



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**RELACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y
LA OSTEOPOROSIS**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: DIANA JOHANNA LEMA GUAMÁN

DIRECTOR: OD.ESP. CARLOS ROBERTO NAULA VICUÑA

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**RELACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LA
OSTEOPOROSIS**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGA**

AUTOR: DIANA JOHANNA LEMA GUAMÁN

DIRECTOR: OD.ESP. CARLOS ROBERTO NAULA VICUÑA

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

RELACIÓN ENTRE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL Y LA OSTEOPOROSIS

RESUMEN

La enfermedad periodontal y la osteoporosis son dos enfermedades inflamatorias producto de múltiples factores que involucran resorción ósea, entre estos son la edad, el tabaquismo, consumo de alcohol, deficiencia de vitamina D y calcio. Para el diagnóstico clínico odontológico de estas enfermedades se debe realizar un estudio a través de radiografías panorámicas, periapicales, tomografía computarizada y para un diagnóstico certero se realiza por medio de un análisis de la densidad mineral ósea del cuello del fémur y columna vertebral a través de la absorciometría dual de rayos X (DXA) en la que se obtiene una densidad mineral ósea de T-score de $<-2,5$ desviaciones estándar o por debajo que da positivo a osteoporosis. El objetivo de la presente revisión bibliográfica es determinar la relación de la enfermedad periodontal y la osteoporosis. Se realizó una revisión de la literatura en el idioma inglés y español, usando las bases de datos Pubmed, Scopus, Science Direct, Scielo, Dialnet, ocupando las siguientes palabras claves osteoporosis, periodontitis, densidad mineral, osteoporosis posmenopáusica y bifosfonatos. Finalmente, se obtuvo 32 artículos.

Palabras clave: Osteoporosis, periodontitis, bifosfonatos, osteoporosis posmenopáusica, densidad mineral ósea.

ABSTRACT

Periodontal disease and osteoporosis are two inflammatory diseases resulting from multiple factors involving bone resorption. Among these are age, smoking, alcohol consumption, and vitamin D and calcium deficiency. For the clinical dental diagnosis of these diseases, a study must be conducted through panoramic radiographs, periapical radiographs, and computed tomography. For an accurate diagnosis, bone mineral analysis of the femoral neck and spine is performed using dual X-ray absorptiometry (DXA), where a bone mineral density T-score of <-2.5 standard deviations or below indicates a positive result for osteoporosis. This literature review aims to determine the relationship between periodontal disease and osteoporosis. A literature review was conducted in English and Spanish using databases such as PubMed, Scopus, ScienceDirect, SciELO, and Dialnet, employing the following keywords: osteoporosis, periodontitis, mineral density, postmenopausal osteoporosis, and bisphosphonates. Finally, 32 articles were obtained.

Keywords: Osteoporosis, periodontitis, bisphosphonates, postmenopausal osteoporosis, bone mineral density.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial las enfermedades crónicas han ido en aumento y a través de los años han sido considerados un problema de salud pública. Entre estas es la enfermedad periodontal y la osteoporosis que son afecciones inflamatorias producto de múltiples factores que involucran resorción ósea. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), estas dos enfermedades se caracterizan por tener una mayor incidencia en personas de edad adulta ^{1,2}.

La osteoporosis es una afección progresiva dada por la pérdida de masa ósea y disminución del tejido esquelético, lo cual implica el hueso trabecular y cortical, la osteoporosis más común es la idiopática o también denominada primaria que está ligada a la menopausia, además afecta con mayor frecuencia a mujeres de 45 años en adelante, por otra parte, está la osteoporosis secundaria que tiene asociación a las enfermedades sistémicas. Estas afecciones se presentan tanto en el género femenino como masculino, sin embargo, en el primero tiene mayor prevalencia ya que presentan cambios hormonales asociados a la menopausia, según estudios la osteoporosis tiene una prevalencia en todo el mundo de 200 millones de personas ³⁻⁵.

Por otra parte, la enfermedad periodontal es una afección inflamatoria producida por múltiples factores, el más importante es la presencia de agentes infecciosos como *Tannerella forsythia*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, y *Porphyromonas gingivalis* que habitan en la biopelícula. En el año 2014 se realizó una Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición, en el cual se concluyó que el 42% de los estadounidenses de 30 años o más tienen periodontitis. En Ecuador las enfermedades periodontales tienen una prevalencia del 20% al 50% de las personas, que incrementa con la edad, teniendo una incidencia del 70% en las personas de más de 65 años, con una prevalencia del 56,4% para la población masculina ⁶⁻⁸.

