

## CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO NERVO MENTAL, LOOP ANTERIOR E NERVO INCISIVO APLICADOS A IMPLANTODONTIA

Patrianova, M.E. – Curso de Especialização em Implantodontia -

**RESUMO:** A importância da implantodontia é inegável nos dias de hoje. Apesar das vantagens de reabilitações protéticas a partir da colocação de implantes é imprescindível o conhecimento da anatomia da maxila e mandíbula para a inserção cirúrgica dos mesmos, bem como para entender as complicações a curto e longo prazo. Na região do forame mental é necessário identifica-lo e mensurações da crista alveolar até a margem da mandíbula incluindo sua posição no corpo da mandíbula são fundamentais para o sucesso no planejamento implantológico. Mais atualmente e associado a complicações sensoriais, observou-se a sua relação com o loop anterior do nervo mental incluindo o nervo incisivo – este sendo uma continuação do nervo mandibular para a região dos dentes anteriores. O uso das radiografias parecem não serem confiáveis na sua detecção, incluindo a tomografia. O acesso cirúrgico parece ser o mais fiel nestes casos. Por isto este trabalho teve por objetivo revisar dentro do universo da anatomia de cabeça e pescoço, especificamente na mandíbula, o nervo mental e adjacências, bem como as suas relações com a implantodontia, numa revisão não sistemática, através dos bancos de dados Scielo, google acadêmico e pubmed, além de tratados de anatomia e implantodontia.

**Palavras-chave:** nervo mental, loop anterior, nervo incisivo, implantodontia.

## REVISAO DE LITERATURA

A mandíbula recebe inervação sensitiva do nervo mandibular, divisão do nervo trigêmeo, do qual originam o nervo alveolar inferior, dividindo-se em nervo mentoniano e nervo incisivo (Sicher e Dubrul, 1991).

Segundo a Nomina Anatômica a nomenclatura correta é nervo mental. Nas revisões levantadas manteve-se a nomenclatura de cada autor.

A alça anterior do nervo mental também referida como loop anterior, é uma extensão do canal mandibular anterior ao forame mental, que ultrapassa a posição desse forame, assumindo uma forma curva, retrocedendo ao forame mental, em uma trajetória superior e posterior sub-cortical (Brito, 2014).

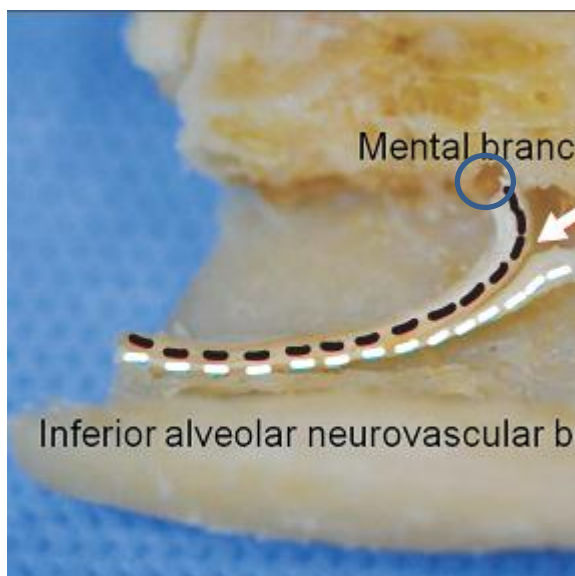


Fig. 1 Fotografia mostrando a definição de origem do loop anterior do canal mandibular. A linha tracejada preta compreende o nervo alveolar inferior e a linha tracejada branca, o nervo incisivo. A seta branca compreende o loop anterior do nervo mental e o círculo em azul, o forame mental abrindo-se para a região vestibular (Yu et al 2015)

Fischel, D. et al (1976) analisou 1000 radiografias intra-orais quanto a localização do forame mental em ambos os planos horizontal e vertical. 70% dos forames mentais foram encontrados no plano horizontal entre os dois pré-molares e 22% na região apical dos pré-molares. No plano vertical, a mais alta porcentagem do forame mental foi encontrada localizada superior ao nível dos ápices dos pré-molares.

