

## Associação entre a osteoporose e doença periodontal: revisão de literatura narrativa

Association between osteoporosis and periodontal disease: narrative literature review

Asociación entre osteoporosis y enfermedad periodontal: revisión narrativa de la literatura

Recebido: 30/06/2022 | Revisado: 14/07/2022 | Aceito: 16/07/2022 | Publicado: 23/07/2022

**Gleicielly Lira da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6716-411X>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [gleicielly.gl@gmail.com](mailto:gleicielly.gl@gmail.com)

**Danilo Barbosa Ferraz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7257-0841>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [nilobarbosa11@hotmail.com](mailto:nilobarbosa11@hotmail.com)

**Emilyn Kétilin Muniz Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1990-7529>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [emilynkeetilin@gmail.com](mailto:emilynkeetilin@gmail.com)

**Giulianna de Fátima Silva de Arruda**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5479-7006>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [giuliannaarruda@gmail.com](mailto:giuliannaarruda@gmail.com)

**Eduardo de Farias Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2974-6522>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [eduardo.barbosa@grupounibra.com](mailto:eduardo.barbosa@grupounibra.com)

**Ariela Vilela Rizuto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4664-4843>  
Faculdade de Odontologia do Centro Universitário Brasileiro, Brasil  
E-mail: [arizuto.odontologia@gmail.com](mailto:arizuto.odontologia@gmail.com)

### Resumo

**Introdução:** Na atualidade vem se estudando a inter-relação de condições sistêmicas com a doença periodontal. Uma dessas condições é a osteoporose, que é decorrente de uma desarmonia entre formação e reabsorção óssea, sendo caracterizada pela diminuição na densidade mineral e a desordem do tecido esquelético. Já a doença periodontal é compreendida como um processo infecto-inflamatório que lesa as estruturas do periodonto quando estão associadas à infecção por bactérias. A medicina periodontal estuda a interação fisiológica e patológica entre a saúde do periodonto e a saúde sistêmica do hospedeiro, partindo deste princípio é de grande importância olharmos para o paciente como um todo, pois repercussões sistêmicas podem trazer consequências na cavidade oral. **Objetivo:** Relatar, através de uma revisão de literatura analítica, uma possível associação entre a doença periodontal e a osteoporose, com a finalidade de observar como as mesmas ocorrem e efetuar um bom diagnóstico e tratamento para essas doenças. **Resultados:** A princípio, foram selecionados 35 artigos, porém 26 foram utilizados. Os estudos recentes mostraram o que parece ser uma possível relação entre a doença periodontal e osteoporose. **Conclusão:** Parece haver uma associação entre a osteoporose e doença periodontal, no entanto, mais estudos precisam ser realizados uma vez que as duas doenças partilham dos mesmos fatores de risco.

**Palavras-chave:** Periodontite; Osteoporose; Odontologia; Doenças periodontais.

### Abstract

**Introduction:** Currently, the interrelationship of systemic conditions with periodontal disease has been studied. One of these conditions is osteoporosis, which results from a disharmony between bone formation and resorption, characterized by a decrease in mineral density and a disorder of skeletal tissue. Periodontal disease is understood as an infectious-inflammatory process that damages the structures of the periodontium when associated with bacterial infection. Periodontal medicine studies the physiological and pathological interaction between the health of the periodontium and the systemic health of the host, based on this principle, it is of great importance to look at the patient as a whole, as systemic repercussions can have consequences in the oral cavity. **Objective:** To report, through a review of analytical literature, a possible association between periodontal disease and osteoporosis, in order to observe how they occur and make a good diagnosis and treatment for these diseases. **Results:** Initially, 35 articles were selected, but 26 were used. Recent studies have shown what appears to be a possible relationship between periodontal disease and osteoporosis.

*Conclusion:* There seems to be an association between osteoporosis and periodontal disease, however, more studies need to be carried out since the two diseases share the same risk factors.