Las personas que sufren de osteoporosis tienden a sufrir más posibilidades de fracturas, es por eso que a nivel odontológico se considera que mientras el grado de osteoporosis es mayor, la pérdida de inserción clínica también va aumentando, debido a que hay una mayor probabilidad de que se llegue a afectar los huesos del maxilar y la mandíbula. Ambas enfermedades tienen diversas causas similares que la edad, el cigarrillo, la ingesta de alcohol, diabetes y deficiencia de vitamina D, esta es muy importante debido que hay mucha población que carece de vitamina D por no exponerse al sol y no consumir los nutrientes necesarios. Por otra parte, su diagnóstico en la clínica odontológica se puede dar por un estudio en radiografías panorámicas, tomografía computarizada, resonancia magnética, por último, en un estudio más exhaustivo mediante el análisis de la densidad mineral ósea por medio de la

absorciometría dual de rayos X (DXA) en el cuello de fémur y la columna lumbar, obtenido una densidad mineral ósea de T-score de <-2,5 que da positivo a osteoporosis ^{9,10}.

Por otra parte, entre los planes de tratamiento en cuanto a la osteoporosis es empezar con algo esencial como es la alimentación, compuesta por una dieta alta en vitamina D y calcio, de manera que esta ayude a una correcta mineralización ósea, además se deben eliminar algunos malos hábitos como el consumo de tabaco y alcohol, en cambio se debe implementar un régimen de entrenamiento físico. Existen otro plan de tratamiento, este es terapéutico, pueden ser de manera individual o combinadas como es el consumo de la calcitonina, terapia de reemplazo hormonal, el raloxifeno que cumple la función de modulador del receptor de estrógeno y los bifosfonatos, por el contrario en la enfermedad periodontal se debe empezar con terapia periodontal, mejorar la higiene oral y eliminar los malos hábitos, estas dos enfermedades son un problema de salud que afectan en gran parte a la población adulta es por esto que el objetivo de esta revisión bibliográfica es evaluar si hay relación entre la enfermedad periodontal y la osteoporosis ¹¹.

ESTADO DEL ARTE

Definición de Osteoporosis y Enfermedad periodontal

Estas enfermedades están caracterizadas por un desequilibrio del tejido óseo. La osteoporosis es una enfermedad ósea que se identifica como una reducción de la densidad mineral ósea y la disminución de la microarquitectura del tejido esquelético, provocando una afectación en la calidad del hueso, lo que conlleva a una posible fractura. El tejido óseo sano se determina mediante la estabilidad entre la creación de hueso dada por los osteoblastos y la reabsorción producto de los osteoclastos ^{2,12,13}.

La enfermedad periodontal es una enfermedad inflamatoria, infecciosa y destructiva, se origina a partir del acumulo de placa bacteriana en la superficie de los dientes procedentes de los agentes infecciosos que son *Tannerella forsythia*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, y *Porphyromonas gingivalis*, sin embargo se ha considerado que existen otros factores que participan en la destrucción periodontal como es la respuesta inmunitaria de ciertos polimorfismos de citoquinas, hábitos como fumar y enfermedades sistémicas como la diabetes, además esta patología se caracteriza por presentar inflamación, sangrado, bolsas periodontales, pérdida de inserción clínica, reabsorción ósea, en algunos casos supuración, movilidad y migración dental ^{10,14,15}.

Prevalencia de la osteoporosis a nivel mundial

La osteoporosis es un problema grave de salud, de manera especial en la población de edad avanzada. Su consecuencia principal son las fracturas, en esta se constituye la complicación más severa la fractura de cadera, por lo que se estima que en todo el mundo su incidencia de 1,66 millones en 1990, la cual aumentara a 6,26 millones en 2050¹⁶.

Alrededor del mundo se indica que la prevalencia de la osteoporosis es de 200 millones de personas, con mayor frecuencia las mujeres, según estudios realizados en EE. UU aproximadamente entre año 2004 se reportó que alrededor de 10 millones de personas con más de 50 años sufrían de osteoporosis de cadera. Por otra parte, en Chile 1997 se realizó un estudio a casi 10.000 mujeres mayores de 70 años, mediante un análisis llamada absorciometría dual de rayos X (DXA), en el que dio como resultado una prevalencia del 22% de pacientes que padecen osteoporosis^{5,14}.

Prevalencia de la enfermedad periodontal a nivel mundial

La OMS da a conocer que aproximadamente del 10-15% de la población sufre de enfermedad periodontal grave, por el contrario, la enfermedad periodontal leve a moderada llega a afectar a una gran mayoría de la población en cualquier momento de sus vidas¹⁷.

