

A UTILIZAÇÃO DE RADIOGRAFIAS PANORÂMICAS NA DETECÇÃO DE OSTEOPOROSE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE

MATEUS DE AZEVEDO KINALSKI¹; NOÉLI BOSCATO²; MELISSA FERES DAMIAN³

¹Programa de Educação Tutorial, FO UFPel – mateus_kinalski@hotmail.com

²Departamento de Odontologia Restauradora, FO UFPel – noeliboscato@gmail.com

³Departamento de Semiologia e Clínica, FO UFPel – melissaferesdamian@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença óssea crônica, degenerativa, complexa e multifatorial, caracterizada pelo decréscimo progressivo da massa óssea e pela alteração na microarquitetura do tecido ósseo (CONSENSUS DEVELOPMENT CONFERENCE, 2001). Representa um importante problema de saúde pública que afeta centenas de milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente mulheres na pós-menopausa (HERNLUND et al., 2013). De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004), a principal consequência e complicação da doença são as fraturas ósseas, que por serem debilitantes, ou até mesmo incapacitantes, implicam em encargos sociais e econômicos significativos, além de aumentarem o risco de morte nos pacientes afetados.

Por ser uma doença silenciosa, a maior parte dos diagnósticos de osteoporose é realizada apenas quando surgem as fraturas. Porém, a fim de evitar a ocorrência das mesmas, indivíduos com conhecidos fatores de risco para a patologia podem ser encaminhados para avaliação de sua densidade óssea mineral (DOM) (COSMAN et al., 2014). O padrão ouro para avaliar a DOM é o exame por densitometria óssea (DO) da região de coluna lombar, quadril ou cabeça do fêmur; todavia, a avaliação sistemática da população por meio da DO não é recomendada (OMS, 2004).

Considerando que as radiografias panorâmicas (RP) são exames da área Odontológica amplamente disponíveis, de baixo custo, que utilizam baixa dose de radiação e que mostram o osso mandibular com mínima distorção e ampliação, vários índices determinados nestas imagens (Índices Radiomorfológicos - IR) têm sido pesquisados com a finalidade de verificar a aplicabilidade da RP na identificação da perda da DOM (MAHAL et al., 2008). Contudo, os resultados destes estudos têm sido contraditórios.

Quando existem dúvidas em processos de decisão relacionados à conduta de saúde, uma das formas de elucidá-las é realizar uma revisão sistemática (RS) da literatura que, por sintetizar estudos primários semelhantes e de boa qualidade, é considerada o melhor nível de evidência para estas tomadas de decisões (COCHRANE BRAZIL, 2016). Assim, o objetivo com este estudo foi realizar uma RS a fim de avaliar se os IR, determinados por meio de RP, podem estimar a presença de perda da DOM em mulheres, com base em uma meta-análise de medidas de validade (sensibilidade e especificidade).

2. METODOLOGIA

Esta RS foi realizada seguindo as recomendações pelo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) e teve seu protocolo

registrado na base de dados no *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) sob a identificação CDR42016039197.

Inicialmente, foi formulada a seguinte questão de pesquisa: Os IR são precisos para detectar osteopenia e osteoporose em mulheres? As bases de dados PubMed/Medline, Cochrane Database, Scopus e Web of Science foram utilizadas para realizar a procura dos artigos, após organizar a estratégia de busca usando os descritores controlados (termos MeSH ou Decs) “*Osteoporosis*”, “*Bone Disease Metabolic*” e “*Panoramic, Radiography*” associados à descritores não controlados (*entry terms*) e aos operadores booleanos “or” e “and”. Com os estudos identificados nestas buscas, montou-se um banco no gerenciador de referências EndNote (Thompson Reuters, Nova York, NY, EUA).

Após remoção de duplicatas, fez-se a seleção dos artigos com base nos seguintes critérios de inclusão: 1) estudos observacionais, cujo desfecho primário foi avaliar a precisão dos IR na detecção da perda da DOM; 2) com dados de densitometria óssea da coluna, quadril ou fêmur como padrão de referência; 3) realizados em mulheres à partir dos 30 anos; 4) publicados entre janeiro de 1975 e junho de 2016; 5) nos idiomas inglês, espanhol ou português; 6) na forma de texto completo e 7) que não se caracterizassem como estudo piloto. Esta seleção foi realizada em duas fases. Na primeira, dois autores (M.A.K, M.F.D.), de forma independente, revisaram os títulos e resumos de todos referências identificadas. Na segunda, os textos completos dos estudos selecionados na fase 1 foram lidos pelos mesmos autores, também de forma independente. Desacordos foram resolvidos por meio de discussão. Quando não houve consenso, um terceiro autor (N.B) envolveu-se na tomada de decisão final.

