

Características radiográficas dos portadores de osteoporose e o papel do cirurgião-dentista no diagnóstico

Luciana Soares de Andrade Freitas Oliveira¹

Frederico Sampaio Neves¹

Marianna Guanaes Gomes Torres²

Ieda Margarida Crusoé-Rebello³

Paulo Sérgio Flores Campos⁴

Resumo

A osteoporose é uma doença sistêmica dos ossos, caracterizada pela diminuição da massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, o que leva a um aumento da fragilidade óssea e da susceptibilidade à fratura. Suas manifestações, na cavidade oral, são caracterizadas por: reabsorção do processo alveolar, perda dentária, doença periodontal crônica destrutiva, dores relacionadas ao seio maxilar ou fraturas. O principal método de diagnóstico da osteoporose é a densitometria óssea, embora esse exame seja de difícil acesso para a população, em alguns países. Sendo assim, propõe-se a utilização de radiografias panorâmicas dentárias nessa avaliação, já que elas costumam ser procedimentos de rotina na clínica odontológica. Vários pesquisadores propuseram índices para avaliar as alterações osteoporóticas na cavidade oral, a partir de radiografias panorâmicas, como o Índice da Cortical Mandibular, o Índice Panorâmico Mandibular e a Técnica proposta por Wical e Swoope. Todas essas técnicas avaliam a região basal da mandíbula, posterior ao forame mentual, por ser uma área que preenche os requisitos para que ocorra uma menor variação inter e intra-indivíduos em relação à anatomia, forma, estrutura óssea e função. Dessa forma, os dentistas, em geral, poderiam fazer um correto encaminhamento dos pacientes para um tratamento específico, além de ter acesso à qualidade óssea do paciente, que é de grande importância no planejamento de implantes dentários.

Palavras-chave: Osteoporose – Radiografia panorâmica – Mandíbula.

INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença sistêmica dos ossos, caracterizada pela diminuição da massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, o que leva a um aumento da fragilidade óssea e da susceptibilidade à fratura

(BOZIC; HREN, 2005). Na cavidade oral, pode estar relacionada com reabsorção do processo alveolar, perda dentária, doença periodontal crônica destrutiva, dores relacionadas ao seio maxilar, fraturas, além de alterações na cortical mandibular, as quais dependem da idade e da perda óssea presente (BENSON; PRIHODA;

¹ Cirurgiões-dentistas.

² Mestranda em Clínica Odontológica pela Faculdade de Odontologia – UFBA.

³ Profa. Drª. de Radiologia – Faculdade de Odontologia – UFBA.

⁴ Prof. Dr. Associado de Radiologia – Faculdade de Odontologia – UFBA.

Correspondência para / Correspondence to:

Luciana Soares de Andrade Freitas Oliveira.

Av. Araújo Pinho, 62 – Disciplina de Radiologia – Canela.

CEP: 40110-150 Salvador – Bahia – Brazil.

Tel: (71) 3283-8984.

E-mail: lucianafreitasoliveira@yahoo.com.br

GLASS, 1991; KLEMETTI; KOLMAKOV; KRÖGER, 1994).

O diagnóstico é baseado na avaliação da diminuição da densidade óssea de minerais. Dentre os métodos de diagnóstico, podem-se citar: a tomografia computadorizada, a análise de ativação de nêutrons e a densitometria óssea, sendo essa a mais utilizada no monitoramento das mudanças de densidade da massa óssea (TAGUCHI et al., 2006; DEVLIN; HORNER, 2002; WOWERN, 2001).

Hoje em dia, vários estudos (BOLLEN et al., 2000; DEVLIN; HORNER, 2002; HORNER; DEVLIN, 1998; KLEMETTI; KOLMAKOV; KRÖGER, 1994; LEE et al., 2005; MAHL; LICKS; FONTANELLA, 2008; TAGUCHI et al., 2006) vêm sendo realizados no intuito de utilizar as radiografias dentárias panorâmicas no diagnóstico da osteoporose. Como essas radiografias são realizadas rotineiramente na clínica odontológica, a avaliação do rebordo mandibular pelo clínico poderia também contribuir no diagnóstico precoce da doença, possibilitando um encaminhamento para um tratamento mais específico. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é discutir as características clínicas e radiográficas da osteoporose e a aplicabilidade dos índices em odontologia.

