

Prevalência da Parede Superior do Canal da Mandíbula em Radiografias Panorâmicas de Pacientes Desdentados de Ambos os Gêneros

Gulnara SCAF^a, Daniel Serra CASSANO^b, Leonor Castro Monteiro LOFFREDO^c

^a*Departamento de Diagnóstico e Cirurgia, Faculdade de Odontologia, UNESP
14801-903 Araraquara - SP*

^b*Bolsista de Iniciação Científica da FAPESP, Processo n° 00/11174-0
Faculdade de Odontologia, UNESP, 14801-903 Araraquara - SP*

^c*Departamento de Odontologia Social, Faculdade de Odontologia, UNESP
14801-903 Araraquara - SP*

SCAF, G.; CASSANO, D. S.; LOFFREDO, L. C. M. Prevalence of superior wall of mandibular canal, in panoramic radiographs, in edentulous patients of both genders. **Rev. Odontol. UNESP**, v. 32, n. 2, p.139-143, jul./dez. 2003.

Resumo: A precisa localização do canal da mandíbula e DO forame mental tornou-se uma necessidade aos implantodontistas devido às possibilidades de injúria ao feixe neurovascular. O objetivo deste trabalho foi avaliar a prevalência da presença da parede superior do canal da mandíbula, segundo os lados direito e esquerdo, em radiografias panorâmicas de pacientes desdentados totais de ambos os gêneros. Duzentos e cinquenta e duas radiografias foram interpretadas por um examinador em duas situações. Estimativas de concordância intra-examinador, por ponto, para os lados direito e esquerdo foram de, respectivamente, $\kappa = 0,8017$ e $\kappa = 0,8048$, semelhantes entre si. As prevalências da presença da parede superior do canal da mandíbula, para os gêneros masculino e feminino, foram de respectivamente 42,31% e 36,78%, sendo de 38,49% para a amostra total. A faixa etária de 21 a 49 anos apresentou prevalência de 39,51%, semelhante à verificada para a de 50 anos e mais (38,01%). Concluindo, a prevalência foi semelhante para os dois gêneros e segundo a faixa etária. A reprodutibilidade intra-examinador na detecção da parede superior do canal da mandíbula para os lados direito e esquerdo foi considerada boa, não havendo diferença significativa segundo lado.

Palavras-chave: *Radiografia panorâmica; canal da mandíbula; prevalência.*

Abstract: The exact location of the mandibular canal and the mental foramen became a necessity for the implantodontists, due the possibility of injury to the neurovascular axe. The aim of this study was to evaluate the prevalence of superior wall of mandibular canal, according to side, in panoramic radiographs, in edentulous patients of both genders. Overall, 252 radiographs were interpreted. One specially trained examiner performed the diagnosis, on two different occasions. The intra-examiner agreement was assessed by Kappa statistics (κ). Related to the right and left sides Kappa values were, respectively, $\kappa = 0.8017$ and $\kappa = 0.8048$, showing a good level of agreement. The prevalence of superior wall of mandibular canal, for both genders, was estimated in 42.31% for males and in 36.78% for females and 38.49% for the total sample. Concluding, the intra-examiner reproducibility in the detection of the superior wall of mandibular canal for right and left sides was considered good, and similar. Related to age, there was no significant difference between the prevalence among patients from 21 to 49 years old (39.51%) and those about 50 years and older (38.01%).

Keywords: *Panoramic radiographs; mandibular canal; prevalence.*

Introdução

Com o advento dos implantes osseointegrados e das cirurgias ortognáticas, a precisa localização do canal da mandíbula e de forame mental tornou-se uma necessidade primordial para os cirurgiões buco-maxilo-faciais e implantodontistas^{1,9,10,13,14,17}. Além disso, é de fundamental importância avaliar a quantidade e a qualidade de osso remanescente acima do canal da mandíbula e do forame mental^{3,14,16}. Para o sucesso da colocação do implante, deve-se ter uma quantidade e qualidade óssea adequada para a sua integração e fixação, sem lesar os feixes vâsculo-nervosos⁹. Portanto, é necessário o conhecimento das mudanças que ocorrem no canal da mandíbula, visto que, em pacientes desdentados, há uma redução do feixe neurovascular¹⁷. Caso esses feixes sejam lesados, poderá ocorrer parestesia ou sintomatologia dolorosa do lábio inferior e dos músculos adjacentes⁹.