A segunda versão do instrumento “Avaliação da Qualidade de Estudos de Precisão de Diagnóstico” (*Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Study - QUADAS-2*), foi utilizado para avaliar o risco de viés dos estudos selecionados. Após, partiu-se para extração dos dados dos artigos: 1) amostra total de mulheres; 2) amostra de mulheres com osteoporose, osteopenia e saudáveis, de acordo com exame de DO; 3) idade (extensão, média e desvio padrão); 4) IR(s) avaliado(s); 5) ponto de corte utilizado para estes IR; 6) valores (erro padrão e intervalo de confiança de 95%) de sensibilidade (S), especificidade (E), valor preditivo positivo (VPP), valor preditivo negativo (VPN) e área sobre a curva ROC (AROC), obtidos pelos IR avaliados; e 7) a conclusão do estudo. Alguns dados não puderam ser extraídos de todos os artigos.

Os estudos que apresentaram valores de S, E, VPP, VPN e AROC foram selecionados para meta-análise, por meio do software RevMan 5.3 (The Nordic Cochrane Center, Copenhagen, Dinamarca). Optou-se pela análise de subgrupos, de acordo com o IR avaliado e com o ponto de corte utilizado na análise. Somente os IR e os pontos de corte citados em, pelo menos, 5 estudos, foram submetidos à meta-análise.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível identificar 188 estudos nas bases de dados pesquisadas (PubMed: n=160; Cochrane: n=1; Scopus: n=24; Web of Science: n=3). Removendo-se as duplicatas, chegou-se a uma amostra de 165 artigos que passaram para a primeira fase de seleção (leitura de títulos e resumos). Após 119 exclusões, foi obtida a amostra de 46 artigos para a segunda fase de seleção (leitura dos textos completos). Nesta segunda fase foram excluídos 12 artigos, chegando-se a amostra final de 34 estudos incluídos na RS. As causas para exclusões foram: valores de S, E, VPP, VPN e AROC para as amostras feminina

e masculina apresentados conjuntamente (n=3); DO realizada em outro sítio corporal diferente da coluna, fêmur ou quadril, ou a utilização de outro exame, que não a DO, como padrão de referência (n=6); análise da precisão dos avaliadores e não do teste índice (IR) (n=1); estudo piloto (n=1); intervalo longo (3 anos) entre a realização do teste índice (RP) e do padrão de referência (DO) (n=1).

A aplicação do QUADAS-2, mostrou que em 3 dos 4 domínios avaliados (Teste Índice, domínio 2; Padrão de Referência, domínio 3; e Fluxo e Temporalidade, domínio 4) a maior parte dos artigos apresentou risco incerto para viés. As razões para este resultado foram a falta de relato sobre cegamento dos avaliadores durante a interpretação do teste índice e do padrão de referência, assim como do intervalo entre a aplicação dos exames (RP e DO). A exceção ocorreu para o domínio 1 (Seleção dos Pacientes) no qual 52,9% dos estudos apresentaram baixo risco de viés, 26,4% risco incerto e 20,4% alto risco. O risco alto para apresentar viés foi o desenho do tipo caso-controle de alguns dos estudos selecionados. Em relação à aplicabilidade, todos os 3 domínios apresentaram baixo risco de preocupação. De acordo com WHITTING et al. (2011), o resultado da avaliação da qualidade dos artigos não inviabiliza a RS e nem mesmo a meta-análise dos artigos, mas mostra que um risco alto ou incerto para viés podem diminuir a evidência científica e demonstrar que ainda há necessidade de realizar estudos clínicos sobre o tema.

A extração dos dados mostrou que 6.501 mulheres (média de $191,20 \pm 175,72$) foram avaliadas nos 34 estudos incluídos nesta RS. A idade destas mulheres variou de 30 a 96 anos e, em sua maioria (42,47%) foram diagnosticadas como portadoras de osteopenia pelo exame de DO, ou seja, já possuíam perda da DOM. De acordo com os critérios da OMS, o diagnóstico de osteopenia é feito quando o valor da DO encontra-se entre -1 e -2,5 desvios-padrão da normalidade. Estes resultados vão ao encontro dos estudos que citam que a diminuição da massa óssea, especialmente em mulheres, começa a ocorrer a partir da terceira década de vida (GULSAHI et al., 2008).

A maior parte dos 34 estudos desta RS avaliou mais do que um IR, sendo o Índice Mandibular Cortical (*MCI*), a Largura/Espessura da Cortical Mandibular (*MCW*), o Índice Mental (*MI*) e o Índice Panorâmico Mandibular (*PMI*) os mais utilizados, citados em 18, 16, 10 e 9 artigos, respectivamente. Porém, mesmo com um número pequeno de citações, mais 11 IR/medidas mandibulares foram avaliadas nos estudos selecionados. Entre os mais citados, o *MCI*, também chamado em alguns estudos de Índice de Klemetti, é um IR qualitativo, enquanto o demais são quantitativos, sendo que para os quantitativos, várias medidas representando diferentes pontos de corte foram testadas, além daquelas estabelecidas pelos autores que descreveram inicialmente estes índices.