Freitas et al (1975) em estudo efetuado com 1435 mandíbulas humanas secas, observaram a ausência unilateral do forame mental (03 casos), direita e esquerda, mostrando que mesmo raro, faz-se necessário considerá-lo.

Phillips et al (1990) num estudo quanto ao tamanho, orientação, posição do forame mental em relação ao segundo pré-molar, examinou 75 mandíbulas adultas. O tamanho médio do forame mental foi encontrado sendo maior no lado esquerdo da mandíbula e sua direção usual de saída foi na direção póstero-superior. A localização mais comum do forame mental foi inferior para a coroa do segundo pré-molar em 60% da distância da ponta da cúspide vestibular do segundo pré-molar para a borda inferior da mandíbula. As dimensões: horizontal 4,6mm (média de 2,4 a 7,3mm), vertical: 3,4mm (média 2,1 a 5,8mm), distância média da cúspide vestibular do segundo pré-molar à borda inferior: 36mm e distância da cúspide até o centro do forame mental, lado direito: 21,5mm e 22,1mm lado esquerdo, com média de 21,8mm. O autor traz a definição de forame mental usado neste estudo como sendo a abertura total em forma de funil, do canal mental, na superfície lateral da mandíbula. Esta estrutura está localizada internamente no osso cortical mandibular. O maior diâmetro do forame é

encontrado na superfície lateral da mandíbula. Estes dados são importantes para o bloqueio anestésico para o forame mental e o autor propõe para estudos posteriores a relação de radiografias com estudos anatômicos ósseos.

Lima et al (2010), identificou em 130 mandíbulas secas dentadas e edentadas do Departamento de biomorfologia do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Bahia e do Instituto Medico Legal Nina Rodrigues:

A presença do forame mental abaixo do segundo pré-molar em 41,12%; entre o primeiro e o segundo pré-molares em 35,05%;

A distância do forame mental e a sínfise púbica foram de 29,8mm e 28,15mm no lado direito e esquerdo respectivamente;

Nas mandíbulas dentadas, o forame mental tendeu a situar-se na metade (ponto médio) entre a borda inferior e a crista alveolar: 14,46 e 14,25mm no lado direito e esquerdo respectivamente;

Nas mandíbulas edentadas, o osso alveolar é absorvido e sua manutenção está relacionada à presença da raiz dental. Neste estudo a distância da margem inferior da mandíbula até o forame mental é de: 13,53mm e 13,63mm direito e esquerdo, e da margem inferior da mandíbula até a crista alveolar: 20,96mm e 22,19mm direito e esquerdo. Logo num cálculo indireto a distancia da crista alveolar até o forame mental: 7,43mm e 8,56mm, direito e esquerdo.

Juodzbaly et al (2010), abordando sobre o canal incisivo, traz segundo a literatura, um verdadeiro canal mandibular incisivo, no qual é uma continuação do canal mandibular. Em alguns casos o feixe neuro-

vascular pode correr através dos espaços intertrabeculares do mento e osso esponjoso.

Trabalho de Obracovic (1993) num estudo de 105 cadáveres estabeleceu a presença de um canal incisivo mandibular claramente definido mesialmente em 92% de 70 mandíbulas dentadas, mas somente 31% de 30 edentadas, e com diâmetros variando de 0,48 a 2,9mm. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença e o curso do canal incisivo na região interforaminal mental de mandíbulas humanas e descrever a ocorrência de variações anatômicas.

