

Revisão de Literatura

OSTEOPOROSE E TRATAMENTO ODONTOLÓGICO NO IDOSO.

OSTEOPOROSIS AND DENTAL TREATMENT IN THE ELDERLY.

Gabriela Corado Guedes Rocha¹, Jennifer dos Santos Rodrigues¹, Eric Jacomino Franco², Evelyn Mikaela Kogawa³, Iury Machado Ribeiro⁴, Fernando Luiz Brunetti Montenegro⁵, Alexandre Franco Miranda⁶.

1. Acadêmicas do 8º semestre do curso de Odontologia da Universidade Católica de Brasília (UCB) DF.

2. Doutor em Ciência Genômica e Biotecnologia - UCB; Mestre em Periodontia - USP; Coordenador do curso de Odontologia – UCB.

3. Doutora em Ciências Médicas - UNB; Mestre em Reabilitação Oral - USP; Professora (Prótese Dentária e Clínicas Integrada) do curso de Odontologia da UCB.

4. Mestre em Odontologia (Prótese Dentária); Professor (Prótese Dentária, Oclusão e Clínicas Integradas) do curso de Odontologia da UCB.

5. Doutor e Mestre em Odontologia (Prótese Dentária) – USP.

6. Doutor e Mestre em Ciências da Saúde - UNB; Professor (Odontogeriatrics, Odontologia para Pacientes Especiais e Odontologia Hospitalar) do curso de Odontologia da UCB.

Resumo

Objetivo: A osteoporose é definida como uma desordem esquelética sistêmica comum na população idosa, obtendo um decréscimo da resistência óssea e propiciando possíveis fraturas por traumas mínimos. Essa alteração óssea acomete o organismo de maneira geral, como também o meio bucal. O uso de exames complementares comuns na odontologia, são de suma importância para o diagnóstico precoce, uma vez que a doença não tem cura e é assintomática. A necessidade da avaliação sistêmica do idoso contribui para condutas clínicas de sucesso, principalmente nas especialidades de implantodontia e periodontia, e em pacientes que fazem uso de bifosfonato de sódio. O presente trabalho tem como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, abordar o contexto da osteoporose e as condutas odontológicas, além de enfatizar a relevância do conhecimento do cirurgião-dentista não apenas restrito à cavidade oral, mas também de maneira integral, para que seja possível contribuir em uma melhor assistência e qualidade de vida dessas pessoas.

Descritores: Osteoporose. Idoso. Diagnóstico Precoce. Tratamento Odontológico. Implante. Periodontia. Cirurgia.

Abstract

Objective: Osteoporosis is a systemic skeletal disorder often diagnosed in the elderly population. Such disorder results in decreased bone strength and may lead to fractures due to minimal traumas; the resulting bone changes overall affect the body, as well as the oral environment. The use of complementary exams in the dentistry field is of paramount importance to enable the early diagnosis of such disorder, since it is asymptomatic and has no cure. The systemic assessment of elderly patients may help planning successful clinical practices, mainly in specialties such as implantology and periodontics, and in patients using sodium bisphosphonate. The aim of the current study is to address osteoporosis and dental conducts, by means of a literature review, besides emphasizing the relevance of dental surgeons' general knowledge other than just about the oral cavity, in order to help providing better care and quality of life to the elderly population.

Key words: Osteoporosis. Elderly. Early diagnosis. Dental Treatment. Implant. Periodontics. Surgery.

Contato: Alexandre Franco Miranda, e-mail: alexandrefmiranda@hotmail.com

Enviado: março de 2018 Revisado: Abril de 2018 Aceito: Maio de 2018

Introdução

O número de idosos está crescendo devido a um aumento da expectativa de vida e diminuição da taxa de fertilidade por parte da população. Por isso, é importante a elaboração de programas específicos e a existência de profissionais capacitados na assistência em saúde, social e econômica a população com mais de 60 anos, proporcionando uma melhor qualidade de vida dessas pessoas.^{1,2}

O odontogeriatra em conjunto com os demais profissionais da saúde, assume um importante papel interdisciplinar nos planejamentos e execuções clínicas aos idosos, de maneira a propiciar o bem-estar e qualidade de vida.^{1,2}

A comunicação entre as áreas é indispensável na promoção da saúde dos idosos, especialmente no desenvolvimento e repercussões das doenças sistêmicas e a sua íntima relação com a saúde bucal, e vice-versa.^{1,2}

