

ARTIGO CIENTÍFICO

Classificação do forame mentoniano e sua correlação bilateral

Classification of the mental foramen and the correlation between both sides

Luiz Roberto Coutinho MANHÃES JR.*

Mari Eli LEONELLI DE MORAES**

Luiz CESAR DE MORAES***

Edmundo MÉDICI FILHO***

Julio Cezar de Melo CASTILHO***

RESUMO

O objetivo nesta pesquisa foi verificar as diversas posições do forame mentoniano em relação aos pré-molares inferiores e correlacionar os lados direito (D) e esquerdo (E) conforme classificação de Tebo, Telford¹⁸ (1950), a qual possui seis classes distintas de posição que vão desde abaixo do canino inferior ao primeiro molar inferior. Foram selecionadas 104 radiografias panorâmicas de pacientes dentados totais e adultos, sendo que 67 radiografias a presença do forame foi visível em ambos os lados. Considerando o total da amostra, no lado D, a classe III apareceu em 65 casos, ou seja, 73,03%, já a classe IV apareceu 14 vezes representando 15,73% e a classe V em apenas 11,24%; as classes I, II, VI não apresentaram casos. Para o lado E, a classe III apareceu em 58 casos (69,04%), a classe V em 17 casos, ou seja, 20,24%, a classe IV obteve 8,34% ou em sete casos, as classes I e II em apenas um caso cada (1,19%) e a classe VI não houve nenhum caso. Posteriormente, comparando os dados dos lados D e E das 67 radiografias, com o teste exato de Fisher, foi possível verificar ($p = 0,003$) que existe uma correlação positiva entre os lados pela classificação utilizada. Os dados obtidos permitiram concluir que na grande maioria dos casos, o forame mentoniano está situado mais anteriormente ao 2º pré-molar inferior, mais precisamente entre o 1º e 2º pré-molares, ou seja, pacientes com classificação III.

Palavras-chave: Mandíbula; Radiografia Panorâmica; Anatomia Regional.

ABSTRACT

The aim of this search was to verify the different position of the mental foramen in relation to the lower premolars and to correlate both sides although Tebo, Telford¹⁸ (1950) classification. This classification has six different class positions that are since above long axis of the canine to the first lower molar. 104 panoramic radiography of adult dentate patient were selected. Just in 67 radiographs, the foramen was visible in both sides. Considering the total of the sample, in right side (R), the class III appeared in 65 cases or 73,03%, already the class IV appeared in 14 times or 15,73% and the class V in only 11,24%; the class I, II, VI didn't show some cases. To the left side (L), the class III appeared in 58 cases (69,04%), the class V in 17 cases or 20,24%, the class IV had 8,34% or in seven cases, the class I and II just in one case (1,19%) and the class VI didn't have none. After, comparing both sides, in 67 radiographs, use the Fisher statistical test, was possible verify ($p = 0,003$) that exist a correlation between R and L by utilized classification. The data obtained allowed conclude that in majority of the cases the mental foramen is situated medially to second lower premolar, necessarily between first and second premolars or in classification III.

Keywords: Mandible; Radiography Panoramic; Anatomy Regional.

* Especialista em Radiologia pela FOP-UNICAMP, Mestre e Doutorando em Radiologia Odontológica pela FOSJC-UNESP;

** Professora Assistente Doutora da Disciplina de Radiologia Odontológica da FOSJC-UNESP;

*** Professores Titulares da Disciplina de Radiologia Odontológica da FOSJC-UNESP;

**** Professor Adjunto da Disciplina da FOSJC-UNESP.

INTRODUÇÃO

A estrutura anatômica mais importante situada na região de pré-molares inferiores é o forame mentoniano pelo fato de muitas áreas da Odontologia utilizarem como parâmetro de orientações nos procedimentos clínicos^{11, 14}. É válido afirmar que qualquer procedimento que envolva esta região caracteriza a necessidade das possíveis variações anatômicas inerente a cada indivíduo para que não se tenha dificuldade no correto diagnóstico, ou seja, confusão com lesão periapical e assim, ter um prognóstico favorável e seguro na intervenção clínica.