En Ecuador las enfermedades periodontales tienen una prevalencia del 20-50% de las personas, esta incrementa con los años, teniendo una prevalencia del 70% en la población de 65 años, con el 56,4% para el género masculino. Por otra parte, se valoró a escolares de 12 a 15 años, en la cual presentaron una prevalencia del 65,2% en el año de 1996, sin embargo, en el año 2009 se obtuvo una reducción al 10,4% en la población escolar de la misma edad⁸.

Diagnóstico de la osteoporosis con relación a pacientes con enfermedad periodontal

La osteoporosis es una enfermedad silenciosa, que a menudo solo se diagnostica en la primera fractura osteoporótica. La detección y el diagnóstico temprano de la osteoporosis es fundamental para prevenir fracturas. Se recomienda que los dentistas identifiquen en los pacientes algunas señales, como el envejecimiento y el consumo de cigarrillo, dependiendo del estado periodontal recomendar que estos pacientes que sometan a una evaluación del riesgo de fractura con sus médicos de atención primaria. También se recomienda el cuidado dental regular a los pacientes que están siendo tratados por osteoporosis y que comparten factores de riesgo con la periodontitis⁷.

Entre los métodos de diagnóstico radiográfico para la osteoporosis es valorar el estado de los huesos en las radiografías panorámicas en la que se mide destrucción de la altura de la cresta del proceso alveolar, la reabsorción del reborde residual, otros métodos son la absorciometría de fotón único dual (DXA) en esta se evalúa la densidad mineral ósea, también la tomografía computarizada y la resonancia magnética, en cuanto a la periodontitis esta se diagnostica mediante la atención clínica en la que al menos 4 dientes tienen una profundidad al sondaje mayor a 4mm en uno o todos los sitios, este cuadro clínico se confirma con la radiografía periapical de las mismas piezas^{5,10}.

En la radiografía panorámica se puede observar algunos datos que muestran la reducción de la densidad mineral ósea (DMO), las personas que padecen osteoporosis no manifiestan sintomatologías antes de sufrir una fractura y como la ortopantomografía es un examen solicitado de manera frecuente por los odontólogos, este es uno de los medios ideales para realizar un diagnóstico odontológico. Los parámetros de evaluación son los siguientes: el índice mandibular panorámico (IMP) y el índice mentoniano (IM) que a su vez se relaciona con la proporción de hueso o densidad mineral ósea (DMO). Por otra parte, se mide el índice de la cortical mandibular (ICM) que está en relación con la clase del hueso mediante la observación de la forma del maxilar inferior. Para establecer el valor que se obtiene para determinar osteoporosis mediante ortopantomografías se realiza los siguientes cálculos: mediante la medición del índice mandibular panorámico (IMP) se evalúa la distancia que hay desde el borde inferior del maxilar inferior hasta el límite inferior del agujero mentoniano, ese valor se divide por el ancho de la cortical mandibular al nivel del agujero mentoniano. La cantidad obtenida debe ser no menor a 0,3 mm, ya que este valor nos indica que hay un riesgo de sufrir y una disminución de la densidad ósea. En cambio, la distancia entre el ancho de la cortical mandibular (ACM) hasta el foramen mentoniano no debería ser inferior a 3 mm².

La absorciometría dual de rayos X (DXA) es un examen de rayos X no invasiva en la que la radiación emitida disminuye según la densidad y grosor de las estructuras y tejidos anatómicos, la dosis de radiación emitida hacia los pacientes es considerada insignificante ya que para la examinación de todo el cuerpo se utiliza una dosis de 4 a 5 microSievert (μSv), que es incluso más baja que la dosis que se recibe a diario (6,7 μSv por día), sin embargo este examen tiene una única contraindicación dada por la Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (ISCD) que es el embarazo, debido a la falta de justificación para la exposición a los rayos X¹⁸.

La densidad mineral ósea (DMO) se consigue por medio del estudio de absorción dual de rayos X (DXA) en 2 zonas principales: la columna lumbar (L2, L3, L4) y cuello del fémur, también hay estudios no comprobados todavía que se puede

realizar este examen en la mandíbula. En la mayor cantidad de casos en la que se estudia la relación con periodontitis, se utiliza DXA lumbar y/o femoral como indicador para representar la Densidad mineral ósea (DMO) sistémica asociada con pacientes osteoporóticos ya que es un estudio más exhaustivo y certero ⁷.

Sin embargo, este estudio está indicado siguiendo algunas normas como son: mujeres mayores a 65 años, mujeres posmenopáusicas, personas diagnosticadas con osteopenia radiográficamente, antecedentes familiares de fracturas osteoporóticas, consumo de cigarrillos, alcohol excesivo y osteoporosis secundaria. El diagnóstico de osteoporosis se hace siguiendo las normas de la Organización mundial de la salud, por medio de la densitometría ósea se obtiene una densidad mineral ósea de T-score de 0 a -1 que es un signo normal, de -1 a -2,5 se cataloga osteopenia y de -2,5 desviaciones estándar en adelante ya es positivo a osteoporosis ^{7,19-21}.