Existem patologias que são próprias do envelhecimento e que surgem com maior frequência, causando impactos negativos na qualidade de vida dos idosos, como as doenças cardíacas, artrites, osteoporose, doenças reumáticas e desordens neurodegenerativas, são cada vez mais comuns.^{2,3}

A osteoporose é uma delas, e é caracterizada pela baixa densidade mineral óssea e degeneração da sua microarquitetura, que aumentam a fragilidade do osso e o risco de fraturas. Trata-se de uma doença assintomática e com alta prevalência entre os idosos, além de favorecer a elevados custos relacionados aos tratamentos clínicos-cirúrgicos em níveis públicos e privados.^{4,5}

Em algumas especialidades odontológicas, como a implantodontia, periodontia e cirurgia, é de suma importância conhecer previamente essa doença sistêmica e saber lidar com uma situação específica. Elaborando, assim, um correto plano de tratamento odontológico e interdisciplinar.^{2,4,5}

Exames complementares como radiografias e tomografias são primordiais no auxílio do diagnóstico precoce da doença, pois a osteoporose consiste em uma diminuição na densidade mineral óssea, tendo como principal manifestação clínica as fraturas por traumas mínimos.⁵

A técnica considerada “padrão-ouro” para a medida de massa óssea é a densitometria, porém com o seu elevado custo e pouca disponibilidade faz com que muitos pacientes não saibam da patologia e acabam sendo vítimas de complicações maiores.⁵

Para o tratamento de pacientes com osteoporose, são prescritos alguns medicamentos, a destacar os bisfosfonatos, que interferem diretamente na saúde bucal. Sua aplicação clínica consiste em inibir a reabsorção óssea, aumentando a densidade dos ossos, e conseqüentemente diminuindo o risco de fraturas.^{4,6}

No entanto, pode haver alterações adversas, uma delas é a osteonecrose dos maxilares ou osteonecrose associada aos bifosfonatos (OAB). Diante de causas desconhecidas, ocorre uma necrose dos ossos maxilares, acarretando grande destruição tecidual.⁶

O presente trabalho teve como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, abordar o contexto da osteoporose e as condutas odontológicas, além de enfatizar a relevância do conhecimento do cirurgião dentista não apenas restrito a boca, mas ter um amplo conhecimento do paciente de forma geral, para que seja possível contribuir em uma melhor assistência e qualidade de vida para essas pessoas.

Metodologia

Foi realizada uma busca nas bases de dados do Pubmed, Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e Google acadêmico sobre a osteoporose e o tratamento odontológico no idoso. As palavras-chaves utilizadas foram: osteoporose, idoso, diagnóstico precoce, tratamento odontológico, periodontia e cirurgia. Artigos publicados no período de 2005 a 2016 foram contemplados, totalizando 33 artigos.

Revisão de Literatura

Osteoporose e suas consequências na cavidade oral

A osteoporose é uma doença esquelética comum nos idosos e em mulheres na pós-menopausa, em que a fragilidade óssea é aumentada, fazendo com que essas pessoas sejam mais suscetíveis a fraturas por traumas mínimos.¹⁻⁵

No nosso organismo, possuímos células que são responsáveis pela formação de osso, que são os osteoblastos, e outras pela reabsorção, que são os osteoclastos. Na osteoporose, esse sistema fica comprometido, pois o corpo passa a reabsorver mais osso do que produzir.^{2,7}

A osteoporose primária é classificada em dois tipos principais para obter um melhor entendimento e compreensão sobre a doença. Tipo I, apresenta rápida perda óssea e acomete mulheres na pós-menopausa, atingindo predominantemente o osso trabecular, e o tipo II, relaciona-se ao envelhecimento, ocorrendo uma diminuição na formação óssea e insuficiência de cálcio, atingindo os ossos cortical e trabecular.⁸

A osteoporose pode causar modificações na cavidade bucal, e com alterações advindas do avanço da idade, pode acontecer uma combinação entre ambas, agravando ainda mais o quadro.^{1,2}

As consequências dessa doença na boca são representadas pela diminuição do rebordo alveolar, da massa e da densidade óssea maxilar, da espessura óssea cortical, aumentando a sua porosidade e edentulismo.^{2,7,8}