REVISÃO DE LITERATURA

Características

A osteoporose foi definida por Bozic e Hren (2005) como uma doença sistêmica dos ossos, caracterizada pela diminuição da massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, o que leva a um aumento da fragilidade óssea e da susceptibilidade à fratura. Benson, Prihoda e Glass (1991) acrescentam a essa definição o fato de ser uma deficiência relacionada à idade e que os ossos com característica trabecular são afetados mais cedo e mais severamente que os outros ossos do corpo. A perda óssea ocorre com a idade, tanto em homens quanto em mulheres (osteoporose senil), embora possa estar relacionada também com a menopausa, nas mulheres, causada pela

deficiência na produção do estrógeno. Nesse caso, é considerada osteoporose pós-menopausa (HORNER; DEVLIN, 1998; BULGARELLI et al., 2002).

A menopausa é caracterizada pela interrupção da menstruação, que ocorre por volta dos 50 anos de idade. Nesse período, observa-se uma diminuição na secreção de hormônios ovarianos, principalmente o estrógeno, além de um decréscimo na absorção do cálcio e um aumento nos níveis do cálcio na urina (PALLOS et al., 2006). Acredita-se que o estrógeno tenha um poder anti-reabsortivo ósseo e, assim, o decréscimo da produção desse hormônio, na pós-menopausa, produz um desequilíbrio entre a reabsorção e a aposição óssea, promovendo a perda óssea característica da osteoporose. Como as mulheres, principalmente após esse período, perdem massa muscular cerca de três vezes mais que os homens, a doença é muito prevalente entre elas (BENSON; PRIHODA; GLASS, 1991).

A osteoporose pode apresentar manifestações na cavidade oral, caracterizadas por: reabsorção do processo alveolar, perda dentária, doença periodontal crônica destrutiva, dores relacionadas ao seio maxilar ou fraturas (BENSON; PRIHODA; GLASS, 1991). As principais alterações podem ser observadas na cortical mandibular, as quais dependem da idade e da perda óssea presente. A osteoporose pode interferir, ainda, na velocidade da reabsorção alveolar residual após extrações dentárias e na altura dos ossos maxilares e mandibulares edêntulos (KLEMETTI; KOLMAKOV; KRÖGER, 1994). Pelo menos na primeira fase da reabsorção, sua velocidade pode ser alterada na presença dessa patologia; nas fases finais, não parece interferir. As porções trabecular e cortical respondem de maneira diferente à reabsorção (KLEMETTI et al., 1993). Alguns estudos afirmam que a perda óssea mineral no córtex mandibular é mais evidente em pacientes na pós-menopausa do que em mulheres senis (BULGARELLI et al., 2002).

A associação entre a osteoporose e a doença periodontal está relacionada ao fato de ambas serem patologias que causam reabsorção óssea (GEURS, 2007). Além disso, existe uma

hipótese que relaciona a deficiência de estrógeno na pós-menopausa com a doença periodontal. Segundo essa hipótese, a deficiência de estrógeno pode alterar a resposta aos produtos da placa bacteriana, ao deixar de inibir os mediadores e mecanismos celulares da inflamação. Desse modo, as endotoxinas dos microrganismos da placa bacteriana poderiam ativar células inflamatórias do hospedeiro para liberar citocinas inflamatórias, como a interleucina 1 α , que é um dos mais potentes mediadores de reabsorção óssea (PALLOS et al., 2006).

O aumento da porosidade da cortical mandibular é comum após os 50 anos de idade, levando a uma perda da massa óssea em torno de 1,5% ao ano nas mulheres e de 0,9% nos homens. O estrógeno e a calcitonina, utilizados no tratamento da osteoporose, podem afetar o tecido ósseo da cavidade oral e interferir na progressão de doenças já estabelecidas (BULGARELLI et al., 2002).

Fatores de risco e tratamento

O tratamento da osteoporose será baseado na classificação da densidade mineral óssea. Assim, pacientes com osteopenia devem ser acompanhados e informados sobre maneiras de prevenção de futura perda óssea. Pacientes com osteoporose devem ser tratados no intuito de aumentar a densidade óssea mineral e diminuir o risco de fratura (GEURS, 2007). A reposição hormonal, nesses casos, é muito importante, já que o estrógeno atua prevenindo a perda de massa óssea, diminuindo o risco de fraturas nesses pacientes (COSTA-PAIVA et al., 2003).

A identificação dos fatores de risco é muito importante na preservação do paciente, e, dentre os principais fatores predisponentes não-modificáveis, está a idade. Na fase de 35 a 40 anos, observa-se o início da perda óssea em ambos os sexos, embora, nas mulheres, esse processo se acelere na primeira década após a menopausa. Em relação ao sexo, as mulheres são mais susceptíveis que os homens. A deficiência na produção dos hormônios estrógeno e progesterona também é considerada um fator de risco (GEURS, 2007).

