



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

para espíritus emprendedores

**INFLUENCIA DE LA OSTEOPOROSIS EN LA SEVERIDAD DE LA
ENFERMEDAD PERIODONTAL**

SOLO USO ACADÉMICO

Samantha Alejandra Fuentes Mella

Gabriela Paz Riquelme Painepán

Dra. Ana Luisa Pesce

Periodoncia

Universidad Mayor, Facultad de Ciencias, Escuela de Odontología

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día la periodontitis y la osteoporosis son patologías que afectan a un gran porcentaje de la población mundial (1). La osteoporosis es una enfermedad crónica sistémica que afecta al 50% de adultos mayores de 65 años (2), la que se caracteriza por un desbalance entre la formación y reabsorción ósea, generando una disminución en la densidad ósea de todo el esqueleto.(1) Por otro lado, la enfermedad periodontal es una patología crónica inmunoinflamatoria (3) generada por una disbiosis entre el hospedero y las diferentes bacterias presentes en la cavidad oral, padecida por un 80% de la población adulta (4) afectando principalmente el hueso alveolar; generando una pérdida de inserción junto con la formación de sacos periodontales. (1)

La osteoporosis al igual que la enfermedad periodontal son trastornos óseos con un predominio en la reabsorción ósea (5) y poseen factores de riesgo en común tales como el envejecimiento, la malnutrición, el consumo de tabaco y la inmunodeficiencia (1).Puesto que la pérdida de hueso alveolar es una característica fundamental en la enfermedad periodontal existen diversos estudios que proponen a la osteoporosis como un factor agravante en el deterioro de los tejidos periodontales (6).

Además, es importante destacar que ambos trastornos previamente mencionados están estrechamente asociados con la inflamación y el envejecimiento; motivos por los cuales se plantea que la osteoporosis, al ser una enfermedad esquelética, aumenta la pérdida de hueso alveolar en la periodontitis (5)

Debido al desequilibrio homeostático óseo y la consecuente disminución ósea generada en ambas patologías, (7) es que surge la pregunta de investigación de este estudio sistemático; ¿Existe un aumento en la severidad de la enfermedad periodontal presente en pacientes con osteoporosis?, teniendo como principal objetivo el determinar si la patología osteoporótica aumenta la severidad de la periodontitis.

II. MARCO TEÓRICO

El tejido óseo sufre una constante remodelación fisiológica generada fundamentalmente por osteoblastos (OB), encargados de estimular la formación ósea, y osteoclastos (OC), los cuales son los responsables de la reabsorción de la matriz ósea. Estos deben permanecer en equilibrio para un óptimo funcionamiento del tejido óseo. En las enfermedades inflamatorias tales como la osteoporosis y la enfermedad periodontal existe un desequilibrio en este proceso fisiológico debido a la excesiva producción de ciertas proteínas, generando una descompensación en la salud del individuo. (7)

La osteoporosis es una enfermedad sistémica crónica íntimamente vinculada con la disminución de estrógenos 5 a 10 años posterior al término de la menopausia, causando una progresiva disminución de la densidad ósea y minerales propios del tejido óseo,

generando así un daño irreversible en el organismo del individuo afectado. (6) La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe esta patología como una afección sistémica del esqueleto que se caracteriza por una disminución de la densidad y microestructura ósea, provocando un incremento en la vulnerabilidad a fracturas (8). Presenta una mayor incidencia en mujeres en edades tempranas que en hombres, esto asociado a un desequilibrio hormonal (1). Es una enfermedad altamente prevalente, afectando a más de 200 millones de personas a nivel mundial, lo cual predispone a un riesgo de fractura alrededor de 1 de cada 3 mujeres y 1 de cada 5 hombres mayores de 60 años. (5)

Para un óptimo diagnóstico de la enfermedad osteoporótica, se realiza una evaluación de la densidad mineral ósea (DMO) de las vértebras lumbares y/o del fémur proximal utilizando una técnica de absorciometría de rayos X de energía dual. Para considerar presente la patología en el paciente evaluado, se toma en cuenta un valor igual o mayor de DMO de 2,5 desviación estándar; dato menor al promedio en un adulto sano. Sin embargo, en la mayoría de los estudios clínicos sobre la correlación con la periodontitis, se utilizó la DXA lumbar y/o femoral como indicador para representar la DMO sistémica asociada con pacientes osteoporóticos.(7)

Por otro lado, la enfermedad periodontal es una condición inflamatoria crónica que debilita las estructuras de soporte de los dientes, predisponiendo la movilidad y pérdida dentaria (9). Esta afección puede presentar una mayor progresión y gravedad dependiendo de factores asociados al huésped tales como el tabaquismo, diabetes, obesidad y consumo de ciertos medicamentos (10). Con respecto a la epidemiología de esta patología, la prevalencia y susceptibilidad de padecer periodontitis aumenta en directa relación con la edad del paciente. En Estados Unidos se observó que alrededor del 4.1% de los adultos de 30 a 44 años se ven afectados, cifra duplicada al 10.4% en pacientes de 45 a 65 años alcanzando el 9.05% en aquellos de más de 65 años (5)