Sinais de osteoporose nos exames de imagem radiografias e tomografias

As pessoas mais propícias a terem osteoporose, são os idosos e mulheres na pós-menopausa. A procura por um diagnóstico precoce vem crescendo, já que a população mais velha vem aumentando cada vez mais.^{1,3,5,7-9}

A densitometria óssea é considerada “padrão ouro” para o diagnóstico da osteoporose. Porém esse exame tem um custo elevado e pouca disponibilidade, o que dificulta muito no descobrimento da doença.^{5,9}

Na odontologia são solicitados, com frequência, radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas, nas quais podem ser observadas alterações principalmente na cortical mandibular inferior. É um método mais barato e amplamente disponível, servindo como um auxiliar no diagnóstico precoce na identificação da osteoporose.¹⁰

Por se tratar de uma doença silenciosa, o papel do cirurgião-dentista é muito importante, não devendo ficar apenas restrito aos dentes, mas avaliar toda a estrutura óssea dos exames de imagens.^{5,9,10}

Para a identificação de indivíduos com ou sem osteoporose, são realizados índices radiomorfométrico, levando em consideração, a espessura da cortical mandibular e integridade da borda inferior da mandíbula.^{5,10,11}

De acordo com a integridade da cortical inferior da mandíbula, na região de forame mental, podemos avaliar a qualidade do osso, que é o índice mandibular cortical, classificando-a como: C1 quando está totalmente íntegra, C2 quando apresenta defeitos semilunares e C3 quando é claramente porosa e sua espessura encontra-se reduzida.⁷

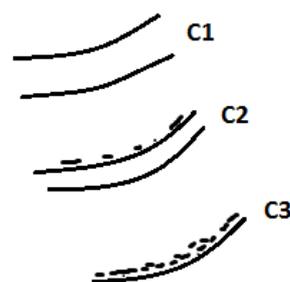


Imagem 1: Índice mandibular cortical

O exame para identificar a osteoporose através da radiografia panorâmica tem baixa a moderada confiabilidade, apesar de terem alguns autores que apoiam o seu uso como um auxiliar no diagnóstico. Porém a radiografia panorâmica tem suas limitações por possuir distorções, pois a sua projeção é bidimensional.^{7,12}

Um outro exame de imagem também muito utilizado na odontologia é a tomografia computadorizada tridimensional e que diferente da radiografia, não possui sobreposição de estruturas, portanto pode-se realizar um diagnóstico mais preciso das estruturas. Esse exame pode auxiliar na identificação de pacientes com baixa densidade mineral óssea, facilitando assim o encaminhamento dos mesmos para uma avaliação médica apropriada.^{7,10,12,13}

Osteoporose e a doença periodontal

A doença periodontal é caracterizada por processos inflamatórios, que podem afetar tanto os tecidos de proteção (gengiva), como os de suporte (cimento, ligamento-periodontal e osso). A doença tem como fator etiológico a placa bacteriana dental, ocasionando um aumento de mediadores biológicos, como as citocinas e prostaglandinas.^{14,15}

A diminuição de estrógeno (hormônio que regula a produção de citocinas) na mulher idosa e na osteoporose pode ter uma relação com a reabsorção óssea aumentada, a perda de inserção clínica, mobilidade e perda dentária, podendo ter influência na doença periodontal.^{14,15}

Devido a diminuição de estrógenos há um aumento das interleucinas (IL-1B, IL-6) e das citocinas como fator de necrose tumoral (TNF), que são responsáveis por uma maior reabsorção óssea, relacionando-se com a progressão da doença periodontal.¹⁶

A supressão óssea pode ser intensificada devido a outras causas além dos hormonais, como má higienização bucal, predisposição genética, raça, má nutrição, fumo, sedentarismo, diabetes, diminuição da imunidade e medicamentos à base de corticosteroides.^{14,15,17}

Existe uma outra teoria com relação a osteoporose e a doença periodontal, que explica que com a diminuição da densidade mineral óssea (DMO) dos maxilares, devido a reabsorção óssea sistêmica, pode gerar mais rapidamente uma perda de tecido ósseo esponjoso alveolar induzida por uma inflamação local, atribuída à ativação osteoclástica, quando comparados a pessoas com a quantidade óssea normal.^{15,16,18}

A osteoporose não é a causa primária da doença periodontal, porém pode ser um fator de risco. O conhecimento atual não é suficiente para conclusões certas, havendo a necessidade de mais estudos sobre a influência da baixa densidade mineral óssea a periodontite, afinal essas duas doenças são de grande impacto, principalmente na saúde do idoso.^{14,18}

