

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Vinicius Zuin dos Santos

**A RELAÇÃO DA VITAMINA D COM AS DOENÇAS
PERIODONTAIS**

Taubaté-SP

2021

UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ

Vinicius Zuin dos Santos

**A RELAÇÃO DA VITAMINA D COM AS DOENÇAS
PERIODONTAIS**

Trabalho de Graduação, apresentado
ao Departamento de Odontologia da
Universidade de Taubaté como parte
dos requisitos para obtenção do título
de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof^a Dr^a Priscila de
Macedo Maximo

Taubaté-SP

2021

Vinicius Zuin dos Santos

Grupo Especial de Tratamento da Informação - GETI
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBi
Universidade de Taubaté - UNITAU

S237r Santos, Vinicius Zuin dos
A relação da vitamina D com as doenças periodontais / Vinicius Zuin dos Santos. -- 2021.
26 f.

Monografia (graduação) – Universidade de Taubaté, Departamento de Odontologia, Taubaté, 2021.

Orientação: Profa. Ma. Priscila de Macedo Maximo, Departamento de Odontologia.

1. Doença periodontal. 2. Odontologia. 3. Vitamina D. I. Universidade de Taubaté. Departamento de Odontologia. II. Título.

CDD – 617.632

A RELAÇÃO DA VITAMINA D COM AS DOENÇAS PERIODONTAIS

Trabalho de Graduação, apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia

Orientação: Prof^a Dr^a Priscila de Macedo Maximo

Data: 10/12/2021

Resultado: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr^a. Priscila de Macedo Máximo

Assinatura_____

Prof. Davi Romeiro Aquino

Assinatura_____

Prof.^a Isabelle Salch de Oliveira Campos

Assinatura_____

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a minha família, em especial ao meu pai, Luiz André dos Santos e minha mãe, Maria Isabel Zuin dos Santos, que me deram suporte durante os últimos quatro anos de faculdade, além de acreditarem e investirem em mim. Também agradeço a minha irmã, Natalia Zuin Polastro, por me apresentar a profissão de cirurgião dentista e me incentivar a seguir nesta área.

Agradeço a meu cunhado Denis Santucci pelo apoio e amizade.

Agradeço a meu colega Vítor Guimarães que esteve comigo desde o começo da faculdade, sendo minha dupla nas clínicas e um grande amigo.

Agradeço aos meus amigos Hendrew Fonseca, Angélica Reis, Anne Karoline, Isabela Goudard, Caroline Souza, Guilherme Fogaça, Rafaela Castilho, Laura Fonseca e Rafael Marcondes por estarem ao meu lado durante estes quatro anos.

Agradeço a minha professora orientadora Priscila de Macedo Máximo por todo apoio durante a realização deste trabalho e também a professora Isabel Rosângela que me ajudou na escolha do professor orientador.

Por fim agradeço a todos os professores que me ensinaram sobre odontologia ao longo desses anos, e agradeço a cada funcionário da faculdade de odontologia da UNITAU que tiveram papéis muito importantes em minha vida, impactando direta ou indiretamente.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de pesquisa a todos os meus colegas e professores do curso de Odontologia, que estiveram ao meu lado durante os últimos 4 anos.

Da mesma forma, dedico também às professoras Priscila Máximo e professora Isabel Rosangela, que me instruíram com seus conhecimentos para a realização deste trabalho.

RESUMO

A vitamina D exerce diversas funções no corpo humano, como a homeostase de cálcio e fosfato, agindo na remodelação óssea, além de outras funções regulatórias do sistema imunológico. Esta vitamina é gerada pela derme, quando esta entra em contato com raios ultravioleta B, ou ingerida pelo organismo em pequenas quantidades. Sua deficiência eleva os riscos de reabsorção óssea e infecções por microrganismos, que são potenciais causadores de doenças periodontais. As doenças periodontais causam a destruição dos tecidos de suporte do dente, e conseqüentemente a sua perda. Estas doenças são multifatoriais, sendo causadas por proliferações excessivas de microrganismos, deficiências da resposta imune do próprio indivíduo, alterações anatômicas e até mesmo hábitos nocivos. Este trabalho teve como objetivo descrever, por meio de uma revisão de literatura, a possível inter-relação entre os níveis de vitamina D no organismo e o desenvolvimento e a progressão das doenças periodontais.

Palavras-chave: Vitamina D; Doença periodontal; Odontologia.

