



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA

DEPARTAMENTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE

PARESTESIAS: ETIOLOGIA E ABORDAGEM CLÍNICA

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em

MEDICINA DENTÁRIA

Por

Tony Alves Fontoura

Viseu, 2013



UNIVERSIDADE
CATÓLICA
PORTUGUESA

DEPARTAMENTO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE

PARESTESIAS: ETIOLOGIA E ABORDAGEM CLÍNICA

Dissertação apresentada à Universidade Católica Portuguesa para
obtenção do grau de mestre em

MEDICINA DENTÁRIA

Por

Tony Alves Fontoura

Orientador

Prof. Doutor Alexandre Castro Caldas

Co-orientador

Dr. António Silva

Viseu, 2013

Resumo

Alterações da normal função sensorial oral pode ocorrer por vários factores tais como, procedimentos orais restaurativos e cirúrgicos. Essas alterações sensoriais, normalmente chamadas de parestesias, podem ir desde a uma ligeira até à completa perda da função sensitiva e pode tornar-se mutiladora para o paciente.

A maioria das parestesias resolve entre dias, semanas ou meses. Parestesias que perduram após 6 a 9 meses podem ser descritas como persistentes. Podemos relacionar as parestesias com, por exemplo, a cirurgia oral através da remoção de terceiros molares e pré-molares inferiores e/ou remoção de quistos, implantologia, endodontia, ortodontia, dentisteria, soluções e técnicas anestésicas...

Casos documentados na literatura relatam que a maioria das parestesias é provocada nos nervos lingual e alveolar inferior maioritariamente associadas a procedimentos cirúrgicos. O quadro de parestesia pode reverter espontaneamente, porém quando isto não é possível, existem modalidades terapêuticas que podem ser adoptadas, tais como, a descompressão do nervo afectado, reparação microcirúrgica da lesão traumática do nervo, utilização de anti-neuríticos, anti-inflamatórios, o uso do laser de baixa potência ou a acupuntura.

Deve-se considerar que a melhor forma de prevenção da parestesia é a realização de um cuidado planeamento pré-tratamento de qualquer caso clínico. O profissional de Medicina Dentária deve adoptar todas as medidas preventivas no sentido de prevenir este tipo de complicações.

Pretende-se fazer uma revisão bibliográfica sobre a etiopatogenia das parestesias, a sua abordagem clínica e terapêutica adequada.

Palavras-chave: Parestesia, etiologia, cirurgia oral, anestésico, nervo dentário inferior, nervo lingual, abordagem clínica, tratamento.

Abstract

Alterations from normal oral sensory function can occur by numerous factors such as surgical and restorative dental procedures. These sensory alterations, generally called paresthesias, can range from a slight until complete loss of sensory function, and can become mutilating to the patient.

Most of paresthesias resolves within days, weeks or months. Paresthesias that last beyond 6 to 9 months can be described as persistent. Paresthesias can relate to, for example, oral surgery by removing mandibular third molars and pre-molars and/or removal of cysts, implants, endodontic treatment, orthodontic treatment, dentistry, solutions and anesthetic techniques ...

Cases documented in the literature report that the majority of the paresthesias is caused in lingual nerve and inferior alveolar nerve that was mostly associated with surgical procedures. The paresthesia status may reverse spontaneously, but when this isn't possible, there therapeutic modalities that can be adopted, such as, nerve affected decompression, microsurgical repair of traumatic injury of the nerve, make use of anti-neuritic, anti-inflammatory, use of low level laser or acupuncture.

It must be considered that the best way to prevent paresthesia is the realization of a careful planning pretreatment of any clinical case. The Dentist should take all preventive measures in order to prevent such complications.

It is intended perform a bibliographic review about the pathogenesis of paresthesias, its clinical and appropriate therapeutic approach.

Keywords: Paraesthesia, etiology, oral surgery, anesthesia, inferior dental nerve, lingual nerve, clinical assessment, treatment.

Agradecimentos

À minha família, pela vida, pela força, pela educação, pela orientação, pelo amor e carinho que sempre me deram, tornando-me no que sou hoje. Sem eles, nada disso seria possível.

À minha namorada, pelo apoio incondicional, pelo carinho, pela ajuda, pela dedicação que demonstrou antes, durante e, espero, depois deste percurso académico.

Aos meus colegas e amigos, pelas experiências, pela ajuda e apoio que demonstraram ao longo deste percurso académico.