Osteoporose e a implantodontia

A quantidade dos procedimentos de implantes ósseo integrados aumentou significativamente nos últimos anos na população idosa. Em pacientes que possuem osteoporose, a indicação para a instalação do implante ainda é duvidosa, havendo opiniões divergentes na literatura.^{19,20}

Exames complementares, como a radiografia e a tomografia computadorizada, são necessários, para verificar se a doença é um fator de risco. Por meio das medidas densitométricas, é possível analisar a qualidade e a quantidade óssea disponível, que são fatores determinantes para o sucesso ou fracasso da ósseo integração do implante dentário e sua manutenção.^{19,20}

A quantidade óssea é avaliada através da tomografia computadorizada, e pode ser classificada como: uma mínima reabsorção da crista residual, reabsorção moderada da crista residual, uma avançada reabsorção da crista residual com presença somente do osso basal, reabsorção inicial do osso basal e uma extrema reabsorção do osso basal.²¹

Já a qualidade óssea é avaliada através de exames por imagem, que pode ser classificada como: tipo I, presença quase exclusiva de osso cortical, tipo II, uma camada espessa de osso cortical envolvendo osso de alta densidade, tipo III, fina camada de osso cortical envolvendo osso de média densidade e tipo IV, fina camada de osso cortical envolvendo osso de baixa densidade.²¹

Por meio de uma boa anamnese, uma análise clínica e de exames complementares minuciosos (principalmente para avaliar qualidade e quantidade óssea), é possível saber se há alguma contraindicação para a instalação do implante. Afinal, esse procedimento é de extrema importância para o paciente, contribuindo para uma melhora no sistema estomatognático e autoestima do idoso.^{2,19}

A literatura ainda é controversa no que diz respeito a influência da osteoporose em aumentar as taxas de falhas dos implantes. Entretanto, existe algumas evidências indicando que a instalação de implantes em osso de baixa densidade (osso tipo IV) apresenta maior risco de falha.²²

O efeito da osteoporose no tratamento da reabilitação permanece controverso, e é necessário analisar a perda óssea relacionada ao implante em particular, dado o aumento da ocorrência de osteoporose.²³

A literatura permanece deficiente na indicação de protocolos para implantes dentários em pacientes com osteoporose. Dessa forma, para melhorar o prognóstico, a sobrevida e as taxas de sucesso para os implantes osseointegrados, o profissional deve sempre estar atento as condições importantes para o prognóstico do tratamento reabilitador, como a rugosidade de superfície do implante, a técnica cirúrgica e a carga oclusal incidida sobre a reabilitação.²³

Osteoporose, o uso de bifosfonato e osteonecrose

Os bifosfonatos (BFs) são agentes químicos similares aos pirofosfatos, que tem a função de inibir a reabsorção óssea. Os medicamentos que possui BFs, são usados para o tratamento de doenças esqueléticas, como a hipercalcemia, mieloma múltiplo, doença de Paget e a osteoporose. É esperado que os BFs sejam capazes de aumentar a densidade óssea e parar a atividade dos osteoclastos.^{24,25}

Porém, os pacientes que fazem uso dos BFs, podem vir a possuir osteonecrose na mandíbula e/ou na maxila. A sua causa ainda é indefinida, ocorre uma série de reações adversas que prejudicam esses ossos, ocasionando uma destruição tecidual.^{24,25}

Antes de começar a terapia com os BFs, é aconselhável que o paciente faça todos os exames bucais, e se necessário, realize os procedimentos mais invasivos, como exodontias, cirurgias periodontais e instalação dos implantes. Em procedimentos conservadores, não há necessidade de adiar o tratamento com os BFs.²⁵

O específico recurso terapêutico, se passados de três anos, aumenta o risco de desenvolver osteonecrose associado BFs. Caso seja necessário a realização de alguma cirurgia odontológica, e o quadro sistêmico seja favorável, é aconselhável que pare o uso do medicamento três meses antes e após o ato cirúrgico.²⁶

O cirurgião-dentista por meio de uma boa anamnese, deve ficar atento a esses pacientes, pois precisam ser monitorados em relação à higiene oral e fatores de riscos predisponentes. Eles devem ser acompanhados constantemente, para que possa ter uma atitude prévia, caso apareça alguma complicação durante e após o tratamento.^{24,26}