O exame radiográfico desempenha um papel muito importante no planejamento e na execução das cirurgias para colocação de implantes osseointegrados por fornecer imagens da quantidade e qualidade das estruturas ósseas¹⁴.

As radiografias panorâmica e periapical⁷ são as mais utilizadas, embora a periapical apresente limitações, como o tamanho da área registrada, mas com menores distorções do que a panorâmica¹¹. A panorâmica é de fácil utilização e custo acessível, mas não é a ideal por apresentar limitações¹⁴, tais como a falta de detalhe, distorção, imagem bidimensional e superposição de imagens^{3,14}.

As tomografias convencionais e computadorizadas são exames mais complexos e fornecem imagens mais detalhadas da área a ser intervinda cirurgicamente^{1,7,10,14}, com mínima distorção, sendo a imagem formada em múltiplos planos, incluindo o transversal¹⁴.

O aspecto radiográfico do canal da mandíbula é uma faixa radiolúcida de espessura uniforme, limitada por duas paredes radiopacas em grande parte dos casos¹⁶, podendo variar em bandas alternadas de radiopacidade e radiolucidez devido ao número e à distribuição de trabéculas ósseas ao redor do feixe neurovascular do canal da mandíbula¹⁷.

A severidade da perda óssea depende de fatores mecânicos, morfogenéticos, metabólicos e do gênero¹². A massa óssea e a quantidade de osso mineralizado diminuem à medida que a idade do paciente aumenta, resultando em uma cortical estreita. Essa perda óssea ocorre em ambos os gêneros, porém é mais acentuada nas mulheres devido ao fator hormonal e à osteoporose¹⁵.

A osteoporose aparece geralmente na pós-menopausa devido à deficiência de estrogênio, apresentando uma maior reabsorção óssea do que formação⁸ e causando perda de grandes quantidades de sais de cálcio⁴, o que leva os ossos das pessoas idosas a perderem a sua elasticidade e fraturarem facilmente⁸.

Dois estudos mostram a dificuldade em identificar o

canal da mandíbula e a parede superior do canal em radiografias panorâmicas^{6,7}, observando-se, respectivamente, que 35% e 50% dos casos não foram identificados.

Poucos trabalhos mencionam o possível efeito do gênero sobre o canal da mandíbula em desdentados^{9,13,15,16}. Algumas pesquisas^{13,16} mostram que existe uma diferença significativa quanto ao padrão morfológico e à posição do canal da mandíbula, segundo o gênero. No entanto, outro estudo⁹ não encontrou grandes diferenças entre as formas do canal em homens e mulheres.

Tendo em vista a necessidade do conhecimento detalhado do canal da mandíbula para a colocação de implantes osseointegrados, o qual iria prevenir possíveis injúrias ao feixe neurovascular, e o número limitado de trabalhos na literatura considerando o gênero, julgamos de importância a realização deste estudo que tem como objetivo avaliar a prevalência da presença da parede superior do canal da mandíbula em radiografias panorâmicas de pacientes desdentados, segundo gênero e idade, com análise prévia da reprodutibilidade intra-examinador para o diagnóstico da parede superior do canal da mandíbula segundo o lado.

Material e método

Mostra

Para este estudo utilizou-se uma amostra de 252 radiografias panorâmicas de pacientes desdentados totais, 78 homens e 174 mulheres, obtidas do arquivo da disciplina de Radiologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP.