A nutrição é considerada um fator modificável de risco. Uma dieta rica em cálcio, frutas e vegetais está indicada, já que contribuem na redução da perda óssea. Suplementos de vitamina D atuam propiciando uma maior absorção de cálcio pelo organismo. Além disso, a ausência de exercícios físicos, por diminuir a absorção de cálcio, e o consumo de álcool e o fumo, por inibirem a multiplicação de células ósseas, são classificados como fatores de risco modificáveis (GEURS, 2007).

A doença, quando detectada em estágios iniciais, pode ser tratada no intuito de limitar o seu desenvolvimento. Seguindo esse princípio, vários esforços têm sido realizados para desenvolver e aprimorar técnicas existentes para se detectar a doença em estágios precoces (HORNER; DEVLIN, 1998).

Métodos de diagnóstico

Os métodos de diagnóstico devem avaliar a diminuição da densidade óssea de minerais. Dentre eles, podem-se citar: a tomografia computadorizada, a análise de ativação de nêutrons e a densitometria óssea, sendo essa última a mais utilizada no monitoramento das mudanças de densidade da massa óssea, por ser um método rápido, preciso e barato, e, por isso, a mais utilizada no diagnóstico da osteoporose (TAGUCHI et al., 2006; DEVLIN; HORNER, 2002; WOWERN, 2001).

Radiografia panorâmica

As radiografias panorâmicas dentárias vêm sendo propostas nessa avaliação, já que costumam ser procedimentos de rotina na clínica odontológica (LEE et al., 2005). Vários pesquisadores propuseram índices para avaliar as alterações osteoporóticas na cavidade oral a partir de radiografias panorâmicas, dentre eles: o Índice da Cortical Mandibular (KLEMETTI; KOLMAKOV; KRÖGER, 1994), a técnica proposta por Wical e Swoope (1974) e o Índice Panorâmico Mandibular (BENSON; PRIHODA; GLASS, 1991).

Todas essas técnicas utilizam, para a avaliação, a região basal da mandíbula, posterior ao forame mental, por ser uma área que preenche os requisitos para que ocorra uma

menor variação inter e intra-indivíduos em relação à anatomia, forma, estrutura óssea e função (WOWERN, 2001).

O Índice da Cortical Mandibular (MCI) avalia a cortical inferior da mandíbula, posterior ao forame mentual, em ambos os lados, classificando-a em 3 escores: C1, córtex normal, quando a margem endosteal do córtex se apresenta igualada e afilada em ambos os lados, esquerdo e direito; C2, córtex moderadamente erodido, quando a margem endosteal apresenta defeitos semilunares (reabsorção lacunar) ou parece formar resíduos corticais endosteais; C3, córtex severamente erodido ou poroso, quando as camadas corticais formam camadas densas de resíduos corticais endosteais e está claramente porosa (Figura 1). Klemetti, Kolmakov e Kröger (1994) afirmam que, quando a altura da cortical for menor que 4mm e a cortical classificada como C3, o paciente é de risco para o desenvolvimento da osteoporose; porém, quando a altura da cortical for alta e a cortical classificada como C1, trata-se de um paciente de baixo risco.

Wical e Swoope (1974), desenvolveram uma técnica que avalia bilateralmente a região do forame mentual, em radiografias panorâmicas, sobre a qual são realizadas algumas medidas. Eles se basearam no fato de que a relação entre o forame mandibular e a borda inferior da mandíbula permanece relativamente constante ao longo da vida.

Inicialmente, é marcado um traço na margem inferior do forame mentual; em seguida, é desenhada uma linha paralela ao longo eixo da mandíbula, tangencial à borda inferior da mandíbula; e, por último, uma linha perpendicular a essa tangente, que faça interseção com a borda inferior do forame mentual. A partir daí, algumas medidas são realizadas: **A**, altura total da mandíbula (altura do rebordo residual): distância da borda inferior da mandíbula ao topo da crista alveolar; **B**, altura basal: distância da borda inferior da mandíbula à margem inferior do forame mentual; **C**, espessura da cortical mandibular (Figura 2). Ainda com base nessas medidas propostas por Wical e Swoope (1974), será calculada a fração mandibular, **MR**, que servirá como um indicador da reabsorção residual do rebordo, **RRR** (ORTMAN; HAUSMANN;