El diagnóstico de la periodontitis se basa en la evaluación de la pérdida de inserción clínica (CAL) y de la pérdida ósea radiográfica (7). Según lo anterior se considera periodontitis leve (Etapa I) cuando hay una reducción de 1-2 mm en (CAL) y menos del 15% de la longitud de la raíz afectada por la pérdida ósea. La periodontitis moderada (Etapa II) se caracteriza por una reducción de 3-4 mm en (CAL) y una pérdida ósea alveolar de entre el 15% y el 30%. La periodontitis severa (Estadio III y IV) se establece cuando el (CAL) es igual o superior a 5 mm con una pérdida ósea superior al 30% (8). Estas mediciones cuando se combinan con otros parámetros, como la profundidad de sondaje (PD), el sangrado al sondaje (BOP), la pérdida de dientes, el patrón de pérdida ósea, la afectación de la furcación y la presencia de factores de riesgo sistémicos, determinan la tasa de progresión de la enfermedad periodontal y la complejidad del tratamiento necesario para manejarla.

Tanto la osteoporosis como la periodontitis comparten la característica evidente de la pérdida ósea, y es posible que la destrucción de los tejidos periodontales esté influenciada en gran medida por la pérdida ósea sistémica. La osteoporosis, por lo general, afecta más a las mujeres, mientras que la periodontitis tiende a afectar más a los hombres. Esto podría deberse a factores como las diferencias hormonales y genéticas, así como también a comportamientos de salud bucal y factores de riesgo específicos. Sin embargo, es importante destacar que tanto la osteoporosis como la periodontitis pueden afectar a personas de ambos sexos y deben ser consideradas como condiciones de salud importantes que requieren atención y tratamiento adecuado.

Diversos estudios anteriores han revelado que existe una conexión positiva entre la osteoporosis sistémica y la periodontitis, mientras que otros no están de acuerdo con esta afirmación. Además, la mayoría de los estudios de asociación transversales se llevaron a cabo en mujeres mayores en etapa posmenopáusicas, y encontraron una correlación generalmente positiva, lo que sugiere que esta asociación podría existir específicamente en este subgrupo de la población. (2)

A pesar de la existencia de numerosos estudios que han investigado la posible relación entre la periodontitis y la osteoporosis, hasta el momento no se ha logrado establecer de manera concluyente un efecto claro en dicha relación, incluso considerando las evidencias disponibles en la actualidad. (11) Esto sugiere que la comprensión de la conexión entre la periodontitis y la osteoporosis es un desafío complejo y que puede verse influenciado por diversos factores, como las características de la muestra estudiada, las metodologías utilizadas y las posibles interacciones con otros factores de riesgo. Se requiere una mayor investigación y análisis para poder obtener conclusiones más definitivas y comprender mejor esta posible asociación entre ambas condiciones.

- III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:** ¿Existe un aumento en la severidad de la enfermedad periodontal presente en pacientes con osteoporosis?
- IV. OBJETIVO GENERAL:** Determinar la relación entre la osteoporosis y el aumento de la severidad de la enfermedad periodontal

SOLO USO ACADÉMICO

V. METODOLOGÍA:

Estrategia de búsqueda

Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva de literatura en diversas bases de datos tales como *PubMed*, *Elsevier*, *Scielo* y *Google Académico*, abarcando estudios publicados desde el año 2015 hasta el presente año, a partir de los cuales se utilizaron términos de búsqueda en idioma inglés y español relacionados con temas como "Periodontitis", "pérdida de hueso alveolar/loss of alveolar bone", "enfermedad periodontal / periodontal disease", "severidad/severity", "densidad mineral ósea/ bone mineral density" y "osteoporosis", combinados con conectores tales como " y/ and" y "o/or" para obtener artículos que incluyeran estos términos. Los estudios elegibles fueron seleccionados mediante la revisión de títulos, resúmenes, evaluar su calidad metodológica y aplicar criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión empleados en este scope review se registraron en relación al posible aumento de severidad en la enfermedad periodontal en pacientes que padecen osteoporosis, dentro de los cuales se encuentran revisiones sistemáticas, estudios transversales, observacionales y casos controles.

Criterio de exclusión

Se excluyeron aquellos estudios publicados con antigüedad mayor o igual a 8 años y aquellos en los que el diagnóstico no se basaba en técnicas actualizadas. Los pacientes con enfermedades paratiroideas y tiroideas, diabetes y otras enfermedades óseas metabólicas diferentes a la osteopenia y osteoporosis también fueron excluidos. Además, se omitieron los artículos cuyo objetivo principal era demostrar una terapia. Por último, se excluyeron los estudios que no proporcionaban estimaciones de la asociación entre osteoporosis y periodontitis.

Recopilación de datos

Para seleccionar y ordenar las publicaciones, se consideraron los siguientes criterios de información: el primer autor, el año de publicación, el tipo de estudio realizado, población, intervención, los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas. Estos datos fueron utilizados para evaluar y clasificar las investigaciones seleccionadas.