Metodologia

As radiografias panorâmicas que se apresentavam em perfeitas condições de análise, com máxima nitidez, contraste adequado, densidade média e sem manchas, de pacientes desdentados totais, foram agrupadas de acordo com o gênero e a faixa etária e interpretadas em um negatoscópio, com auxílio de uma lupa, em uma sala com mínima luminosidade possível e com uma máscara para bloquear a luz excedente do negatoscópio. Foram avaliadas separadamente os canais da mandíbula direito e esquerdo. Uma nova interpretação foi realizada num intervalo de 10 dias pelo mesmo examinador, nas mesmas condições. Os resultados foram anotados em uma ficha específica preparada para essa análise. Foi adotado o seguinte critério para a interpretação radiográfica da estrutura anatômica do canal da mandíbula:

1. detecção total da parede superior;
2. detecção da metade da parede superior;
3. detecção de um terço da parede superior;
4. não-detecção da parede superior.

Foi considerada como parede superior do canal da mandíbula a presença da linha radiopaca ou a diferença de den-

sidade entre a radiopacidade óssea e a faixa radiolúcida do canal da mandíbula.

Na detecção total da parede superior, a parede estendeu-se do forame da mandíbula até o forame mental. Na detecção da metade da parede superior, a parede estendeu-se do forame da mandíbula ou do forame mental até a metade do trajeto do canal. Foram enquadrados nesse segundo aspecto, os casos nos quais se observou mais da metade, da parede sem estender-se até o forame da mandíbula ou mental. Na detecção de um terço da parede superior, a parede estendeu-se do forame da mandíbula para anterior, do forame mental para posterior ou na porção mediana do canal sem atingir metade da distância entre os forames. Na não detecção da parede superior, esta foi considerada ausente em toda a extensão, incluindo os casos nos quais se observou menos de um terço da parede.

Planejamento estatístico

Prevalência (p)

A prevalência (p) da presença da parede superior do canal da mandíbula foi estimada utilizando-se a fórmula:

$$p = \frac{n^{\circ} \text{ de paredes presentes}}{n^{\circ} \text{ total de paredes}} \times 100$$

A prevalência foi estudada segundo o gênero (masculino e feminino) e a faixa etária (21 a 49 anos e 50 anos e mais). Empregou-se o teste de qui-quadrado (χ^2) para verificar a existência de associação entre essas variáveis e a presença do canal da mandíbula.

Reprodutibilidade intra-examinador

Foi avaliada empregando-se a estatística Kappa (κ), segundo Light⁵ (1971) (κ_L), em que:

$$\kappa_L = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

P_o = proporção observada de concordância

P_e = proporção esperada de concordância

O critério adotado foi de um mínimo de 60% de reprodutibilidade intra-examinador. Para a realização do teste estatístico, admite-se que Kappa tenha distribuição normal. Foi construído o intervalo de 95% de confiança, onde LI = limite inferior e LS = limite superior.

Resultado

O diagnóstico da presença ou ausência da parede superior do canal da mandíbula foi obtido em 252 radiografias panorâmicas de pacientes desdentados totais, correspondendo a 504 classificações segundo o lado, conforme Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Classificações, em duas ocasiões distintas (E_1 , E_2), do diagnóstico da presença da parede superior do canal da mandíbula do lado direito

E_1	E_2				Total
	Total	Metade	1/3	não-deteccção	
Total	87	6	1	1	95
Metade	7	40	5	1	53
1/3	-	8	58	3	69
Não -Deteccção	-	-	4	31	35
Total	94	54	68	36	252

Tabela 2. Classificações, em duas ocasiões distintas (E_1 , E_2), do diagnóstico da presença da parede superior do canal da mandíbula do lado esquerdo

E_1	E_2				Total
	Total	Metade	1/3	Não-Deteccção	
Total	91	5	2	1	99
Metade	6	47	2	3	58
1/3	1	4	47	3	55
Não-Deteccção	1	1	1	37	40
Total	99	57	52	44	252

Para a Tabela 1, encontrou-se:

$\kappa_L = 0,8017$; $S\kappa = 0,0378$; $LI = 0,7276$; $LS = 0,8758$

Obteve-se uma concordância intra-examinador significativa ($p = 0,00001$).