Mraiwa, et al (2003) estudando 50 mandíbulas de cadáveres sendo 40 edêntulas e 10 parcialmente dentadas com o objetivo de avaliar a presença e o curso do canal incisivo na região interforaminal, utilizando raio X intra-oral, radiografia panorâmica e tomografia da região mandibular sendo esta última obtido secções verticais, permitindo esta ultima explorar a presença e o curso de um prolongamento do canal mandibular obtiveram resultados que indicaram um canal bem definido com diâmetro interno de 1,8 mm macroscopicamente observado em 96% das mandíbulas. O canal incisivo foi localizado em média 9,7 mm da borda cortical inferior e continuou à região incisiva em uma direção levemente para baixo, de 7,2 mm se estreitando cruzando para a linha média, porém somente alcançou a linha mediana em 18% dos casos. Isto conclui que há uma extensão intra-ósseas anterior do canal mandibular, denominado canal incisivo. O último pode ser considerado como uma extensão verdadeira do feixe neuro-vascular. Os autores sugerem estudos histológicos e neurofisiológicos necessários para testar

esta hipótese e avaliar suas implicações clínicas potenciais.

Morgado (2013) em sua dissertação partir de uma revisão sistemática, num período de 2000 até 2013, totalizando 49 publicações, cruzou as palavras chave: inferior alveolar nervo, mandibular canal, e combinação entre diferentes palavras chave: mandibular canal e variações, terceiro molar e canal mandibular, doenças sistêmicas e canal mandíbula. Traz especificamente sobre o forame mental a presença rara de dois forames mentuais do lado esquerdo.

Moreschi et al (2008) estudando a distância entre os forames mentonianos em 120 mandíbulas de ambos os gêneros, diferentes idades e raças, sendo 60 dentadas e 60 edentadas, constataram não haver diferenças estatisticamente significativas entre a média dos grupos (54,25 e 54,43mm) respectivamente reforçando que a reabsorção óssea não altera o posicionamento transversal dos forames mentonianos. Na análise individual dos resultados observou-se distâncias incompatíveis para 06 implantes, como distâncias compatíveis para 08 implante e convém ressaltar a possibilidade de assimetrias faciais detectadas no exame físico e confirmadas com exames de imagem.

Almeida F° et al (2011) analisando o forame mental em relação aos dentes e base da mandíbula através de rx panorâmico convencional em pacientes acima de 18 anos, identificaram o forame localizado entre os pré-molares inferiores em 54% (de 100 radiografias) seguido da posição abaixo do 2º pré-molar em 37%, e entre o segundo pré-molar e o primeiro molar, em torno de 9%. Como critério de inclusão, teve-se a qualidade satisfatória

dos raios x, excluindo-se pacientes edêntulos totais e parciais, na proximidade do forame mental. Entre os gêneros os valores apresentaram-se maiores, discretamente para o gênero masculino. A distância do forame mental até a base da mandíbula apresentou para o gênero masculino 17,80mm e 17,51 mm direito e esquerdo respectivamente; e 16,38 mm e 16,18 mm no gênero feminino, lado direito e esquerdo respectivamente.

Guedes, et al (2011), em um estudo utilizando 1036 radiografias panorâmicas digitais analisaram os forames mentuais, relacionando-os com a faixa etária, gênero e simetria. Observaram a presença do forame mental entre o ápice dos pré-molares e 55,89% e abaixo do segundo pré-molar em 34,66%. O restante variou entre a distal da raiz do canino à mesial do primeiro molar.

Neiva, et al (2004) executou análises morfométricas em 22 crânios caucasianos medindo o forame mental incluindo: altura e largura e localização em relação a outros pontos anatômicos conhecidos. A presença ou ausência de loops (laços) anteriores do nervo alveolar inferior (IAN) foi determinada e a extensão mesial do loop foi mensurada. Mensurações adicionais incluíram largura e espessura da enxertia monocortical coletados da sínfise mandibular e espessura da parede lateral do seio maxilar. As amostras independentes para o teste t e bicaudal com variância igual foram utilizadas para determinar a variância significativa a nível de 0,05. Análises de regressão múltipla foram realizadas para determinar se cada uma dessas mensurações foi afetada pela idade e gênero. Como resultados obtiveram: a localização mais comum do forame mental em relação aos dentes foi encontrada por ser abaixo dos ápices dos