**Keywords:** Periodontitis; Osteoporosis; Dentistry; Periodontal diseases.

### Resumen

*Introducción:* Actualmente, se ha estudiado la interrelación de las afecciones sistémicas con la enfermedad periodontal. Una de estas afecciones es la osteoporosis, que se debe a una falta de armonía entre la formación ósea y la resorción, que se caracteriza por una disminución de la densidad mineral y el trastorno del tejido esquelético. La enfermedad periodontal, por otro lado, se entiende como un proceso infeccioso-inflamatorio que daña las estructuras del periodonto cuando están asociadas con una infección bacteriana. La medicina periodontal estudia la interacción fisiológica y patológica entre la salud del periodonto y la salud sistémica del huésped, sobre la base de este principio es de gran importancia mirar al paciente en su conjunto, porque las repercusiones sistémicas pueden tener consecuencias en la cavidad oral. *Objetivo:* Informar, a través de una revisión analítica de la literatura, de una posible asociación entre la enfermedad periodontal y la osteoporosis, con el fin de observar cómo ocurren y hacer un buen diagnóstico y tratamiento para estas enfermedades. Resultados: al principio, se seleccionaron 35 artículos, pero se utilizaron 26. Estudios recientes han demostrado lo que parece ser una posible relación entre la enfermedad periodontal y la osteoporosis. *Conclusión:* Parece haber una asociación entre la osteoporosis y la enfermedad periodontal, sin embargo, es necesario realizar más estudios, ya que las dos enfermedades comparten los mismos factores de riesgo.

**Palabras clave:** Periodontitis; Osteoporosis; ; Odontología; Enfermedades periodontales.

## 1. Introdução

Devido ao progresso científico e tecnológico na área de saúde, tem sido possível ter uma vida mais longínqua e, com isso, a parcela populacional de pessoas com idade mais avançada no mundo está cada vez maior. Uma consequência desse fato é uma maior procura por pessoas dessa faixa etária pelos serviços de saúde, onde inúmeros profissionais percebem associações entre diversas doenças, a exemplo de uma possível relação da doença periodontal e a osteoporose (Passos *et al.*, 2010).

A osteoporose é decorrente de uma desarmonia entre formação e reabsorção óssea. Essa doença é caracterizada pela diminuição na densidade mineral e a desordem do tecido, com comprometimento das estruturas ósseas existentes e consequente aumento da fragilidade e risco à fratura. Possui uma predominância de acometimento principalmente em idosos, mulheres na pós-menopausa e pessoas com baixo suprimento de cálcio e deficiência de vitamina D. A osteoporose pode originar modificações não só em ossos longos e vértebras, mas também em ossos da maxila e mandíbula. (Gobbi *et al.*, 2013; Luize *et al.*, 2005; Naves *et al.*, 2015).

A doença periodontal é compreendida como um processo infecto-inflamatório que lesa as estruturas do periodonto estando associada à infecção por bactérias. Dados indicam que cerca de 5% a 20% da população possuem algum tipo de doença periodontal. Esta prevalência é influenciada por fatores de risco locais e sistêmicos envolvidos. É de conhecimento da ciência que a maioria das doenças e desordens humanas multifatoriais não se exprime apenas como uma questão exclusivamente biológica, mas correlaciona-se com fatores culturais, ambientais, socioeconômicos e subjetivos, comprovando a existência de uma dimensão individual e coletiva destes problemas (Socransky & Haffajee, 2005; Lindhe *et al.*, 2018).

A doença periodontal e a osteoporose compartilham os mesmos agentes etiológicos, sendo consideradas doenças ósseo-destrutivas e silenciosas. Além disso, elas possuem uma inter-relação do princípio da reabsorção óssea, sendo determinante para o desenvolvimento de ambas (Gobbi *et al.*, 2013).

Diante do exposto, o presente trabalho pretende realizar uma revisão de literatura analítica, avaliando uma possível ligação entre a osteoporose e a doença periodontal.