ABSTRACT

Vitamin D has several functions in the human body, such as calcium and phosphate homeostasis, acting on bone remodeling, in addition to other regulatory functions of the immune system. This vitamin is generated by the dermis, when it comes into contact with ultraviolet B rays, or ingested by the body in small amounts. Its deficiency increases the risk of bone resorption and infections by viruses and bacteria, which are potential causes of periodontal diseases. Periodontal diseases cause the destruction of the tooth's supporting tissues, and consequently their loss. There are several causes of these diseases, such as excessive proliferation of microorganisms, the body's own immune response, anatomical changes and harmful habits. This study aimed to describe, through a literature review, the possible interrelationship between vitamin D levels in the body and the development and progression of periodontal diseases.

Keywords: Vitamin D; Periodontal disease; Dentistry.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	8
2 PROPOSIÇÃO	10
3 METODOLOGIA	11
4 REVISÃO DE LITERATURA	12
5 DISCUSSÃO	19
6 CONCLUSÃO	21
7 REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As doenças periodontais são definidas pela inflamação e destruição tanto dos tecidos protetores, como o epitélio, quanto das estruturas de suporte dos dentes, o ligamento periodontal e osso alveolar (Pihlstrom, Michalowicz & Johnson, 2005). Essas doenças podem estar relacionadas a diversos fatores, como mudanças na anatomia das estruturas periodontais, hábitos nocivos do hospedeiro, proliferação excessiva de microrganismos e a própria resposta imune do organismo. Esses fatores podem ser derivados da genética ou da má higienização bucal (Pihlstrom, Michalowicz & Johnson, 2005; Bonnet et al., 2019).

A periodontite é uma doença que afeta mais da metade da população estadunidense (Eke et al., 2012). Os principais fatores de risco para a periodontite são diabetes e tabagismo, a epidemiologia tem demonstrado um *link* entre a periodontite e várias condições e doenças sistêmicas, como doenças cardíacas, acidentes vasculares, pessoas que nasceram com peso inferior ao normal e outros (Bartold, 2012; Cullinan & Seymour, 2013).

A vitamina D é um hormônio produzido pela epiderme quando esta entra em contato com os raios ultravioleta B, em uma reação fotoquímica, bem como pode ser absorvido pelo corpo por meio da alimentação, porém em pequena quantidade (Holick et al., 2011). Esse hormônio atua na corrente sanguínea, assim atingindo uma grande variedade de células que possuam os receptores específicos e que estão espalhadas pelo corpo. Sua principal função é a coordenação de funções fisiológicas, controlando o metabolismo de cálcio e fósforo, o que implica em uma relação importante em casos de doenças periodontais, pois promove tanto a formação quanto a remodelação dos ossos e dentes (Holick, 2007).

Um efeito benéfico deste metabólito nos tecidos periodontais tem sido proposto em um mecanismo de ação anti-inflamatória e antimicrobiana, além de seu efeito regulador no metabolismo ósseo (Zittermann, 2003). Além disso, um receptor específico de vitamina D com potencial efeito antimicrobiano foi encontrado em células do epitélio juncional, o qual poderia aumentar a defesa imune inata do hospedeiro no periodonto (McMahon et al., 2011).

A relação entre o baixo índice de vitamina D e o desenvolvimento de doenças periodontais nos deixa alguns questionamentos, por exemplo, de qual

modo a vitamina D pode atuar na reabilitação de pacientes com doença periodontal, ou como a sua falta pode agravar tais doenças. Como sua principal função é controlar o metabolismo de cálcio e fosfato, atuando na remodelação óssea, é esperado que seja uma vitamina de grande importância no tratamento e prevenção das doenças que afetam todo o periodonto.

Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo descrever a possível inter-relação entre os níveis de vitamina D no organismo e o desenvolvimento e progressão das doenças periodontais, analisando artigos e textos científicos por meio de uma revisão de literatura.

2 PROPOSIÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo descrever a possível inter-relação entre os níveis de vitamina D no organismo e o desenvolvimento e progressão das doenças periodontais, analisando artigos e textos científicos por meio de uma revisão de literatura.

3 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura dos sites Google Acadêmico, Scielo e PubMed, utilizando-se as palavras-chaves: vitamina D, doença periodontal; odontologia, nos quais foram selecionados artigos de maior interesse e que apresentaram conteúdos mais relevantes do ano 1996 a 2020.

4 REVISÃO DE LITERATURA

A alta prevalência das doenças periodontais afetando, aproximadamente, 90% da população mundial, já havia sido descrita em 2005 por Pihlstrom et al.; sendo a gengivite a forma mais comum da doença periodontal, cuja principal causa é o acúmulo de biofilme dental, não havendo perda das estruturas de suporte e tratando-se de uma doença reversível, já a sua progressão, a periodontite, resulta em perda óssea alveolar e perda do ligamento periodontal. Neste estudo os autores relataram que fatores genéticos, doenças sistêmicas, desordens nutricionais estavam associadas ao desenvolvimento e progressão das doenças periodontais, assim como fator de risco, o tabagismo.

