



Avaliação da morfologia e da posição do forame mental em pacientes com diferentes perfis faciais e classes esqueléticas por meio de imagens de TCFC.

Autores: Nathalia Reiche Moreira; Rocharles Cavalcante Fontenele; Deborah Queiroz Freitas

Palavras Chaves: Anatomia; Forame mental; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico;

Área: Radiologia Odontológica

Órgão de Fomento: CNPq

INTRODUÇÃO

A identificação da morfologia e da posição do forame mental (FM) é de grande importância clínica para diversas especialidades da Odontologia, como a Cirurgia, a Endodontia e a Implantodontia, pois a localização precisa do FM é crucial para o planejamento correto de procedimentos nas proximidades do FM, como anestesia regional, incisões, elevação do retalho e osteotomia (1–4).

Estudos prévios relatam diferentes métodos que podem ser utilizados para avaliação da morfologia e da posição do FM. Porém, os estudos avaliavam a morfologia do FM utilizando crânios humanos secos. Entretanto, em um contexto clínico, esse método é inviável, pois seus dados não podem ser fielmente comparados com os obtidos por meio de outros métodos in vivo. Nesse contexto, a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) é uma opção viável para a avaliação dinâmica e tridimensional do FM, uma vez que não apresenta sobreposição das estruturas escaneadas, permite a realização acurada de mensurações de estruturas anatômicas e apresenta uma dose de radiação relativamente baixa se comparada à tomografia computadorizada de multidetectores (3).

Estudos anteriores buscaram avaliar fatores que influenciariam na morfologia e posicionamento do FM (1,2,4). Em sua maioria, observa-se que o principal fator associado a essa variabilidade morfológica é a diferença étnica (5). Entretanto, de acordo com a literatura consultada, não há estudos que tenham avaliado a influência do perfis faciais (mesofacial, dolicofacial e braquifacial) e das classes esqueléticas (Classe I, II e III) na morfologia e na posição do FM. Acredita-se que possa haver influência desses fatores nas características no FM, uma vez que esses fatores estão relacionados ao desenvolvimento do complexo maxilo-mandibular tanto no plano horizontal como no vertical, assim como o FM.

OBJETIVO

O objetivo no presente estudo foi avaliar as características morfológicas e a posição do FM em pacientes com diferentes perfis faciais e classes esqueléticas por meio de imagens de TCFC.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto proposto foi aprovado sem nenhuma restrição pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba – UNICAMP (protocolo CAAE 14676019.8.0000.5418).

Foram selecionados 142 volumes de TCFC (Nsexo masculino = 70 e Nsexo feminino = 72) pertencentes ao banco de imagens da Clínica de Radiologia Oral da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP. Foram incluídos exames de TCFC com boa qualidade (densidade e contraste médios), que apresentavam nitidez e contraste suficientes para uma boa visualização e identificação das estruturas ósseas, com um campo de visão grande o suficiente para englobar todo o crânio para possibilitar a classificação da amostra de acordo com os perfis faciais e classes esqueléticas, e que seja possível a visualização do FM bilateralmente. Foram excluídos os exames de TCFC de pacientes com tratamento ortodôntico (pois a movimentação ortodôntica pode corrigir/alterar a classe esquelética do paciente), que apresentassem presença de raízes residuais na região de molares e pré-molares inferiores, lesão patológica na mandíbula, fratura da mandíbula e pacientes com histórico de cirurgia ortognática.



Os exames incluídos foram classificados, por um radiologista oral, em relação ao perfil facial (mesofacial, braquifacial e dolicofacial) e à classe esquelética (classes I, II e III), conforme observado na tabela 1.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes de acordo com a classe esquelética e o tipo facial, nos diferentes sexos

	Masculino (n=70)	Feminino (n=72)	Total (n=142)
Classe I	19 (27,1 %)	26 (36,1%)	45 (31,7%)
Classe II	27 (38,6 %)	25 (34,7%)	52 (36,6%)
Classe III	24 (34,3 %)	21 (29,2%)	45 (31,7%)
Braquifacial	25 (35,7 %)	28 (38,9%)	53 (37,3%)
Mesofacial	20 (28,6 %)	23 (31,9%)	43 (30,3%)
Dolicofacial	25 (35,7 %)	21 (29,2%)	46 (32,4%)

A análise da posição FM nos planos horizontal e vertical foi realizada por meio da obtenção do consenso entre dois examinadores previamente calibrados, sendo eles a aluna de IC e um doutorando da área de Radiologia Odontológica. Para essas classificações, foi utilizado a classificação de Tebo & Telford (6):

1- FM está entre o canino e o primeiro pré-molar; 2- FM está no nível do primeiro pré-molar; 3- FM está entre o primeiro e o segundo pré-molares; 4- FM está no nível do segundo pré-molar; 5- FM está entre o segundo pré-molar e o primeiro molar; 6- - FM está no nível do primeiro molar.

