

**Transposição do nervo alveolar inferior para o tratamento de hiperalgesia mecânica em mandíbula atrófica**

**Treatment of mechanical hyperalgesia in atrophic jaw by inferior alveolar nerve transposition**

DOI:10.34117/bjdv6n11-002

Recebimento dos originais: 03/10/2020

Aceitação para publicação: 03/11/2020

**Emanuel Mendes Sousa**

Mestre em Clínica Odontológica

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco, 325, Cidade Universitária, Rio de Janeiro RJ, CEP 21941-617

E-mail: emanuelbmf@hotmail.com

**Mariana Silva Thiel Ribeiro**

Mestranda em Clínica Odontológica

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco, 325, Cidade Universitária, Rio de Janeiro RJ, CEP 21941-617

E-mail: dra.marianathiel@gmail.com

**Silvan Correa**

Doutor em Odontologia

Instituição: Instituto Florence de Ensino Superior

Endereço: Rua Rio Branco, 216, São Luis, MA, CEP 65020-470

E-mail: silvancorrea@yahoo.com.br

**Vinicius Balan Santos Pereira**

Mestrando em Cirurgia Bucomaxilofacial

Instituição: Universidade de Pernambuco

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310, Recife, PE, CEP 50100-130

E-mail: vinicius\_balan.m@hotmail.com

**Mariana Fampa Fogacci**

Professor Adjunto, Departamento de Clínica e Odontologia Preventiva

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco

Endereço: Av Prof. Artur de Sá, 329-481, Cidade Universitária, Recife, PE, CEP 50670-420

E-mail: mari.fogacci@gmail.com

**Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos**

Livre docente, Professor associado, coordenador do programa de mestrado e doutorado em CTBMF da FOP/UPE

Instituição: Universidade de Pernambuco

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310, Recife, PE, CEP 50100-130

E-mail: belmirovasconcelos@gmail.com

**Davi da Silva Barbirato**

Pos-doutorando em Cirurgia Bucomaxilofacial

Instituição: Universidade de Pernambuco

Endereço: Rua Arnóbio Marques, 310, Recife, PE, CEP 50100-130

**RESUMO**

**Introdução:** Descrever o tratamento cirúrgico de um caso incomum de hiperalgesia mecânica associada à compressão dos nervos alveolar inferior e mental em uma paciente edêntula usuária de prótese total, com mandíbula atrofica. **Relato de caso:** Este parece ser o primeiro estudo a descrever a transposição dos nervos alveolar inferior e mental como tratamento da hiperalgesia mecânica em paciente com mandíbula atrofica, usuária de prótese total removível. As estruturas nervosas associadas foram deslocadas, cirurgicamente, para uma posição mais posterior e vestibular, fora da área chapeável da prótese. Apesar de não ter havido lesão aparente de estruturas nervosas, a laserterapia de baixa intensidade associada ao composto citidina monofosfato + uridina trifosfato + hidroxocobalamina foram indicados. **Considerações finais:** A cirurgia de transposição dos nervos alveolar inferior e mental pode ser indicada para o tratamento da hiperalgesia mecânica em pacientes edêntulos com atrofia mandibular severa. O procedimento cirúrgico e as terapias complementares utilizadas para recuperação das funções neurossensoriais e neuromotoras apresentaram prognóstico favorável.

**Palavras-chave:** hiperalgesia, arcada edêntula, reabsorção óssea, nervo mandibular, forame mental, prótese total.

**ABSTRACT**

**Introduction:** To describe the surgical treatment of an unusual case of mechanical hyperalgesia associated with compression of the inferior alveolar and mental nerves in an edentulous patient using a removable denture, with an atrophic mandible. **Case report:** This seems to be the first study to describe the transposition of the inferior and mental alveolar nerves as a treatment for mechanical hyperalgesia in a patient with atrophic mandible, using a removable denture. The associated nervous structures were moved, surgically, to a more posterior and buccal position, outside the denture base area. Although there was no apparent damage to nerve structures, low-level laser therapy associated with the compound cytidine monophosphate + uridine triphosphate + hydroxocobalamin was indicated. **Final considerations:** Surgery to transpose the inferior alveolar and mental nerves may be indicated for the treatment of mechanical hyperalgesia in edentulous patients with severe mandibular atrophy. The surgical procedure and complementary therapies used to recover neurosensory and neuromotor functions had a favorable prognosis.

**Keywords:** hyperalgesia, jaw, edentulous, bone resorption, mandibular nerve, mental foramen, denture, complete.

**1 INTRODUÇÃO**

A atrofia mandibular é uma consequência do edentulismo, a longo prazo. Essa condição resulta em problemas funcionais e estéticos importantes, dentre os quais se destacam a retenção insuficiente de próteses totais removíveis, comprometimento da eficiência mastigatória e da fala e, em alguns casos, risco aumentado para fratura mandibular.<sup>1</sup>

O padrão de reabsorção óssea da mandíbula edêntula evolui do rebordo alveolar “em faca” até uma perda óssea basilar evidente (classe VI). Mandíbulas atroficas de pacientes que fazem uso de prótese total por muitos anos podem resultar em uma perda óssea alveolar vertical acentuada, onde a cortical superior do canal mandibular passa a ser mais superficial e o forame mental pode se

apresentar voltado para a oclusal, em vez de vestibular.<sup>2</sup>

As reabsorções ósseas horizontais e verticais comprometem a instalação de implantes dentários em condições protéticas e cirúrgicas ideais. Na mandíbula, o comprimento dos implantes pode ser limitado pela altura óssea entre a cortical alveolar superior com espessura adequada para acomodar o diâmetro do implante selecionado, e, a cortical superior do canal mandibular. A literatura aponta a possibilidade e uma boa previsibilidade de reabilitações protéticas com implantes dentários curtos em mandíbulas atróficas, mas também sugere que cirurgias regenerativas e de enxertos ósseos, e, o deslocamento do nervo alveolar inferior, sejam considerados.<sup>3-5</sup>

A lateralização do nervo alveolar inferior é um procedimento cirúrgico que envolve a exposição do feixe neurovascular por meio de osteotomia, e, sua deflexão lateral, para a instalação imediata do implante. Esse procedimento requer do profissional, experiência cirúrgica, conhecimento de anatomia e capacidade de tratar possíveis complicações. Os distúrbios neurosensoriais são comuns e podem se manifestar clinicamente como uma anestesia temporária ou permanente, hipoestesia, hiperestesia, sidestesia, alodinia ou, dor. Essas condições são mais comuns nos casos de deslocamento do forame mental, em que a técnica recebe o nome de transposição do nervo alveolar inferior e, o nervo incisivo é indiretamente manipulado.<sup>7-12</sup>