O *MCI*, o *MCW* e o Índice Visual da Largura Cortical obtiveram com maior frequência valores de sensibilidade acima de 80% nos artigos avaliados. Quanto a especificidade, a maior frequência de valores acima de 80% foi apresentada pelo *MI* e o *PMI*. Isso demonstra que, nos artigos selecionados para esta RS, estes IR mostraram-se válidos para detecção da diminuição da DOM.

Inicialmente, 20 estudos foram selecionados para análise quantitativa dos dados por apresentarem valores de S, E, VPP, VPN ou AROC. Porém, em função do pequeno número de citações de alguns índices e da variabilidade de pontos de corte apresentados pelo *MCW*, *MI* e *PMI* não foi possível realizar a meta-análise dos mesmos. Assim, o *MCI*, índice que avalia qualitativamente a cortical mandibular, foi submetido à meta-análise (Figura 1).

MCI

Study	TP	FP	FN	TN	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)	Sensitivity (95% CI)	Specificity (95% CI)
Drodrowska et al. 2002	13	11	1	5	0.93 [0.66, 1.00]	0.31 [0.11, 0.59]		
Klemetti et al. 1994	117	112	49	75	0.70 [0.63, 0.77]	0.40 [0.33, 0.48]		
Leite et al. 2010	268	0	32	51	0.89 [0.85, 0.93]	1.00 [0.93, 1.00]		
Mansour et al. 2013	39	2	0	59	1.00 [0.91, 1.00]	0.97 [0.89, 1.00]		
Taguchi et al. 2003	35	0	13	34	0.73 [0.58, 0.85]	1.00 [0.90, 1.00]		
Taguchi et al. A 2004	64	13	38	44	0.63 [0.53, 0.72]	0.77 [0.64, 0.87]		
Taguchi et al. B 2004	63	11	36	47	0.64 [0.53, 0.73]	0.81 [0.69, 0.90]		

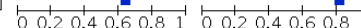


Figura 1: Meta-análise dos artigos referentes ao MCI

O *MCI* apresentou média de sensibilidade de 78,9% e média de especificidade de 75,1% nos estudos avaliados. Estes resultados mostram que o índice é capaz tanto de detectar pacientes com perda da DOM, quanto excluir os pacientes sadios, em mais de 75% dos casos, quando comparado à DO. Com isso, acredita-se que, pela análise do *MCI* na RP, pode-se estimar a diminuição da DOM e, desta forma, encaminhar precocemente um paciente do sexo feminino para o exame de DO, a fim de evitar a ocorrência de fraturas osteoporóticas.

4. CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia aplicada e com os resultados obtidos, conclui-se que o *MCI* pode estimar a perda da DOM em mulheres. Todavia, devido à heterogeneidade de resultados e do risco incerto de viés apresentado pela maior partes dos estudos avaliados, não foi possível analisar a real aplicabilidade dos outros IR utilizados. Isso demonstra que ainda há necessidade de realizar estudos clínicos sobre o tema.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COCHRANE BRASIL. Manual de Revisões Sistemáticas para Estudos de Métodos de Diagnóstico. Acessado em 09 ago. 2016. Online. Disponível em: <http://www.cochranebrasil.org>.
- CONSENSUS DEVELOPMENT PANEL ON OSTEOPOROSIS PREVENTION, DIAGNOSIS AND THERAPY. **JAMA**, v.285, n.6, p.785-789, 2001.
- COSMAN, F. et al. Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. **Osteoporosis Int**, v.25, p.2359-2381, 2014.
- GULSAHI, A. et al. Assessment of panoramic radiomorphometric indices in Turkish patients of different age groups, gender and dental status. **Dentomaxillofac Radiol**, v.37, n.5, p.288-92, 2008.
- HERNLUND, E. et al. Osteoporosis in the European Union: medical management epidemiology and economic burden. **Arch Osteoporos**, v.8, p.136-241, 2013.
- MAHAL, C. R. W. et al. 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.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION SCIENTIFIC GROUP ON THE ASSESSMENT OF OSTEOPOROSIS AT PRIMARY HEALTH CARE LEVEL. Meeting Report, 2004.
- WHITING, P.F. et al. QUADAS-2: Uma revisão da ferramenta para avaliação da qualidade dos estudos de precisão de diagnóstico. **An Int Med**, v.155, n.8, p. 529-536, 2011.