Há várias formas de se estudar a localização do forame mentoniano. Alguns estudos foram realizados por meio de topografia de cadáveres e peças anatômicas^{1, 10, 12, 14} e outros, utilizaram alguns tipos de radiografias conforme os trabalhos de AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY³ (1994), AL-JASSER, NWOKU² (1998), NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003) e SAKAKURA, LOFFREDO, BALASUBRAMANUM¹⁵ (2004) que usaram a panorâmica, FISHEL et al.⁵ (1976) as periapicais e KEKERE-EKUN⁷, (1989) as laterais oblíquas da mandíbula. Sendo assim, a relação clínico-radiográfico se tornou possível e de grande valia no estudo do forame mentoniano. Pelo fato da panorâmica ser a radiografia mais utilizada hoje em dia, dá-se a preferência pelo seu uso nos estudos anatômicos do forame mentoniano já que a visualização de ambos os lados num único exame é possível. Cria-se assim, uma aproximação do clínico geral aos resultados obtidos em pesquisas uma vez que este método radiográfico é a melhor forma de se visualizar esta estrutura anatômica e de uso constante pelos Cirurgiões Dentistas.

Para se realizar algum tipo de comparação numa amostra sobre a posição do forame mentoniano, geralmente os trabalhos utilizam marcos anatômicos. TEBO, TELFORD¹⁸ (1950), AL-JASSER, NWOKU² (1998), MBAJIORGU et al.⁸ (1998), OGUZ, BOZKIR¹² (2002) e

AKTEKIN et al.¹ (2003) identificaram a localização e a orientação do forame mentoniano frente aos pré-molares inferiores, diferentemente de AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY³ (1994), MOISEIWITSCH¹⁰ (1998), AL-JASSER, NWOKU² (1998) e NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003) que verificaram a assimetria bilateral. Para FISHEL et al.⁵ (1976), KEKERE-EKUN⁷ (1989) e MINARELLI et al.⁹ (1993) a análise da posição deste forame se deu considerando os planos verticais e horizontais.

Há uma certa controvérsia quanto a localização do forame mentoniano. Enquanto alguns autores como TEBO, TELFORD¹⁸ (1950), KEKERE-EKUN⁷ (1989), SHANKLAND¹⁶ (1994), MBAJIORGU et al.⁸ (1998), AL-JASSER, NWOKU² (1998), OGUZ, BOZKIR¹² (2002) e NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003) acreditam que a posição mais freqüente do forame mentoniano é logo abaixo do ápice do segundo pré-molar, para FISHEL et al.⁵ (1976), AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY³ (1994) e MOISEIWITSCH¹⁰ (1998) o local entre os pré-molares é o mais comum para se encontrar esta estrutura anatômica. Deve ser salientado que raça e variabilidade humana interferem diretamente na posição desta estrutura anatômica.

Levando-se em consideração toda abordagem realizada anteriormente, é proposto classificar, segundo TEBO, TELFORD¹⁸ (1950), a posição do forame mentoniano em relação aos pré-molares inferiores e realizar a correlação entre os lados direito e esquerdo na tentativa de se verificar a simetria bilateral.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas 104 radiografias panorâmicas de pacientes adultos dentados totais do arquivo da Disciplina de Radiologia de São José dos Campos – Unesp. Do total da amostra, 67 radiografias panorâmicas, ou seja, 62,61% a visualização do forame mentoniano apresentava

nítido em ambos os lados, sendo usados estes exames para verificar a correlação bilateral. Para a análise da localização do forame mentoniano, utilizou-se o método proposto por TEBO, TELFORD¹⁸ (1950) que utiliza seis classificações distintas do forame mentoniano, a saber:

I – situado entre o canino inferior e o primeiro pré-molar inferior; II – situado abaixo do primeiro pré-molar inferior; III – situado entre os pré-molares inferiores; IV – situado abaixo do segundo pré-molar inferior; V – situado entre o segundo pré-molar inferior e o primeiro molar inferior; VI – situado abaixo do primeiro molar inferior.

