



## REPRODUTIBILIDADE DE ACADÊMICOS DE ODONTOLOGIA NA MENSURAÇÃO DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS PARA ESTIMAR OSTEOPOROSE – UM ESTUDO PILOTO

JULIA RODRIGUES BURKERT<sup>1</sup>; KIMBERLLY TIMM RUTZ<sup>2</sup>; MELISSA FERES  
DAMIAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [juliar\\_burkert@hotmail.com](mailto:juliar_burkert@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [kimberlly.timm@hotmail.com](mailto:kimberlly.timm@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [melissaferesdamian@gmail.com](mailto:melissaferesdamian@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença osteometabólica, definida como a diminuição da densidade óssea mineral (DOM) e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo com aumento da fragilidade e possibilidade de fraturas. (KANIS, 2002).

Considerada silenciosa, a doença manifesta sintomas apenas quando ocorrem as fraturas, geralmente após traumas pequenos, durante atividades cotidianas (SZEJNFELDS, 2000; PEREIRA, 2000). Considerando que essas fraturas podem aumentar o risco de morte nas pessoas acometidas, é possível dizer que a osteoporose causa impacto social e econômico. Assim, devido ao envelhecimento da população e considerando a osteoporose uma questão de saúde pública, é importante sua detecção precoce para evitar aumento na morbidade, mortalidade e custos médicos. (COSMAN et al., 2014).

A detecção da diminuição da DOM é feita pelo do exame de densitometria óssea (DXA), cuja prescrição não é recomendada rotineiramente para toda população, por seus altos custos e exposição à radiação (MAHL; LICKS; FONTANELLA, 2008). Assim, alternativas estão sendo pesquisadas para detectar a diminuição da DOM, como a estimativa dos Índices Radiomorfométricos (IRs) por meio de radiografias panorâmicas (RP) (LÓPEZ-LÓPEZ et al., 2011).

Embora ainda haja divergência na utilização dos IRs como método alternativo de avaliação da osteopenia / osteoporose, um recente estudo de metanálise confirmou que os mesmos são válidos como alternativa à DXA para estimar a diminuição da DOM em mulheres (KINALSKI et al., 2020). Assim, é notório a importância da solicitação de RPs, por parte dos profissionais, para observar e mensurar a cortical óssea da mandíbula, a fim de estimar a doença e encaminhar precocemente os pacientes para tratamento, especialmente quando estes exames forem de mulheres em período pós menopausa. Estes IRs ainda são pouco conhecidos e sua utilização prática não é difundida, o que faz supor que a maior parte dos profissionais não saibam utiliza-los. A fim de sanar estes problemas, DEVLIN et al. (2001) sugerem que a familiarização com os índices passe a ser realizada durante a formação do Cirurgião Dentista, ainda em sua graduação, para que se torne rotina a investigação de osteoporose / osteopenia na interpretação de RP.

Desta maneira, foi objetivo deste estudo, ainda em fase piloto, avaliar a reprodutibilidade de um grupo de acadêmicos de Odontologia em avaliar os IRs Mandibular Cortical (*Mandibular Cortical Index* – MCI) e a Espessura da Cortical Mandibular (*Mandibular Cortical Widht* – MCW), analisados em RP, para a estimativa da osteoporose / osteopenia.

## 2. METODOLOGIA

Após aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa, o estudo foi iniciado. As avaliações foram feitas por 5 acadêmicos de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e ocorreu em duas etapas, com intervalo de 15 dias. Na primeira, antes de analisarem as RP, os avaliadores assistiram à uma aula teórica de 1h, ministrada por uma especialista em Radiologia, familiarizada com a avaliação de IRs. Finalizada a aula, os avaliadores realizaram as análises em seus computadores pessoais, individualmente, em uma planilha desenvolvida para o estudo, no período de até 48h, tendo acesso ao material teórico. Ademais, foram instruídos a enviar a planilha após a avaliação e apagá-la de seus computadores. Após 15 dias, as RP foram reanalisadas da mesma forma, porém sem o treinamento teórico.