Desde 2018, com a nova classificação, as doenças periodontais passaram a ser classificadas em: doenças periodontais necrosantes, periodontite e periodontite como manifestação de doenças sistêmicas. Steffens & Marcantonio (2018), baseados no Workshop Mundial para a Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-Implantares, realizado do dia 9 ao 11 de novembro de 2017 em Chicago, nos Estados Unidos, em conjunto com a Academia Americana de Periodontia e com a Federação Europeia de Periodontia publicaram um estudo com o intuito de atualizar a classificação das doenças periodontais vigente desde 1999.

A gengivite pode ser classificada de acordo com sua severidade, e quanto à sua extensão em localizada (10-30% dos sítios com sangramento à sondagem) ou generalizada (>30% dos sítios), Steffens & Marcantonio (2018).

A periodontite é classificada de acordo com seu grau e estágio. Papapanou et al., (2018) explicam que o estágio depende da gravidade da doença, da sua complexidade e ainda inclui uma descrição da extensão e distribuição da doença na dentição. Quanto ao grau, dissertam que este reflete o risco de progressão da doença e seus efeitos na saúde sistêmica. Segundo Steffens & Marcantonio (2018), para todos os estágios deve-se classificar ainda quanto à extensão: localizada (até 30% dos dentes afetados), generalizada (mais de 30% dos dentes) ou padrão molar/incisivo.

Atualmente, a deficiência de vitamina D tem sido associada a várias doenças, incluindo osteoporose, cânceres, esclerose múltipla, doença cardiovascular e doença periodontal (Holick, 2008; Holick, 2017). A vitamina D pode ser naturalmente produzida pelo organismo quando a pele é exposta à radiação solar, sendo também encontrada em alguns alimentos como peixes oleosos, o salmão, e óleos de bacalhau e atum. Uma vez que a vitamina D é sintetizada na pele ou ingerida a partir da dieta, ela vai para o fígado, onde é convertida em 25 hidroxivitamina D, também chamada de calcidiol, 25vitamina D ou 25(OH)D, sendo esta a principal forma circulante de vitamina D, e biologicamente inativa. A partir de eventos metabólicos em alguns órgãos (testículos, cérebro, placenta, cólon, ilhotas pancreáticas), mas principalmente nos rins, o calcidiol é convertido em sua forma ativa, a 1,25 dihidroxivitamina D, também chamada de dihidroxivitamina D, calcitriol e age diretamente no metabolismo do cálcio e na homeostase óssea. Após o catabolismo do calcitriol em compostos hidrossolúveis, a vitamina D é excretada principalmente através da bile e da urina. O mecanismo de conversão do calcitriol em compostos biologicamente inativos e excretáveis previne a intoxicação de vitamina D (Holick, 2007).

No artigo, Zitterman (2003), relata que a vitamina D pode ser ingerida por via oral, ou formada endogenamente através da exposição da pele a raios ultravioleta B, porém, o aumento de pigmentação de melanina reduz a eficiência desses raios, sendo necessário o aumento da dose diária de exposição nestes casos. A vitamina D, convertida no hormônio calcitriol, é necessária para a homeostase de cálcio em mais de trinta tecidos celulares diferentes, portanto sua deficiência pode causar a redução da mineralização de ossos em crescimento, ou desmineralização do esqueleto adulto, causando raquitismo e osteomalacia. Sua deficiência também pode provocar miopatias, pois a vitamina D também influencia no metabolismo muscular, infecções, doenças inflamatórias autoimunes, hipertensão e diabetes. O uso de vitamina D de forma preventiva é defendido pelo autor, principalmente no inverno, para pessoas idosas e pessoas institucionalizadas, pois o risco de insuficiência ou deficiência é elevado. Podemos tomar como métodos preventivos o aumento da exposição dessas pessoas aos raios solares ultravioleta B, aplicação dérmica de vitamina D ou aumentar quantidade de vitamina D ingerida de forma oral. Não há um limite exato para a dose diária de vitamina D, mas não existem relatos de intoxicação por seu excesso em adultos e por exposição aos

raios solares, no entanto, 15 a 30 minutos de exposição já são suficientes para atingir um nível adequado de vitamina D.