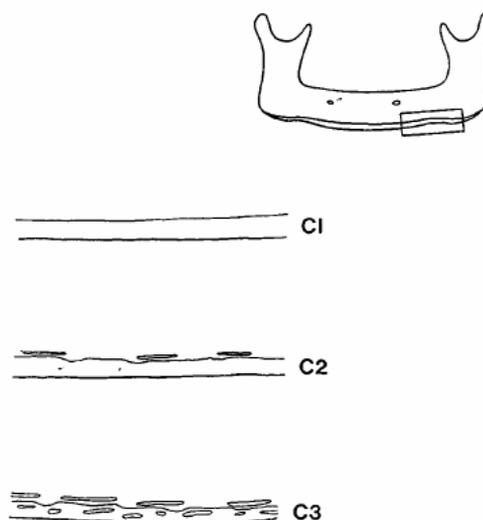


Figura 1 – Desenho esquemático da classificação da cortical mandibular.
Fonte: KLEMETTI; KOLMAKOV; KRÖGER, 1994.

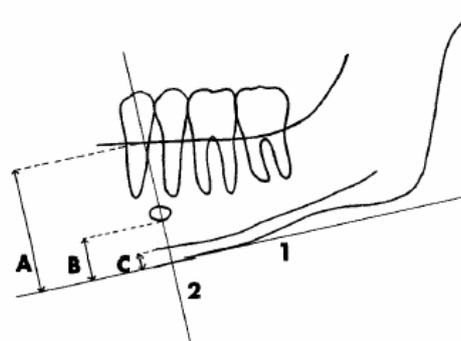


Figura 2 – Desenho esquemático das linhas e medidas realizadas em radiografias panorâmicas.
Fonte: BOLLEN et al., 2000

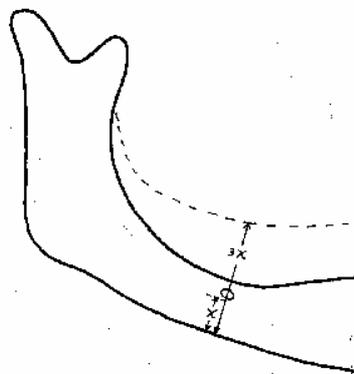


Figura 3 – Desenho esquemático da reabsorção residual do rebordo.

Fonte: WICAL; SWOOPE, 1974

DUNFORD, 1989). Essa medida corresponde à razão entre **A** e **B**. Wical e Swoope (1974) afirmam ainda que, em uma mandíbula não reabsorvida, a altura da margem inferior do forame mental à base da mandíbula é de cerca de 1/3 da altura da mandíbula na região. Assim, eles calculam a porcentagem de perda óssea mandibular ($3B-A$), sendo $3B$ a altura inicial da mandíbula e A , a altura entre os bordos inferior e superior da mandíbula (Figura 3).

Baseado na Técnica de Wical e Swoope (1974), Benson, Prihoda e Glass (1991) desenvolveram o Índice Panorâmico Mandibular, PMI, que utiliza as mesmas medidas, **A**, **B** e **C**, bilateralmente. O índice é calculado como a razão da espessura da cortical pela distância, relativamente constante, entre o forame mental e borda inferior da mandíbula. O PMI inferior (distância da margem inferior do forame mental à borda inferior da mandíbula) foi selecionado como padrão, devido à dificuldade em identificar a margem superior do forame mental em processos alveolares severamente absorvidos.

Esses índices podem ser aplicados em radiografias panorâmicas, no intuito de avaliar a qualidade óssea do paciente, característica muito importante no planejamento de tratamentos reabilitadores protéticos e (ou) com o uso de implantes osteointegrados, além da possibilidade de auxiliar no diagnóstico precoce

do risco ao desenvolvimento da osteoporose, fato esse observado por Mahl, Licks e Fontanella (2008). Esses autores, em estudo recente, concluíram que todos esses índices, quando aplicados sobre radiografias panorâmicas de pacientes do gênero feminino, com mais de 40 anos e na pós-menopausa, foram capazes de identificar baixa massa óssea e que o PMI e a altura da cortical mandibular (**C**) permitiram diferenciar pacientes com osteopenia ou osteoporose.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É preciso conhecer os fatores de risco para a osteoporose e, através dos exames de radiografia panorâmica, rotineiramente realizados, os cirurgiões-dentistas e demais profissionais da área de saúde devem saber identificá-los, encaminhando os pacientes, sempre que necessário, para um diagnóstico e tratamento mais específico.

As radiografias odontológicas costumam ser procedimentos de rotina, como exames complementares ao diagnóstico, principalmente em pacientes adultos. Uma avaliação desse exame propiciará a identificação precoce de indivíduos mais susceptíveis ou até a obtenção do diagnóstico de diversas doenças em estágios iniciais, como a osteoporose.