O primeiro caso de reposicionamento do nervo alveolar inferior foi relatado por Alling (1977) e essa técnica foi modificada por Jensen e Nock (1987) para a instalação de implantes dentários, incluindo a osteotomia do forame mental, denominada transposição do nervo.<sup>13,14</sup> Embora ambas as técnicas estejam associadas a uma série de complicações descritas na literatura, a transposição apresenta maiores riscos de complicações<sup>15-18</sup>. Albrektsson (1988) foi o primeiro pesquisador a documentar a fratura da mandíbula pós-instalação de implante dentário associada à lateralização do nervo alveolar inferior, em mandíbula atrófica.<sup>19</sup>

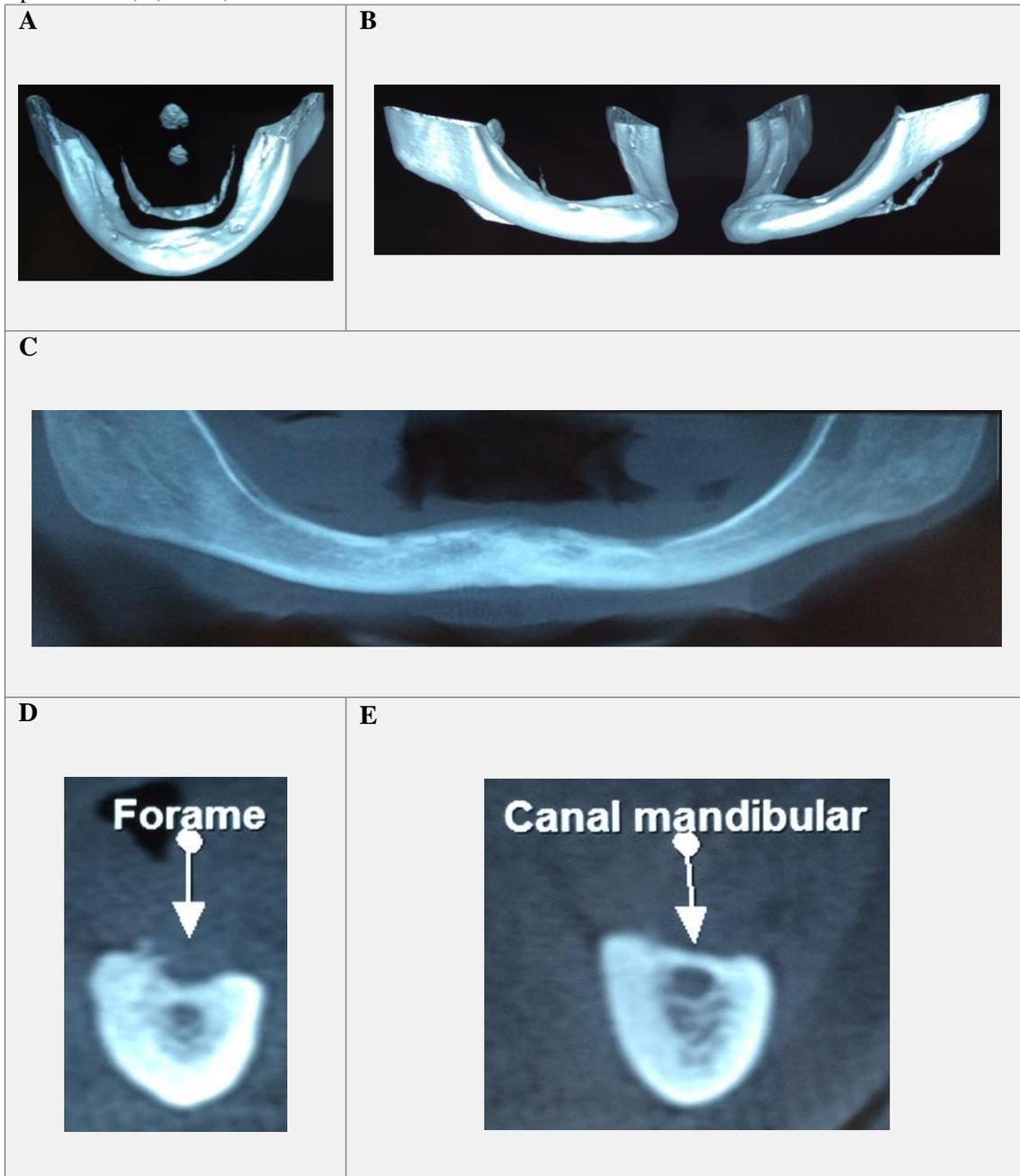
A literatura relacionada com técnicas de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior, em geral, se relacionam com a indicação para instalação de implantes dentários em mandíbulas atróficas<sup>9-12,14,18,19</sup>, porém, ambas as técnicas podem ser indicadas para outras situações<sup>13,16,20,21</sup>. O presente estudo trata do relato de um caso clínico de hiperalgesia mecânica associada à compressão dos nervos alveolar inferior e mental em uma paciente edêntula usuária de prótese total, com mandíbula atrófica.

## **2 RELATO DE CASO**

Paciente XX, 72 anos de idade, sexo feminino, referiu não ser fumante, não fazer consumo de bebida alcoólica, e fazer uso apenas de medicação anti-hipertensiva. A queixa principal apresentada foi: “uso dentadura há mais de 30 anos, mas nos últimos meses eu não consigo nem encostar os dentes de baixo nos de cima porque dói muito a minha gengiva”. Na investigação da história da doença atual