Por otro lado, la Tomografía computarizada y la Resonancia magnética son otros métodos que no son primarios ya que no brindan la información adecuada como es la densidad mineral ósea, sino que en estas solo se observan imágenes detalladas de los huesos y de los tejidos blandos, además tienen algunas limitaciones debido que estas técnicas tienen un alto costo y elevada radiación en el caso de la tomografía computarizada en relación al examen DXA. Otra restricción son los pacientes que padecen de claustrofobia o por el movimiento del paciente se produce una imagen de mala calidad. Por el contrario en la consulta odontológica diaria se realizan análisis radiográficos como un examen de rutina, tanto de radiografías panorámicas y periapicales, en estas radiografías se pueden manifestar la aparición de la densidad ósea baja en el maxilar inferior, este hallazgo va servir para realizar un diagnóstico de osteoporosis en fases iniciales y poder referir al paciente para un estudio más exhaustivo con el médico tratante para que empiece con el tratamiento necesario ^{18,19}.

Entre otro examen diagnóstico de la osteoporosis están los estudios complementarios de laboratorio, en los que destacan la osteocalcina sérica, la fosfatasa alcalina total sérica y la hidroxiprolina en orina, estos exámenes revelan la fase del recambio óseo alrededor del tejido esquelético; el problema está que no muestra la medida en ciertas zonas del cuerpo. Los valores reflejados de este estudio suelen variar de acuerdo al laboratorio en que se realice, además a nivel mundial no hay un rango de referencia aceptado, eso lo determina el médico y en todo caso el diagnóstico se realiza mediante los exámenes de densidad ósea que es un examen certero para ese tipo de enfermedad ².

Tipos y factores de riesgo de la Osteoporosis

Entre los tipos de osteoporosis tenemos la idiopática o también llamada primaria, esta tiene

relación con la menopausia y llega a afectar en mayor frecuencia a la población femenina de mayores de 45 años, también está la osteoporosis secundaria que está ligada a enfermedades sistémicas como la diabetes, hiperparatiroidismo, insuficiencia renal, etc ³.

La osteoporosis se identifica por la pérdida o deterioro de la estructura de los tejidos óseos y una baja densidad mineral ósea (DMO), lo que va provocar la fragilidad ósea o también riesgo de fractura, la prevalencia de esta enfermedad depende de la zona geográfica, la etnia y el rango de edad. Sin embargo, el factor principal de la osteoporosis es el bajo nivel de estrógenos y calcio en mujeres de edad avanzada que ya han pasado por la menopausia, según estudios indican que los estrógenos tienden a reducir la acción protectora de la absorción ósea y evita la absorción de calcio ^{2,22,23}.

Entre las causas de riesgo de la osteoporosis están las no modificables, estos son riesgos que no se pueden evitar con algún tipo de tratamiento, en este se mencionan la edad, género, factores hereditarios y menopausia prematura. Por otro lado, en los factores modificables influyen la acción de cada persona, su cuidado y como lleva su vida, entre estos están la deficiente ingesta de calcio, sin actividad física, el alcohol, el tabaco, también algunas enfermedades de sistema endocrino que son el hiperparatiroidismo, la insuficiencia renal crónica, la enfermedad hepática, y el consumo de medicamentos como los glucocorticoides ².

Tipos y factores de riesgo de la Enfermedad periodontal

Según la clasificación, la periodontitis se divide en crónica localizada o generalizada, según la extensión en leve, moderada o grave y de acuerdo la severidad se vincula con el nivel de pérdida de inserción clínica y la profundidad al sondaje. En cuanto a la periodontitis crónica leve se da la pérdida de inserción de 2 a 3mm, de 3 a 4mm en la periodontitis crónica moderada y valores mayores de 5mm se identifica como una periodontitis crónica severa ¹⁴.

La enfermedad periodontal se identifica por la pérdida de hueso en el contorno de los dientes, este es uno de los factores más importantes porque por ese desgaste del hueso se da la pérdida de los dientes en pacientes de edad adulta, por esto es muy importante que se detecte a tiempo y que se trate de prevenir para evitar futuras complicaciones odontológicas ^{24,25}.

Dentro de otros factores causales están la falta de vitamina D, los cambios hormonales, el consumo de tabaco y la diabetes mellitus no diagnosticada o no controlada, todos estos factores pueden influir en el progreso de la enfermedad periodontal ^{1,3}.