A todos os que participaram directa ou indirectamente na elaboração desta monografia, especialmente aos meus orientadores desta monografia, o Prof. Doutor Alexandre Castro Caldas, pela grandeza, pelo conhecimento, o Dr. António Silva, pela dedicação e pelo tempo despendido para a sua realização e pela ajuda preciosa do Dr. Miguel Pereira.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1 REVISÃO DA ANATOMIA E FIOLOGIA DO SISTEMA NERVOSO	5
2.1.1 <i>Tipos de células e organização do tecido nervoso</i>	<i>5</i>
2.1.2 <i>Transmissão Sináptica.....</i>	<i>7</i>
2.1.3 <i>Células auxiliares do Sistema Nervoso.....</i>	<i>9</i>
2.1.4 <i>Nervos Cranianos</i>	<i>9</i>
2.1.5 <i>V par craniano – Nervo Trigémio</i>	<i>10</i>
2.2 CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES NERVOSAS	17
2.2.1 <i>Classificação de Seddon</i>	<i>17</i>
2.2.2 <i>Classificação de Sunderland</i>	<i>19</i>
2.3 PARESTESIA E AS ETIOLOGIAS	21
2.3.1 <i>Causas físicas</i>	<i>21</i>
2.3.2 <i>Causas químicas</i>	<i>22</i>
2.3.2.1 <i>Administração de anestésico local</i>	<i>22</i>
2.3.2.2 <i>Materiais Endodônticos</i>	<i>25</i>
2.3.3 <i>Causas Patológicas e Microbiológicas.....</i>	<i>26</i>
2.3.4 <i>Causas Mecânicas</i>	<i>28</i>
2.3.4.1 <i>Implantes mandibulares</i>	<i>28</i>
2.3.4.2 <i>Motivos ortodônticos</i>	<i>30</i>
2.3.4.3 <i>Instrumentação endodôntica</i>	<i>32</i>
2.3.4.4 <i>Extracção de terceiros molares inferiores</i>	<i>35</i>
2.3.4.4.1 <i>Dentes retidos.....</i>	<i>36</i>
2.3.4.4.2 <i>Classificação dos terceiros molares inferiores.....</i>	<i>38</i>
2.3.4.4.3 <i>Diferentes posicionamentos e graus de inclusão dentária</i>	<i>41</i>
2.3.4.4.4 <i>Aspectos radiográficos</i>	<i>41</i>
2.3.4.4.5 <i>Idade e Género do Paciente.....</i>	<i>44</i>
2.3.4.4.6 <i>Técnica cirúrgica</i>	<i>45</i>
2.3.4.4.7 <i>Experiência do profissional.....</i>	<i>47</i>

2.4 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	48
2.4.1 <i>Diagnóstico</i>	48
2.4.2 <i>Tratamento</i>	49
2.4.2.1 Via farmacológica.....	49
2.4.2.2 Microcirurgia.....	50
2.4.2.3 Transposição do nervo alveolar inferior	54
2.4.2.4 Terapia com laser de baixa potência.....	55
2.4.2.5 Acupuntura.....	56
2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR PARESTESIAS	58
2.6 CONSEQUÊNCIAS LEGAIS NA OCORRÊNCIA DE LESÕES NERVOSAS	60
3. METODOLOGIA.....	63
4. OBJECTIVOS.....	65
5. DISCUSSÃO	67
6. CONCLUSÃO.....	79
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
8. ANEXOS.....	97
8.1 ANEXO A – DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO	97
8.2 ÍNDICE DE QUADROS	98
8.3 ÍNDICE DE FIGURAS.....	99

1. Introdução

Stedman's Medical Dictionary define a parestesia como uma anormal sensação de ardor, formiguelo, adormecimento, sensibilidade alterada ao frio, ao calor e à dor. As parestesias são um dos maiores grupos gerais das desordens nervosas chamadas de neuropatias.¹ Existem vários tipos de parestesia:²

- Hiperestesia: aumento da capacidade de detecção e percepção de estímulos por parte dos mecanoreceptores e/ou dos receptores nociceptivos e normalmente aparece na fase de recuperação da lesão nervosa;
- Anestesia: ausência completa de detecção e percepção de estímulos, tanto dos mecanoreceptores como dos receptores nociceptivos;
- Hipostesia: diminuição da capacidade de detecção e percepção de estímulos por parte dos mecanoreceptores e/ou dos receptores nociceptivos;
- Disestesia: detecção e percepção anormal de um estímulo que se percebe como desagradável ou doloroso;
- Sinestesia: dificuldade em localizar rápida e exactamente o ponto onde se aplica o estímulo;
- Ageusia: perda do sentido de paladar; Hipogeusia: diminuição do sentido do paladar; e podem ser classificadas consoante a sua severidade:
- Neurapraxia: interrupção temporal da transmissão nervosa, geralmente por compressão ligeira e não duradora;
- Axotmese: destruição da continuidade do axónio, geralmente por compressão ou estiramento intensos;
- Neurotmese: perda da continuidade entre os dois extremos do nervo.