VI. RESULTADOS:

La planificación y elaboración de este estudio ha seguido las pautas establecidas por la declaración PRISMA para la elaboración de revisiones sistemáticas y metaanálisis. Después de llevar a cabo la búsqueda inicial, se localizaron 42 artículos pertinentes en un principio. Sin embargo, se eliminaron 10 artículos duplicados y otros 10 que tenían más de 8 años de antigüedad. A continuación, al aplicar restricciones en la búsqueda, llevar a cabo una evaluación rigurosa de la calidad metodológica y aplicar criterios específicos de inclusión y exclusión, se descartaron inicialmente 8 artículos que no estaban disponibles públicamente en su totalidad. Luego, se excluyeron 3 artículos debido a diferencias en los objetivos finales y otros 3 por ser demasiado específicos para el alcance del tema que se está abordando. Como resultado de este proceso, se seleccionaron finalmente 8 artículos que fueron elegidos para un análisis posterior.

Tabla 1. Diagrama de flujo PRISMA

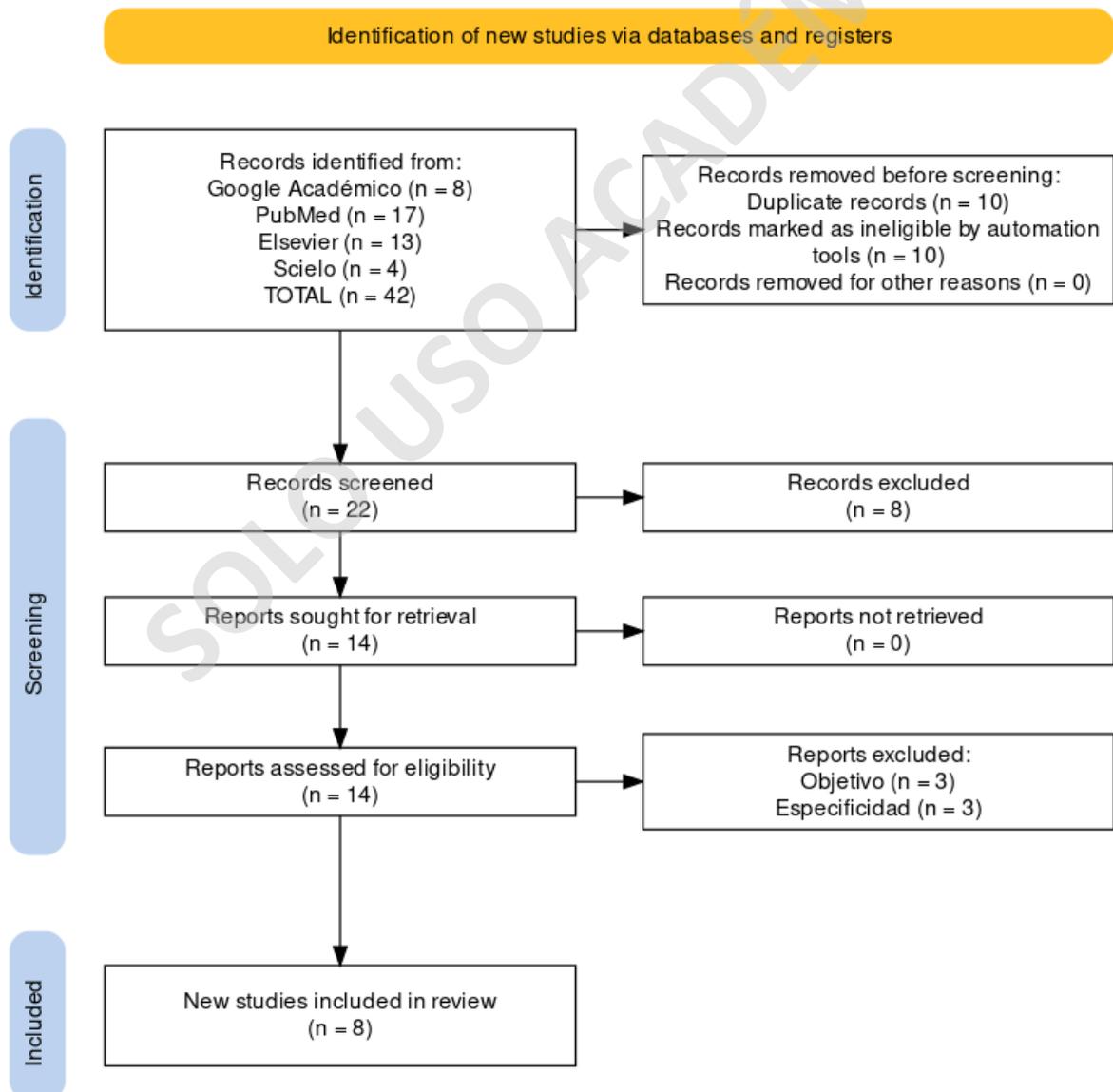


Tabla 2. Características de los artículos incluidos en Scope Review

Título /Autor/ Fecha de publicación	Evaluation of the association between osteoporosis and periodontitis in postmenopausal women: A clinical and radiographic study / Saba Zamani / 2022	Correlations between periodontal indices and osteoporosis/Smaranda Adelina Preda/ 2022
Tipo de estudio	Estudio transversal	Estudio transversal
Población	Se estudiaron 94 mujeres de 50-80 años	Se seleccionaron un total de 35 pacientes, mujeres, con edades comprendidas entre 45 y 79 años
Intervención	Se evaluó la densidad mineral ósea (DMO) de la la vértebra lumbar (DMOL), la DMO total de la cadera (DTC) y la DMO del cuello del fémur (DMCF) mediante absorciometría de rayos X de energía dual estandarizada (DXA) (normal: puntuación T \geq -1, osteopénica: $-2,5 \leq$ t-score $<$ -1, osteoporótica: T-score $<$ -2,5). Se registraron el índice de punto de sangrado (BI), el índice de placa de O'Leary (PI) y la pérdida de inserción clínica (CAL). La distancia entre la unión cemento-esmalte y la cresta alveolar (CEJ-AC) se midió a partir de imágenes de tomografía computarizada de haz cónico. Se consideró significativo un valor de P $<$ 0,05. (1)	La evaluación periodontal incluyó el índice periodontal comunitario (CPI), el índice de inflamación gingival (GI), el índice de placa (PI), el índice de masa corporal (IMC), la densidad mineral ósea (DMO), movilidad dental y pérdida de dientes. La osteoporosis se evaluó mediante absorciometría de rayos X de energía dual. (4)
Resultado	La media de CEJ-AC fue significativamente mayor en los grupos osteoporótico y osteopénico en comparación con el grupo normal (P = 0,001). Hubo una correlación positiva significativa entre CEJ-AC y NBMD y LBMD (P $<$ 0,001). Las asociaciones entre LBMD y CEJ-AC existieron incluso después de ajustar por factores de confusión (P = 0,002). Las diferencias en BI, PI y CAL no fueron estadísticamente diferentes entre los grupos (P $>$ 0,05). (1)	Los resultados mostraron que los pacientes del grupo de estudio tenían valores más altos de índices periodontales, y se observó una correlación inversa altamente significativa entre el IPC y la pérdida de dientes. Se determinaron correlaciones inversas entre el IMC y la movilidad dental, así como entre el IMC y el IPC en el grupo de estudio. (4)