A Tabela 2 mostra as classificações, em duas ocasiões distintas, do diagnóstico da presença da parede superior do canal da mandíbula do lado esquerdo.

Para a Tabela 2, encontrou-se:

$\kappa_L = 0,8048$; $S\kappa = 0,0374$; $LI = 0,7615$; $LS = 0,9081$

Obteve-se uma concordância intra-examinador significativa ($p = 0,00001$).

As Tabelas 1 e 2 permitem observar que, para ambos os lados, a estimativa por ponto da concordância foi maior do que 0,60 e que, pelos resultados dos respectivos intervalos de confiança, os resultados de concordância obtidos foram significativamente maiores do que 0,60.

Por outro lado, não houve diferença significativa na detecção da parede superior do canal da mandíbula segundo o lado.

Assim, foi construída a Tabela 3, considerando-se como presença a presença total da parede do canal da mandíbula e como ausência a presença parcial (metade ou 1/3) e não-deteccção, segundo o gênero.

Para a amostra total, estimou-se a prevalência da parede do canal da mandíbula em 38,49%. A prevalência para o

sexo masculino foi de 42,3% e para o sexo feminino foi de 36,78%, semelhantes entre si ($\chi^2 = 1,39$; $p = 0,2385$)

Considerando a faixa etária, obteve-se a Tabela 4.

A prevalência da parede do canal da mandíbula foi estimada em 39,51% para os mais jovens e em 38,01% para os pacientes com 50 anos e mais, sendo a diferença não-significativa ($\chi^2 = 0,10$; $p = 0,7474$).

Discussão

Neste estudo, a parede superior do canal da mandíbula não foi identificada em 61,50% das radiografias panorâmicas de pacientes desdentados totais, considerando-se os valores de não-deteção, de metade e de 1/3 da parede superior apresentados nas Tabelas 1 e 2. Uma explicação para esse achado pode estar relacionada à sobreposição de estruturas do lado contralateral e à radiolucidez da fossa submandibular³, assim como a uma redução no calibre do feixe neurovascular em mandíbulas desdentadas. O padrão do trabeculado ósseo também pode dificultar a sua identificação¹⁷. Além disso, a reabsorção do rebordo residual leva a uma reabsorção da parede superior do canal da mandíbula, dificultando a sua detecção¹⁶.

Outros estudos^{1,6} que utilizaram a tomografia hipocicloidial e a convencional obtiveram 14,3% e 17%, respectivamente, de não-deteção do canal da mandíbula. Embora existam diferenças metodológicas, pois avaliamos a parede superior do canal da mandíbula em radiografias panorâmicas, os nossos resultados são bem maiores (61,50%) do que os dos autores citados, evidência que poderia ser explicada pela superioridade da imagem tomográfica quando comparada com a panorâmica. No entanto, duas pesquisas^{6,7} mostraram resultados semelhantes aos nossos, os quais mostram uma porcentagem elevada de não-deteção dos canais da mandíbula de 35% e 58,5%. Um aspecto importante a ser considerado é que os autores também utilizaram a radiografia panorâmica.

Considerando a metodologia utilizada na identificação da parede superior do canal da mandíbula, o ideal seria que a imagem aparecesse totalmente do forame da mandíbula até o forame mental, mas a prevalência da detecção total da parede foi correspondente a 38,49%.

Quanto à prevalência, os resultados mostraram que a detecção total da parede superior do canal da mandíbula para o gênero feminino (36,78%) apresentou-se semelhante à do gênero masculino (42,31%).