Existe uma falta de conhecimento acerca da associação da osteonecrose e o uso dos BFs, dificultado o seu tratamento e diagnóstico. Ainda é incerto quanto ao tempo e a dosagem ideal para a terapia. Diante disso, é indispensável um tratamento interdisciplinar, para que assim, o paciente tenha sempre uma melhor assistência.^{25,26}

Discussão

Com base nos artigos avaliados, observou-se que a população idosa vem crescendo ao logo dos anos, conseqüentemente há um aumento das doenças específicas. A osteoporose é uma patologia comum do envelhecimento, principalmente, nas mulheres na pós-menopausa, que pode ter impacto direto na cavidade bucal, embora ainda esse assunto seja pouco discutido.¹⁻³

O cirurgião-dentista deve sempre fazer uma boa anamnese, principalmente nesses pacientes, pois essa doença é assintomática e causa impactos negativos na qualidade de vida do idoso.^{5,9}

Além do exame clínico, o dentista deve solicitar exames complementares para o seu paciente. Na osteoporose, a densitometria óssea é considerada o “padrão-ouro” para o diagnóstico, tem um alto custo, o que dificulta o descobrimento da doença. Porém, com as radiografias e tomografias, que são solicitadas pelo cirurgião-dentista, é possível identificar em alguns casos, alterações principalmente na cortical mandibular.^{5,7}

Castro et al. realizou um estudo com 158 mulheres na pós-menopausa com menos de 65 anos. De acordo com a radiografia panorâmica, verificaram a espessura e a integridade da cortical mandibular. Os resultados demonstraram uma grande especificidade para identificar mulheres com baixa densidade mineral óssea e com osteoporose. Desse modo, foi observado que o cirurgião-dentista pode auxiliar na identificação dessa doença.⁵

O paciente deve ser orientado e educado para ações corretas de higienização bucal, afim de que não adquira a doença periodontal. Há uma relação com a diminuição dos estrógenos (hormônio que regula a produção de citocinas) e um aumento na reabsorção óssea, agravando mais a doença periodontal.¹⁵

Alguns autores observaram que pacientes que possuíam periodontite, eram menores os níveis da IL-1B (interleucina responsável pela reabsorção óssea) em pessoas que apresentava estrógenos normais do que quando comparados aos que tinham insuficiência, que foram bem mais elevados. Sabe-se que a osteoporose não é a causa primária, mas pode ser um fator de risco para as doenças periodontais.¹⁴

Pessoas que têm osteoporose, normalmente fazem o uso de medicamentos que possuem BFs. Esse medicamento tem a função de inibir a reabsorção óssea, parando a atividade dos osteoclastos, e também é utilizado em outras doenças esqueléticas.²⁴⁻²⁶

Porém esses pacientes que fazem uso de BFs, podem vir a ter reação adversa, que acomete a maxila e/ou mandíbula causando uma grande destruição tecidual. Existe uma falta de conhecimento sobre essa associação, dificultando o tratamento.^{24,25}

Foi realizada uma revisão de 56 casos de osteonecrose associados ao bisfosfonato de sódio intravenoso. A quantidade de pessoas que apresentaram lesões necróticas na maxila aumentou significativamente, em um período de 3 anos.²⁵

A quantidade de procedimentos de implantes na população idosa aumentou, porém em pacientes que possuem osteoporose ainda é discutido a indicação para sua instalação.^{2,19,20}

Nos anos de 1997 e 1998, foi relatado um caso na literatura em que uma mulher com osteoporose, fez a instalação de implantes na maxila e mandíbula, respectivamente. Alguns anos depois, o quadro da osteoporose evoluiu, e a paciente teve a instabilidade dos implantes.²

Enquanto em alguns estudos histomorfométricos, feitos por Dao et al., no ano de 1993, pacientes osteoporóticos apresentaram o remodelamento ósseo adequado, demonstrando normalidade na época de instalação do implante.¹⁹

Estudos clínicos indicaram uma maior probabilidade de falha do implante em pacientes com osteoporose e osteopenia. Houve também relatos indicando uma associação entre osteoporose e o risco de perda óssea na área do implante.²⁷⁻³⁰

No entanto, isso é controverso, uma vez que vários estudos indicaram que a taxa de perda de implantes não é maior em pacientes com osteoporose, e nenhum deles encontrou-se uma maior associação com periimplantite ou perda óssea peri-implantar. Uma revisão sistemática anterior com meta-análise indicou que a osteoporose não tem efeito direto sobre a perda do implante.^{31,32}