Conclusiones	Aunque la osteoporosis no es la causa principal de la periodontitis, puede afectar indirectamente al estado periodontal al aumentar el CEJ-AC. El diagnóstico precoz de la osteoporosis seguido de la derivación temprana a un dentista para el tratamiento de las posibles enfermedades periodontales existentes es importante para evitar complicaciones entre las mujeres posmenopáusicas (1)	La asociación positiva entre la DMO y el GI muestra que el índice gingival puede ser un factor predictivo en la aparición de osteoporosis. (4)

Título /Autor/ Fecha de publicación	Comparison of bone mineral density among pre- and post-menopausal women with and without chronic generalized periodontitis / Priyadarshini an Svedha / 2017	A Cross-Sectional Study to Assess and Correlate Osteoporosis and Periodontitis among Postmenopausal Women: A Dual Energy X-Ray Absorptiometry Study / Vaishali Narayan Mashalkar / 2018
Tipo de estudio	Estudio de caso y control	Estudio transversal
Población	El estudio consistió en 30 mujeres que se clasificaron en 3 grupos: 10 mujeres premenopáusicas con periodonto saludable, 10 mujeres premenopáusicas con periodontitis crónica generalizada y 10 mujeres posmenopáusicas con periodontitis crónica generalizada	El estudio consistió en 94 mujeres posmenopáusicas en el rango de edad de 45 a 65 años.
Intervención	Se registró el número de dientes, el índice de placa, la profundidad de sondaje, el nivel de inserción clínica, la pérdida de hueso alveolar interproximal, la puntuación T para el fémur doble y la columna posteroanterior (PA), y la DMO para el fémur doble y la columna PA de cada individuo en los tres grupos. (6)	Todas las mujeres se sometieron a una exploración de absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) para medir la densidad mineral ósea (DMO) y se clasificaron como normales, osteopénicas y osteoporóticas según la puntuación T obtenida. Se llevó a cabo un examen periodontal detallado para verificar el nivel de periodontitis. El nivel de osteoporosis se correlacionó con el nivel de periodontitis.(8)
Resultado	Se encontró que la DMO y la puntuación T del fémur dual y la columna AP eran bajas en el Grupo C en comparación con el Grupo A y B, lo cual fue estadísticamente significativo. (6)	La exploración DXA reveló que cuatro mujeres eran normales, 44 tenían osteopenia y 46 tenían osteoporosis. No se encontró asociación entre la BMD y OHI, PI, estado educativo, SES e IMC. Se observó periodontitis leve en ocho mujeres, periodontitis moderada en 62 y periodontitis severa en 24 mujeres. El resultado sugiere que hubo una correlación estadística entre la periodontitis y la osteoporosis (P = 0,045). (8)
Conclusiones	Las mujeres posmenopáusicas con periodontitis crónica generalizada exhibieron destrucción periodontal severa con menos DMO. Por lo tanto, se sugiere que la periodontitis puede ser un indicador de riesgo de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas y viceversa. (6)	Existe una asociación definitiva entre la gravedad de la enfermedad periodontal y la osteoporosis en mujeres posmenopáusicas. El nivel de educación, PI, OHI, IMC y SES no tuvieron ninguna asociación con el nivel de osteoporosis.(8)