e da história médica pregressa foi identificado que a dor referida pela paciente ocorria apenas à compressão local, tendo iniciado há aproximadamente três meses, sem nenhuma outra alteração local ou extra-oral percebidas pela mesma. As próteses totais superior e inferior em uso, foram confeccionadas há aproximadamente 36 meses. Não foi relatado nenhum evento prévio de trauma local, nem sinal ou sintoma clínico de fratura, ou, de mudança na adaptação da prótese inferior ou na mordida. A paciente relatou ser hipertensa e fazer uso contínuo apenas medicamento anti-hipertensivo \_ losartana potássica 25 mg, 12/12 horas (Aradois<sup>®</sup>, BiOLAB, Bragança Paulista-SP, Brasil). O exame clínico intra-oral revelou uma reabsorção completa do osso alveolar nas áreas posteriores e anterior da mandíbula, a presença de mucosa queratinizada e mucosa de revestimento normocrômicas, ausência de lesões ulceradas ou vesiculobolhosas, nenhuma condição patológica no local da dor referida, e, resposta funcional satisfatória da paciente às próteses em uso. Durante a palpação, foi possível identificar uma alteração importante da localização dos forames mentuais decorrente da reabsorção óssea extensa, o que foi confirmado na tomografia computadorizada cone beam. A paciente apresentou dor intensa à palpação na região do forame mental do lado esquerdo e, imediatamente distal ao mesmo. O exame de imagem revelou que o nervo mental e uma pequena porção do nervo alveolar inferior imediatamente distal ao forame mental estavam submucosos, em razão da extensa reabsorção óssea da mandíbula (Figura 1). Portanto, o diagnóstico estabelecido foi de hiperalgesia mecânica associada à compressão dos nervos mental e alveolar inferior esquerdo, pela prótese total inferior.

**Figura 1** – Tomografia computadorizada cone beam inicial. Legenda: A e B, reconstrução tridimensional da mandíbula; C, visão panorâmica, e; D e E, cortes transversais.



O planejamento cirúrgico estabelecido foi de transposição do nervo alveolar inferior do lado esquerdo, com deslocamento posterior e vestibular do forame mental, reposicionando a estrutura nervosa para uma região anatômica fora da área chapeável.

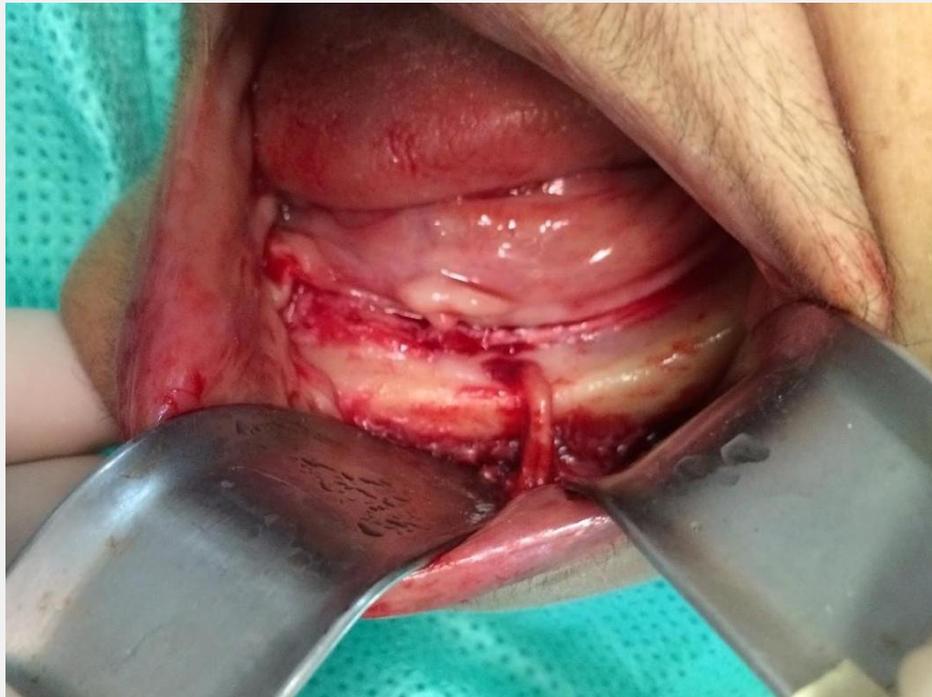
A prescrição pré-operatória para analgesia preemptiva e controle dos eventos iniciais da inflamação consistiu em 8 mg de dexametasona, via oral, uma hora antes da cirurgia (Decadron<sup>®</sup>, Aché Laboratórios Farmacêuticos Ltda., São Paulo-SP, Brasil). A anestesia local foi realizada por bloqueio dos nervos alveolar inferior, lingual e bucal do lado esquerdo, com o anestésico local cloridrato de bupivacaína com hemitartrato de epinefrina (Neocafina<sup>®</sup> 0,5% 1:200.000, Cristália

Ltda., Itapira-SP, Brasil) e, antes de iniciar o ato cirúrgico, a paciente bochechou 15 ml de enxaguatório bucal de digluconato de clorexidina 0,12% sem álcool, durante um minuto (Perioxidin<sup>®</sup>, Lacer \_ GlaxoSmithKline Brasil Ltda., Rio de Janeiro-RJ, Brasil).

A incisão mucoperiosteal foi realizada de forma descentralizada, deslocada 3mm para a lingual, com o objetivo de não lesionar os nervos mental, alveolar inferior mais superficial e lingual, dado o grau de reabsorção óssea. Para esse procedimento, foi utilizado um cabo de bisturi frio n<sup>o</sup>4 (Quinelato<sup>®</sup>, Schobell Industrial Ltda., Rio Claro-SP, Brasil) e lâmina n<sup>o</sup>15 (Swann-Morton<sup>®</sup>, Sheffield, Inglaterra). O descolamento e a dissecação do nervo mental foram realizados com auxílio de um Descolador Freer duplo, Cureta de Molt (Descolador 2/4), uma tesoura Metzenbaum delicada e, pinças anatômicas Adson com serrilha e Diethrich (Quinelato<sup>®</sup>, Schobell Industrial Ltda., Rio Claro-SP, Brasil). O afastamento do retalho foi realizado com o auxílio de afastadores Minnesota com aspirador, Guthie e Desmarres (Quinelato<sup>®</sup>, Schobell Industrial Ltda., Rio Claro-SP, Brasil). A manipulação dos nervos mantual e alveolar inferior e sua proteção durante a realização da osteotomia, foram feitas com instrumentos Localizadores de Nervos (Quinelato<sup>®</sup>, Schobell Industrial Ltda., Rio Claro-SP, Brasil) (Figura 2).

**Figura 2** – Fotografias clínicas do trans-operatório. Legenda: A, retalho mucoperiosteal levemente lingualizado e, nervo mental dissecado, e; B, evidenciamento da integridade do nermo mental, manipulado por um instrumento cirúrgico localizador de nervo.