pré-molares, com média de altura foi de 3,47mm e largura de 3,59mm. O forame mental em relação à porção mais apical de córtex mais inferior da mandíbula: 12mm, forame mental à linha media: 27,61mm. Distância entre os forames mentuais, direito e esquerdo: 55,23mm. Uma alta prevalência de loop anterior foi de 88%. Ocorrência simétrica foi um achado comum (76,2%) com um comprimento médio de 4,13mm. O loop anterior teve como comprimento 4,13mm. O tamanho médio para enxertias da sínfise foi de 9,45mm em altura, largura, 14,5mm, e espessura de 6,15mm com uma media de volume de 857,55. Já a média da espessura da parede lateral do seio maxilar foi de 0,91mm.

Wadu, et al (1997) compararam o aspecto radiográfico do feixe neuro-vascular e seu conteúdo ósseo circundado com a atual situação mostrada pela dissecação, em sujeitos dentados e edentados, e notaram alguma troca ocorrida seguida da remoção de dentes e conseqüente absorção do osso alveolar em 29 mandíbulas, 20 de mandíbulas secas, que foram examinadas radiograficamente e 09 remanescentes que foram radiografadas e então dissecadas depois de descalcificadas e os ramos do nervo alveolar inferior, foram identificados, desenhados e fotografados. Diferentes padrões de características identificadas do canal mandibular foram notados nas radiografias, estendendo de bandas alternativas de radiopacidade e radioluscência para linhas radiopacas contínuas. Dissecações indicaram que a aparência radiográfica relacionava-se a número, distribuição e padrão de trabeculados ao redor do canal. A dissecação revelou que em todos os casos, o nervo principal dividiu-se em incisivo e ramos mentuais, bem antes de alcançar o

forame mental. Um ramo para o primeiro molar, e em duas instâncias, para o segundo pré-molar, assim como vindo do tronco principal antes e dividiu-se em incisivo e mental. Em dentados, o feixe neurovascular formou duas curvaturas distintas, uma entre o forame mandibular e forame mental, e outra entre o forame mental e o ápice dos dentes incisivos. Nos edêntulos, o feixe neuro-vascular foi reduzido em tamanho, e embora alguns ramos pequenos, notavelmente, para os molares, foi distinguível, os vasos sanguíneos pareciam ter atrofiados. Além da identificação macroscópica, este projeto confirmou a inacurácia das descrições repetidas em muitos livros de anatomia que sugerem que ramos do nervo alveolar inferior, do quinto par trigêmeo, divide-se no forame mental, na direção de seus ramos mental e incisivo e que durante sua passagem pelo corpo da mandíbula eles dão fibras para os dentes individuais. Isto de longe confirma que o feixe neurovascular reduz-se em tamanho totalmente, marcadamente, depois de se remover o dente e que o componente vascular não pode ser claramente identificado.

Ngeow et al (2009) estudou radiograficamente a visualização do loop anterior em indivíduos dentados de diferentes grupos etários. Utilizou 97 radiografias panorâmicas de pacientes malaios, divididos em quatro grupos no período de 2003 a 2005, advindos da Faculdade de Odontologia da Universidade da Malasya. O loop anterior foi observado em 52% dos homens e 36,2% das mulheres com média geral de 40,2%. Os autores mostram um achado maior do que a média de outros trabalhos alegando o uso de imagens panorâmicas de alta resolução. Com a idade estes loops diminuem. Na

idade entre 20 – 29 anos 58,1% tinham o loop anterior identificado. Acima de 50 anos este numero caiu para 15%.