Relación de la enfermedad periodontal y la osteoporosis

La relación entre la enfermedad periodontal y la osteoporosis se dio por primera vez en el año 1960, cuando la enfermedad periodontal se consideró en un inicio como una manifestación local de la osteoporosis posmenopáusica, las personas más propensas a sufrir ambas enfermedades son las mujeres en edad menopáusica y posmenopáusica ya que esta etapa se da la disminución del nivel de estrógeno que afecta negativamente la densidad mineral ósea, el epitelio oral, las glándulas salivales y el hueso alveolar, lo que provoca que los tejidos periodontales sean propensos a la inflamación, además estas afecciones tienen una prevalencia en la población de edad avanzada, así como también en ambas se produce reabsorción ósea osteoclástica ^{7,12}.

Estas enfermedades de salud pública siguen siendo un problema de alto impacto, de manera especial en la población de edad avanzada. Se estima que los casos de osteoporosis y periodontitis aumenten su incidencia a medida que la población avanza en edad y que cause importantes problemas de salud. La periodontitis lleva a la pérdida de hueso alveolar, pérdida de dientes, edentulismo y disfunción masticatoria, logrando afectar la nutrición, condiciones de vida y la autoestima de la población afectada. La osteoporosis posmenopáusica y la periodontitis supone un problema socioeconómico grande debido a los costos de atención médica, en ambas enfermedades participan diversos factores entre estos la edad, el hábito de fumar, ingesta de bebidas alcohólicas y la diabetes ¹⁰.

Si bien la osteoporosis y la periodontitis comparten un factor de riesgo principal que es la deficiencia de vitamina D y calcio, en estudios se han demostrado que un consumo adecuado de Vitamina D combinado con una suplementación de calcio brinda efectos positivos a la densidad mineral ósea, por ende, una disminución al riesgo de fracturas. En cuanto a la periodontitis es muy común que los pacientes que padecen de esta afección se encuentren con los niveles elevados de mediadores inflamatorios como la interleucina (IL)-1 y la IL-6 y el factor de necrosis tumoral (TNF)- α . La función de estas citocinas es regular de manera positiva el activador de receptor del factor rankl, debido que estas desempeñan un papel importante en la destrucción ósea inflamatoria, según estudios realizados han indicado que la inhibición de RANKL lleva a un aumento del volumen, la densidad y la fuerza del hueso, por lo tanto, la periodontitis crónica y la destrucción ósea relacionada con la inflamación sistémica podrían estar implicados en la progresión de la osteoporosis ^{7,25,26}.

Ambas enfermedades son tratadas de forma independiente, pero se ha demostrado que la terapia de la osteoporosis mejora la disminución de hueso alveolar y la pérdida de inserción periodontal, sin embargo, algunos factores de riesgo modificables y compartidos, como la deficiencia nutricional y el tabaquismo, podrían controlarse de forma proactiva mediante la

suplementación con vitamina D y programas para dejar de fumar, respectivamente, es por eso que dejar de fumar tiene un impacto significativo tanto en la prevención de la fractura vertebral y en la mejora de las condiciones periodontales ⁷.

Es por eso que la vitamina D un factor crucial porque la deficiencia produce el recambio óseo, disminuye la densidad mineral ósea, por consiguiente, riesgo a fracturas en adultos, se estima que el 80 % de la vitamina D proviene de la síntesis cutánea es decir de la luz ultravioleta B (UVB) que la sintetiza a partir de 7-dehidrocolesterol y el 20 % sobrante viene de la dieta. Diversas sociedades científicas han determinado que valores mayores a 20 ng/mL (o 50 nmol/L) son los adecuados y que niveles menores de esas concentraciones se relacionan con alteraciones del metabolismo óseo, mayor riesgo de caídas. Asimismo, los valores entre 20 y 30 ng/mL se relacionan a hipovitaminosis o insuficiencia, también indican que en valores mayores a 50 ng/ml pueden producir efectos adversos para la salud. También la vitamina D se halla de manera natural en la comida que se consume a diario, dentro de los principales es el aceite de hígado de bacalao, los pescados grasos, como la palometa, el jurel, el salmón, las sardinas, el atún o la dorada. Otras fuentes son el huevo, dado que dos unidades contribuyen alrededor de 1,8 mg de vitamina D, que se encuentra especialmente en la yema, y, por último, los productos lácteos, los principales son los quesos curados ²⁷.