**A**

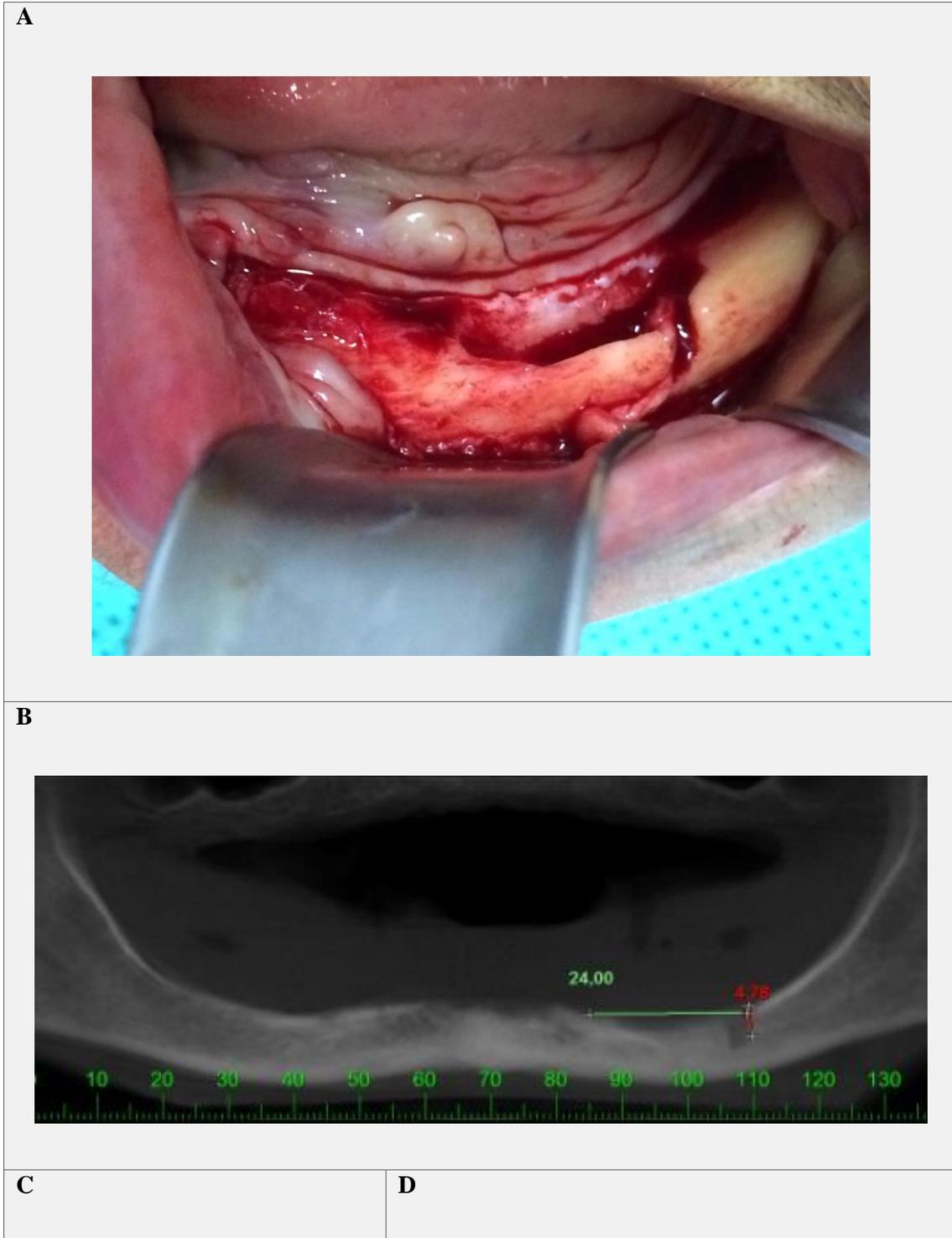


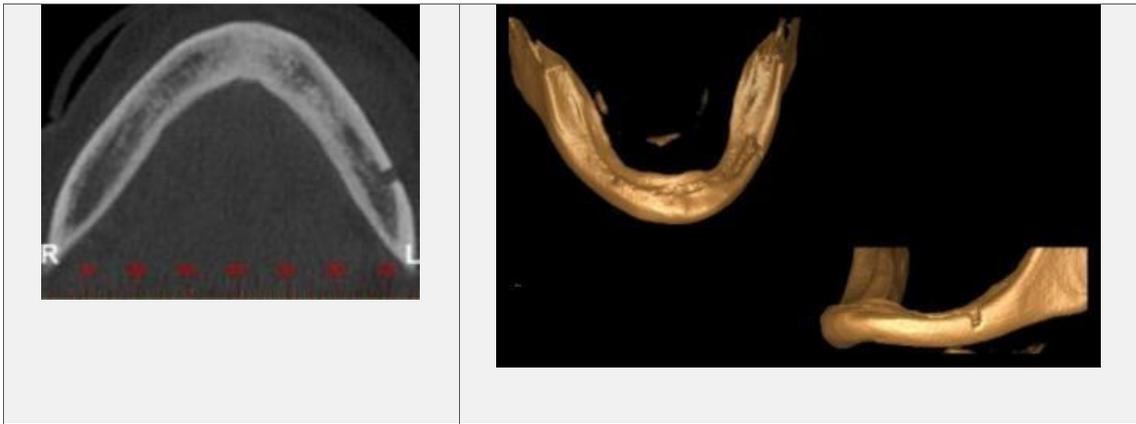
**B**



A osteotomia foi realizada por meio de broca esférica diamantada nº7 e nº8 de granulação média, para peça de mão (Komet® USA, Rock Hill-SC, USA), em contra-ângulo cirúrgico multiplicador (Koncept® 1:2, Kavo do Brasil Indústria e Comércio Ltda., Joinville-SC, Brasil) e motor cirúrgico elétrico a 600 RPM (EXPERTsurg®, Kavo do Brasil Indústria e Comércio Ltda., Joinville-SC, Brasil). A extensão distal da osteotomia oclusal, a partir do forame mental, foi de aproximadamente 24 mm, onde o remanescente do osso alveolar e a dimensão vestibulo-lingual da mandíbula favoreceu a criação de um “novo forame mental”, vestibular à área chapeável de contato entre a prótese total inferior e a mucosa subjacente. Nessa região, a osteotomia foi estendida para vestibular, em aproximadamente 4,78 mm. O nervo alveolar inferior foi defletido e deslocado do canal mandibular para a vestibular, desde o forame mental, através do “novo forame mental”, representado pela extensão vestibular da osteotomia, na região mais distal do acesso cirúrgico ao nervo. Dessa forma, o comprimento final do nervo mental se somou à porção do nervo alveolar inferior deslocado do canal mandibular (Figura 3).