Em relação ao plano vertical, foi avaliada a relação da posição dos FM e os ápices radiculares dos dentes pré-molares, conforme a metodologia utilizada por Zmyslowska-Polakowska et al., 2019 (4):

1- FM está localizado acima do nível dos ápices dos primeiro e do segundo dente pré-molar inferior.

2- FM está localizado no nível dos ápices do primeiro e do segundo dente pré-molares inferior.

3- FM está localizado abaixo do nível dos ápices do primeiro e do segundo pré-molar inferior.

A análise quantitativa da morfologia do FM foi realizada por um radiologista oral com experiência em avaliações morfométricas de estruturas anatômicas por meio de imagens de TCFC, sob as mesmas condições de visualização da análise qualitativa. As seguintes mensurações do FM foram realizadas:

- 1) Na reconstrução sagital, foram realizadas duas mensurações: a altura máxima e a largura máxima. (Figura 1A)
- 2) Na reconstrução coronal, foram realizadas duas mensurações: a distância da borda superior do FM à crista óssea alveolar e a distância da borda inferior do FM à borda inferior da mandíbula. (Figura 1B)

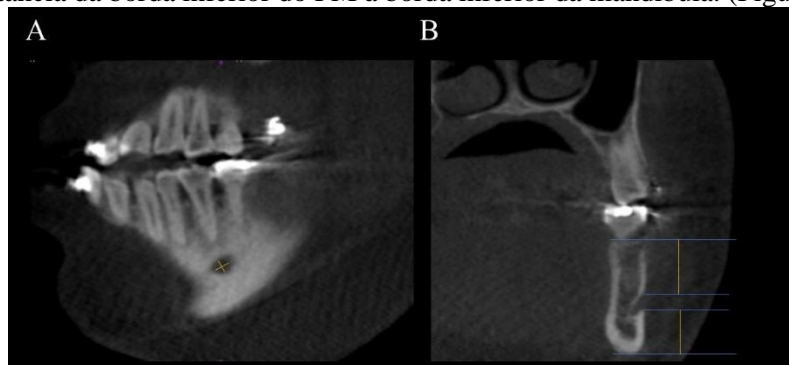


Figura 1: A: Altura e largura do FM medidas na reconstrução sagital; B: Distância da borda superior do FM até a crista óssea alveolar e distância da borda inferior do FM até a borda inferior da mandíbula medidas na reconstrução coronal. FM: Forame mental.



RESULTADOS

As posições mais frequentes do FM no plano horizontal foram entre o primeiro e o segundo pré-molares inferiores e abaixo dos segundo pré-molar inferior, já no plano vertical a posição mais frequente foi abaixo do nível dos ápices dos dentes pré-molares inferiores, independente dos fatores estudados.

Não foram observadas diferenças significativas em relação às medidas realizadas para o sexo masculino, considerando os fatores estudados ($p > 0,05$).

Conforme visto na tabela 2, para o sexo feminino, foram observadas diferenças na altura do FM entre as classes esqueléticas dentro dos grupos de indivíduos mesofaciais e dolicofaciais para os lados direito e/ou esquerdo ($p < 0,05$). No sexo feminino mesofacial em ambos os lados, foi observada altura do FM significativamente maior para as mulheres classe I em relação as de classe II e III ($p < 0,05$), que não diferiram entre si ($p > 0,05$). Parcialmente semelhante, para o FM do lado esquerdo das mulheres dolicofaciais, as mulheres classe I apresentam significativamente maior altura do FM que as de classe III ($p < 0,05$).