Título /Autor/ Fecha de publicación	Association of Postmenopausal Osteoporosis and Periodontal Disease: A Double-Blind Case-Control Study / Ravichandra Juluri / 2015	Analysis of the relationship between periodontitis and osteoporosis/fractures: a cross-sectional study / Seok-Jin Hong / 2021
Tipo de estudio	Caso y control doble ciego	Estudio transversal
Población	El grupo de estudio estuvo formado por 100 mujeres posmenopáusicas en el grupo de edad de 50-65 años: Grupo 1 = 50 mujeres osteoporóticas Grupo 2 = 50 mujeres no osteoporóticas.	De 125 324 participantes (edad, 40-79 años), se seleccionaron 9969 con periodontitis y 115 332 controles (sin periodontitis).
Intervención	Los parámetros periodontales incluyeron el índice de sangrado del surco, el índice de higiene oral simplificado, la profundidad de la bolsa al sondaje (PPD) y la pérdida de inserción clínica (CAL), la pérdida de hueso alveolar interproximal (ABL) y el número de dientes faltantes. La correlación del estado de la enfermedad periodontal con la densidad mineral ósea sistémica (DMO) se evaluó mediante absorciometría de rayos X de energía dual. (12)	Todos los participantes fueron examinados de acuerdo con la edad, el sexo, el grupo de ingresos, la obesidad, el hábito de fumar, el consumo de alcohol y la ingesta de alimentos. Para analizar la razón de posibilidades (OR) de periodontitis para aquellos con osteoporosis y fracturas, se utilizó un modelo de regresión logística. (13)
Resultado	Los resultados indicaron que las mujeres osteoporóticas (Grupo 1) tenían un PPD, CAL y ABL significativamente mayores en comparación con el Grupo 2 no osteoporótico ($P < 0,0001$). No hubo una correlación significativa entre la DMO y varios parámetros entre los grupos. (12)	Hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de periodontitis y control. La razón de probabilidad ajustada (ORa) de periodontitis por osteoporosis fue de 2,16 (intervalo de confianza [IC] del 95 %, 2,01–2,31; $P < 0,001$). El ORa de la periodontitis para cualquier fractura fue de 1,54 (IC del 95 %: 1,46–1,62; $P < 0,001$). (13)
Conclusiones	Dentro de las limitaciones del presente estudio, se observó que la OP posmenopáusica se asocia con una mayor incidencia y gravedad de la enfermedad periodontal. Por lo tanto, podría inferirse la posibilidad de una probable relación entre la OP y la enfermedad periodontal, pero se justifican estudios prospectivos a largo plazo en el futuro para proporcionar evidencia definitiva. (12)	Este estudio demostró que la osteoporosis y las fracturas están asociadas con la periodontitis. Además, se debe realizar una higiene oral regular y los exámenes T-score de DMO para prevenir el agravamiento de la osteoporosis y la periodontitis. (13)

Título /Autor/ Fecha de publicación	Evaluation of the Prevalence and Severity of Periodontal Diseases between Osteoporotic and Nonosteoporotic Subjects: A Cross-sectional Comparative Study /Sushilamma H Manjunath / 2019	Assessing periapical dental radiographs as a screening parameter for early indications of osteoporosis in postmenopausal periodontal patients and root surface evaluation using spectrochemical analysis /Mohammed S Ayed / 2018
Tipo de estudio	Estudio transversal	Estudio caso y control
Población	La población de estudio incluyó a 140 sujetos (70 osteoporóticos y 70 no osteoporóticos) en un grupo de edad de 35 a 70 años.	Dos grupos consistían en mujeres posmenopáusicas sanas con periodontitis crónica y mujeres posmenopáusicas con periodontitis crónica con osteoporosis. (15)
Intervención	El estado periodontal se examinó mediante el índice de placa (PI), el índice de sangrado, la profundidad de sondaje (PD) y el nivel de inserción clínica. Se tomaron radiografías digitales panorámicas y periapicales intraorales (IOPA) con punto de referencia fijo para la evaluación de la pérdida ósea alveolar interdental (ABL). (14)	Evaluar la utilidad de la radiografía dental periapical como herramienta de cribado dirigida a signos precoces de osteoporosis en pacientes periodontales posmenopáusicas y evaluación de la superficie radicular mediante análisis espectroquímico. (15)
Resultado	La prevalencia de las enfermedades periodontales, en el grupo osteoporótico 120 (54,5%) fueron con periodontitis y en el grupo no osteoporótico 100 (50%) fueron con periodontitis. La correlación de la puntuación T con la edad, PI, índice gingival (GI), profundidad de la bolsa al sondaje (PPD), pérdida de inserción clínica (CAL) y ABL en el grupo no osteoporótico no resultó estadísticamente significativa.(14)	El valor de la distancia desde la unión cemento-esmalte hasta la cresta alveolar (CEJ-AC) y la DMO tuvieron una variación estadísticamente significativa entre ambos grupos. (15)
Conclusiones	La DMO de calcáneo se relaciono con ABL y, en menor medida, con CAL, lo que implica que los sujetos osteoporóticos son indicadores de alto riesgo de enfermedades periodontales. (14)	La osteoporosis tiene un efecto directo en la tasa de progresión de la destrucción del tejido periodontal y la radiografía dental puede sugerirse como una herramienta de cribado para un signo precoz de osteoporosis. (15)

VII. DISCUSIÓN:

En esta revisión sistemática se cuestionó si existe una relación entre la osteoporosis y el aumento de la severidad de la enfermedad periodontal. Los hallazgos obtenidos de los estudios analizados proporcionan evidencia sólida de un vínculo directamente proporcional entre la osteoporosis y la gravedad de la periodontitis.