**Figura 3** – Imagens referentes à translocação do nervo alveolar inferior realizada. Legenda: A, fotografia clínica trans-operatória das osteotomias realizadas, da localização do “novo forame mental” e, do deslocamento do nervo alveolar inferior do canal mandibular para a vestibular; B, visão panorâmica; C, visão axial, e; D, reconstrução tridimensional da mandíbula.





O controle do sangramento foi feito por meio de compressão com gaze estéril e hemostático absorvível (Surgicel® Original, Ethicon®, Inc., Johnson & Johnson®, New Jersey, USA). A manipulação das estruturas nervosas foi feita de forma delicada, por meio de instrumentos Localizadores de Nervos (Quinelato®, Schobell Industrial Ltda., Rio Claro-SP, Brasil). Não houve acidentes e complicações importantes, onde cabe destacar a preservação da integridade dos feixes nervosos durante a manipulação dos tecidos.

O fechamento do retalho foi feito por meio de sutura contínua festonada com fio de sutura mononylon 4-0 (Ethicon®, Inc., Johnson & Johnson®, New Jersey, USA). A prescrição pós-operatória consistiu em: i) um comprimido de meloxicam 15 mg uma vez ao dia durante três dias (Movatec, Royton); ii) um comprimido de dexametasona 4 mg duas vezes ao dia durante três dias (Decadron®, Aché Laboratórios Farmacêuticos Ltda., São Paulo-SP, Brasil); iii) uma cápsula de amoxicilina 500 mg três vezes ao dia durante sete dias (Amoxil®, GlaxoSmithKline Brasil Ltda., Rio de Janeiro-RJ, Brasil); iv) duas cápsulas de Etna® (2,5 mg de citidina monofosfato, 1,5 mg de uridina trifosfato e, 1,0 mg de hidroxocobalamina), três vezes ao dia, durante 30 dias (Etna®, Gross®, Rio de Janeiro-RJ, Brasil); v) analgésico de resgate – um comprimido de dipirona monohidratada 1 g quatro vezes por até cinco dias, apenas em caso de dor (Novalgina®, Sanofi-Aventis®, Paris, França) e; vi) bochechar 15 ml de enxaguatório bucal de digluconato de clorexidina 0,12% sem álcool, por um minuto, duas vezes ao dia, durante sete dias (Perioxidin®, Lacer \_ GlaxoSmithKline Brasil Ltda., Rio de Janeiro-RJ, Brasil).

Foi recomendado à paciente uma dieta líquida ou pastosa, fria ou morna, durante sete dias, sem utilizar a prótese total inferior nesse período. Na segunda semana após a cirurgia, a prótese total inferior foi desgastada e reembasada com material duro e permanente apropriado, sem metilmetacrilato (Ufi Gel® Hard C, Voco®, Cuxhaven, Alemanha) e, a paciente voltou a fazer uso da mesma para ajuste (recorte, acabamento e polimento), e, adaptação dos tecidos durante o reparo. A partir dessa semana, foram realizadas 10 sessões semanais de laserterapia de baixa intensidade (Therapy XT®, DMC®, Florida, USA), com laser infravermelho (comprimento de onda 780 nm), dose

de 70J/cm<sup>2</sup>, correspondente a 70nW por 40 segundos, em seis pontos na mucosa vestibular da área operada.

A paciente apresentou leve edema e equimose associados à cirurgia. A parestesia foi transitória, com perda significativa da sensibilidade tátil e térmica intra- e extraoral, e, leve comprometimento motor do lado esquerdo do lábio inferior, nos dois primeiros meses. Do terceiro ao nono mês pós-operatório a paciente relatou uma sensação de formigamento ou coceira que decrescia ao longo do tempo e no sentido do queixo para o lábio, enquanto a função e a sensibilidade da região retornavam à normalidade. Aos 12 meses pós-operatórios, a paciente apresentou plena função sensorial e motora dos tecidos afetados pela inervação manipulada cirurgicamente. A avaliação neurosensorial por testes mecanoceptivos e nociceptivos seguiu a metodologia descrita por Nishimaki et al. (2016).<sup>22</sup> Segundo dado autorreferido pela paciente, as complicações da cirurgia realizada foram compensadas pelo retorno da qualidade mastigatória e ausência dos sintomas clínicos iniciais (hiperalgesia mecânica), durante o período em que teve parestesia. A opção de manter a reabilitação bucal por próteses totais e não por próteses implanto-suportadas foi definida pela paciente, tendo sido informada e esclarecidos os riscos e benefícios, bem como a provável duração de ambos planejamentos.

### 3 DISCUSSÃO

A cirurgia de transposição dos nervos alveolar inferior e mental, reanatomizando o forame mental para uma região mais posterior e vestibular em uma mandíbula atrofica, se mostrou eficiente para o tratamento da hiperalgesia mecânica associada à prótese total inferior. Em uma consulta nas principais bases de dados, este parece ser o primeiro estudo a descrever essa técnica cirúrgica.

A descrição da técnica cirúrgica de transposição do nervo alveolar inferior com deslocamento desse nervo e do nervo mental ainda é limitada<sup>13</sup>. As cirurgias de lateralização ou transposição do nervo alveolar inferior contempladas em estudos previamente publicados se relacionam, em quase sua totalidade, com a concomitante instalação de implantes dentários<sup>1,10-12,14,15,19,22-24</sup>. Nesse sentido, os resultados de reparo tecidual, frequência e características dos acidentes e complicações cirúrgicas previamente publicados não devem ser extrapolados para o presente relato de caso.

O planejamento cirúrgico foi baseado na etiologia da dor e consequente limitação mastigatória, associadas à compressão direta dos nervos alveolar inferior e mental pela prótese total inferior. A reabsorção óssea avançada decorrente da perda precoce de todos os dentes e da utilização de prótese total durante muitos anos, levou à exposição submucosa do nervo mental e da cortical superior do canal mandibular, na área chapeável de suporte mucoso da prótese.<sup>2</sup> Apesar da mandíbula atrofica, apenas a hiperalgesia mecânica causava desconforto à paciente e comprometia sua função mastigatória satisfatória.<sup>25</sup> A cirurgia de transposição dos nervos alveolar inferior e mental do lado

afetado compreendeu uma variação da técnica original<sup>13,14</sup>, pela criação de uma canaleta vestibular distal ao forame mental, com o objetivo de deslocar as estruturas nervosas para fora da área chapeável.