A maioria dos casos de parestesias é relatada depois de tratamentos dentários que são transitórias e resolvem em dias, semanas ou meses.³⁻⁵ Segundo um estudo de Queral-Godoy et al. em que se analisou o tempo e percentagem de recuperação das parestesias de pacientes através de

procedimentos cirúrgicos foi de 25 a 30 % após 8 semanas e de 90 % após 9 meses.⁵ Parestesias que perduram após 6 a 9 meses podem ser descritas como persistentes e normalmente não recuperam totalmente, apesar de por vezes acontecer. Casos de recuperação da função sensorial após um ano são extremamente raras.^{4, 6}

A etiologia de uma parestesia de um nervo pode ser:²

- Mecânica: provocado por trauma, compressão e/ou estiramento do nervo com ruptura (parcial ou total) das suas fibras nervosas, trauma tecidual ao redor das fibras nervosas, hemorragias, hematomas e edema em torno do nervo;
- Patológica: tumor cujo crescimento acentuado dentro dos tecidos provoque a compressão de nervos da região, provocando dano às fibras nervosas sensitivas e conseqüente prejuízo sensorial para esse paciente;
- Física: excesso de calor (por exemplo, na realização de uma osteotomia com instrumentos rotatórios sob inadequada refrigeração das brocas), excesso de frio (por exemplo, durante a realização da crioterapia);
- Química: aplicação de fármacos (anestésicos locais e/ou outras substâncias) em determinados procedimentos odontológicos;
- Microbiológica: infecção decorrente de necrose pulpar e lesão periapical que atinja as proximidades do canal mandibular.

A etiologia principal das parestesias está relacionada com extracções dentárias de molares e pré-molares inferiores.^{2, 7-12} Existem outros factores etiológicos tais como procedimentos não cirúrgicos,^{13, 14} remoção cirúrgica de quistos radiculares,¹⁵ quistos ósseos traumáticos,¹⁶ tratamento ortodôntico-cirúrgico,¹⁷⁻¹⁹ colocação de implantes,²⁰⁻²² tratamento endodôntico,²³⁻²⁸ entre outros... As lesões nervosas são mais comumente encontradas na cirurgia da extracção dos terceiros molares inferiores e deve-se à técnica cirúrgica utilizada e geralmente não à técnica anestésica.² Os nervos mais afectados nessas cirurgias são os nervos lingual e alveolar inferior.^{11, 29, 30} Bataineh,³⁰ numa revisão de mais de 30 casos de lesão nervosa logo após da extracção

de terceiros molares, encontrou uma incidência de parestesia do nervo lingual variando de 0% a 23 % e uma incidência de parestesia do nervo alveolar inferior de 0,4 % a 8,4%. Factores de risco dessas parestesias cirúrgicas incluem procedimentos que envolvam retalhos linguais e osteotomia, experiência do operador, angulação do dente e necessidade de odontosseção vertical.^{31, 32} A lesão desses nervos é transitória e normalmente recuperam totalmente a função sensorial.⁵

As parestesias podem também ser provocadas devido à neurotoxicidade das soluções anestésicas como é o caso das soluções a 4 % de articaína e de prilocaína.⁸ Este tipo de lesão traduz-se numa anestesia, parestesia ou disestesia da zona que inerva o nervo lingual, que produz desconfortos consideráveis e expõe a língua às mordeduras aquando os movimentos mastigatórios. Está descrita a atrofia das papilas fungiformes. Nos casos mais graves, os sintomas podem ser muito desagradáveis (mordeduras, queimaduras, alterações da fala, etc.), podendo levar a grandes transtornos psicológicos ao paciente. Este tipo de complicações podem levar a inquietude e graves problemas para os pacientes e são motivo frequente de reclamações judiciais, motivos que nos obrigam a estudá-los mais detalhadamente.²

O quadro de parestesia pode reverter espontaneamente, porém quando isto não é possível, existem modalidades terapêuticas que podem ser adoptadas tais como a descompressão do nervo afectado,³³ reparação microcirúrgica da lesão traumática do nervo,^{22, 29} utilização de anti-neuríticos, anti-inflamatórios,⁷ o uso do laser de baixa potência³⁴ ou a acupuntura.³⁵ Deve-se considerar que a melhor forma de prevenção da parestesia é a realização de um cuidado planeamento pré-tratamento de qualquer caso clínico.³⁶

2. Revisão da Literatura

2.1 Revisão da anatomia e fisiologia do sistema nervoso

O sistema nervoso pode ser dividido em duas partes: sistema nervoso central e sistema nervoso periférico.