Mardinger et al (2000) estudaram o curso do canal incisivo mandibular anatômica e radiograficamente em 46 hemi-mandíbulas fixadas em formol. Feitas as radiografias previamente, a remoção da parede cortical bucal mostrou um canal incisivo intacto porém a borda de osso cortical esteve presente completo em 10, parcialmente em 27 ou ausente em 9. Radiograficamente o canal incisivo esteve bem definido em 11,24% e pobremente definido em 15,32% e indetectável em 20,44%. Este trabalho é importante para alertar a limitação da radiografia convencional na avaliação do canal incisivo, consequentemente evitando distúrbios sensoriais pós-operatórios. O uso de tomografia computadorizada é então recomendada para a área do canal incisivo.

Greenstein e Tarnow (2006) em sua revisão de literatura sobre o forame mental e nervo: fatores clínicos e anatômicos relacionados a colocação de implante dental mostram o forame mental como uma importante referencia em procedimentos de osteotomia. Como tópicos importantes os autores apontam a limitação do uso de radiografias convencionais evidenciado em trabalhos comparando as imagens radiográficas e o estudo dissecatório; trazem dados estatísticos quanto ao forame mental entre diversas etnias. A maior acurácia da tomografia computadorizada é reforçada. Quanto a danos ao nervo mental durante a osteotomia desta região sugerem guidelines que incluem deixar dois milímetros de segurança entre um implante e a porção coronal do nervo mental, de anterior para posterior, ou

acima do forame mental. Se a colocação for para anterior ao forame mental, que está abaixo da zona de segurança, o forame deve ser verificado para excluir a possibilidade da existência do loop. Finaliza mencionando que a prevenção de alterações sensoriais se a localização do forame mental for feita adequadamente.

Guidelines mais recentes são vistos em Juodzbaly e Wang (2015) que apresentam informações para identificação de estruturas vitais da mandíbula, incluindo aplicações para a pratica clinica de anatomia e radiologia haja visto que as tecnologias tem evoluído quanto aos implantes, além de complicações, etc, o que torna este guideline de Juozbalys leitura imprescindível. Tratados de Misch (2006) e Froum (2013) também trazem informações sobre o planejamento implantológico na região mental.

## DISCUSSÃO

O que se tem visto apartir desta revisão quanto a anatomia da região mental, aplicada a implantodontia é uma evolução nas pesquisas, visando evitar iatrogenias e fracassos na colocação de implantes na região ântero-lateral da mandíbula especificamente na região do nervo mental. A nomina anatômica conceitua como nervo mental, forame mental porém como visto na revisão, ainda falta uma uniformização quanto aos termos anatômicos.

Conforme a evolução tecnológica, vemos os objetivos se modificarem. No estudo do nervo mental por Fischel (1976) não mencionava os dados obtidos para fins de implantodontia, deixando claro as informações anatômicas e aplicadas as anestésias naquele local o mesmo visto em Phillips et al (1990).

Estudar estruturas anatômicas é importante entre as raças, pois em muitos estudos encontram-se valores diferentes, e especificamente em procedimentos cirúrgicos implantares, diferenças em milímetros podem tender ao sucesso ou fracasso além de reconhecer-se variações como forame mental duplo ou mesmo a ausência, mesmo rara, mas documentada, Morgado (2013) e Freitas et al (1975). Por isso vários estudos inter-raciais foram levantados, incluindo também os estudos brasileiros relacionados às distâncias do forame mental bilateralmente e em hemimandíbulas, incluindo o loop anterior em mandíbulas edentulas e dentadas. (Greenstein e Tarnow 2006; Yu et al 2010; Juodzbaly e Wang 2015)

Abaixo encontram-se dados dos principais estudos vistos nesta revisão:

Lima et al (2010) presença do forame mental abaixo do segundo pré-molar – 41,12%, entre o primeiro e o segundo pré-molar 35,05% em uma população brasileira, distância do forame mental e a sínfise mental: 29,8 cm e 28,15 cm direito e esquerdo respectivamente totalizando 57,95mm, nas mandíbulas dentadas, o forame mental situou-se a 14,46 e 13,25 cm da crista alveolar até a borda inferior da mandíbula, nas mandíbulas edentadas, o forame mental situou-se a 7,43 e 8,56 cm direita e esquerda respectivamente – este último valor, crítico para um implante nesta região.