En la clínica odontológica es muy importante detectar la posibilidad de una osteoporosis en función a la degradación periodontal en pacientes que mantienen una buena higiene bucal, ya que esta es una enfermedad silenciosa que no se manifiesta con ningún síntoma en etapas tempranas sino hasta que haya una fractura. Es por ello que el estado periodontal se puede usar como un signo de detección de osteoporosis si esos pacientes llevan un constante control de su higiene bucal, en esta población con buena higiene bucal y con diagnóstico de osteoporosis se debe mantener un cuidado dental intensivo, ya que esto podría ayudar a que la osteoporosis no siga progresando ²⁸.

Indicaciones de tratamiento

Entre los planes de tratamiento se debe iniciar con algo esencial que es la medida dietética, la cual está compuesta por una dieta alta en vitamina D y calcio, de tal manera que se tenga el sustrato necesario para una correcta mineralización ósea, además esto debe ser acompañado de una eliminación de malos hábitos como el consumo de tabaco y alcohol, e implementación de un régimen de entrenamiento físico. Existen otro plan de tratamiento, este es terapéutico, pueden ser de manera individual o combinadas como es el consumo de la calcitonina, terapia de reemplazo hormonal, el raloxifeno que cumple la función de

modulador del receptor de estrógeno y los bifosfonatos ^{3,11}.

La asociación americana de cirugía oral y maxilofacial (AACOM) ha recomendado a todos los pacientes que antes de ser sometidos a tratamientos con BF deben ser atendidos por un odontólogo y luego hacerse consultas periódicas, debido que luego de administrar los BF no se debe realizar ningún procedimiento quirúrgico dental, debido que estos actúan bloqueando la actividad de los osteoclastos y últimamente se han considerado agentes terapéuticos para la destrucción periodontal. También estos fármacos tienen propiedades antiinflamatorias e inmunomoduladores y en cierta parte ayudan a prevenir los efectos negativos de la osteoporosis en el periodonto. Es por esto que la medicación usada para el tratamiento de la osteoporosis se considera valiosa en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Entre los diversos fármacos para el tratamiento de la osteoporosis, los bifosfonatos son los fármacos más usados y de primera línea en la mayoría de los casos ^{6,24,29}.

Los bifosfonatos son compuestos químicos que tienen grupos fosfonato y son utilizados para alterar el metabolismo óseo. Se dividen en dos clases principales: los bifosfonatos no nitrogenados y los bifosfonatos nitrogenados. Los primeros, como el alendronato y el etidronato, son de primera línea en el tratamiento de la osteoporosis, en cambio los bifosfonatos nitrogenados, como el ácido zoledrónico y el pamidronato, son más fuertes y se emplean en el tratamiento del cáncer óseo. La función principal de estos medicamentos es inhibir de la resorción ósea, los cuales se articulan a la zona del hueso y absorbidos por los osteoclastos, estos contienen células que están participando activamente en la degradación del tejido óseo. Los bifosfonatos disminuyen la actividad de los osteoclastos, reduciendo la resorción y dando paso a que los osteoblastos que son células formadoras de tejido óseo trabajen de forma más eficaz ³⁰.

Además de su efecto terapéutico, tiende a producir algunos efectos adversos que no han sido muy graves, estos son la anemia, cefalea, conjuntivitis, náusea, vómitos, anorexia, dolor de huesos, dolor generalizado, fiebre, fatiga, aumento de los niveles de urea entre otros, el único efecto adverso que conlleva a suspender la terapia farmacológica es la insuficiencia renal, ya que los BF orales son ingeridos en el intestino delgado y tan solo el 1-10% se va hacia el hueso, en cambio los BF intravenosos si se absorben de forma rápida en el hueso en un 30-70%, los demás se excretan mediante la orina en un aproximado de 24 horas ²⁹.

Los bifosfonatos más utilizados para la prevención y que son aprobados en los Estados Unidos son el alendronato, risedronato e ibandronato, en dosis que incluyen desde 5 aplicaciones hasta 12 aplicaciones de 4mg en un tiempo estimado entre 9 a 12 meses, en cambio la PTH (teriparatida) y la calcitonina están aprobadas para el tratamiento de

mujeres con osteoporosis posmenopáusica, pero no para la prevenirla ^{30,31}.

De acuerdo a la revisión bibliográfica, la terapia con alendronato reduce el riesgo de fracturas de la cadera, antebrazo y columna vertebral, ya que esta ayuda a que se incremente los lugares en donde el hueso sea remodelado. A partir de instaurar el tratamiento se empiezan a ver los resultados favorables desde los seis meses de consumo del fármaco y se necesita de al menos dos a tres años para ver mejores resultados. Se ha evidenciado en pacientes que reciben dosis prolongadas de alendronato se produce osteonecrosis, a su vez esta puede pasar de forma involuntaria o surgir posterior a una extracción dental o un trauma en los maxilares ³².