Outros trabalhos^{9,13} também não encontraram diferenças entre os gêneros quanto às variações anatômicas do canal da mandíbula, com exceção da espessura do canal direito, a qual apresentou-se maior do que a do esquerdo em homens e mulheres brancas e negras, e dos canais próximos à base da mandíbula, mais comuns no gênero feminino (50,50%) do que no masculino (46,50%).

Tabela 3. Presença em número (N) e porcentagem (%) do canal da mandíbula segundo gênero

Gênero	Presença		Ausência		Total	
	N	%	N	%	N	%
Masculino	66	42,31	90	57,69	156	100,00
Feminino	128	36,78	220	63,22	348	100,00
Total	194	38,49	310	61,51	504	100,00

Tabela 4. Presença em número (N) e porcentagem (%) do canal da mandíbula segundo faixa etária

Faixa etária	Presença		Ausência		Total	
	N	%	N	%	N	%
21 a 49	64	39,51	98	60,49	162	100,00
50 e mais	130	38,01	212	62,00	342	100,00
Total	194	38,49	310	61,51	504	100,00

Xie et al.¹⁶ encontraram, em relação aos gêneros, que a ocorrência de reabsorção da parede superior do canal da mandíbula é maior no gênero feminino (33%) do que no masculino (10%)¹⁶. Além disso, o gênero feminino apresenta uma cortical óssea mais fina no ângulo da mandíbula e um maior risco de reabsorção da parede superior do canal da mandíbula do que o masculino¹⁶.

Em relação à faixa etária, verificou-se diferença não significativa entre elas, sendo a prevalência para a faixa de 21 a 49 anos de 39,51% e para a idade de 50 anos e mais de 38,01%. Esse achado é discordante com relação às modificações do padrão ósseo, de acordo com o envelhecimento dos indivíduos. Assim, uma explicação para esse resultado é a falta de conhecimento do tempo decorrido após as exodontias, visto que as extrações dentárias promovem mudanças nas dimensões vertical e horizontal da mandíbula², reabsorção do rebordo residual^{12,16,17}, reabsorção da parede superior do canal da mandíbula e redução do feixe neurovascular do canal¹⁶, o que dificulta a identificação do canal da mandíbula. Se os dentes dos pacientes foram extraídos recentemente, há uma melhor identificação da parede superior do canal da mandíbula do que se fossem extraídos há muito tempo.

Portanto, não houve diferença entre os gêneros e as faixas etárias.

Para confirmar se as mulheres na faixa etária de 50 anos e mais já se encontram na menopausa, que se caracteriza por um período de alterações hormonais, promovendo uma maior reabsorção óssea e osteoporose^{4,15}, outras investigações deveriam ocorrer, com metodologias envolvendo a avaliação de dosagem hormonal e métodos radiográficos mais precisos, os quais iriam certificar se existe uma influência desse período nas mulheres que possa interferir no comportamento da parede superior do canal da mandíbula.

Os resultados deste trabalho foram obtidos depois de verificada a confiabilidade do diagnóstico da detecção da parede do canal. Assim, os resultados de diagnóstico de presença do canal da mandíbula mostraram uma concordância intra-examinador significativa ($p = 0,00001$) para ambos os lados. Esse alto índice de concordância pode ser explicado pela rigorosa seleção das radiografias panorâmicas, assim como dos requisitos básicos para a interpretação radiográfica, e pela calibração do examinador, que realizou as duas interpretações nas mesmas condições. Por outro lado, a diferença foi não-significativa na detecção da parede segundo o lado.

Quanto à reprodutibilidade intra-examinador, houve uma semelhança dos nossos resultados, $\kappa = 0,80$, com o encontrado na literatura, em que $\kappa = 0,90$ na avaliação da mandíbula quanto à posição do canal em relação à crista do rebordo residual¹⁶. Além disso, não houve diferença de reprodutibilidade entre os lados direito e esquerdo, semelhante a outro estudo⁹, o qual mostrou a existência de uma simetria bilateral do canal da mandíbula, embora tenhamos avaliado somente a parede superior do mesmo.