Tabela 2. Média (desvio-padrão) da altura do forame mental de acordo com o lado, sexo, classe esquelética e perfil facial

Lado	Classe	Feminino			Masculino		
		Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
Direito	I	2,39 (0,66)	3,54 (0,68) a	2,77 (0,76)	2,48 (0,38)	2,80 (0,73)	2,66 (0,24)
	II	2,57 (0,73)	2,48 (0,52) b	2,23 (0,43)	2,40 (0,50)	2,39 (0,53)	2,34 (0,84)
	III	2,32 (0,58)	2,28 (0,18) b	2,02 (0,56)	3,06 (0,72)	2,22 (0,47)	2,60 (0,76)
Esquerdo	I	2,83 (1,40)	3,94 (0,87) a	3,21 (0,87) a	2,44 (0,32)	2,87 (1,02)	2,70 (0,39)
	II	2,68 (0,95)	2,19 (0,31) b	2,58 (0,54) ab	2,31 (0,36)	2,56 (0,79)	2,25 (0,58)
	III	2,47 (0,61)	2,62 (0,66) b	1,92 (0,37) b	2,90 (0,69)	2,30 (0,56)	2,71 (0,70)

Letras minúsculas diferentes indicam diferença entre as classes esqueléticas dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e perfil facial (braquifacial, mesofacial ou dolicofacial)

Observando a tabela 3, no sexo feminino dolicofaciais, apenas para o FM do lado esquerdo, a classe I apresentou altura significativamente maior do que as de classe II e III ($p < 0,05$), que não diferiram entre si ($p > 0,05$).

Tabela 3. Média (desvio-padrão) da largura do forame mental de acordo com o lado, sexo, classe esquelética e perfil facial

Lado	Classe	Feminino			Masculino		
		Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
Direito	I	3,86 (1,03)	4,05 (0,94)	3,97 (1,06)	3,48 (1,25)	3,81 (0,89)	3,90 (0,92)
	II	3,79 (1,13)	3,71 (0,71)	3,80 (0,81)	3,24 (0,82)	3,21 (1,08)	3,12 (0,81)
	III	3,60 (0,90)	3,32 (0,57)	3,27 (0,85)	4,08 (0,75)	3,03 (0,47)	3,50 (0,99)



Esquerdo	I	3,22 (1,00)	4,59 (1,51) a	3,76 (1,49)	3,46 (0,50)	3,89 (0,91)	3,63 (0,67)
	II	3,75 (1,07)	3,10 (0,91) b	3,33 (0,88)	3,16 (0,56)	3,71 (1,49)	3,08 (0,72)
	III	3,84 (0,77)	2,97 (0,88) b	3,00 (0,47)	3,50 (0,77)	3,65 (0,67)	3,65 (0,89)

Letras minúsculas diferentes indicam diferença entre as classes esqueléticas dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e perfil facial (braquifacial, mesofacial ou dolicofacial)

Conforme visto na tabela 4, houve diferença significativa entre os sexos em algumas medidas ($p < 0,05$). Para ambos os lados, mulheres dolicofaciais classe I apresentaram maior distância do que os homens dentro da mesma classe esquelética e perfil facial ($p < 0,05$). Para as demais medidas que apresentaram diferença significativa (lado direito – pacientes mesofaciais classe II; pacientes braquifaciais classe III; lado esquerdo – pacientes braquifaciais e dolicofaciais classe III), as mulheres apresentam menor distância do que homens dentro da mesma classe esquelética e perfil facial ($p < 0,05$). Ainda, para o sexo feminino, foi observada diferença significativa entre as classes esquelética e os perfis faciais em alguns casos específicos ($p < 0,05$). As mulheres dolicofaciais classe I (bilateralmente) apresentaram significativa maior distância do FM à crista óssea alveolar do que as de classe II e III ($p < 0,05$). Em relação ao efeito da classe esquelética, observou-se que as mulheres dolicofaciais classe I (bilateralmente) apresentaram significativa maior distância do que as braquifaciais classe I ($p < 0,05$).

Tabela 4. Média (desvio-padrão) da distância da borda superior do foram mental à crista óssea alveolar de acordo com o lado, sexo, classe esquelética e perfil facial

Lado	Classe	Feminino			Masculino		
		Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
Direito	I	11,97 (2,05) B	13,91 (2,60) AB	15,97 (2,53) Aa*	13,20 (1,34)	13,84 (1,67)	14,37 (2,64)
	II	11,37 (2,26)	12,88 (1,31) *	13,30 (1,70) b	12,26 (2,65)	14,37 (0,88)	13,30 (2,29)
	III	11,83 (2,00) *	13,83 (3,34)	14,07 (2,47) b	13,89 (2,00)	12,97 (1,94)	15,09 (2,27)
Esquerdo	I	12,71 (2,63) B	14,45 (2,44) AB	15,21 (1,76) Aa*	12,78 (1,85)	13,97 (2,31)	14,57 (2,83)
	II	10,99 (1,83)	13,37 (1,65)	13,38 (2,06) b	12,08 (2,70)	14,17 (1,47)	13,37 (2,15)
	III	12,06 (2,22) *	13,67 (3,26)	12,57 (1,50) b*	13,97 (1,77)	14,60 (2,41)	14,89 (2,45)