O sistema nervoso central inclui o encéfalo e a espinal medula, localizados no crânio e no canal vertebral.

O sistema nervoso periférico inclui doze pares de nervos cranianos, com os seus ramos, e trinta e um pares de nervos espinais, com os respectivos ramos. O sistema nervoso periférico conduz impulsos dos receptores sensitivos para o sistema nervoso central e impulsos deste para os órgãos efectores (músculos e glândulas).

Por conveniência, as fibras nervosas eferentes periféricas distribuídas ao músculo liso, músculo cardíaco e glândulas são referidas como sistema nervoso autónomo.

Como principal regulador de quase todas as actividades do corpo humano, o sistema nervoso faz essa mesma regulação através da transmissão de impulsos que percorrem vários circuitos neurológicos libertando também, através das células nervosas, mediadores químicos.³⁷

2.1.1 Tipos de células e organização do tecido nervoso

A unidade básica do sistema nervoso é o neurónio, a qual conduz um impulso eléctrico de uma determinada parte do corpo para a outra.

Os neurónios são normalmente classificados segundo a sua função, sendo então divididos em três classes:

1. Neurónios sensitivos ou aferentes, que conduzem o impulso nervoso da pele ou outros órgãos sensoriais para o sistema nervoso central.
2. Neurónios motores ou eferentes, que conduzem o impulso nervoso desde o sistema nervoso central até aos músculos e glândulas.

3. Interneurónios, que são os neurónios situados inteiramente dentro do sistema nervoso central, podendo ser subdivididos em neurónios com axónios curtos e neurónios com axónios longos.

O neurónio pode ser dividido em 3 partes: Axónio, Dendrites e Corpo Celular, como elucidada a Figura 1.

Axónio é uma extensão citoplasmática alongada simples que conduz o impulso nervoso para “longe” do corpo celular. Apresenta um contorno liso, diâmetro constante, terminando em ramificações menores, que formam junções com os efectores e outros neurónios. O axónio pode ou não ser revestido por uma bainha de mielina, estrutura formada pelo enrolamento de outras células do sistema nervoso, funcionando como uma bainha isoladora.

Dendrites são numerosos processos curtos, ramificados e espessados que conduzem o impulso nervoso na direcção do corpo celular. Quanto maior o número de dendrites, maior será a área para receber as informações aferentes, facto que será útil á célula nervosa. As dendrites não possuem bainha e as suas superfícies apresentam processos espiculados, que são os principais locais da junção entre as dendrites e os axónios terminais.

Corpo Celular é o local onde se encontra o núcleo e grande parte dos organelos citoplasmáticos. Zona onde se podem observar grande número de ramificações (dendrites).

Os nervos periféricos (localizados fora do cérebro e espinal medula) são constituídos por axónios, células não neurais e tecido conjuntivo que inclui o epineuro (mais periférico), perineuro e endoneuro (mais interno).³⁷