Conclusão

- A prevalência da presença da parede total superior do canal da mandíbula foi semelhante nos gêneros feminino e masculino;
- A prevalência da parede total superior do canal da mandíbula foi semelhante segundo as faixas etárias consideradas, de 21 a 49 anos e de 50 anos e mais;
- A reprodutibilidade intra-examinador na detecção da parede superior do canal da mandíbula para os lados direito e esquerdo foi considerada boa, não havendo diferença significativa segundo o lado.

Agradecimento

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão de uma bolsa de Iniciação Científica, Processo nº 00/11174-0.

Referências

1. ARYATAWONG, S.; ARYATAWONG, K. Evaluation of the inferior alveolar canal by cross-sectional hypocycloidal tomography. **Implant Dent.**, Baltimore, v.9, n. 4, p.339-345, 2000.
2. CAWOOD, J. I.; HOWELL, R. A. A classification of the edentulous jaws. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, Copenhagen, v.17, n.4, p.232-236, Aug. 1988.
3. DHARMAR, S. Locating the mandibular canal in panoramic radiographs. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v.12, n.1, p.113-117, Jan./Feb.1997.
4. JACOB, S. W.; FRANCONI, C. A.; LOSSOW, W.J. **Anatomia e fisiologia humana**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 92. 1990.
5. LIGHT, R. J. Measures of response agreement for qualitative data: some generalizations and alternatives. **Psychol. Bull.**, Boston, v. 76, n. 5, p.365-377, May 1971.
6. LINDH, C.; PETERSSON, A. A radiologic examination for location the mandibular canal: a comparison between panoramic radiography and conventional tomography. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v.4, n.3, p.249-253, 1989.
7. LINDH, C. et al. Measurement of distances related to the mandibular canal in radiographs. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v. 6, n.2, p.96-103, June 1995.
8. MOORE, K. L. **Anatomia orientada para a clínica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 785. 1994.
9. NORTJÉ, C. J.; FARMAN, A. G.; GROTEPAN, F. W. Variations in the normal anatomy of the inferior dental (mandibular) canal: a retrospective study of panoramic radiographs from 3612 routine dental patients. **Br. J. Oral Surg.**, Edinburgh, v.15, n.1, p.55-63, July 1977.
10. SERHAL, C. B. et al. Localisation of the mandibular canal using conventional spiral tomography: a human cadaver study. **Clin. Oral Implants Res.**, Copenhagen, v.12, n. 3, p. 230-236, June 2001.
11. SHEPARD, W. K. et al. Planning for implant placement. **J. Calif. Dent. Assoc.**, San Francisco, v. 23, n.3, p.14-18, Mar. 1995.
12. STELLA, J. P.; THARANON, W. A precise radiographic method to determine the location of the inferior alveolar canal in the posterior edentulous mandible: implications for dental implants. Part I: technique. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, Lombard, v. 5, n.1, p.15-22, Spring 1990.
13. TSAKIRIS, P.; KRAMER, B.; LOWNIE, J. F. A radiographic analysis of the mandibular canal of the edentulous mandible in different racial and gender groups. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v.51, n.12, p.759-765, Dec. 1996.
14. TYNDALL, A. D.; BROOKS, S. L. Selection criteria for dental implant site imaging: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.**, St. Louis, v. 89, n. 5, p.630-637, May 2000.
15. VON WOWER, N.; STOLTZE, K. Pattern of age related bone loss in mandible. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.88, n.2, p.134-146, Apr. 1980.
16. XIE, Q. et al. Resorption of mandibular canal wall in the edentulous aged population. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v. 77, n.6, p.596-600, June 1997.
17. WADU, S.G.; PENHALL, B.; TOWNSEND, G. C. Morphological variability of the human inferior alveolar nerve. **Clin. Anat.**, New York, v. 10, n. 2, p.82-87, 1997.