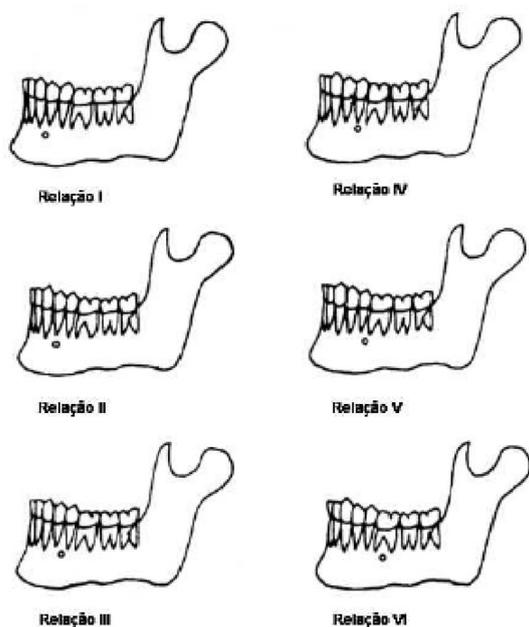


FIGURA 1 - Diagrama da Classificação de TEBO, TELFORD¹⁸ (1950).

Todas as radiografias foram escaneadas num mesmo padrão. Pelo programa “*Adobe Photo Styler 2.0*” realizou-se a classificação traçando-se uma vertical verdadeira, que passava ao centro do forame, criada quando se apertava a tecla “Shift + ferramenta de reta” do programa. Com a obtenção dos dados, o tratamento estatístico aplicado à amostra foi a contagens das classificações dos dados isolados das 104 radiografias para se obter os valores da distribuição de frequência absoluta (número – n) e relativa (porcentagem - %). Enquanto que para os dados das radiografias em que a visualização do forame foi nítida bilateralmente, realizou-se o teste exato de Fisher, com intervalo de confiança de 95%, para se verificar a correlação possível que há entre os lados.

RESULTADOS

Após realizar as análises estatísticas dos dados, considerando as tabelas 1 e 2, pode-se verificar que a classificação III de TEBO, TELFORD¹⁸ (1950) foi a que mais apresentou tanto para o lado direito quanto para o lado esquerdo, obtendo, respectivamente, 73,03% dos 89 casos e 69,04% dos 84 casos. Ao agrupar todos os forames, ou seja, os 173 casos, independente do lado estudado, pode-se confirmar que a classificação III é a maioria já que 71,10% dos forames mentonianos se encontram na posição entre os pré-molares inferiores.

TABELA 1 – Relação das classificações de TEBO, TELFORD¹⁸ (1950) para cada lado.

I,II,VI	DIREITO			ESQUERDO						Classificação
	III	IV	V	I	II	III	IV	V	VI	
0	65	14	10	1	1	58	7	17	0	Números
0,00%	73,03%	15,73%	11,24%	1,19%	1,19%	69,04%	8,34%	20,24%	0,00%	Porcentagem

TABELA 2 – Relação das classificações de TEBO, TELFORD¹⁸ (1950) para os lados agrupados

Total das Classificações		
I	1	0,58%
II	1	0,58%
III	123	71,10%
IV	21	12,14%
V	27	15,60%
VI	0	0,00%

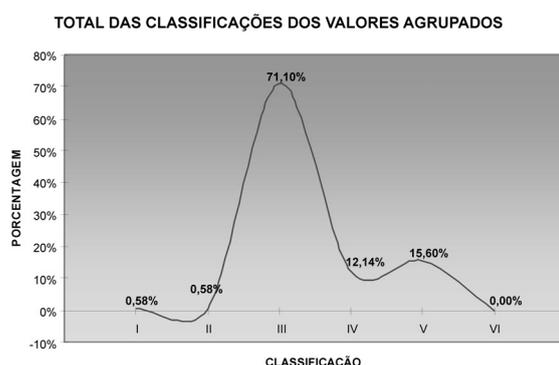


FIGURA 2 – Representação gráfica dos valores agrupados das Classificações de TEBO, TELFORD¹⁸ (1950).