Radiographic characteristics of osteoporosis and the dentist's role in diagnosis

Abstract

Osteoporosis is a disease characterized by low bone mass and microarchitectural deterioration of bone tissue, leading to enhanced bone fragility and a consequent increase in fracture risk. Oral signs might be manifested by excessive alveolar ridge resorption, tooth loss, chronic destructive periodontal disease, referred maxillary sinus pain, or fracture. The diagnosis is based on bone mineral density as measured by dual energy X-ray absorptiometry. However, this method may not be of easy access in some countries. Then it has been proposed the use of oral radiography in the diagnosis, once they are habitually used in the planning of treatments. Many investigators have developed radiographic measures to evaluate osteoporotic manifestations in oral cavity, for example the Mandibular Cortical Index, Panoramic Mandibular Index and the technique described by Wical and Swoope. All this techniques use the basal area of the mandible posterior to the mental foramen as a standard area (smallest possible inter and intraindividual variations in anatomical

size, shape, bone structure and function). Then the dentists may be able to refer patients to medical professionals for further examination on the basis of incidental findings on dental panoramic radiographs. Besides have access to bone quality, that is essential for a successful oral implant planning.

Keywords: Osteoporosis– Panoramic radiography – Mandible.

REFERÊNCIAS

- BENSON, B.W.; PRIHODA, T.J.; GLASS, B.J. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v.71, p.349-356, 1991.
- BOLLEN, A.M. et al. Case-control study on self-reported osteoporotic fractures and mandibular cortical bone. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v.90, p.518-524, 2000.
- BOZIC, M.; HREN, N.I. Osteoporosis and mandibles. **Dentomaxillofac. Radiol.**, Houndsmills, v.35, p.178-184, 2005.
- BULGARELLI, A.F. et al. Osteoporose: um foco de estudo na Odontologia. **RPG R. Pós-Grad.**, São Paulo, v.9, n.4, p.379-382, 2002.
- COSTA-PAIVA, L. et al. Prevalência de osteoporose em mulheres na pós-menopausa e associação com fatores clínicos e reprodutivos. **R. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v.25, n.7, p.507-512, 2003.
- DEVLIN, H.; HORNER, K. Mandibular radiomorphometric indices in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density. **Osteoporos. Int.**, London, v.13, p.373-378, 2002.
- GEURS, N.C. Osteoporosis and periodontal disease. **Periodontol.** 2000, Copenhagen, v.44, p.29-43, 2007.
- HORNER, K.; DEVLIN, H. The relationship between mandibular bone mineral density and panoramic radiographic measurements. **J. Dent.**, Kidlington, v.26, p.337-343, 1998.
- KLEMETTI, E. et al. Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, St. Louis, v.75, p.774-779, 1993.
- KLEMETTI, E.; KOLMAKOV, S.; KRÖGER, H. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.102, p.68-72, 1994.
- LEE, K. et al. Visual assessment of the mandibular cortex on panoramic radiographs to identify postmenopausal women with low bone mineral densities. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v.100, n.2, p.226-231, 2005.
- MAHL, C.R.W.; LICKS, R.; FONTANELLA, V.R.C. Comparação de índices morfométricos obtidos na radiografia odontológica panorâmica na identificação de indivíduos com osteoporose/osteopenia. **Radiol. Bras.**, São Paulo, v.41, n.3, p.183-187, 2008.
- ORTMAN, L.F.; HAUSMANN, D.M.D.; DUNFORD, R.G. Skeletal osteopenia and residual ridge resorption. **J. Prosthet. Dent.**, St.Louis, v.61, p.321-325, 1989.
- PALLOS, D. et al. Menopausa: fator de risco para doença periodontal? **R. Bras. Ginecol. Obstet.**, Rio de Janeiro, v.28, n.5, p.292-297, 2006.
- TAGUCHI, A. et al. Use of dental panoramic radiographs in identifying younger postmenopausal women with osteoporosis. **Osteoporos. Int.**, London, v.17, p.387-394, 2006.
- WICAL, K.E.; SWOOPE, C.C. Studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption. **J. Prosthet. Dent.**, St.Louis, v.32, n.1, p.7-12, 1974.
- WOWERN, N. General and oral aspects of osteoporosis: a review. **Clin. Oral Investig.**, Berlin, v.5, p.71-82, 2001.

Recebido em / Received: 27/10/2008
Aceito em / Accepted: 12/03/2009