Los métodos conservadores no quirúrgicos son una opción aceptable en el tratamiento con bifosfonatos, ya que ayudan a que se disminuya el riesgo de necrosis en un 80% en conjunto con las medidas de higiene, es por eso que se destaca que la antibioticoterapia y los controles periódicos han dado un buen resultado en la reducción de este efecto adverso ²⁹.

Conclusión

Una vez culminada la revisión bibliográfica se llega a la conclusión de que la enfermedad periodontal y la osteoporosis son dos enfermedades que involucran destrucción ósea, sin embargo, la enfermedad periodontal es un factor que ayuda a la progresión de la osteoporosis, además estas comparten algunos factores como es el hábito de fumar, consumo de alcohol, diabetes, deficiencia de vitamina D y el nivel socioeconómico. Así como también el tratamiento de la osteoporosis ha demostrado que mejora la pérdida de hueso alveolar y de inserción periodontal, evitando así que la enfermedad periodontal empeore, por el contrario no se puede realizar ningún tratamiento quirúrgico, ya que el uso de terapia farmacológica con los bifosfonatos conlleva a una osteonecrosis del maxilar, por ello es recomendable estar siempre en un control odontológico constante para detectar a tiempo la pérdida de densidad mineral ósea mediante radiografías panorámicas que se realizan a menudo antes de empezar cualquier procedimiento odontológico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Penoni DC, Vettore M V., Torres SR, Farias MLF, Leão ATT. An investigation of the bidirectional link between osteoporosis and periodontitis. Arch Osteoporos. 2019 Dec 1;14(1).
2. Rocha Claros JJ. Osteoporosis of the Jaws and its Diagnostic Methods: Review of the Literature. Vol. 23, Odovtos - International Journal of Dental Sciences. Universidad de Costa Rica; 2021. p. 53–63.

3. Angarita C CGMYVSBGSA. Relación entre enfermedad periodontal y osteoporosis en mujeres con síndrome menopáusico. *Journal Odont Col.* 2013;6(11):27–34.
4. 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.
5. Fernández E, González H, Castro Á, Lisboa D. Osteología: relevancia de conceptos médicos en el ámbito odontológico. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral.* 2015 Apr;8(1):83–92.
6. Verde M BDGAGM. EFFECT OF BIPHOSPHONATES ON THE LEVELS OF RANKL AND OPG. *Acta Odontol Latinoam.* 2015;28(3):215–21.
7. Yu B, Wang CY. Osteoporosis and periodontal diseases – An update on their association and mechanistic links. Vol. 89, *Periodontology 2000.* John Wiley and Sons Inc; 2022. p. 99–113.
8. Parise-Vasco JM, Zambrano-Achig P, Viteri-García A, Armas-Vega A. Estado de la salud bucal en el Ecuador. *Odontología Sanmarquina.* 2020 Jul 8;23(3):327–31.
9. Corrales Álvarez M SBLRLMGDMPM. La osteoporosis y su influencia en el estado periodontal de mujeres postmenopáusicas. *Acta Médica del Centro [Internet].* 2016;10(1):24–30. Available from: <http://www.revactamedicacentro.sld.cu24>
10. Jayusman PA, Nasruddin NS, Baharin B, Ibrahim NI, Ahmad Hairi H, Shuid AN. Overview on postmenopausal osteoporosis and periodontitis: The therapeutic potential of phytoestrogens against alveolar bone loss. Vol. 14, *Frontiers in Pharmacology.* Frontiers Media S.A.; 2023.
11. Esparza-Guerrero Y, Arturo Nava-Valdivia C, Miriam Saldaña-Cruz A, Clemente Vásquez-Jiménez J, Paulina Farias-Cuevas K, Enriquez-Luna A, et al. El sistema RANK/RANKL/OPG y sus implicaciones clínicas en la osteoporosis REVISIÓN-OPINIÓN. *El residente [Internet].* 2016;11(3):99–104. Available from: www.medigraphic.com/elresidente
12. Savić Pavičin I, Dumančić J, Jukić T, Badel T. The relationship between periodontal disease, tooth loss and decreased skeletal bone mineral density in ageing women. *Gerodontology.* 2017 Dec 1;34(4):441–5.
13. Asquino NVGPVBLBR. Reabsorción ósea en la enfermedad periodontal: el papel de rank, rankl y opg. Una revisión de la bibliografía. *Odontoestomatología.* 2022 Mar 15;24(40).
14. Moreno Correa S, Contreras Rengifo A. Mecanismos moleculares implicados en la destrucción ósea en la periodontitis. Revisión de la literatura. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral.* 2013 Dec;6(3):142–7.
15. 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 Dec 1;21(1).
16. Gavilánez EL, Chedraui P, Franco KG, Blum DM, Riofrío JP, Bajaña AS. Osteoporotic hip fractures in older adults in Ecuador 2016. *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral.* 2018 Jun 1;10(2):63–70.
17. Kinane DF, Stathopoulou PG, Papapanou PN. *Periodontal diseases.* Vol. 3, Nature Reviews Disease Primers. Nature Publishing Group; 2017.
18. Messina C, Albano D, Gitto S, Tofaneli L, Bazzocchi A, Ulivieri FM, et al. Body composition with dual energy X-ray absorptiometry: From basics to new tools. Vol. 10, *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery.* AME Publishing Company; 2020. p. 1687–98.
19. Estrugo-Devesa A, Gómez-Vaquero C, López-López J. Osteoporosis y enfermedades orales. Vol. 140, *Medicina Clínica.* 2013. p. 169–74.
20. Atención Primaria la, Miguel Pérez Rojas J, Karen Eudolia Maroto Fernandez D. Osteoporosis Primaria: Estratificación del Riesgo de Fractura en. *Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual.* 2018;35(1).
21. Martínez Coria E, Toledo Peral CL, Castellanos Abrego NP, Luna Méndez M, Gutiérrez Martínez J. Densidad mineral ósea volumétrica medida por tomografía de cálculo cuantitativo: valores de referencia para la población pediátrica mexicana. *Investigación en Discapacidad.* 2022;8(1):8–15.
22. Penoni DC, Torres SR, Farias MLF, Fernandes TM, Luiz RR, Leão ATT. Association of osteoporosis and bone medication with the periodontal condition in elderly women. *Osteoporosis International.* 2016 May 1;27(5):1887–96.