Quando se analisou a correlação entre os lados, ou seja, apenas nos 67 casos em que a visualização do forame mentoniano foi bilateral, pelo histograma de distribuição, nota-se que o número de ocorrências de cada classificação parece ser próximo. Abaixo se encontra a tabela 3 de frequência:

TABELA 3 - Relações observadas entre os dois lados.

		LADO ESQUERDO					
Lado Direito	I	II	III	IV	V	Total	
III	0	1	44	3	4	52	
IV	0	0	4	0	5	9	
V	0	0	2	2	2	6	
Total	0	1	50	5	11	67	

Analisando o *p*-valor (0.0013) do teste exato de Fisher é possível confirmar que existe uma associação entre as classificações dadas para o

lado esquerdo e as dadas para o lado direito, principalmente no que tange a classificação III, ou seja, a localização do forame se dá entre os pré-molares inferiores.

DISCUSSÃO

Na verdade, os estudos de estruturas anatômicas, como o forame mentoniano, podem ser realizados por meio topográfico, radiográfico ou uma associação de ambos os métodos. Embora seja possível encontrar na literatura específica trabalhos que utilizam a topografia como meio de localização do forame mentoniano como os estudos de WANG et al.²⁰ (1986), MBAJIORGU et al.⁸ (1998), MOISIWITSCH¹⁰ (1998), OGUZ, BOZKIR¹² (2002), AKTEKIN et al.¹ (2003), ROOPA, MANJUNATH, BALASUBRAMANUM.¹⁴ (2003), há pesquisas que são realizadas por meio do uso de radiação X como os trabalhos de FISHEL et al.⁵ (1976), YOSSUE, BROOKS¹⁹ (1989), AL-KHATEEB, ODUKOYA, ELHADIDY.³ (1994), KAFFE et al.⁶ (1994), DHARMAR⁴ (1997), AL-JASSER, NWOKU² (1998), NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003). Esses últimos possibilitam realizar os estudos em pacientes que estão em tratamento ou que vão necessitar algum tipo de intervenção cirúrgica, criando assim uma relação positiva clínico-radiográfico.

No entanto, há alguns autores que preferem utilizar tanto a parte topográfica da Anatomia quanto ao uso de Raio-X nos seus estudos. OLASOJI et al.¹³ (2004) verificaram a posição mais comum do forame mentoniano tanto em mandíbulas secas quanto em panorâmicas e SMAJILAGIC, DILBEROVIC¹⁷ (2004) compararam valores medidos antropometricamente, de marcos anatômicos ao forame às medidas realizadas em exames panorâmicos.

Considerando-se esses métodos, preferiu-se utilizar a radiografia panorâmica já que este exame é solicitado como rotina pelos Cirurgiões-Dentistas. Sendo assim, a aplicabilidade dos resultados desta

pesquisa ao aspecto clínico se torna simples e bem aproximada da realidade diária, apesar de ROOPA, MANJUNATH, BALASUBRAMANUM.¹⁴ (2003) considerar a topografia muito importante clinicamente para os procedimentos. É evidente que a variabilidade anatômica, raça e idade eminente de cada paciente vão interferir na posição do forame mentoniano, mas deve-se considerar que os resultados encontrados tratam-se das médias, portanto, algum caso pode não estar correlato com a grande maioria.

Para se comentar o resultado, é importante destacar o fato da variação da amostra já que em 67 radiografias das 104 selecionadas o forame mentoniano não foi visualizado bilateralmente, portanto, necessariamente os valores para os lados D e E foram variados.

Quando se considera o lado D, pode-se verificar que o forame mentoniano esteve na sua grande maioria, 73,03% dos casos na relação III, ou seja, em 65 casos estava localizado entre os pré-molares inferiores. Já para o resto da amostra, observou-se que a relação IV apresentou-se em 14 casos (15,73%), sendo consideravelmente diferente dos achados de MBAJIORGU et al.⁸ (1998) e OGUZ, BOZKIR¹² (2002) que verificaram a maioria para essa relação. A relação V apresentou-se em dez casos que equivalem a 11,24% e por fim, as relações I, II e VI não apresentaram nenhum caso, sendo consideradas as classificações mais raras de se encontrar.