Neiva (2004) encontrou o forame mental entre os ápices dos pré-molares em 58% e no ápice do segundo pré-molar em 42%; a distância do forame bilateralmente 55,23 mm em uma população americana do norte. Já Phillips (1990) encontrou 60% localizado na distal do segundo pré-molar.

Almeida et al (2011) encontrou em estudo brasileiro a partir de radiografias, 54% entre os pré-molares, abaixo das suas raízes e 37% abaixo da raiz do 2º pré-molar. Dados semelhantes foram encontrados por Guedes et al (2011).

Greenstein e Tarnow (2006) mostram em sua revisão a predominância do forame mental entre os pré-molares, mais prevalente em estudos em caucasianos, e em estudos orientais e africanos, o forame mental mais prevalente no ápice do segundo pré-molar.

Moreschi et al (2008) em outro estudo brasileiro obteve valores entre os dois forames mentuais de : 54,25 mm em mandíbulas dentadas e 54,43mm em mandíbulas edentadas – mostrando que não há diferenças significativas transversalmente quando a presença ou ausência dos dentes, diferentemente da absorção longitudinal.

O que se percebe é que as medidas transversais são importantes para o planejamento implantológico tipo protocolo. Como as médias estão em torno de 54 a 57mm obviamente deverão ser confirmadas por radiografias ou tomografias pois além de medidas interforaminais outras informações são necessárias porque as ocorrências de loop são presentes conforme as estatísticas abaixo:

O loop anterior do nervo mental está presente em:

- Neiva (2004)- 88%, com comprimento de 4,13mm; Ngeow(2009) utilizando rx panorâmico de alta resolução obtiveram 52% para homens e 36,2% para mulheres. Evidenciaram que conforme a idade, o loop diminuiu, após cinquenta anos para menos de 15%. Mardinguer em sua revisão mostra

vários achados para a presença do loop anterior, onde através de dissecação e imagem, os resultados foram díspares, isto é ora a presença era maior em imagem, ora era em dissecações. Os autores pesquisados porém são unânimes em afirmar que dentre os recursos de imagem, a tomografia computadorizada tipo conebeam ainda é a mais precisa para a detecção do loop anterior.

Ngeow et al(2009), ao estudarem o loop anterior observaram loop bilaterais e unilaterais. Neste estudo reforçam a necessidade de utilizar outros meios diagnósticos, haja visto que a radiografia não é eficaz, pois um fator que pode afetar a sua visualização é a idade, pela diminuição da corticalização óssea vestibular, além de problemas periodontais que podem estimular uma reabsorção óssea, comprometendo o osso cortical mandibular. Mesmo sendo um trabalho recente, o trabalho não mostrou medidas do loop anterior em relação ao forame mental.

Esta constatação parece que ainda atualmente precisa ser mais esclarecida e correlacionada. Registros de alterações sensoriais em região mental podem ser supostas, por lesão do loop anterior, quando não se respeita uma distância segura para a inserção de implantes.

Livros textos de implantodontia brasileira e estrangeira consultados mostra poucas informações sobre condutas seguras para o nervo mentoniano e o loop anterior do mesmo, Todescan, et al (2005), Cunha e Marchini (2010), Davarpanah e Szmukler-Moncler 2013). Já Misch (2006); Froum (2013) e no guideline de Juodzbaly e Wang (2015) trazem com detalhes a abordagem a esta região enfatizando que acima de todos os recursos de

identificação, o acesso cirúrgico é o único com precisão inquestionável. Se o loop estiver presente, a inserção do implante deverá ser feita a 2 mm anterior do mesmo (4 mm do canal mental). Se somente o canal mental estiver presente, inserção do implante a 2 mm do mesmo, Misch (2006). Juodzbaly e Wang (2015) e Froum (2013) estabelecem 6 mm do loop anterior. Yu et al (2015) e Greenstein e Tarnow (2006) trazem estatísticas de vários autores onde a distância do loop anterior pode chegar até 6mm ou mais, porém explicam que alguns autores que mensuram o loop através de tubos de polietileno, inadvertidamente inseriam-no no canal incisivo. A dúvida é que se o loop é uma condição intra-óssea, e se as técnicas de imagem muitas vezes podem não identificá-lo resta-se então utilizar a referencia do canal mental que está mais superior em relação ao loop do mesmo.