23. Xu S, Zhang G, Guo J feng, Tan Y hui. Associations between osteoporosis and risk of periodontitis: A pooled analysis of observational studies. *Oral Dis.* 2021 Mar 1;27(2):357–69. *Journal of Bone and Mineral Research.* 2008 Apr;23(4):525–35.
24. Penoni DC, Leão ATT, Torres SR, Farias MLF, Fernandes TM, Crivelli M, et al. Effects of Bone Fragility and Antiresorptive Drugs on Periodontal Disease and Tooth Loss: A Longitudinal Study. *JDR Clin Trans Res.* 2018 Oct;3(4):378–87.
25. Mau LP, Kuan YC, Tsai YWC, Lin JJ, Huynh-Ba G, Weng PW, et al. Patients with chronic periodontitis present increased risk for osteoporosis: A population-based cohort study in Taiwan. *J Periodontal Res.* 2017 Oct 1;52(5):922–9.
26. Zhu S, Häussling V, Aspera-Werz RH, Chen T, Braun B, Weng W, et al. Bisphosphonates reduce smoking-induced osteoporotic-like alterations by regulating rankl/opg in an osteoblast and osteoclast co-culture model. *Int J Mol Sci.* 2021 Jan 1;22(1):1–17.
27. López-Sobaler AM, Larrosa M, Salas-González M^a. D, Lorenzo-Mora AM, Loria-Kohen V, Aparicio A. Impact of vitamin D on health. Difficulties and strategies to reach the recommended intakes. *Nutr Hosp.* 2022;39(Ext3):30–4.
28. Huang YF, Chang CT, Liu SP, Muo CH, Tsai CH, Hong HH, et al. The Impact of Oral Hygiene Maintenance on the Association between Periodontitis and Osteoporosis. *Medicine (United States).* 2016 Feb 1;95(6).
29. Ibieta-Zarco BR, Mohar-Betancourt A, Lara-Medina FU, Rueda-Alanís AC, Reynoso-Noverón N. Los bisfosfonatos a través de la historia. *Journay of Cancerology [Internet].* 2018;5:49–57. Available from: www.journalofcancerology.com
30. Gómez Rea IA, Rizo Méndez V, Rodríguez Chávez I, Venegas Navarro MEN. Manejo odontológico de pacientes tratados con bifosfonatos: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica [Internet].* 2024 Jan 6;6(10):29–44. Available from: <https://difusioncientifica.info/index.php/difusioncientifica/article/view/132/216>
31. Miller PD, Chines AA, Christiansen C, Hoeck HC, Kendler DL, Lewiecki EM, et al. Effects of bazedoxifene on BMD and bone turnover in postmenopausal women: 2-Yr results of a randomized, double-blind, placebo-, and active-controlled study. *Journal of Bone and Mineral Research.* 2008 Apr;23(4):525–35.
32. Zapata Paredes CJ AAAAPPG. Necesidad de tratamiento periodontal en relación al. *Rev Clin Periodoncia Implantol.* 2013;6(2):63–6.