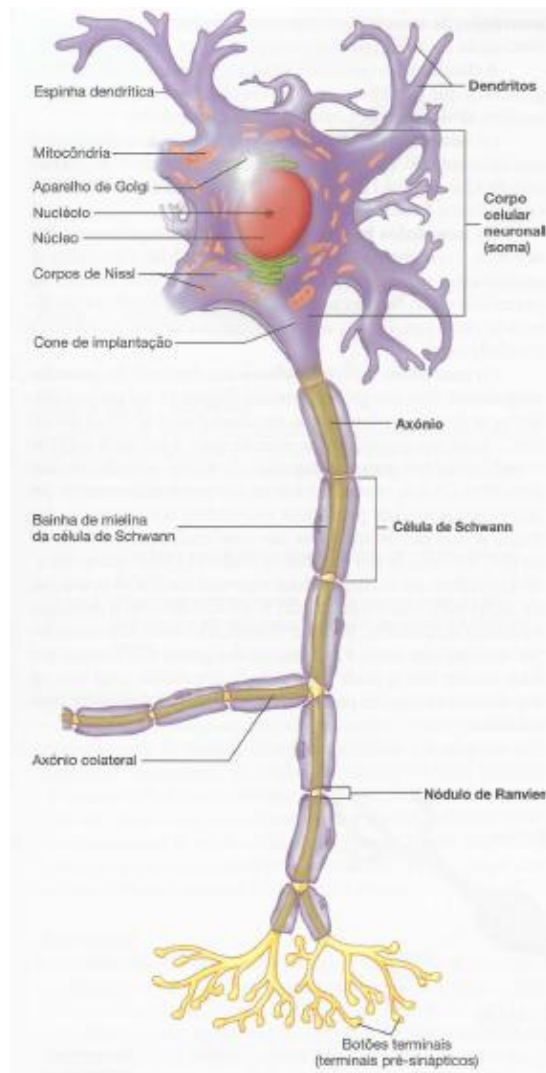


Figura 1 – Neurónio.³⁷

2.1.2 Transmissão Sináptica

A Sinapse consiste em junções especializadas, onde os sinais são conduzidos de um neurónio para outro. A transmissão é mais frequente de uma terminação axonal de um neurónio até dendrites ou corpo celular de outro, com a sinapse a ocorrer, geralmente, entre os terminais axónicos e as dendrites.

O axónio dá origem a muitas ramificações, antes de ocorrerem as conexões sinápticas, cada uma terminando em forma de nó, chamado nó pré-sináptico. Este nó pré-sináptico está separado da membrana do neurónio

pós-sináptico por uma fenda sináptica e contém mitocôndrias e vesículas preenchidas com um neurotransmissor. Este neurotransmissor consiste num mediador químico que altera a permeabilidade da membrana pós-sináptica.

A chegada de um impulso nervoso ao terminal pré-sináptico leva a uma descarga do neurotransmissor para a fenda sináptica, obtendo-se assim condições para que a transmissão do impulso nervoso ocorra naturalmente.

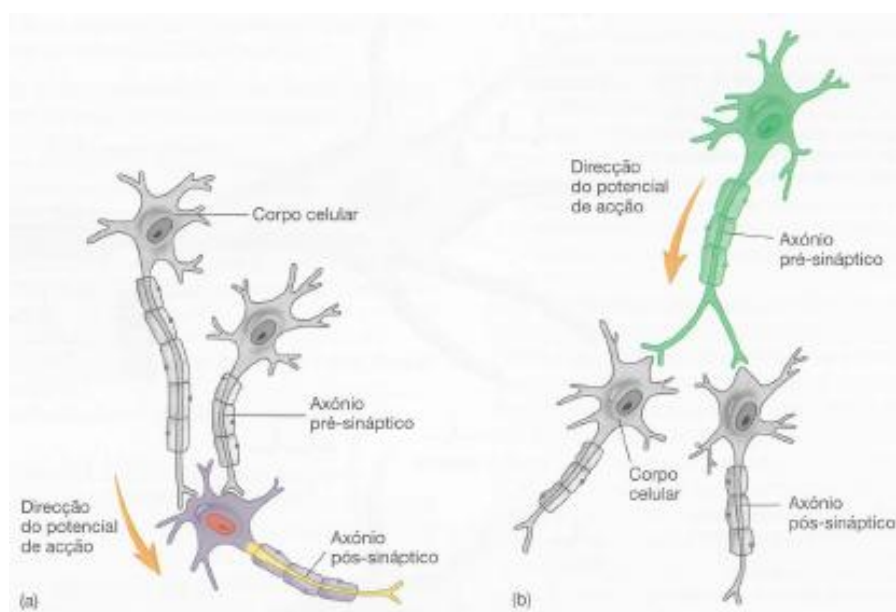


Figura 2 – Vias de propagação do potencial de acção por vias convergentes e divergentes.³⁷

A organização dos neurónios do Sistema Nervoso Central varia de padrões relativamente simples a extremamente complexos. O axónio de um neurónio pode ramificar-se repetidamente, formando sinapses com muitos outros neurónios e centenas ou mesmo milhares de axónios podem fazer sinapse com um corpo celular e dendritos de um único neurónio. Reconhecem-se três padrões básicos: vias convergentes (dois neurónios convergem num neurónio - Figura 2 a), vias divergentes (um neurónio que diverge para dois neurónios - Figura 2 b) e circuitos oscilantes (um único neurónio pode estimular-se a si próprio).