O canal incisivo estudado por vários autores, Obracovic (1993), Wadu (1997) Mraiwa et al (2003), Juodzbaly et al (2010), Yu et al (2010) é uma continuação do nervo alveolar inferior, juntamente com seu suprimento sanguíneo para os dentes anteriores. Os autores acima relataram as mesmas limitações de identificação quando utilizando radiografias convencionais e panorâmicas. Porém a acurácia torna-se melhor utilizando tomografias. Para o implantodontista é importante estar atento quando da identificação do loop anterior do nervo mental, porque muitas vezes na tentativa de idêntica-lo, faz-se uma mensuração errônea incluindo parte do trajeto do canal incisivo, Greenstein e Tarnow (2006).



#### CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Com o avanço da tecnologia, principalmente com a utilização das técnicas de tomografia computadorizada que têm demonstrado serem superiores as radiografias convencionais, estudos das estruturas anatômicas relacionadas aos sítios de colocação de implantes devem ser revistos e atualizados para que o nível de sucesso seja maior. Esta revisão bibliográfica trouxe esclarecimentos

quanto a região do canal mental e loop anterior e canal incisivo, úteis para o planejamento da reabilitação com implantes. Não existem medidas padronizadas, pois há extensa variação entre as raças e em condições de patologia. Mesmo assim, em casos de dúvidas quanto a presença de estruturas vículo-nervosas nesta região, é imperioso lançar de acessos cirúrgicos quando houver dúvidas.

#### **CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE MENTAL NERVE, ANTERIOR LOOP AND INCISIVE NERVE APPLIED TO IMPLANTOLOGY.**

**ABSTRACT:** The importance of implantology is undeniable these days. Despite the advantages of prosthetic rehabilitations from the placement of implants, it is essential to know the anatomy of the maxilla and mandible for their surgical insertion, as well as to understand the complications in the short and long term. In the region of the foramen mental it is necessary to identify it and measurements of the alveolar crest up to the margin of the mandible including its position in the body of the mandible are fundamental for success in implant planning. More present and associated with sensory complications, it was observed its relation with the anterior loop of the mental nerve including the incisive nerve - this being a continuation of the mandibular nerve for the region of the anterior teeth. The use of radiographs seems to be unreliable in their detection, including tomography. Surgical access seems to be the most faithful in these cases. For this reason, this work aimed to review within the universe of the anatomy of the head and neck, specifically in the mandible, the mental nerve and adjacencies, as well as its relations with the implantology, in a non-systematic review, through the databases Scielo, google Academic and pubmed, in addition to anatomy and implantology treatises.

Key words: Mental nerve, anterior loop, incisor nerve, implantology.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Almeida F°, L.R. et al Avaliação da posição do forame mental em relação ao dentes e base da mandíbula na radiografia

panorâmica convencional. Braz J. Periodontol, v 21, n 03, p. 91-95, sep. 2011

Brito, A.C.R. Visualização da alça anterior do nervo mental e canal incisivo mandibular: comparação entre radiografia panorâmica e tomografia computadorizada de feixe cônico dissertação mestrado, UNICAMP-FOP, 2014, 52 p

Davarpanah, M e Szmukler-Moncler, S. Manual de implantodontia clínica, 2e. Porto Alegre, Artes Médicas, 2013, 518p.