A seleção do anestésico local e a medicação preemptiva foram estabelecidos com base no trauma cirúrgico e no tempo de duração previsto para a cirurgia.<sup>26,27</sup> A manipulação do tecido nervoso no trans-operatório resultou em uma neuropraxia, sem comprometimento aparente do fascículo nervoso<sup>28</sup>, também classificada como grau 1 de

Saunders e Walshe (1968).<sup>29</sup> Essa observação apresenta uma relação direta com o prognóstico do tratamento, uma vez que o grau de lesão nervosa e o processo de regeneração desse tecido influenciam os sinais e sintomas clínicos, bem como a recuperação pós-operatória. Nesse sentido, era esperado o restabelecimento neurosensorial das áreas inervadas pelo nervo mental no médio a longo prazo, tendo em vista que não houve comprometimento estrutural, macroscópico, das estruturas nervosas manipuladas cirurgicamente.

A parestesia é a principal complicação pós-operatória de cirurgias de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior, com uma prevalência estimada em 1,56% e 12,12%, respectivamente.<sup>30</sup> Rosenquist (1992) relatou uma recuperação da função neurosensorial dos nervos alveolar inferior e mental em 100% dos casos de transposição com osteotomia do forame mental e instalação simultânea de implantes,<sup>31</sup> e, esse mesmo resultado foi observado no estudo de Smiler (1993)<sup>32</sup> e Hirsch JM, Brånemark (1995).<sup>33</sup> Jensen et al. (1994) também observaram uma recuperação neurosensorial total do nervo mental em quase todos os pacientes submetidos à transposição do nervo alveolar inferior com transecção do nervo incisivo, com seis meses. Um paciente permaneceu parestésico e outro hipoestético.<sup>34</sup> A frequência de complicações pós-operatórias de cirurgias de transposição do nervo alveolar inferior e, a persistência dessas complicações, podem variar.<sup>35-37</sup>

A transposição parcial e total do nervo alveolar inferior apresentam resultados equivalentes de manutenção de continuidade e recuperação do nervo seis meses após a cirurgia.<sup>37</sup> Esse resultado sustenta a viabilidade do planejamento cirúrgico proposto no presente estudo, e, um prognóstico favorável de recuperação neurosensorial, mediante preservação da estrutura nervosa no trans-operatório.

De acordo com Hirsch e Brånemark (1995), a causa da função nervosa prejudicada observada provavelmente ocorre devido a um comprometimento do suprimento metabólico devido ao fluxo microvascular perturbado das fibras nervosas causado por trauma mecânico.<sup>33</sup> 10 a 17% de tração de um feixe nervoso é suficiente para que as fibras percam temporariamente sua capacidade de condução.<sup>38</sup> Testes subjetivos mostraram que as fibras responsáveis pela sensibilidade ao calor e à

dor podem suportar melhor os eventos isquêmicos compressivos e traumáticos do que as fibras maiores que fornecem os receptores responsáveis pela sensibilidade tátil-discriminatória.<sup>39</sup> Avaliar a frequência e gravidade das injúrias nervosas na transposição do nervo alveolar inferior e seu potencial de recuperação representa um desafio metodológico, tendo em vista a variabilidade individual de sensibilidade por parte do paciente e interpretação do avaliados, em avaliações clínico-neurossensoriais.<sup>40,41</sup>

Duas revisões sistemáticas a respeito da laserterapia de baixa intensidade para o tratamento de distúrbios neurossensoriais do nervo alveolar inferior indicaram um efeito benéfico no controle da dor, na mecanopercepção, no reparo do tecido nervoso e, na recuperação neurossensorial. O número de publicações e o nível de evidência científica ainda são limitados nessa área e, se somam a uma variabilidade de protocolos clínicos de fototerapia para reparo e bioestimulação de tecido nervoso descritos nos estudos.<sup>42-44</sup> Estudos clínicos sobre os efeitos da laserterapia de baixa intensidade em nervos lesionados revelaram um aumento da função nervosa e maior capacidade de produção de mielina.<sup>45</sup> Khullar et al. (1996) demonstraram uma melhora significativa na percepção mecanossensorial de nervos alveolares inferiores lesionados cirurgicamente, por meio da laserterapia de baixa intensidade, iniciada 33,4 meses após a lesão.<sup>46</sup> Modamba e Haanaes (1993) encontraram uma melhora neurossensorial subjetiva de 71,1% em nervos alveolares inferiores tratados por esse mesmo método seis meses após as lesões.<sup>47</sup> Miloro et al. (2002) observaram benefícios da laserterapia de baixa intensidade para a recuperação neurossensorial após osteotomia sagital do ramo da mandíbula.<sup>48</sup> Brugnera et al. (2000) reportaram uma recuperação total da função nervosa em 72,7% e uma melhora relativa em 18,3% dos pacientes com parestesia associada a lesão dos nervos alveolar inferior e mental, quando iniciado entre 2 e 15 dias pós-lesão.<sup>49</sup> Esses resultados foram significativamente menores no grupo de pacientes com a mesma condição, tratados entre 30 e 365 dias pós-lesão, pelo mesmo método. As mulheres são menos propensas à recuperação espontânea após lesões nervosas, do que os homens.<sup>50-52</sup> O processo de regeneração nervosa após compressão ou lesões por esmagamento menos graves, geralmente perdura semanas a seis meses. Caso a recuperação sensorial não seja observada durante esse período, o prognóstico passa a ser desfavorável e há expectativa de perda permanente da função neurossensorial no tronco nervoso.<sup>53</sup>

Estes dados corroboram a abordagem e o resultado do tratamento com laserterapia de baixa intensidade do presente relato de caso, ainda que este possa ter sido beneficiado pela terapia medicamentosa com Etna<sup>®</sup> (2,5 mg de citidina monofosfato, 1,5 mg de uridina trifosfato e, 1,0 mg de hidroxocobalamina). O nucleotídeo citidina-5-monofosfato é um metabólito do sistema nervoso envolvido na síntese de fosfolípidios e glicolípidios, relacionados à fisiologia do sistema nervoso. O 5'trifosfato de uridina é um cofator enzimático responsável pela manutenção e regeneração de

estruturas do sistema nervoso, como a bainha de mielina. A uridina e a citidina são incorporadas ao RNA logo após a lesão neuronal, e essas substâncias mais a hidroxicoalamina resultaram em uma maturação axonal acelerada e melhoraram as velocidades de condução neurossensorial e neuromotora das fibras individuais.<sup>54,55</sup> O composto correspondente à droga utilizada no período pós-operatório representou uma terapia adicional à laserterapia, com o objetivo de otimizar o reparo e/ou a recuperação sensorial e motora dos tecidos nervosos manipulados durante a cirurgia.