O asterisco (*) indica diferença entre os sexos

Letras minúsculas diferentes indicam diferença entre as classes esqueléticas dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e perfil facial (braquifacial, mesofacial ou dolicofacial)

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença entre os perfis faciais dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e classe esquelética (I, II ou III)

Conforme visto na tabela 5, houve diferença significativa entre os sexos em algumas situações ($p < 0,05$). No lado direito, mulheres mesofaciais e dolicofaciais classe III apresentaram menor distância do que os homens dentro da mesma classe esquelética e perfil facial ($p < 0,05$). De forma similar, para o lado esquerdo, mulheres mesofaciais classe I e mulheres braquifaciais e dolicofaciais classe II apresentaram menor distância do que homens dentro da mesma classe esquelética e perfil facial ($p < 0,05$). Para o sexo feminino, foi observada diferença significativa entre as classes esquelética e os perfis faciais em alguns casos específicos ($p < 0,05$). Em relação à classe esquelética, mulheres mesofaciais classe II em ambos os lados apresentaram significativa maior distância do que as de classe I e III ($p < 0,05$).



Para o perfil facial, mulheres mesofaciais classe II apresentaram maior distância que as braquifaciais classe II bilateralmente.

Tabela 5. Média (desvio-padrão) da distância da borda inferior do foram mental à borda inferior da mandíbula de acordo com o lado, sexo, classe esquelética e perfil facial

Lado	Classe	Feminino			Masculino		
		Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
Direito	I	12,56 (0,86)	12,19 (2,04) ab	12,02 (1,54)	12,78 (1,65)	14,77 (2,82)	13,47 (1,62)
	II	11,45 (1,41) B	13,92 (1,83) Aa	12,32 (1,15) AB	13,57 (2,00)	14,47 (1,68)	14,67 (1,92)
	III	12,16 (1,69)	11,15 (1,40) b*	11,60 (1,01) *	12,62 (1,62)	14,63 (3,64)	14,50 (2,27)
Esquerdo	I	12,37 (1,19)	12,31 (1,33) ab*	11,88 (1,96)	12,64 (1,57)	14,91 (2,24)	13,34 (1,88)
	II	11,58 (1,02) B*	14,08 (1,05) Aa	12,27 (0,72) AB*	13,73 (1,94)	14,43 (1,80)	14,74 (1,50)
	III	12,20 (1,44)	11,82 (1,50) b	12,17 (1,45)	13,05 (1,53)	14,45 (3,02)	14,46 (1,78)

O asterisco (*) indica diferença entre os sexos

Letras minúsculas diferentes indicam diferença entre as classes esqueléticas dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e perfil facial (braquifacial, mesofacial ou dolicofacial)

Letras maiúsculas diferentes indicam diferença entre os perfis faciais dentro do mesmo lado (direito ou esquerdo) e classe esquelética (I, II ou III)

CONCLUSÃO

A posição do FM mais comum diante o estudo foi abaixo dos ápices dos dentes pré-molares inferiores e entre o primeiro e o segundo pré-molares inferiores, independente dos fatores estudados (lado, sexo, classe esquelética e perfil facial). Em relação às mensurações realizadas, apenas as mulheres apresentaram discreta influência da classe esquelética e do perfil facial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Von Arx T, Friedli M, Sendi P, Lozanoff S, Bornstein MM. Location and dimensions of the mental foramen: A radiographic analysis by using cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2013; 39(12):1522–8.
2. Dos Santos Oliveira R, Rodrigues Coutinho M, Kühl Panzarella F. Morphometric Analysis of the Mental Foramen Using Cone-Beam Computed Tomography. *Int J Dent.* 2018; 2018:4571895
3. Carruth P, He J, Benson BW, Schneiderman ED. Analysis of the Size and Position of the Mental Foramen Using the CS 9000 Cone-beam Computed Tomographic Unit. *J Endod.* 2015; 41(7):1032–6.
4. Zmyslowska-Polakowska E, Radwanski M, Ledzion S, Leski M, Zmyslowska A, Lukomska-Szymanska M. Evaluation of Size and Location of a Mental Foramen in the Polish Population Using Cone-Beam Computed Tomography. *Biomed Res Int.* 2019; 2019:1659476.
5. Cutright B, Quillopa N, Schubert W. An anthropometric analysis of the key foramina for maxillofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61(3):354–7.
6. Tebo HG, Telford IR, "An analysis of the variations in position of the mental foramen", *The Anatomical Record.* 1950; 107(1):61-6.