## 2. Metodologia

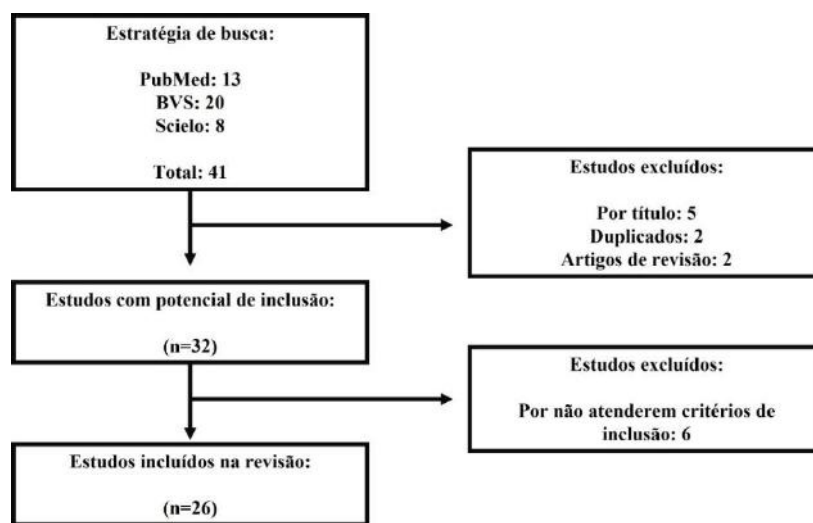
Essa pesquisa teve caráter exploratório, buscando fazer o levantamento de informações qualitativas em bases de dados específicas através de descritores em saúde sobre uma possível ligação entre a osteoporose e a doença periodontal, de forma a aumentar a familiaridade com esse tema e formular problemas e hipóteses mais precisos sobre ele.

Foi realizada uma revisão de literatura narrativa e foram utilizadas as bases de dados: PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Ainda mais, a consulta a livros clássicos da área e do tema estudado foi realizada.

Para a busca, foram utilizados os seguintes descritores no idioma português: osteoporose, periodontite, inflamação, menopausa; e no idioma inglês: osteoporosis; periodontitis; inflammation; menopause.

Artigos publicados em idiomas diferentes do inglês ou português, que apresentassem apenas o resumo ou que o conteúdo não contemplasse evidências científicas sobre a osteoporose e a doença periodontal foram excluídos da revisão de literatura.

**Figura 1.** Fluxograma organizacional dos artigos.



Fonte: Autores.

**Tabela 1.** Tabela dos artigos selecionados.

Título	Autores/Ano	Tipo de Estudo
Osteoporose e infecção oral: fatores de risco independentes para perda óssea oral.	Brennan-Calanan <i>et al.</i> (2008)	Estudo Transversal
Alterações no complexo maxilo-mandibular na osteoporose: revisão de literatura	Chaim <i>et al.</i> (2016)	Revisão de Literatura
Relação entre doença periodontal e saúde sistêmica.	Garcia; Henshaw; Krall, (2001)	Estudo Clínico
Relação entre osteoporose e doença periodontal: revisão da literatura.	Gobbi <i>et al.</i> (2013)	Revisão de Literatura
Nenhuma alteração na densidade mineral óssea em pacientes com periodontite.	Hattatoğlu-Sönmez <i>et al.</i> (2008)	Estudo Clínico
Perda de apego com idade pós-menopausa e tabagismo.	Hildebolt <i>et al.</i> (1997)	Estudo Transversal
Tratado de periodontia clínica e implantologia oral.	Lindhe <i>et al.</i> (2018)	Estudo Clínico
Associação entre osteoporose e doença periodontal em mulheres na pós-menopausa.	Lopes <i>et al.</i> (2008)	Estudo Clínico
A influência da osteoporose na implantodontia.	Luize <i>et al.</i> (2005)	Revisão de Literatura
A osteoporose pode agravar a doença periodontal?: uma revisão de literatura.	Naves <i>et al.</i> (2015)	Revisão de Literatura
Doença Periodontal como Complicação do Diabetes Mellitus.	Nishimura <i>et al.</i> (1998)	Estudo Clínico
Osteoporose em Implantodontia: o estado atual da questão.	Ourique; Ito; Suarez (2005)	Revisão de Literatura
Osteoporose e doença periodontal em mulheres pós-menopausadas.	Passos (2007)	Revisão de Literatura