As cirurgias de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior são descritas na literatura como técnicas direcionadas, na maioria dos casos, para a reabilitação de dentes perdidos com implantes osseointegráveis em áreas de extensa reabsorção óssea. Entretanto, o presente estudo também atribui a estas técnicas a possibilidade de sua indicação para o tratamento da hiperalgesia mecânica em pacientes com mandíbula atrófica, associada à exposição do nervo mental e/ou alveolar inferior na região submucosa queratinizada. Este parece ser o primeiro relato descrito na literatura sobre essa condição.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A cirurgia de transposição dos nervos alveolar inferior e mental pode ser indicada para o tratamento da hiperalgesia mecânica em pacientes edêntulos com atrofia mandibular severa. O procedimento cirúrgico e as terapias complementares utilizadas para recuperação das funções neurossensoriais e neuromotoras apresentaram prognóstico favorável.

## REFERÊNCIAS

- a. Diaz JOF, Gias N. Rehabilitation of edentulous posterior atrophic mandible inferior alveolar nerve lateralization by piezotome and immediate implant placement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42:521–526.
- b. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988;17:232–6.
- c. Esposito M, Buti J, Barausse C, Gasparro R, Sammartino G, Felice P. Short implants versus longer implants in vertically augmented atrophic mandibles: A systematic review of randomised controlled trials with a 5-year post-loading follow-up. *Int J Oral Implantol (New Malden).* 2019;12(3):267–280.
- d. Ravidà A, Wang IC, Sammartino G, Barootchi S, Tattan M, Troiano G, Laino L, Marenzi G, Covani U, Wang HL. Prosthetic rehabilitation of the posterior atrophic maxilla, short ( $\leq 6$  mm) or long ( $\geq 10$  mm) dental implants? A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis: Naples Consensus Report Working Group A. *Implant Dent.* 2019;28(6):590–602.
- e. Jepsen S, Schwarz F, Cordaro L, Derks J, Hämmerle CHF, Heitz-Mayfield LJ, Hernández-Alfaro F, Meijer HJA, Naenni N, Ortiz-Vigón A, Pjetursson B, Raghoobar GM, Renvert S, Rocchietta I, Rocuzzo M, Sanz-Sánchez I, Simion M, Tomasi C, Trombelli L, Urban I. Regeneration of alveolar ridge defects. Consensus report of group 4 of the 15th European Workshop on Periodontology on Bone Regeneration. *J Clin Periodontol.* 2019;46;Suppl 21:277–286.
- f. Kim J-H, Kim S-M, Jung H-J, Kim M-J, Lee J-H. Effective end-to-end repair of inferior alveolar nerve defect by using nerve sliding technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112:E28–E30.
- g. Libersa P, Savignat M, Tonnel A. Neurosensory disturbances of the inferior alveolar nerve a retrospective study of complaints in a 10-year period. *Am Assoc Oral Maxillofac Surg J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:1486–1489.
- h. Lin M-H, Maub L-P, Cochran D, Shieh Y-S, Huang P-H, Huang R-Y. Risk assessment of inferior alveolar nerve injury for immediate implant placement in the posterior mandible a virtual implant placement study. *J Dent.* 2014;42:263–270.
- i. Castellano-Navarro JM, Castellano-Reyes JJ, Hirdina-Castilla M, Suárez-Soto A, Bocanegra-Pérez S, Vicente-Barrero M. Neurosensory issues after lateralisation of the inferior alveolar nerve and simultaneous placement of osseointegrated implants. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(2):169–173.
- j. Abayev B, Juodzbaly G. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part I: a systematic review of surgical techniques. *J Oral Maxillofac Res.* 2015;6(1):e2.
- k. Abayev B, Juodzbaly G. Inferior Alveolar Nerve Lateralization and Transposition for Dental Implant Placement. Part II: a Systematic Review of Neurosensory Complications. *J Oral Maxillofac Res.* 2015;6(1):e3.
- l. Alling CC. Lateral repositioning of the inferior alveolar neurovascular bundle. *J Oral Surg.* 1977;35:419.
- m. Jensen O, Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987;63:263–268.
- n. Rodriguez JG, Eldibany RM. Vertical splitting of the mandibular body as an alternative to inferior alveolar nerve lateralization. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013;42:1060–1066.
- o. Khajehahmadi S, Rahpeyma A, Bidar M, Jafarzadeh H. Vitality of intact teeth anterior to the mental foramen after inferior alveolar nerve repositioning: nerve transpositioning versus nerve lateralization. *Int J Oral Maxillofacial Surg.* 2013;42:1073–1078.
- p. Gasparini G, Boniello R, Saponaro G, Marianetti TM, Foresta E, Torroni A, et al. Long term follow-up in inferior alveolar nerve transposition: our experience. *BioMed Res Int.* 2014;2014:170602.
- q. Khojasteh A, Hassani A, Motamedian SR, Saadat S, Alikhasi M. Cortical bone augmentation

versus nerve lateralization for treatment of atrophic posterior mandible: a retrospective study and review of literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18:342–359.

r. Albrektsson T. A multicenter report on osseointegrated oral implants. *J Prosthet Dent.* 1988;60:75–84.

s. Chrcanovic BR, Custódio AL. Inferior alveolar nerve lateral transposition. *Oral Maxillofac Surg.* 2009;13(4):213–219.

t. Pimentel AC, Sanches MA, Ramalho GC, Roman-Torres CV, Manzi MR, Sendyk WR. Lateralization Technique and Inferior Alveolar Nerve Transposition. *Case Rep Dent.* 2016:1–10.