O estudo de Amano et al., (2009) descreve sobre a transativação dos receptores de vitamina D, que são receptores de calcitriol (vitamina D), possuindo duas funções, como receptor endócrino e sensor metabólico. A vitamina D é descrita como uma importante substância para manter os níveis de cálcio e fosfato no sangue, estimulando a absorção intestinal, reabsorção óssea e a absorção nos rins. A sua deficiência causa uma absorção reduzida de cálcio e fosfato, resultando no aumento da secreção de hormônio das glândulas paratireoides para mobilizar os estoques de cálcio ósseo, causando raquitismo e osteomalacia. Os autores sugerem uma aplicação terapêutica dos ligantes receptores de vitamina D para tratamento de doenças ósseas e minerais, de câncer e leucemia, de doenças e infecções autoimunes, incluindo também as doenças periodontais. Nesta pesquisa, os estudos clínicos demonstram que a deficiência de Vitamina D está associada à um risco elevado de doenças cardiovasculares, como hipertensão e hipertrofia cardíaca, devido a desregulação do sistema renina-angiotensina. Outro fator é a liberação desequilibrada de citocinas pró-inflamatórias, o que pode induzir a periodontite crônica, e o calcitriol apresenta a função de imunomodulação, o que inclui a inibição dessas citocinas liberadas durante o processo das doenças periodontais.

Em estudo realizado por Garcia et al., (2011) é descrito que a vitamina D e o cálcio, são fundamentais para a mineralização óssea e a prevenção de osteoporose, já que a vitamina D é importante para a homeostase do cálcio, promovendo sua absorção no intestino, estimulando os osteoblastos para o crescimento e preservação dos ossos. A deficiência de vitamina D provoca defeitos na mineralização do cálcio, e a deficiência dos dois elementos, gera a perda óssea, que ocorre também no osso alveolar. Os autores demonstram que vários estudos epidemiológicos indicam a ingestão da quantidade diária de vitamina D em 400 a 600 IU e cálcio em 1000 a 1200 mg para pessoas com menos de 50 anos, e que a estimativa é de que 1 bilhão de pessoas possuam deficiência em vitamina D mundialmente. Segundo a “*National Health and Nutrition Examination Survey*” nos EUA, os níveis de calcifediol, que é o melhor indicador do status da vitamina D, eram inferiores a 80 nmol/L na maioria das pessoas, o que muitos investigadores

consideraram o limite da suficiência de vitamina D. A pesquisa clínica dividiu os indivíduos em dois grupos de 23 participantes cada, dependendo dos níveis de ingestão de cálcio e vitamina D. Um grupo recebeu em média 400 UI de vitamina D e 1000 mg de cálcio por dia, durante 18 meses. Os participantes do estudo, foram mulheres que já haviam passado pela menopausa há pelo menos 5 anos e homens entre 50 e 80 anos com doença periodontal crônica severa (classificação das doenças periodontais segundo a Academia americana de periodontia, 1996) e um mínimo de 2 dentes na mandíbula e 1 na maxila posterior. Foram excluídos indivíduos em início de tratamento periodontal, ou que haviam feito cirurgia periodontal, ou que possuíam algum histórico de doenças, condições ou medicamentos que pudessem afetar o osso e o metabolismo mineral, ou a própria saúde periodontal. As medidas foram registradas para estudo junto com radiografias para análise, e todos os participantes dos dois grupos foram submetidos ao tratamento periodontal. As conclusões desse estudo demonstraram que em média, os parâmetros periodontais (profundidade de sondagem, lesão de furca e valor do índice de cálculo) foram melhores respectivamente em 23%, 19,9% e 15,6% nos indivíduos que tiveram suplementação de vitamina D e cálcio quando comparados aos que não foram suplementados.

Schwalfenberg, (2011) realizou uma análise sobre a melhora da função de barreira das células com a produção de peptídeos antimicrobianos, incluindo catelicidina, e algumas defensinas trabalhando na modulação imunológica, em função da vitamina D, que atua no sistema imunológico inato e nas células epiteliais. De acordo com a pesquisa, a vitamina D pode ser usada no tratamento contra infecções virais, bacterianas e fungicas, além de ter um grande papel na prevenção de tais infecções, sejam elas exógenas ou sistêmicas. A vitamina D-25 hidroxil também auxilia na cicatrização de feridas, quando sua circulação ocorre de forma adequada, porém ainda se discute sobre a segurança de doses mais elevadas dessa vitamina. Os resultados demonstraram que a produção desses peptídeos, como as catelicidinas, estimulada pela vitamina D, têm ação contra microrganismos patogênicos. Tais peptídeos têm outras funções regulatórias no sistema imune, como quimiotaxia, produção de citocina e quimiocina, proliferação celular e aumento de permeabilidade vascular. O tempo de resposta para produção e reconhecimento de tais peptídeos ocorre de forma rápida, em questão de minutos. O autor ainda relatou

dados sobre a saúde oral; relacionando a quantidade de cáries com a exposição solar e produção de vitamina D, com estudo clínico integrando mais de 500 000 crianças estadunidenses de área rural, demonstrando que aquelas que recebiam doses superiores a 800 UI (20 microgramas), tinham menor índice de cáries nos dentes. Adicionalmente, outra pesquisa indicou que adultos que ingeriram vitamina D associada ao cálcio, reduziram os índices de perdas dentárias em homens e mulheres em 50%, associando a baixa quantidade de vitamina D-25 hidróxi à perda de ligamento periodontal.