<b>Osteoporose e seus efeitos na condição periodontal: abordagem teórica e proposta de modelo conceitual.</b>	<b>Passos <i>et al.</i> (2010)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>Possíveis ligações entre a osteoporose e a doença periodontal.</b>	<b>Penoni <i>et al.</i> (2017)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>Contribuição da radiografia panorâmica no diagnóstico da osteoporose.</b>	<b>Pistelli <i>et al.</i> (2017)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>Osteoporose oral: existe associação entre periodontite e osteoporose ?.</b>	<b>Reddy (2002)</b>	<b>Revisão Sistemática</b>
<b>Avaliação de pacientes odontológicos para auxílio no diagnóstico precoce da osteoporose.</b>	<b>Rodrigues (2015)</b>	<b>Estudo Clínico</b>
<b>Correlação da mobilidade dentária com densidade mineral óssea sistêmica e status periodontal em mulheres indianas.</b>	<b>Singh <i>et al.</i> (2012)</b>	<b>Estudo Clínico</b>
<b>Ecologia microbiana periodontal.</b>	<b>Socransky; Haffajee (2005)</b>	<b>Estudo Clínico</b>
<b>O papel da osteoporose na odontologia.</b>	<b>Spezzia (2014)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>Manifestações ósseas bucais da osteoporose.</b>	<b>Spezzia (2017)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>A relação entre densidade mineral óssea e periodontite em mulheres na pós-menopausa.</b>	<b>Tezal <i>et al.</i> (2000)</b>	<b>Estudo Clínico</b>
<b>Os efeitos da osteoporose na cavidade bucal e a contribuição do cirurgião dentista: revisão de literatura.</b>	<b>Vargas <i>et al.</i> (2018)</b>	<b>Revisão de Literatura</b>
<b>The influence of maxillary and mandibular osteoporosis on maximal bite force and thickness of masticatory muscles.</b>	<b>Vasconcelos <i>et al.</i> (2015)</b>	<b>Estudo Clínico</b>
<b>Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis</b>	<b>Who (1994)</b>	<b>Estudo Clínico</b>

Fonte: Autores.

### 3. Resultados

De acordo com o aumento da expectativa de vida, a procura por um bem-estar integral dos idosos é algo que deve ser levado em consideração. Um maior enfoque para a saúde bucal dos mesmos deve ser dado com o objetivo de não somente oferecer uma ótima capacidade mastigatória, mas também um sorriso bonito e saudável que se mantenha em equilíbrio com todo o organismo (Ourique; et al., 2005).

A osteoporose é definida por uma diminuição da massa óssea e a degeneração das microestruturas do tecido esquelético, podendo ocorrer como uma desordem primária ou secundária associada a outras doenças. Inúmeros fatores podem causar interferências relacionadas ao desenvolvimento da osteoporose, onde grupos passíveis a doença são apontados em uma identificação precoce, a exemplo de pacientes tabagistas, na menopausa, que fazem consumo de bebidas alcoólicas, do sexo feminino e de idade mais avançada (Who, 1994; Passos, 2007).

Também sendo caracterizada pela reabsorção óssea, a periodontite é uma doença inflamatória que leva a destruição da inserção dos tecidos de suporte dentário, podendo causar a perda dos dentes das pessoas acometidas. A doença periodontal, quando não tratada, acarreta a destruição do osso alveolar, ocasionando a perda do elemento dentário, apresentando-se clinicamente com períodos de intensa atividade microbiana, seguidos de fases de quietude (Lindhe, 2018; Garcia; et al., 2001).

Os autores ainda possuem divergências nas interpretações quanto ao que se trata dos fatores que associam a osteoporose e a doença periodontal, por existirem limitações relacionados ao delineamento do estudo. Contudo percebe-se um consentimento desses fatores, sendo eles: higiene bucal, idade, classe social, tabagismo, condição menopausal, alterações hormonais e hereditariedade (Reddy, 2002; Naves *et al.*, 2015).

A densidade mineral óssea (DMO) e a doença periodontal podem ser relacionadas por diversos fatores, sendo eles: pessoas com perda óssea sistêmica que podem ter uma reação à doença periodontal por conta da elevação de mediadores inflamatórios e citocinas presentes; diminuição da DMO local ocasionada pela perda do tecido esquelético que pode levar o

paciente a ter uma reabsorção da estrutura inorgânica de forma acelerada do osso alveolar; Distintos estilos de vida que podem agravar as duas doenças e fatores genéticos que por ativarem uma perda mineral sistêmica também podem levar a uma rápida destruição periodontal (Tezal *et al.*, 2000).