Além disso, os autores dessa revisão sugeriram que os estudos de osteoporose devem ser analisados com cautela e que novos estudos são necessários para elucidar esse assunto.^{31,32}

Gaetti-Jardim et al. relataram que a osteoporose não é uma contraindicação definitiva para implantes, mas que um plano de tratamento adequado com modificação na geometria do implante, o uso de implantes de largo diâmetro com superfícies tratadas são necessárias para garantir previsibilidade do tratamento.³³

De acordo com alguns relatos de caso, é possível analisar que ainda é muito discutido sobre a indicação de implantes ósseo integrados em pacientes com osteoporose, por isso deve ser feita uma boa anamnese para que se tenha um bom plano de tratamento.²

Conclusão

O cirurgião-dentista deve estar preparado para o atendimento, inclusive em pacientes que possuem a osteoporose. Deve ser feita uma anamnese detalhada, trabalhar de forma multidisciplinar, realizar exames clínico e complementares, não ficar restrito somente a boca, mas avaliando o indivíduo como um todo.

Existem fragilidades teóricas que dever ser superadas, e a necessidade de maiores esclarecimentos sobre a interação da osteoporose com a odontologia. O cirurgião-dentista deve ser capaz de atender de uma forma sistêmica seus pacientes, dando uma melhor qualidade de vida, devolvendo função, estética e autoestima para essas pessoas.

Conflito de Interesses

Os autores alegam não haver conflito de interesses.

Referências bibliográficas

1. Rodrigues RMC, Silva CFR, Loureiro LMJ, Silva SMDT, Crespo SSS, Azeredo ZAS. Os muito idosos: avaliação funcional multidimensional. *Rev. Enf. Ref*, 2015; 5: 65-74.
2. Oliveira BP, Montenegro FLB, Miranda AF. Osteoporose e a sua relação com a prática odontológica geriátrica em implantodontia: breves considerações. *Rev Portal de Divulgação*, 2013; 32: 5-17.
3. Leal MC, Marques AP, Marino JG, Austregésilo SC. Perfil de instituições asilares no município do Recife, PE, Brasil. *Rev Bras GeriatrGerontol*, 2006; 9(3): 39-48.
4. Brandão CMR, Ferré F, Machado GPM, Júnior AAG, Andrade EIG, Cherchiglia ML, et al. Public spending on drugs for the treatment of osteoporosis in postmenopause. *Rev. Saúde Pública*, 2013; 47(2): 390-402.
5. Castro JGK, Leite AF. Análise da cortical mandibular em tomografias computadorizadas de mulheres na pós-menopausa (tese). Brasília: Universidade de Brasília; 2016.
6. Migliorati CA, Casiglia J, Epstein J, Jacobsen PL, Siegel M, Woo SB. Managing the care of patients with bisphosphonate-associated osteonecrosis. *An American Academy of Oral Medicine position paper*. *J Am Dent Assoc*, 2006; 136(12):1658-1668.
7. Watanab PCA. Osteoporose e a radiografia panorâmica: o que o Cirurgião Dentista pode analisar. *Rev ABRO*, 2009; 11(3): 5-21.
8. Vargas RM e Schmitt EA. Os efeitos da osteoporose na cavidade bucal e a contribuição do cirurgião dentista: Revisão de Literatura (monografia) Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2016.
9. Høiberg MP, Rubin KH, Hermann AP, Brixen K, Abrahamsen B. Diagnostic devices for osteoporosis in the general population: A systematic review. *Bone*, 2016; 92:58-69.
10. Sindeaux R, Figueiredo PT, de Melo NS, Guimarães AT, Lazarte L, Pereira FB, et al. Fractal dimension and mandibular cortical width in normal and osteoporotic men and women. *Maturitas*, 2014; 77:142-148.
11. Khojastehpour L, Afsa M, Dabbaghmanesh MH. Evaluation of Correlation between Width and Morphology of Mandibular Inferior Cortex in Digital Panoramic Radiography and Postmenopausal Osteoporosis. *Iran Red Crescent Med J*, 2011; 13:181-6.
12. Calciolari E, Donos N, Park JC, Petrie A, Mardas N. Panoramic measures for oral bone mass in detecting osteoporosis: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*, 2015; 94(3):17S-27.
13. Yepes JF, Al-Sabbagh M. Use of cone-beam computed tomography in early detection of implant failure. *Dent Clin North Am*, 2015; 59:41-56.

