica Sinergia*. 2023 Enero; 8(1): p. 11.
2. Rupa Koothirezhi, Sudha Ranganathan. Síndrome Posmenopáusicas. In *Shreveport/Monroe L. Guía de estudio de StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). UH Conway; 2023. p. 9.*
3. Esperanza Ramírez, Patricia Clark, Blanca Barredo, Leonora Casas, M.a del Pilar Diez, Margarita Valdés. Estimación del riesgo absoluto para fractura por fragilidad en mujeres mexicanas con menopausia temprana y menopausia natural. *Scielo, Cirugía y Cirujanos*. 2019 Enero; 87(3): p. 7.
4. Nanette Santoro, Cassandra Roeca, Brandilyn A. Peters, Genevieve Neal-Perry. The Menopause Transition: Signs, Symptoms, and Management Options. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2021 Octubre; 106(1): p. 15.
5. Edison Moyano, Ariana Solís, Zaida Zari. Osteoporosis en mujeres menopáusicas en América Latina: Revisión sistemática y metaanálisis. *FACSalud UNEMI*. 2023 Noviembre; 7(13): p. 9.
6. Kimberly Pavo Real, Karen Carlson, Kari M. Ketvertis. Menopausia. In *Study Guide from StatPearls Publishing TL. louisville; 2023. p. 11.*
7. Carmen Brito, Mónica Galindo, Karel Borroto, Ismaray Pérez, Dayami Tamayo. Osteoporosis: una mirada a sus factores de riesgo y prevención durante la pandemia de COVID-19. *Revista Cubana de Reumatología*. 2023 Marzo; 25(2): p. 11.
8. Hoz, Franklin José Espitia De la. Osteoporosis en mujeres en climaterio, prevalencia y factores de riesgo asociados. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*. 2021 Junio; 35(2): p. 8.
9. Ana Paola Torres, Jose Maria Torres. Climaterio y Menopausia. *Revista de la Facultad de Medicina UNAM*. 2018 abril; 61(2): p. 8.
10. Jose Manuel de la Rosa, Hada Cevallos, Miren Barrado. Prevalencia de osteoporosis en mujeres con climaterio en un barrio de Esmeraldas, Ecuador. *Revista Archivo Médico Camagüey*. 2020 Marzo; 24(1): p. 9.
11. Jose M Enríquez, Ignacio Aguirre. Concepto de factor de riesgo como medida de asociación y efecto: tipos y utilización. *Cirugía Española*. 2022 Octubre; 100(10).

12. Macarena Jiménez, Camila Henriquez, Francisca Miranda, Macarena Olmedo, Danisa Ivanovic, Pablo florenzano. Osteoporosis postmenopáusica: relevancia de la búsqueda estructurada de causas secundarias. *Revista Medica Chile*. 2022 Mayo; 150(5): p. 6.
13. Adriana Castro Gamboa, Melissa Chaves Castillo, Esteban González, Luis Pablo Arce, Sergio Solis. Factores de riesgo y prevalencia de osteopenia y osteoporosis en mujeres posmenopáusicas diagnosticadas por densitometría ósea. *Acta Médica Costarricense*. 2022 Marzo; 64(1): p. 8.
14. Carlos Ríos, Sara vargas, José Gonzales, Claudia Vera, Andres Zuñiga. Primer Consenso Ecuatoriano para el Manejo y Prevención de Osteoporosis. *Sociedad Ecuatoriana de Reumatología*. 2022 Julio;: p. 25.
15. Castañeda S, Garcés Puentes, Bernard Pineda. Fisiopatología de la osteoporosis en las enfermedades articulares inflamatorias crónicas. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*. 2021 Febrero; 13(1).
16. Maritza Rodriguez, Liliana Chuquimantari, Claudia Ballón. La menopausia y el riesgo de morbilidad y mortalidad por otras enfermedades: osteoporosis, disfunción tiroidea y demencia. *Revista Costarric. Cardiol*. 2023 Junio; 25(1).
17. Mercedes Cecilia Cordova, Ana M. Bertoli. Riesgo de fracturas en pacientes con enfermedades reumáticas en tratamiento con corticoides orales crónicos. *Revista Methodo*. 2021 Enero; 6(1).
18. Sonsoles Botella Martínez, Estrella Petrina Jauregui, Javier Escalada San martin. Impacto de la cirugía bariátrica en el tejido Óseo. *Elsevier*. 2019 Enero; 66(1): p. 7.
19. Wilfrido Antonio Rivera Martinez, Pablo Alberto Castaño Ceballos. Casos clínicos en osteoporosis. *IJEPH*. 2022; 5(2).
20. Riancho JA, Peris P, González Macias, Pérez Castrillón. Guías de práctica clínica en la osteoporosis postmenopáusica, glucocorticoidea y del varón (actualización 2022). *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*. 2022 Marzo; 14(1): p. 21.
21. Elda Pacheco, Paloma Salazar, Víctor Yánez. Metabolismo óseo y osteoporosis: conceptos y funciones. *Revista Biomédica*. 2021 Noviembre; 33(1): p. 11.
22. Ivana Minaković, Jelena Zvekić, Tanja Janković, Milajanka Vuksanović, Darko Mikić. Menopausia precoz y riesgo de fracturas: una brecha que se puede prevenir. *Iran J Public Health*. 2023 Marzo; 52(3): p. 8.