A análise foi feita de forma digital, no *software* ImageJ 1.52a (Wayne Rasband, National Institutes of Health, USA), utilizando 20 RPs de um banco de imagens, escolhidas aleatoriamente, excluindo a identificação dos pacientes, para os avaliadores não reconhecerem o sexo e a idade dos pacientes. No *software*, foi realizada a calibração de cada imagem, antes da avaliação, mensurando um ponto constante e de dimensão conhecida na imagem, para que a ampliação inerente à RP fosse compensada.

Os IRs analisados foram o MCI e o MCW. O MCI é um índice qualitativo que avalia visualmente alterações na espessura e na densidade da cortical da base da mandíbula na região de PM e 1M inferiores, nos lados direito e esquerdo, classificando o paciente em 1 de 3 categorias: C1 (sadio/normal), quando a imagem da base da mandíbula é radiopaca, uniforme e espessa; C2 (osteopenia), a imagem da cortical é radiopaca e espessa, mas não uniforme, podendo ser visualizadas linhas radiolúcidas; e C3 (osteoporose), a imagem da cortical óssea é radiopaca, porém menos espessa, sem uniformidade e com acentuadas linhas radiolúcidas. Os participantes avaliavam, separadamente os lados direito e esquerdo e classificavam na pior categoria.

Após, era avaliado o MCW, que é um índice quantitativo, ou seja, realizando mensurações na base da mandíbula, abaixo do forame mentual (FM), em ambos os lados da mandíbula, o paciente pode ser classificado como normal se a média dos dois lados for  $\geq 3,0\text{mm}$  e com diminuição da DOM se a média for  $\leq 3,0\text{mm}$ .

O teste estatístico Kappa Ponderado (Kp) foi usado para estimar a concordância inter e intravaliadores do MCI (Stata/IC 13.0 for Mac, Stata Corp., College Station, Texas, USA). Já para o IR MCW, as estimativas de concordância foram avaliadas pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), com intervalo de confiança de 95% (IBM SPSS Statistics 20, IBM Analytics, Armonk, USA).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como mostra a Tabela 1, a concordância interavaliadores variou entre Kp=0,90 e Kp=0,70, ou seja, entre muito boa e boa. Já a concordância intravaliadores foi ainda melhor, pois variou entre Kp=1,00 e Kp=0,75, ou seja, entre perfeita e boa. Portanto, o método MCI mostrou-se foi válido para estimar osteoporose quando os acadêmicos sabem como usa-lo.

Na concordância inter e intravaliadores para o MCW, mostrada na Tabela 2, houve muita variabilidade, já que os resultados variam de perfeita a pobre e com amplos intervalos de confiança. A concordância intravaliador variou entre ICC=1,00

e ICC=0,69, ou seja, entre perfeita e satisfatória, já a concordância interavaliadores variou entre ICC=0,81 (excelente) e ICC=0,01 (pobre). Portanto, o MCW não se mostrou um IR reprodutível, diferente do MCI.

Tabela 1: Resultado do Teste de Kappa Ponderado (Kp) para a concordância inter e intravaliadores de 5 acadêmicos de Odontologia em estimar a diminuição da DOM utilizando o IR MCI

	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Avaliador 4	Avaliador 5
Avaliador 1	0,95	0,90	0,70	0,80	0,87
Avaliador 2		0,87	0,70	0,75	0,87
Avaliador 3			0,75	0,70	0,72
Avaliador 4				1,00	0,82
Avaliador 5					0,82

Tabela 2: Resultado do teste estatístico ICC95%, para a concordância inter e intravaliadores de 5 acadêmicos de Odontologia em estimar a diminuição da DOM utilizando o IR MCW