La periodontitis se origina debido a una inflamación provocada por infecciones en las estructuras que rodean el diente, llevando a la pérdida de su inserción en el tejido blando y el hueso circundante, y finalmente resultando en la pérdida del diente. Además de los factores locales como la higiene oral, los factores sistémicos como la diabetes, el tabaquismo y la salud general también desempeñan un papel en el estado periodontal. La osteoporosis, como una enfermedad sistémica, conduce a la disminución de la densidad ósea no sólo en la columna vertebral y el esqueleto apendicular, sino también en el hueso alveolar. En consecuencia, se espera que la osteoporosis acelere la pérdida ósea en la periodontitis crónica. (10)

El conocimiento sobre la osteoporosis es sólido en mujeres posmenopáusicas, con una pérdida ósea máxima que generalmente ocurre en los primeros 5 años después de la menopausia. La osteoporosis y la periodontitis crónica comparten similitudes en términos de evolución lenta y características comunes. La prevalencia de osteoporosis en mujeres posmenopáusicas puede ser tan alta como el 50%, y también se ha observado una mayor gravedad de la periodontitis en el estado posmenopáusico, con una prevalencia de hasta el 30%. (12)

La investigación sugiere que las mujeres posmenopáusicas experimentan cambios hormonales, como la deficiencia de estrógeno, que puede aumentar la concentración de ciertas citocinas inflamatorias en la médula ósea. Estas citocinas estimulan la resorción ósea y reducen la apoptosis de los osteoclastos, proceso que también se involucra en la patogénesis de la periodontitis. La reducción en la densidad mineral ósea puede predisponer a una pérdida agravada de hueso alveolar en la periodontitis, dado que la pérdida de hueso alveolar es una característica distintiva de esta enfermedad. Factores como la edad, desequilibrios hormonales, nutrición, tabaquismo y genética, que se consideran riesgos para la periodontitis, también se han asociado con una disminución en la densidad mineral ósea sistémica. (6)

Según Saba Zamani et al. Existe una amplia conexión entre la densidad mineral ósea y la salud periodontal, evidenciada por la notable influencia de la osteoporosis en la distancia CEJ-AC, lo que implica un efecto generalizado de pérdida ósea en el soporte bucal. Una característica novedosa de este estudio consistió en emplear imágenes adquiridas mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para analizar la pérdida de inserción clínica.

La relación entre el margen cemento-esmalte (CEJ-AC) y la densidad ósea en todo el cuerpo sugiere un impacto directo en las estructuras de soporte de los dientes. Además, la identificación de factores como la densidad ósea en la región lumbar y el índice de placa, como indicadores independientes, resalta la importancia tanto de la salud ósea como de la higiene bucal. Sin embargo, es esencial considerar las limitaciones del estudio, como su enfoque en ciertas poblaciones y la ausencia de significado estadístico en algunas variables. (1)

Con respecto a lo investigado por Smaranda Adelina Preda et al. la correlación positiva entre la DMO y el índice gingival (GI) arroja luz sobre una posible conexión entre la salud ósea y la periodontal, planteando preguntas sobre los factores biológicos y moleculares que podrían estar en juego en esta relación. Aunque se enfatiza la importancia de una aproximación terapéutica individualizada, basada en la DMO y la salud periodontal, en mujeres posmenopáusicas, la falta de claridad en la asociación entre la osteoporosis y la enfermedad periodontal subraya la necesidad de investigaciones futuras para descifrar los mecanismos subyacentes y las implicancias clínicas de estos hallazgos aparentemente contradictorios. (4) A su vez, Priyadarshini an Svedha et al., señala en el año 2017 que la deficiencia de estrógeno en mujeres posmenopáusicas, aunque su mecanismo en la pérdida ósea no está completamente comprendido, conlleva una mayor producción de citoquinas inflamatorias y un aumento de la resorción ósea. La periodontitis, enfermedad inflamatoria que afecta los tejidos de soporte dental, también se vincula con citoquinas proinflamatorias y pérdida ósea. Los nexos entre osteoporosis y periodontitis se han sugerido debido a la influencia sistémica de las citoquinas inflamatorias y la manifestación de la pérdida ósea alveolar. (6) Vaishali Narayan Mashalkar et al. sugiere que tanto la osteoporosis como la periodontitis comparten similitudes en su curso de evolución lenta y su mayor prevalencia en mujeres posmenopáusicas. (8) A diferencia de investigaciones anteriores, este estudio enfatiza el impacto de las citoquinas inflamatorias, como la interleucina-1 (IL-1), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina-6 (IL-6), en la degradación del tejido óseo, tanto en la osteoporosis como en la enfermedad periodontal. Se plantea la hipótesis de que estas citoquinas podrían ser liberadas al torrente sanguíneo, ejerciendo efectos adversos tanto en la densidad ósea como en la salud de las encías. A partir de estos estudios surge la cuestión de los mecanismos subyacentes a estas asociaciones implicando un enfoque de atención médica personalizado que aborde tanto la salud ósea como la periodontal en mujeres posmenopáusicas.