Diversos estudos avaliaram essa relação da doença periodontal e a osteoporose, porém as opiniões expostas são divergentes. Inclusive, há estudos que não apontam associação entre as duas doenças (Brennan-Calanan *et al.*, 2008; Hattatoglu-Sönmez *et al.*, 2008; Lopes *et al.*, 2008).

Diante da multifatorialidade da doença periodontal, inúmeras condições sistêmicas, tais como a osteoporose, se tornam fatores predisponentes à doença. Além disso, deve-se considerar a vulnerabilidade do paciente, pois a osteoporose pode afetar o indivíduo através da modificação óssea trabecular alveolar, modificando e enfraquecendo um hospedeiro em situações de descontrole inflamatório dos tecidos periodontais. Através dessas informações, estudos apontam que a osteoporose pode estar ligada em nível bucal a perda óssea alveolar, afetando principalmente a região da mandíbula (Garcia; et al., 2001; Nishimura *et al.*, 1998).

A osteoporose não causa a periodontite, contudo pode diminuir o trabeculado ósseo e a DMO alveolar devido a ativação dos osteoclastos, por isso quando associadas podem ter uma progressão mais acelerada por haver menos osso para ser reabsorvido, tendo como resultado um de perdas dentárias, decorrentes da perda óssea alveolar (Reddy, 2002).

#### **4. Discussão**

A osteoporose ocasiona grande perda da massa óssea corpórea, atingindo, assim, os ossos espinhais, femorais, radiais e craniofaciais (Spezzia, 2014; Vasconcelos *et al.*, 2015).

Ao atingir a maxila e mandíbula, a reabsorção irá influenciar diretamente a fixação dos dentes, causando, assim, uma severa destruição da estrutura óssea que pode ocasionar a perda dos dentes e ainda impossibilitar a fixação de próteses e a instalação de implantes. Os danos ósseos apresentam-se de diferentes formas, porém os ossos com aspectos trabeculares geralmente são acometidos de uma forma mais severa (Vargas *et al.*, 2018; Chaim *et al.*, 2016).

A ligação entre a perda da saúde periodontal e a osteoporose ainda é questionável. Torna-se imprescindível descrever que a atribuição da osteoporose na doença periodontal não é de originar a doença, mas sim, um dos fatores que pode contribuir com o agravamento da disfunção periodontal. Contudo, embora algumas pesquisas clínicas demonstrem que não há ligação entre a doença periodontal e a densidade mineral óssea, diversos outros estudos validam a existência da relação entre os dois problemas (Lopes *et al.*, 2008; Singh *et al.*, 2012, Penoni *et al.*, 2017).

Grande parte das pesquisas que correlacionam a doença periodontal e a osteoporose encontraram uma associação expressiva entre as patologias, entretanto alguns estudos não encontraram relação entre as duas doenças. É preciso considerar que ambas as doenças compartilham dos mesmos fatores de risco. Contudo, a interpretação dos resultados já publicados se torna complexa, em razão das distintas metodologias, o que ocasiona uma limitação para comparação entre os estudos.

O diagnóstico da osteoporose é realizado através da densitometria óssea, no entanto diversos pacientes podem desconhecer a existência desse exame, cabendo assim ao cirurgião-dentista realizar a conduta clínica e sugerir a execução do exame para diagnosticar de forma precisa a doença. Além da densitometria, o profissional também pode solicitar radiografias panorâmicas para observar o osso osteoporótico, que se torna visivelmente mais poroso que o osso normal, além da redução do trabeculado ósseo (Vasconcelos *et al.*, 2015; Spezzia, 2017).

Na presença de sinais clínicos da osteoporose na cavidade oral, tais como a doença periodontal crônica, perda dentária e a reabsorção óssea alveolar, o dentista deve encaminhar o paciente para um médico, para que este possa diagnosticar e tratar a doença com um maior cuidado. (Pistelli *et al.*, 2017; Rodrigues *et al.*, 2015).