	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 3	Avaliador 4	Avaliador 5
Avaliador 1	0,98 (IC 0,94-0,99)	0,81 (IC 0,59-0,92)	0,16(IC -0,15-0,50)	0,80 (IC 0,12-0,94)	0,03 (IC -0,02-0,14)
Avaliador 2		0,92 (IC 0,81-0,97)	0,06 (IC -0,23-0,41)	0,67 (IC -0,28-0,86)	0,03 (IC -0,24-0,15)
Avaliador 3			0,69 (IC 0,36-0,87)	0,24 (IC -0,16-0,60)	0,01(IC -0,02-0,57)
Avaliador 4				1,00 (IC 1,00-0,99)	0,02 (IC -0,02-0,11)
Avaliador 5					0,93 (IC 0,84-0,97)

O treinamento prévio às avaliações foi essencial para este estudo, porém os avaliadores não tinham experiência anterior na análise de IRs. Portanto, acredita-se que os resultados obtidos estejam relacionados ao fato de que o MCI ser um método qualitativo, visual, de fácil aprendizado, com poucas categorias para classificação e com características específicas em cada uma delas.

A variabilidade nos resultados do IR MCW pode estar associada a distorção das RP, que é inerente a sua técnica de obtenção. As RP são restritas para realização de medidas, visto que apresentam pobre definição, ampliação inconstante e distorção geométrica, além de dependerem da anatomia e do posicionamento do paciente no aparelho (RIECKE et al., 2015). Além disso, a dificuldade de localizar o ponto de referência para o MCW, o FM, também pode levar à erros na mensuração do índice. Assim, esse IR não se mostrou reprodutível para estimar da diminuição da DOM e, conseqüentemente, lança dúvidas sobre seu potencial na detecção da doença. No entanto, a avaliação visual (MCI) foi analisada de forma semelhante pela maior parte dos avaliadores, fazendo com que seu uso seja recomendável e preferível quando a RP for utilizada para estimar osteopenia e osteoporose.



#### 4. CONCLUSÃO

Nesse estudo piloto, conclui-se que o IR MCI se mostrou reprodutível em avaliar osteopenia e osteoporose quando analisado por acadêmicos de Odontologia. Já o MCW, não foi considerado um IR reprodutível, pois apresentou grande variabilidade na concordância dos avaliadores.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSMAN, F. et al. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. **Osteoporos Int**, v.25, n.10, p.2359-2381, 2014.

DEVLIN, C.V.; HORNER, H.; DEVLIN, H. Variability in measurement of radiomorphometric indices by general dental practitioners. **Dentomaxillofac Radiol**, v.30, p.120-125, 2001.

KANIS, J.A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk. **Lancet**, v.359, p.1929-1936, 2002.

KINALSKI, M.; BOSCATO, N.; DAMIAN, M.F. The accuracy of panoramic radiography as a screening of bone mineral density in women: a systematic review. **Dentomaxillofac Radiol**, v.49, n.2, 20190149, 2020.

LOPEZ-LOPEZ, J. et al. Early diagnosis of osteoporosis by means of orthopantomograms and oral x-rays: A systematic review. **Med Oral Patol Oral Cirug Bucal**, v.16, n.7, p.e905-e913, 2011.

MAHAL, C. R. W.; LICKS, R.; FONTANELLA, V. R. C. Comparação de índices radiomorfométricos obtidos na radiografia odontológica panorâmica na identificação de indivíduos com osteoporose/osteopenia. **Radiol Bras**, v.41, n.3, p.183-187, 2008.

PEREIRA, R.M.R. Manifestações clínicas. In: SZEJNFELD. V.L. editor. **Osteoporose: diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Sarvier; 2000. p. 89.

RIECKE, B. et al. Impact of malpositioning on panoramic radiography in implant dentistry. **Clin Oral Invest**, v.19, n.781-790, 2015.

SZEJNFELD, V.L. **Osteoporose: diagnóstico e tratamento**. São Paulo: Sarvier; 2000.