Ravichandra Juluri et al. con el propósito de indagar si existe una relación entre la densidad mineral ósea (DMO), y la prevalencia y gravedad de la enfermedad periodontal, el estudio segregó a los participantes en categorías según sus resultados en la prueba de DMO, utilizando sus historiales médicos para apoyar esta clasificación. En lugar de optar por alternativas, se escogió la técnica de absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA) para evaluar la osteoporosis debido a su baja exposición a radiación y su carácter no invasivo. Los resultados descubrieron que en todos los individuos, los valores de DMO se encontraban por

debajo de los valores normales de referencia, lo que sugiere la prevalencia generalizada de osteopenia en el grupo control. (12) A su vez Seok-Jin Hong et al. se fundamentó en la utilización de cuestionarios y evaluaciones de fracturas para su análisis, obteniendo resultados consistentes en ambos aspectos. La credibilidad del estudio se sustenta en la coherencia de los resultados derivados de los análisis de estas dos variables diferentes. No obstante, se observaron resultados diferentes en hombres jóvenes con osteoporosis, lo cual podría estar relacionado con la baja incidencia de osteoporosis en este grupo demográfico. Se resalta la limitación en la recopilación de datos respecto a tratamientos médicos y medicamentos que podrían ejercer influencia en los resultados. A pesar de estas limitaciones, los resultados enriquecen la comprensión de la relación entre ambas condiciones y subrayan la importancia de incorporar factores adicionales en futuras investigaciones.(13)

Los estudios realizados por Sushilamma H Manjunath analizaron la relación entre el puntaje T, utilizado como medida de la densidad mineral ósea, y diversos parámetros periodontales en el grupo que no presentaba osteoporosis. En este grupo, se examinaron las posibles correlaciones entre el puntaje T y variables como la edad, el Índice de Placa (IP), el Índice Gingival (IG), la profundidad de la bolsa de sondaje (PPD), la pérdida de inserción clínica (CAL) y la pérdida de hueso alveolar (ABL). Los resultados de estos análisis mostraron que las correlaciones entre el puntaje T y estos parámetros periodontales eran mayormente débiles y varían en su naturaleza. Algunas correlaciones eran positivas, mientras que otras eran negativas. En general, los resultados sugieren que no existe una relación estadísticamente significativa entre el puntaje T, que refleja la densidad mineral ósea, y los diversos parámetros periodontales en el grupo que no presenta osteoporosis.(14)

Por último, Mohammed S Ayed et al., tras haber realizado su estudio indicaron que no se observaron diferencias significativas entre los grupos osteoporótico y de control en relación al Índice de Placa (IP), Índice Gingival (IG) y profundidad de la bolsa de sondaje (PPD). Esto sugiere que no hubo un aumento notable en la inflamación en el grupo de pacientes con osteoporosis. Además, se estableció una conexión directa entre el sangrado al realizar sondajes y la presencia o cantidad de depósitos subgingivales. Se realizaron comparaciones con investigaciones anteriores que analizaron la composición de elementos como calcio, fósforo, magnesio y potasio en el cemento, el líquido crevicular gingival (GCF) y la saliva de pacientes con periodontitis y gingivitis. Estos estudios arrojaron resultados variados en cuanto a la presencia de dichos elementos, lo que sugiere que podrían estar vinculados con la salud ósea y la osteoporosis. Al finalizar, destacaron la utilidad de las radiografías dentales para obtener información valiosa sobre la densidad ósea, y se planteó la posibilidad de que ciertos patrones radiográficos estén relacionados con la presencia de osteoporosis. En resumen, el estudio reveló que no había diferencias inflamatorias significativas en el grupo osteoporótico en comparación con el de control, se exploraron conexiones entre la composición de elementos y la salud ósea, y se subrayó el potencial de las radiografías dentales para evaluar la densidad ósea y detectar posibles signos de osteoporosis.(15)

Limitaciones

Los estudios presentan restricciones en relación con la focalización en mujeres posmenopáusicas como población, el uso de métodos de evaluación como cuestionarios y DEXA, la falta de control de factores sistémicos, diseños retrospectivos o transversales y muestras con limitaciones de tamaño. Además, la subjetividad en la evaluación de parámetros periodontales y la variabilidad individual en las respuestas son elementos limitantes. Estas limitaciones deben ser tenidas en cuenta al aplicar los resultados en la práctica clínica, subrayando la necesidad de investigaciones más rigurosas para lograr una comprensión exhaustiva de la relación entre la osteoporosis y la enfermedad periodontal.

En la relación existente entre la enfermedad periodontal y la osteoporosis se destacan cambios hormonales y procesos inflamatorios, los cuales repercuten en todo el estado de salud del paciente, siendo de suma importancia la existencia de un tratamiento dado por un equipo interdisciplinario. La búsqueda constante de conocimiento es fundamental para progresar en la comprensión de cómo estas dos enfermedades interactúan, con el objetivo último de crear enfoques acertados para el diagnóstico y tratamiento.