Uwitonze et al., (2017) inicia o texto nos dizendo como a compreensão da atividade da vitamina D no corpo humano tem aumentado nas últimas duas décadas, informando sobre como essa vitamina é absorvida pelo corpo através da exposição aos raios ultravioleta B, e por pequenas partes em alimentos e suplementos. Como sua síntese é limitada a alguns órgãos, para que a vitamina D seja absorvida, esta é transportada por meio do sistema circulatório e absorvida por outros órgãos através de receptores de vitamina D. A vitamina D é um hormônio que coordena diversas funções fisiológicas, através do controle do metabolismo de cálcio e fosfato, promovendo o crescimento e remodelação de ossos e dentes, e regulando a saúde musculoesquelética, mantendo a homeostase de minerais. Os autores também relataram sobre como a deficiência de vitamina D, pode gerar riscos à saúde do indivíduo como: diminuição da densidade óssea, osteoporose e osteopenia, podendo afetar a função da mandíbula, além promover doenças infecciosas e inflamatórias. Os autores conduziram um estudo com 562 idosos do gênero masculino, que associou a ingestão diária dessa vitamina com uma melhor saúde periodontal, utilizando os seguintes parâmetros periodontais, como nível de perda óssea alveolar, profundidade de sondagem e perda de inserção clínica. A ingestão de vitamina D, aproximadamente 800 UI, estavam associadas com uma menor chance de desenvolver doença periodontal grave ou perda óssea alveolar grave ou moderada. A quantidade inadequada de vitamina D também foi associada com hipoplasia de esmalte dentário e atrofia das glândulas salivares, o que pode ser um fator de risco para o desenvolvimento de cáries. Adicionalmente estudos experimentais demonstram a deficiência de vitamina D como um fator de risco para o desenvolvimento de câncer na cavidade oral.

Bhargava et al., (2018) relataram a inter-relação entre a periodontite crônica (classificação das doenças periodontais segundo a Academia americana de periodontia, 1996) e os níveis de vitamina D sérico dos indivíduos. A vitamina D, atua com o importante papel na manutenção óssea e na imunidade, o estudo teve como hipótese de que a deficiência de vitamina D poderia aumentar os riscos para o desenvolvimento de doenças periodontais. A forma ativa da vitamina D, chamada calcitriol, que é responsável pela homeostase de cálcio, e também um importante imunomodulador, devido ao seu efeito anti-inflamatório, inibindo a produção de citocinas e estimulando a produção de monócitos e macrófagos que secretam peptídeos com efeito antibiótico. Os autores incluíram 168 indivíduos portadores de periodontite crônica (classificação das doenças periodontais segundo Academia Americana de Periodontia, 1996), foram avaliados os seguintes parâmetros clínicos: índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção, correlacionando-os com o nível sérico de vitamina D. Como resultado houve uma correlação estatisticamente significativa entre índice gengival, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção com a vitamina D; já o índice de placa não apresentou esta correlação. Os autores concluíram a presença de baixos níveis séricos de vitamina D em indivíduos portadores de periodontite crônica, mas os níveis de vitamina D mantiveram-se estáveis mesmo com a progressão da doença periodontal. Adicionalmente, foi concluído que a suplementação de vitamina D pode ser benéfica no tratamento de doenças periodontais, já que atua na resposta inflamatória e imune, sendo uma abordagem terapêutica para a terapia periodontal.

Menzel et al., (2020), em estudo laboratorial e modelo animal tiveram como objetivo delinear o mecanismo pelo qual a vitamina D aumenta a defesa inata contra o desenvolvimento da doença periodontal. Associa-se à esta informação com o fato de a vitamina D ser o principal fator para manter a homeostasia de cálcio, que atua no desenvolvimento e manutenção óssea. A vitamina D atua na manutenção da homeostase do cálcio e também no sistema imune com sua forma ativa, chamada calcitriol, que induz a liberação de peptídeos antimicrobianos e outros mediadores do sistema imune inato. O calcitriol em sua forma ativa é muito variável e não é adequada para aplicação direta, sabendo-se então que essa forma é produzida por duas hidroxilações sequenciais de vitamina D, e analisando que algumas células do