14. Passos JS, Isaac SGF, Maria IPV, SimoneSC, Thiago SF. Osteoporose e seus efeitos na condição periodontal: abordagem teórica e proposta de modelo conceitual. *R. Periodontia*, 2010 20(1):38-47.
15. Haas AN, Rösing CK, Oppermann RV, Albandar JM, Susin C. Association among menopause, hormone replacement therapy, and periodontal attachment loss in southern Brazilian women. *J Periodontol*, 2009; 80: 1380-1387.
16. Amadei SU, Silveira VAS, Pereira AC, Carvalho YR, Rocha RFA. A influência da deficiência estrogênica no processo de remodelação e reparação óssea. *J Bras Patol Med Lab*, 2006; 42: 5-12.
17. Lane NE. Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J ObstetGynecol*, 2006; 194(2):3-11.
18. Lener UH. Inflammation-induced bone remodeling in periodontal disease and the influence of post-menopausal osteoporosis. *J Dent Res*, 2006; 85:596-607.
19. Ourique SAM, Ito AY, Suarez OF. Osteoporose em implantodontia: o estado atual da questão. *RevBrasImplantodont Prótese Implant*, 2005; 12(47/48):237-45.
20. Alencar CRB, Andrade FJP, Catão MHCV. Cirurgia oral em pacientes idosos: considerações clínicas, cirúrgicas e avaliação de riscos. *Rev. RSBO*, 2011;8(2):200-10.
21. Luize DS, Murakawa AC, Bosco AF, Nagata MJH, Bonfante S. A influência da osteoporose na implantodontia. *Rev. Arquivos em Odontologia*, 2005; 41(2): 105-192.
22. Goiato MC, Dos Santos DM, Santiago Jr JF, Moreno A, Pellizzer EP. Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. *Int J Oral MaxillofacSurg*, 2014; 43:1108–16.
23. Hohlweg-Majert B, Schmelzeisen R, Pfeiffer BM, Schneider E. Significance of osteoporosis in craniomaxillofacial surgery: a review of the literature. *OsteoporosInt*, 2006; 17:167–79.
24. Barbosa IS, Machado AL, Santos ILL, Neto LAB, Lima NNM, Jardim JF. Osteonecrose relacionada ao uso de bisfosfonato. *Rev. Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica – JOAC*, 2016; 2(2)
25. Scarpa LC, Leite LCM, Lacerda JCT, Arantes DCB. Osteonecrose nos ossos da maxila e mandíbula associada ao uso do bifosfonato de sódio. *Rev. Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 2010;12(1):86-92.
26. Junior CDF, Casado PL, Barboza ESP. Osteonecrose associada aos bifosfonato na odontologia. *Rev. Periodontia*, 2007; 17(4):24-30.
27. Alghamdi HS, Cuijpers VM, Wolke JG, van den Beucken JJ, Jansen JA. Calcium-phosphate-coated oral implants promote osseointegration in osteoporosis. *J Dent Res*, 2013; 92:982–8.
28. Alsaadi G, Quirynen M, Komarek A, van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. *J ClinPeriodontol*, 2007; 34:610–7.
29. Trullenque-Eriksson A, Guisado-Moya B. Retrospective long-term evaluation of dental implants in totally and partially edentulous patients. Part I: survival and marginal bone loss. *Implant Dent*, 2014;23:732–7.)
30. Wowern N, Gotfredsen K. Implant-supported overdentures, a prevention of bone loss in edentulous mandibles? A 5-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res*, 2001;12:19–25.
31. Dvorak G, Arnhart C, Heuberger S, Huber CD, Watzek G, Gruber R. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. *J ClinPeriodontol*, 2011;38:950–5.
32. Maximo MB, de Mendonca AC, Alves JF, Cortelli SC, Peruzzo DC, Duarte PM. Periimplant diseases may be associated with increased time loading and generalized periodontal bone loss: preliminary results. *J Oral Implantol*, 2008;34:268–73.
33. Gaetti EC, Santiago-Junior JF, Goiato MC, Pellizzer EP, Magro-Filho O, Jardim EG. Dental implants in patients with osteoporosis: a clinical reality? *J CraniofacSurg*, 2011;22:1111–3.