u. Nishimaki F, Kurita H, Tozawa S, Teramoto Y, Nishizawa R, Yamada SI. Subjective and qualitative assessment of neural disturbance after inferior alveolar nerve transposition for dental implant placement. *Int J Implant Dent.* 2016;2(1):14–20.

v. Vetromilla BM, Moura LB, Sonogo CL, Torriani MA, Chagas OL Jr. Complications associated with inferior alveolar nerve repositioning for dental implant placement: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(11):1360–1366.

w. Palacio García-Ochoa A, Pérez-González F, Negrillo Moreno A, Sánchez-Labrador L, Cortés-Bretón Brinkmann J, Martínez-González JM, López-Quiles Martínez J. Complications associated with inferior alveolar nerve reposition technique for simultaneous implant-based rehabilitation of atrophic mandibles. A systematic literature review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;pii:S2468–7855(19):30296–30304.

x. Marcello-Machado RM, Bielemann AM, Nascimento GG, Pinto LR, Del Bel Cury AA, Faot F. Masticatory function parameters in patients with varying degree of mandibular bone resorption. *J Prosthodont Res.* 2017;61(3):315–323.

y. St George G, Morgan A, Meechan J, Moles DR, Needleman I, Ng YL, Petrie A. Injectable local anaesthetic agents for dental anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;7:CD006487.

z. Darawade DA, Kumar S, Mehta R, Sharma AR, Reddy GS. In search of a better option: dexamethasone versus methylprednisolone in third molar impaction surgery. *J Int Oral Health.* 2014;6(6):14–17.

aa. Seddon, HJ. Three types of nerve injury. *Brain.* 1943;66(4):237–288.

bb. Sunderland S, Walshe F. Nerves and nerve injuries. 1968.

cc. Palacio García-Ochoa A, Pérez-González F, Negrillo Moreno A, Sánchez-Labrador L, Cortés-Bretón Brinkmann J, Martínez-González JM, López-Quiles Martínez J. Complications associated with inferior alveolar nerve reposition technique for simultaneous implant-based rehabilitation of atrophic mandibles. A systematic literature review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2020;pii:S2468-7855(19):30296–30304.

dd. Rosenquist B. Fixture placement posterior to the mental foramen with transpositioning of the inferior alveolar nerve. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992;7:45–50.

ee. Smiler DG. Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants: technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8:145–150.

ff. Hirsch JM, Brånemark PI. Fixture stability and nerve function after transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve and fixture installation. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1995;33:276–281.

gg. Jensen J, Reiche-Fischel O, Sindet-Pedersen S. Nerve transposition and implant placement in the atrophic posterior mandibular alveolar ridge. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52:662–668.

hh. Kan JY, Lozada JL, Goodacre CJ, Davis WH, Hanisch O. Endosseous implant placement in conjunction with inferior alveolar nerve transposition: an evaluation of neurosensory disturbance. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:463–471.

ii. Morrison A, Chiarot M, Kirby S. Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants. *J Can Dent Assoc.* 2002;68:46–50.

jj. Nocini PF, De Santis D, Fracasso E, Zanette G. Clinical and electrophysiological assessment of inferior alveolar nerve function after lateral nerve transposition. *Clin Oral Implants Res.*

1999;10:120–130.

kk. Simpson HF. Injuries to the inferior dental and mental nerves. *J Oral Surg.* 1958;16:300–305.

ll. Nocini PF, De Santis D, Fracasso E, Zanette G. Clinical and electrophysiological assessment of inferior alveolar nerve function after lateral nerve transposition. *Clin Oral Implants Res.* 1999;10:120–130.

mm. Jones DL, Trash WJ. Electrophysiological assessment of human inferior alveolar nerve function. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50:581–585.

nn. Vriens JPM, Pasman JW. Assessment of trigeminal nerve function by means of short-latency somatosensory evoked potentials after microsurgical repair. *J Craniomaxillofac Surg.* 1994;22:156–162.

oo. Khullar SM, Brodin P, Barkvoll P, Haanaes HR. Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(1):2–8.

pp. Bittencourt MA, Paranhos LR, Martins-Filho PR. Low-level laser therapy for treatment of neurosensory disorders after orthognathic surgery: A systematic review of randomized clinical trials. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017;22(6):780–787.

qq. de Oliveira RF, de Andrade Salgado DM, Trevelin LT, Lopes RM, da Cunha SR, Aranha AC, de Paula Eduardo C, de Freitas PM. Benefits of laser phototherapy on nerve repair. *Lasers Med Sci.* 2015;30(4):1395–1406.

rr. Miloro M, Halkias LE, Mallery S, Travers S, Rashid RG. Low-level laser effect on neural regeneration in Gore-Tex tubes. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;93:27–34.

ss. Khullar SM, Brodin P, Barkvoll P, Haanaes HR. Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54:2–7.

tt. Ed M, Haanaes HR. Low reactive-level 830 nm Ga Al As diode laser therapy (LLLT) successfully accelerates regeneration of peripheral nerves in human. *Laser Therapy.* 1993;5:125.

uu. Miloro M, Repasky M. Low-level laser effect on neurosensory recovery after sagittal ramus osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;89:12–18.

vv. Ozen T, Orhan K, Gorur I, Ozturk A. Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. *Head Face Med.* 2006;2:3.

ww. Chiapasco M, Crescentini M, Romanoni G. Germectomy or delayed removal of mandibular impacted third molars: the relationship between age and incidence of complications. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53:418–422.

xx. Girão Evangelista Í, Pontes Tabosa FB, Bezerra AV, de Araújo Neto EV Jr. Low-level laser therapy in the treatment of inferior alveolar nerve paresthesia after surgical exeresis of a complex odontoma. *J Lasers Med Sci.* 2019;10(4):342–345.

yy. Sandstedt P, Sorensen S. Neurosensory disturbances of the trigeminal nerve: a long-term follow-up of traumatic injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53:498–505.

zz. Tay AB, Go WS. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Sur.* 2004;62:592–600.

aaa. Muller D. Treatment of neuropathic pain syndrome. Results of an open study on the efficacy of a pyrimidine nucleotide preparation. *Fortschr Med Orig.* 2002;120:131–133.

bbb. Wattig B, Heydenreich F, Schalow G, Madauss M, Warzok R, Cervo's-Navarro J. Acceleration of nerve and muscle regeneration by administration of nucleotides: electroneurophysiological and morphometrical investigations. *Acta Histochem Suppl.* 1992;42:333–339.