sistema imune produzem vitamina D a partir da 1-alfa-hydroxylase, que é produto dessas hidroxilações sequenciais, os pesquisadores hipotetizaram que as células epiteliais gengivais poderiam ativar e desativar a vitamina D, permitindo assim seu uso tópico na cavidade oral para induzir a resposta do sistema imune inato. Os ratos foram divididos em grupos com e sem a deficiência de vitamina D, pela restrição alimentar. Para determinar a inter-relação da deficiência de vitamina D com a doença periodontal, foram comparados a quantidade de osso alveolar e processos inflamatórios presentes nos ratos deficientes de vitamina D e nos ratos com dieta repleta de vitamina D. Os resultados demonstraram que os ratos deficientes em vitamina D tiveram uma redução expressiva no volume de osso alveolar, além de um aumento significativo do processo inflamatório, e concluíram que as células epiteliais gengivais foram capazes de converter a vitamina D de forma inativa para ativa, determinando que a vitamina D quando aplicada diretamente no tecido gengival, de forma tópica, teve a função de tratar ou prevenir a doença periodontal.

Botelho et al., (2020), realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de compreender como os níveis de vitamina D podem interferir ou não no *status* de saúde oral. Como conclusão relataram que a deficiência de vitamina D pode levar ao maior risco de cáries, falhas no tratamento dentário, perdas dentárias e periodontite, e que a manutenção de vitamina D em níveis adequados podem levar a uma melhor saúde oral ao longo da vida, embora a suplementação vitamínica exija mais evidências para permitir novas diretrizes clínicas.

5 DISCUSSÃO

A relação entre a periodontite e doenças sistêmicas têm sido descritas devido ao fato de patógenos periodontais poderem afetar locais e órgãos à distância e assim alterarem a saúde geral do indivíduo (Li et al., 2000). Assim, muitos estudos têm sido realizados neste contexto, e também alguns pesquisadores têm investigado as deficiências nutricionais, como é o caso da vitamina D e sua inter-relação com o desenvolvimento das doenças periodontais.

A vitamina D é o principal fator que mantém a homeostase de cálcio e fosfato, que é necessária para a manutenção, desenvolvimento e remodelação óssea; e sua forma ativa pode estimular a liberação de peptídeos antimicrobianos e outros mediadores do sistema imune inato, com efeitos sob o controle de processos inflamatórios no organismo (Menzel et al., 2019; Bhargava et al., 2018; Khamissa et al., 2018). O risco de doença periodontal pode ser mediado pela vitamina D por meio de três mecanismos: manutenção da saúde bucal, atividade anti-inflamatória e atividade antimicrobiana (Perayil et al., 2015). Corroborando com esses fatos, vários estudos têm demonstrado uma correlação entre baixos níveis de vitamina D e doença periodontal (Antonoglou et al., 2015; Laky et al., 2016).

O estudo de Bashutski et al., 2011, obteve como resultado que indivíduos com níveis suficientes de vitamina D ganharam mais inserção clínica e apresentaram melhor cicatrização das bolsas periodontais após a cirurgia periodontal, em relação aos indivíduos com deficiência de vitamina D. Neste contexto, Garcia et al., em 2011 também demonstraram que a suplementação de cálcio e vitamina D apresentou efeito positivo na saúde periodontal.

Entretanto, o efeito da vitamina D como modificador das doenças periodontais pode ser bastante controverso. Enquanto muitos estudos transversais mostram que baixos níveis de vitamina D foram associados ao aumento da inflamação gengival, perda dentária, maior nível clínico de inserção e inflamações periodontais (Krall et al., 2001; Dietrich et al., 2004, 2005; Miley et al., 2009; Boggess et al., 2010), o estudo Sahli et al., 2014 não associou a progressão da doença periodontal com o calcitriol após períodos de acompanhamento, esses pesquisadores sugeriram que a longo prazo, a vitamina D pôde não ter o efeito

benéfico esperado sobre o periodonto, assim como não ser um elemento essencial e importante na cicatrização tecidual periodontal após tratamento não cirúrgico. Assim como no estudo de Millen et al.,2013, afirmaram que o *status* de vitamina D foi inversamente associado ao índice gengival, e também à periodontite crônica (classificação das doenças periodontais segundo a Academia americana de periodontia, 1996).

Em uma revisão sistemática, Pinto et al., (2018) afirmam os níveis deficientes de vitamina D podem ser um fator de risco para doença periodontal, o que tem sido muito discutido na literatura, mas os achados tem sido afetados por diferenças nas populações estudadas e desenhos de estudo. De modo geral, os dados para afirmar ou refutar a associação entre os níveis de vitamina D e doença periodontal são inconclusivos no momento. A maioria dos estudos sofre limitações importantes, e mais pesquisas com desenhos metodológicos apropriados são necessários neste tema. Contudo, Machado et al.,(2020), em uma revisão sistemática e meta-análise, pesquisaram sobre a influencia dos níveis de vitamina D e sua suplementação em portadores de periodontite e indivíduos saudáveis sob o ponto de vista periodontal, como adjuvante durante o tratamento periodontal não cirúrgico. Concluíram que a periodontite está associada aos baixos níveis séricos de calcitriol. A suplementação de vitamina D durante o tratamento periodontal não cirúrgico ainda permanece obscuro devido à escassez de estudos disponíveis, portanto estudos futuros serão necessários para elucidar a suplementação de vitamina D e também os mecanismos pelos quais essa vitamina se conecta ao periodonto.