No tratamento da osteoporose devemos orientar ao paciente para abandonar alguns hábitos que podem agravar o caso, tais como: consumo excessivo de tabaco, café ou álcool. Enfatiza-se também a importância de uma dieta rica em cálcio e a necessidade de vitamina D, pois ativa a absorção do cálcio, que começa a diminuir com o passar dos anos. Esses parâmetros são usados com uma combinação de medicamentos que funcionam especificamente para a doença (Spezzia, 2017; Vargas *et al.*, 2018).

Estes medicamentos são usados para prevenir e tratar doenças relacionadas à regeneração óssea. Eles são antirreabsortivos que atuam ligando-se aos cristais de hidroxiapatita na superfície dos ossos e se acumulando no tecido ósseo. Sua principal fonte de ação está situada em áreas com alta formação e reabsorção óssea; desse modo, as atividades dos osteoclastos são inibidas, retardando a taxa de remodelagem óssea e promovendo um aumento dos minerais da matriz. Esta droga é administrada por via oral e intravenosa (Spezzia, 2017).

É importante ressaltar que existem diversos tipos de estudos apresentados na literatura, sendo difícil para os autores terem uma visão precisa das limitações que a doença pode causar devido à correlação da cavidade oral. Mediante as complicações encontradas nos estudos, é recomendada a realização de estudos mais elaborados e que sejam acompanhados ao longo do tempo.

## 5. Conclusão

Os estudos científicos parecem demonstrar associação entre a osteoporose e a doença periodontal. É fundamental que o cirurgião-dentista esteja preparado para reconhecer essas patologias, afinal, ambas partilham dos mesmos fatores de risco e em associação podem levar a uma deterioração mais exacerbada dos componentes periodontais e, portanto, levar à perda futura dos dentes. Compreender como essas doenças se conectam é imprescindível para os profissionais de saúde, para que sejam capazes de exercer um papel na prevenção, diagnóstico e tratamento dessas enfermidades em um âmbito multidisciplinar.

Por fim, sugerimos novos tipos de estudos clínicos que acompanhem a evolução da doença periodontal e osteoporose, pois pesquisas mostram o forte potencial que essa doença tem de acometer os processos alveolares levando ao agravamento da doença periodontal e causando até mesmo a perda de elementos dentários.

## Referências

- Brennan-Calanan, R. M., Genco, R. J., Wilding, G. E., Hovey, K. M., Trevisan, M., & Wactawski-Wende, J. (2008). Osteoporose e infecção oral: fatores de risco independentes para perda óssea oral. *Journal of dental research*, 87 (4), 323-327.
- Chaim, A., De Mello, J. M., Torrejais, M. M., Alves, Â. M. P., Gomes, C. R. D. G., & Bianchi, L. R. D. O. (2016). Alterações no complexo maxilo-mandibular na osteoporose: revisão de literatura. *Uningá Journal*, 49(1).
- Garcia, R. I., Henshaw, M. M., & Krall, E. A. (2001). Relação entre doença periodontal e saúde sistêmica. *Periodontology 2000*, 25 (1), 21-36.
- Gobbi, J. R., Graeff, J. S., Sprandel, M., Capella, D. L., Berwig, A. C., & Imanishi, S. A. W. (2013). Relação Entre Osteoporose E Doença Periodontal: Revisão Da Literatura. *Ação Odonto*, 1(1), 29-29.
- Hattatoğlu-Sönmez, E., Özçakar, L., Gökce-Kutsal, Y., Karağaoğlu, E., Demiralp, B., & Nazliel-Erverdi, H. (2008). Nenhuma alteração na densidade mineral óssea em pacientes com periodontite. *Journal of Dental Research*, 87 (1), 79-83.
- Hildebolt, C. F., Pilgram, T. K., Dotson, M., Yokoyama-Crothers, N., Muckerman, J., Mauser, J., & Civitelli, R. (1997). Perda de apego com idade pós-menopausa e tabagismo. *Jornal de pesquisa periodontal*, 32 (7), 619-625.
- Lindhe, J., Lang, N. P., & Karring, T. (2018). Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. In *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral* (pp. 1304-1304).
- Lopes, F. F., Loureiro, F. H. F., Pereira, A. D. F. V., Pereira, A. L. D. A., & Alves, C. M. C. (2008). Associação entre osteoporose e doença periodontal em mulheres na pós-menopausa. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 30, 379-383.
- Luize, D. S., Murakawa, A. C., Bosco, A. F., Nagata, M. J. H., & Bonfante, S. (2005). A influência da osteoporose na implantodontia. *Arquivos em Odontologia*, 41(2), 105-92.
- Naves, R. C., Bulhões, T., Costa, L., Barbosa, M. D., & Almeida, S. (2015). A Osteoporose Pode Agravar A Doença Periodontal?: Uma Revisão De Literatura. *Journal of Dentistry & Public Health (inactive/archive only)*, 6(2).