Ao analisar o lado E, a maioria dos casos deteve-se na relação III com 69,04%, sendo amplamente diferente das outras classificações. A V teve 17 casos, ou seja, 20,24% e a IV apenas sete casos ou 8,34%. As relações I e II obtiveram somente um caso que equivale a 1,19% e a relação VI não apresentou nenhum caso. Pode-se notar que excluindo a relação III, os lados foram diferentes já que para o D a relação IV foi a que mais apareceu seguida da V, no entanto, para o E, verificou-se uma inversão já que a relação V apresentou mais casos do que a IV. Curiosamente,

MBAJIORGU et al.⁸ (1998) encontraram no seu estudo que a posição mais comum é posterior ao 2º pré-molar que equivale à relação V, mas OGUZ, BOZKIR¹² (2002) verificaram que 50% da sua amostra se encontravam entre os pré-molares e a outra abaixo do 2º pré-molar inferior.

Ao agrupar os dados encontrados, independente do lado, notou-se que a relação III obteve o maior percentual chegando a 71,10% e está de acordo com os achados de AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY.³ (1994) que encontraram 83,70% dos casos, mas em controvérsia com os trabalhos de WANG et al.²⁰ (1986) com 58,98% dos casos, OGUZ, BOZKIR¹² (2002) com 61,76% e NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003) com 69,20% dos casos todos na relação IV. Vale ressaltar que a relação VI não foi verificada em nenhum caso o que justifica sua raridade.

Há uma grande diversidade de resultados se considerar a literatura abordada. Enquanto SHANKLAND¹⁶ (1994), MBAJIORGU et al.⁸ (1998), OGUZ, BOZKIR¹² (2002), NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003) e SMAJILAGIC, DILBEROVIC¹⁷ (2004) acreditam que a posição mais comum do forame mentoniano seja abaixo do longo eixo do 2º pré-molar inferior, AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY.³ (1994), AKTEKIN et al.¹ (2003) e OLASOJI et al.¹³ (2004) defendem que seja entre os pré-molares inferiores. Pode-se verificar, nesta pesquisa, que os resultados estão de acordo com estes últimos autores.

Tratando-se da comparação entre os lados, pode-se notar que, segundo o teste exato de Fisher ($p = 0,003$), são homólogos, ou seja, apresentam, em média, uma simetria. Esta igualdade recai sobre o fato de se ter encontrado na maioria de cada lado a relação III. É unânime para AL-KHATEEB, ODUKOYA, EL-HADIDY.³ (1994), MBAJIORGU et al.⁸ (1998), NGEOW, YUZAWATI¹¹ (2003), OLASOJI et al.¹³ (2004) e SMAJILAGIC, DILBEROVIC¹⁷ (2004) que os lados podem ser considerados correlatos.

Acredita-se que, com o uso da panorâmica, caso não se tenha a visualização do forame mentoniano tanto no lado D quanto no E, por médias, dá para se ter uma noção da localização deles, sendo esta simples prática uma excelente chave na segurança dos procedimentos que envolvam a região dos pré-molares.

CONCLUSÕES

Ao término deste trabalho pode-se concluir que nas radiografias panorâmicas, a posição do forame mentoniano em relação ao segundo premolar inferior é:

- 1) Lado direito: 73,03% dos casos entre os pré-molares inferiores;
- 2) Lado esquerdo: 69,04% apresentaram entre os pré-molares;
- 3) Foi verificada a simetria bilateral, sendo correspondentes os lados D e E para as classificações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AKTEKIN, M. et al. Studies on the location of the mental foramen in Turkish mandibles. **Morphologie**. V.87, n.277, p. 17-9, Jun. 2003.
2. AL JASSER, N. M.; NWOKU, A. L. Radiographic study of the mental foramen in selected Saudi population. **Dentomaxillofac Radiol**. v.27, n.6, p. 341-3, Nov. 1998.
3. AL KHATEEB, T. L.; ODUKOYA, O.; EL-HADIDY, M. A. Panoramic radiographic study of mental foramen locations in Saudi Arabians. **Afr Dent J**. v.8, p.16-9, 1994.
4. DHARMAR, S. Locating the mandibular canal in panoramic radiographs. **Int J Oral Maxillofac Implant**. v. 12, n.1, Jan-Feb. 1997.
5. FISHEL, D. et al. Roentgenologic study of the mental foramen. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. v.41, n.5, p.682-6, May 1976.
6. KAFFE, I., et al. Location of the mandibular forâmen in panoramic radiographs. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. V.78, n.5, p.662-9, Nov. 1994.
7. KEKERE-EKUN, T. A. Antero-posterior location of the mental foramen in Nigerians. **Afr Dent J**. v.3, n.2, p.2-8, Oct. 1989.
8. MBAJIORGU, E. F. et al. Position of the mental foramen in adult black Zimbabwean mandibles: a clinical anatomical study. **Cent Afr J Med**. v.44, n.2, p.24-30, Feb. 1998.
9. MINARELLI, A. M. et al. Estudo anatômico do forame mental em crianças. Ver **Odontol UNESP**. v.22, n.1, p.57-63, jan-jun. 1993.
10. MOISEWITSCH, J. R. Position of the mental foramen in a North American, white population. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. v.85, n.4, p.457-60, Apr. 1998.
11. NGEOW, W. C.; YUZAWATI, Y. The location of the mental foramen in a selected Malay population. **J Oral Sci**. v.45, n.3, p. 171-5, Sep. 2003.
12. OGUZ, O.; BOZKIR, M. G. Evaluation of location of mandibular and mental foramina in dry, young, adult human male, dentulous mandibles. **West Indian Med J**. v.51, n.1, p. 14-6, Mar. 2002.
13. OLASOJI, H. O., et al. radiographic and anatomic locations of the mental foramen in northern Nigerian adults. **Niger Postgrad Med J**. v.11, n.3, p.230-3, Sep. 2004.
14. ROOPA, R.; MANJUNATH, K.Y.; BALASUBRAMANUM, V. The direction and location of mental forâmen and incidence of accessory mental foramen in south Indian mandibles. **Indian J Dent Res**. v. 14, n.1, p. 57-8, Jan-Mar. 2003.
15. SAKAKURA, C. E.; LOFFREDO, L. DE C.; SCAF, G. Diagnostic agreement of conventional and inverted scanned panoramic radiographs in the detection of the mandibular canal and mental foramen. **J Oral Implantol**. v.30, n.1, p. 2-6, 2004.
16. SHANKLAND, W. E. The position of the mental foramen in Asian Indians. **J Oral Implantol**. v.20, n.2, p.118-23, 1994.
17. SMAJILAGIC, A., DILBEROVIC, F. Clinical and anatomy study of the human mental foramen. **Bosn J Basic Med Sci**. v.4, n.3, Jul. 2004.
18. TEBO, H. G., TELFORD, I. R. An analysis of the variations in position of the mental foramen. **Anat Rec**. v.107, n.1, p.61-6, May 1950.
19. YOSSUE, T.; BROOKS, S. L. The appearance of mental foramina on panoramic radiographs. I. Evaluation of patients. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol**. v.68, n.3, p.360-4, Sep. 1989.
20. WANG, T.M., et al. A clinical and anatomical study of the mental foramen in adult Chinese mandibles. **Acta Anat (Basel)**. v.126, n.3, p. 29-33, 1986.

Recebimento: 11/12/2007

Aceito: 15/5/2009

Endereço para correspondência:

Av. Eng. Francisco José Longo, 777

Jd. Vila Adyana – São José dos Campos

Cep: 12450-000

Tel: (12) 3947-9054 Fax: (12) 3947-9010

e-mail: lrmradio@yahoo.com.br