6 CONCLUSÃO

Por meio da revisão de literatura apresentada podemos concluir que existe uma inter-relação entre os níveis séricos de vitamina D e as doenças periodontais, já que esta vitamina possui funções que afetam a manutenção, desenvolvimento, remodelação e formação óssea através da homeostase de cálcio e fosfato, além de regular o funcionamento do sistema imune estimulando a liberação de peptídeos antimicrobianos e outros mediadores do sistema imune inato. No entanto, mais estudos necessitam ser realizados, pois os mais atuais são inconclusivos, e não nos permitem elucidar os mecanismos biológicos que levam a esta relação entre a vitamina D e as doenças periodontais.

7 REFERÊNCIAS

PIHLSTROM BL, MICHALOWICZ BS, JOHNSON NW: **Periodontal diseases.** Lancet 2005, 366(9499):1809-1820

BONNET C, RABBANI R, MOFFATT M EK, KELEKIS-CHOLAKIS A, SCHROTH R J. **The relation between periodontal disease and vitamin D.** J Can Dent Assoc 2019;85:j4, p. 1-9.

EKE PI, THORNTON-EVANS G, DYE B, GENCO R. **Advances in surveillance of periodontitis: the Centers for Disease Control and Prevention periodontal disease surveillance project.** J Periodontol. 2012;83:1337-1342.

BARTOLD PM. **Oral health and systemic health - the great disconnect.** Aust Dent J 2012; 57: 403.

CULLINAN, M. P., & SEYMOUR, G. J. (2013). **Periodontal disease and systemic illness: will the evidence ever be enough?** Periodontology 2000, 62(1), 271–286. doi:10.1111/prd.12007

HOLICK M. F., N. C. BINKLEY, H. A. BISCHOFF-FERRARI et al.,“**Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D de-ficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline**”, Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, vol. 96, no. 7,pp. 1911–1930, 2011.

HOLICK M. F., “**Vitamin D deficiency**”, New England Journal of Medicine, vol. 357, no. 3, pp. 266–281, 2007.

ZITTERMANN A. **Vitamin D in preventive medicine: are we ignoring the evidence?** Br J Nutr. 2003;89:552-572.

MCPMAHON L, SCHWARTZ K, YILMAZ O, BROWN E, RYAN LK, DIAMOND G. **Vitamin D-mediated induction of innate immunity in gingival epithelial cells.** Infect Immun. 2011;79:2250-2256.

STEFFENS JP, MARCANTONIO RAC. **Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave.** 2018 Classification of Periodontal and Periimplantar Diseases and Conditions: a Practical Guide and Key Points. Rev Odontol UNESP. 2018 July-Aug.; 47(4): 189-197 Doi: <https://doi.org/10.1590/1807-2577.04704>

PAPAPANOU PN, SANZ M, BUDUNELI N, et al. **Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions.** Journal of Periodontology. 2018;89(Suppl 1): S173–S182. Doi: 10.1002/JPER.17-0721

HOLICK M F. **The vitamin D deficiency pandemic and consequences for nonskeletal health: mechanisms of action.** Mol Aspects Med. 2008;29(6):361-8.

HOLICK.M F. **The vitamin D deficiency pandemic: Approaches for diagnosis, treatment and prevention.** Rev Endocr Metab Disord. 2017 Jun;18(2):153-165. doi: 10.1007/s11154-017-9424-1.PMID: 28516265.

AMANO Y, KOMIYAMA K, MAKISHIMA M. **Vitamin D and periodontal disease.** Journal of Oral Science. 2009 Jan 08; Vol. 51, No. 1, 11-20, 2009.

GARCIA MN, HILDEBOLT CF, MILEY DD, et al. **One-year effects of vitamin D and calcium supplementation on chronic periodontitis.** J Periodontol. 2011;82:25-32.

AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY (AAP): Section 1: **Consensus report on periodontal diseases: epidemiology and diagnosis.** J Periodontol, p. 216-222, 1996.

SCHWALFENBERG GK. **A review of the critical role of vitamin D in functioning of the immune system and the clinical implications of vitamin D deficiency.** Molecular Nutrition & Food Research. 2010 Jul 09:96-108.