- Nishimura, F., Takahashi, K., Kurihara, M., Takashiba, S., & Murayama, Y. (1998). Doença Periodontal como Complicação do Diabetes Mellitus. *Annals of periodontology*, 3 (1), 20-29.
- Ourique, S. A., Ito, A. Y., & Suarez, O. F. (2005). Osteoporose em Implantodontia: o estado atual da questão. *RBP-Revista Brasileira de Implantodontia & Prótese sobre Implantes*, 12(47/48), 237-45.
- Passos, J. D. S. (2007). Osteoporose e doença periodontal em mulheres pós-menopausadas.
- PASSOS, J., Isaac, S. G. F., Maria, I. P. V., & SimoneSC, T. S. (2010). Osteoporose e seus efeitos na condição periodontal: abordagem teórica e proposta de modelo conceitual. *Revista Periodontia*, 20(1), 38-47.
- Penoni, D. C., Leão, A. T. T., Fernandes, T. M., & Torres, S. R. (2017). Possíveis ligações entre a osteoporose e a doença periodontal. *Revista Brasileira de Reumatologia*, 57, 270-273.
- Pistelli, G. C., Marques, V. A. S., Iwaki, L. C. V., da Silva, M. C., Pieralissi, N., & de Souza Tolentino, E. (2017). Contribuição da radiografia panorâmica no diagnóstico da osteoporose. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 26(1), 71-80.
- Reddy, M. S. (2002). Osteoporose oral: existe associação entre periodontite e osteoporose ?. *Compendium of continue education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, 23 (10 Suppl), 21-28.
- Rodrigues, J. T., de Sousa Castro, J. M., Batista, P. M., Ramos, R. T., de Souza Gonçalves, L., & Dias, L. A. (2015). Avaliação de pacientes odontológicos para auxílio no diagnóstico precoce da osteoporose. *Revista Brasileira de Odontologia*, 71(2), 211.
- Singh, A., Sharma, R. K., Tewari, S., & Narula, S. C. (2012). Correlação da mobilidade dentária com densidade mineral óssea sistêmica e status periodontal em mulheres indianas. *Journal of Oral Science*, 54 (2), 177-182.
- Socransky, S. S., & Haffajee, A. D. (2005). Ecologia microbiana periodontal. *Periodontology 2000*, 38 (1), 135-187.
- Spezzia, S. (2014). O papel da osteoporose na odontologia. *Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas*, 68(4), 366-367.
- Spezzia, S. (2017). Manifestações ósseas bucais da osteoporose. *Revista de Ciências Médicas*, 26(2), 67-76.
- Tezal, M., Wactawski-Wende, J., Grossi, S. G., Ho, A. W., Dunford, R., & Genco, R. J. (2000). A relação entre densidade mineral óssea e periodontite em mulheres na pós-menopausa. *Journal of periodontology*, 71 (9), 1492-1498.
- Vargas, R. M., Schmitt, E. A., de Leon Rodrigues, R. B., Flores, J. A., Romano, G., & Flores, F. W. (2018). Os efeitos da osteoporose na cavidade bucal e a contribuição do cirurgião dentista: revisão de literatura. *HÍGIA-REVISTA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E SOCIAIS APLICADAS DO OESTE BAIANO*, 3(1).
- Vasconcelos, P. B., Palinkas, M., de Sousa, L. G., Regalo, S. C., Santos, C. M., de Rossi, M., & Siéssere, S. (2015). The influence of maxillary and mandibular osteoporosis on maximal bite force and thickness of masticatory muscles. *Acta Odontológica Latinoamericana*, 28(1), 22-27.
- WHO Study Group on Assessment of Fracture Risk, & its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis. (1994). *Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis* (No. 843-849). World Health Organization.