Fischel, D. et al. Roentgenologic study of the mental forâmen. Oral Surg. May 1976, vol 41, n. 5, p.682-686.

Freitas, V. Toledo, A. e Madeira, M. contribuição para o estudo da localização das variações do forame mental em mandíbulas humanas. Rev. Bras. Odont. . 194, p.156-160, 1975.

Froum, S. Complicações em Implantodontia Oral: etiologia, prevenção e tratamento São Paulo, Santos, 2013

Greenstein, g e Tarnow,D.The mental foramen and nerve: clinical and anatomical factors related to dental implant placement: a literature review. Periodontol, v.77, n. 12, p. 1933-1943, dec. 2006

Guedes, O.A. et all Avaliação radiográfica da posição e forma do forame mental em uma subpopulação brasileira. Ver Odontol Bras Central. 20 (53), p. 160-165, 2011

Juodzbaly, G., Wang, H-L, Sabalys, G. Anatomy of mandibular vital structures. Part II: Mandibular incisive canal, mental foramen associated Neurovascular bundles in relation with dental implantology . J Oral Maxillofac Res ( 2010) (Jan-Mar);1(1):e3

Juodzbaly, G. e Wang, H. Guidelines for the Identifiication of the Mandibular Vital

Structures: Practical Clinical Applications of Anatomy and Radiological Examination Methods J Oral Maxillofac Res 2015 (Apr-Jun);1(2):e1

Lima, D.S.C. et al Caracterização anatômica do forame mental em uma amostra de mandíbulas secas brasileiras Ver. Brás. Cir. Craniomaxilofac., 2010, 13(4):230-5.

Mardinger, O., Chaushu, B. Arensburg, B, Taicher, S. Kaffe, I. Anatomic and radiologic course of the mandibular incisive canal Surg Radiol Anat 22: p. 157-161. 2000

Misch, C. Implantes dentários contemporâneos 2e. São Paulo, LS Santos, 2006, 685p.

Moreschi , E. t all. 2008 Distância entre forames mentonianos: análise em crânios secos. Revista Saúde e Pesquisa, v. 1, n.2, p. 157-160, mai/ago, 2008

Mraiwa, M. et al. Presence and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region: two-dimensional imaging versus anatomical observations , Surgical and Radiologic Anatomy 2003 disponível em [HTTP:/ link springerr.com/article/10.1007/s00276-003-0152-8/fulltext.html](http://link.springerr.com/article/10.1007/s00276-003-0152-8/fulltext.html)

Neiva, R.F. et al Morphometric analysis of implant-related anatomy in caucasian skulls Journal of Periodontology, online, 75(8): 1061-1067, v. 75, aug. 2004

Nova nômima anatômica - Compuland [www.compuland.com.br/anatomia/saopaulo.htm](http://www.compuland.com.br/anatomia/saopaulo.htm)

Obradovic O, Todorovic L, Pesic V, PejkoVIC B, Vitanovic V. Morphometric analysis of mandibular canal: clinical aspects. Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol. 1993 Jul-Sep;36(3-4):109-13.

Phillips, J. et al. The mental forâmen: part I. size, orientation and positional relationship to the mandibular second premolar. *Journal of Endodontics*, vol 16, n. 5. Mar. 1990

Sicher, H. e Du Brul, L. *Anatomia oral de Sicher e DuBrul* 8 ed. Artes Médicas,1991, 390p.

Todescan, F.F., Bechelli,A. Romanelli, H. *Implantodontia contemporarea: cirurgia e prótese*, São Paulo, Artes Médicas, 2005, 519p.

Wadu, S.G et al morfological variability of the human inferior alveolar nerve. *Clin Anat.*, 10: 82-87, dec, 1997

Yu, S.K. Kim, S. Kang, S.G. Kim, J.H., Lim, K.O., Hwang, S., Kim, H.J. Morphological assessment of the anterior loop of the mandibular canal in Koreans, *Anat Cell Biol* 48:75-80, 2015