UWITONZE AM, MUREREREHE J, INEZA MC, et al. **Effects of vitamin D on oral health.** Journal of Steroid Biochemistry & Molecular Biology. 2017 Jan; 4875;1-5.

BHARGAVA A, RASTOGI P, LAL N, et al. **Relationship between VITAMIN D and chronic periodontitis.** Journal of Oral Biology and Craniofacial. Research (2018), doi: 10.1016/j.jobcr.2018.07.001. American Academy of Periodontology (AAP): Section 1: Consensus report on periodontal diseases: epidemiology and diagnosis. J Periodontol, p. 216-222, 1996.

MENZEL LP, RUDDICK W, CHOWDHURY MH, et al. **Activation of vitamin D in the gingival epithelium and its role in gingival inflammation and alveolar bone loss.** Wiley Online Library: Journal of periodontal research. 2019 fev 06; 1-9.

BOTELHO J, MACHADO V, PROENÇA L, ET AL. **Vitamin D Deficiency and Oral Health: A Comprehensive Review.** Nutrients 2020, 12, 2177.

LI X, KOLLTVEIT K, TRONSTAD L, OLSEN I. **Systemic Diseases Caused by Oral Infection.** Clinical Microbiology Reviews. 2000; 13(4):547-558.

KHAMISSA RAG, BALLYRAM R, JADWAT Y, et al. **Vitamin D deficiency as it relates to oral immunity and chronic periodontitis.** Internacional Journal of Dentistry. 2018 Out 01; vol 2018, ID7316797, 1-9.

PERAYIL J. , MENON KS, KURUP S, et al. **Influence of Vitamin D & Calcium Supplementation in the Management of Periodontitis.** J Clin Res 2015 Jun;9(6):ZC35-8
PMID: 26266214,PMCID: PMC4525604,DOI: 10.7860/JCDR/2015/12292.6091

ANTONOGLOU GN, KNUUTTILA M, NIEMELA O, et al. **Low serum level of 1,25(OH)₂ D is associated with chronic periodontitis.** J Periodontal Res. 2015;50(2):274–280. [PubMed: 25039942]

LAKY M, BERTEL K, HARIRIAN H, et al. **Serum levels of 25-hydroxyvitamin D are associated with periodontal disease.** Clin Oral Investig. 2016.

BASHUTSKI JD, EBER RM, KINNEY JS, et al. **The impact of vitamin D status on periodontal surgery outcomes.** J Dent Res. 2011;90(8):1007-12.

KRALL E A, WEHLER C, GARCIA R I, et al. **Calcium and vitamin D supplements reduce tooth loss in the elderly.** Am J Med 2001 Oct 15;111(6):452-6.doi: 10.1016/s0002-9343(01)00899-3.

DIETRICH T, JOSHIPURA KJ, DAWSON-HUGHES B, et al. **Association between serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D₃ and periodontal disease in the US population.** Am J Clin Nutr 2004;80:108-113.

DIETRICH T, NUNN M, DAWSON-HUGHES B, BISCHOFF-FERRARI H A. **Association between serum concentrations of 25-hydroxyvitamin D and gingival inflammation.** Am J Clin Nutr 2005;82:575– 80. Printed in USA. © 2005 American Society for Clinical Nutrition

MILEY DD, et al. **Cross-sectional study of vitamin D and calcium supplementation effects on chronic periodontitis.** Journal Periodontology. 2009;80(9):1433-1439.

BOGGESS K A, ESPINOLA J A, MOSS K, et al. **Vitamin D Status and Periodontal Disease Among Pregnant Women.** J Periodontol - February 2011 volume 82 Number 2 195-200 doi: 10.1902/JOP.2010.100384

SAHLI M W, WACTAWSKI-WENDE J, RAM P K, et al. **Association of Plasma 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Pathogenic Oral Bacteria in Postmenopausal Females.** Journal of Periodontology, 85(7), 944–955. doi:10.1902/jop.2013.130518

MILLEN, A.E.; HOVEY, K.M.; LAMONTE, et al. **Plasma 25-Hydroxyvitamin D concentrations and periodontal disease in postmenopausal women.** J. Periodontol. 2013, 84, 1243–1256.

PINTO-FILHO JM, RIBEIRO LSF, SARTORI L, et al. **Association between alcohol dependence and both periodontal disease and tooth loss: a cross-sectional study.** Environ Sci Pollut Res. 2018; 25(29):29089-29095.

MACHADO V, LOBO S, PROENÇA L, et al. **Vitamin D and Periodontitis: A Systematic Review and Meta-Analysis.** Nutrients 2020, 12, 2177; doi:10.3390/nu12082177.

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial desta obra por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citadas as fontes.

Vinicius Zuin dos Santos

Taubaté, novembro de 2021.