SOLO USO ACADÉMICO

VIII. CONCLUSIONES:

En conclusión, según la información entregada por los autores previamente mencionados si existe una estrecha relación entre la osteoporosis y el aumento de la severidad de la enfermedad periodontal. Se ha demostrado que la relación entre la densidad mineral ósea y la salud periodontal es clara, demostrada así por un vínculo directo entre la osteoporosis y la pérdida de inserción clínica en las estructuras de soporte bucal.

Aunque los estudios han proporcionado una visión clara de esta asociación, existen ciertas limitaciones presentes en esta revisión bibliográfica tales como los enfoques selectivos en ciertas poblaciones, las medidas de evaluación que no presentan una precisión absoluta y la falta de claridad en la relación entre la osteoporosis y la enfermedad periodontal en ciertos contextos. Para generar una concreta definición en cuanto a la relación que existe entre ambas patologías se requiere una investigación más profunda y diversa, con estudios prospectivos y enfoques de análisis más rigurosos.

Futuras investigaciones podrían explorar la influencia de tratamientos médicos antirresortivos en la mejoría de marcadores periodontales y óseos, y considerar la interacción de citoquinas inflamatorias en esta asociación. Además, sería clave investigar más sobre los efectos de la densidad mineral ósea en poblaciones específicas, así como el potencial de las radiografías dentales para detectar indicios tempranos de osteoporosis. En última instancia, esta revisión enfatiza la necesidad de una mayor investigación multidisciplinaria para entender completamente la relación entre la osteoporosis y la enfermedad periodontal.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zamani S, Kiany F, Khojastepour L, Zamani A, Emami Z. Evaluation of the association between osteoporosis and periodontitis in postmenopausal women: A clinical and radiographic study. *Dental research journal* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 22];19:41. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9338350/>
2. Wang CW (Jeff), McCauley LK. Osteoporosis and Periodontitis. *Current osteoporosis reports* [Internet]. 2016 Dec 1;14(6):284–91. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5654540/>
3. Navarrete M, Caro JC, Prato A, Secchi I. Asociación entre osteoporosis y periodontitis crónica. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*. 2016 Apr;9(1):25–9.
4. Smaranda Adelina Preda, Comănescu M, Dana Maria Albulescu, Ionela Teodora Dascălu, Camen A, Cristian Niky Cumpata, et al. Correlations between periodontal indices and osteoporosis. 2022 Feb 1;23(4). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8855512/>
5. Yu B, Wang C. Osteoporosis and periodontal diseases – An update on their association and mechanistic links. *Periodontology 2000*. 2022 Mar 4;89(1).
6. Mahendra J, Svedha P, Theayarajar R, Namachivayam A. Comparison of bone mineral density among pre- and post-menopausal women with and without chronic generalized periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2017;21(2):119.
7. Zhu L, Zhou C, Chen S, Huang D, Jiang Y, Lan Y, et al. Osteoporosis and Alveolar Bone Health in Periodontitis Niche: A Predisposing Factors-Centered Review. *Cells*. 2022 Oct 26;11(21):3380.
8. Suragimath G, Mashalkar V, Zope S, Varma S. A Cross-Sectional Study to Assess and Correlate Osteoporosis and Periodontitis among Postmenopausal Women: A Dual Energy X-Ray Absorptiometry Study. *Journal of Mid-life Health*. 2018;9(1):2.
9. Jayusman PA, Nasruddin NS, Baharin B, Ibrahim N 'Izzah, Ahmad Hairi H, Shuid AN. Overview on postmenopausal osteoporosis and periodontitis: The therapeutic potential of phytoestrogens against alveolar bone loss. *Frontiers in Pharmacology*. 2023 Feb 23;14
10. Goyal L, Goyal T, Gupta N. Osteoporosis and periodontitis in postmenopausal women: A systematic review. *Journal of Mid-life Health*. 2017;8(4):151.
11. Xu S, Zhang G, Guo J, Tan Y. Associations between osteoporosis and risk of periodontitis: A pooled analysis of observational studies. *Oral Diseases*. 2020 Nov 21;27(2):357–69.
12. Juluri R, Prashanth E, Gopalakrishnan D, Kathariya R, Devanoorkar A, Viswanathan V, et al. Association of Postmenopausal Osteoporosis and Periodontal Disease: A Double-Blind Case-Control Study. *Journal of international oral health : JIOH* [Internet]. 2015;7(9):119–23. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4589705/>

13. Hong SJ, Yang BE, Yoo DM, Kim SJ, Choi HG, Byun SH. Analysis of the relationship between periodontitis and osteoporosis/fractures: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 2021 Mar 17;21(1).
14. Manjunath SH, Rakhewar P, Nahar P, Tambe V, Gabhane M, Kharde A. Evaluation of the Prevalence and Severity of Periodontal Diseases between Osteoporotic and Nonosteoporotic Subjects: A Cross-sectional Comparative Study. *The Journal of Contemporary Dental Practice* [Internet]. 2019 Oct 1;20(10):1223–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31883261/>
15. Ayed M, Shafiq S, Diab H, Alahmari A, Divakar D. Assessing periapical dental radiographs as a screening parameter for early indications of osteoporosis in postmenopausal periodontal patients and root surface evaluation using spectrochemical analysis. *Saudi Med J*. [Internet] 2018 Jul;39(7):719-724. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29968896/>

SOLO USO ACADÉMICO