Na sinapse, por vezes, os sinais eléctricos podem ser bloqueados de forma parcial ou total, ou então podem ser multiplicados.³⁷

2.1.3 Células auxiliares do Sistema Nervoso

Para além dos neurónios, o tecido nervoso apresenta outras células, denominadas células de GLIA, nas quais se englobam os Astrócitos, Oligodendrócitos, Micróglia e Células de Schwann, ilustrados na Figura 3.

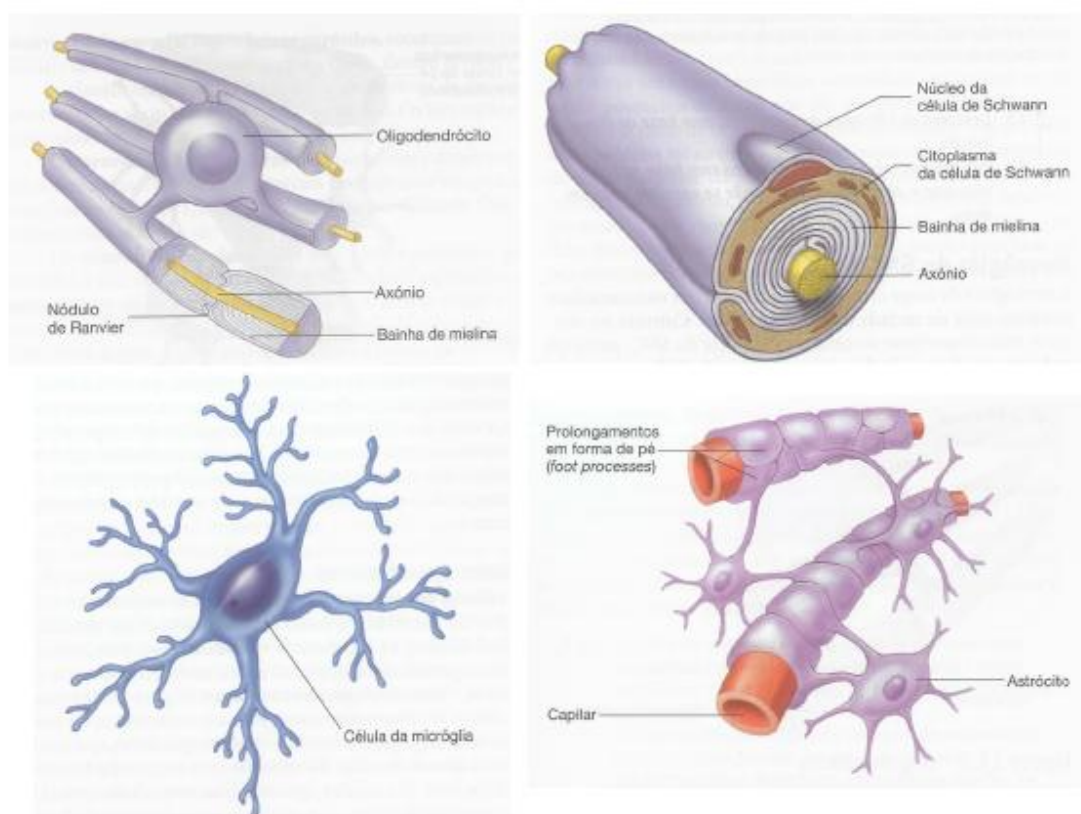


Figura 3 – Células auxiliares do Sistema Nervoso.³⁷

2.1.4 Nervos Cranianos

Os nervos cranianos têm origem em “pares simétricos” nas faces antero-inferior e lateral do tronco do encéfalo.

Existem doze pares, numerados de I a XII de acordo com a ordem de emergência e denominam-se: I par: olfatório, II par: óptico, III par: óculo-motor comum, IV par: patético, V par: trigémio, VI par: oculomotor externo, VII par: facial, VIII par: vestibulo-coclear, IX par: glossofaríngeo, X par: vago, XI par: espinal, XII par: hipoglosso.

Os nervos cranianos são formados por um determinado número de fibras que se unem em uma ou mais raízes, podendo estar fundidas, fasciculadas ou separadas.

Em alguns pares de nervos cranianos, como o trigêmio, as raízes de origem mantêm a sua individualidade anatômica e funcional. Por consequência, esses nervos seguem um modelo misto (raízes motoras e sensitivas).³⁷

2.1.5 V par craniano – Nervo Trigêmio

O nervo trigêmio é classificado como sendo misto, uma vez que é composto por duas raízes independentes: uma motora e outra sensitiva.

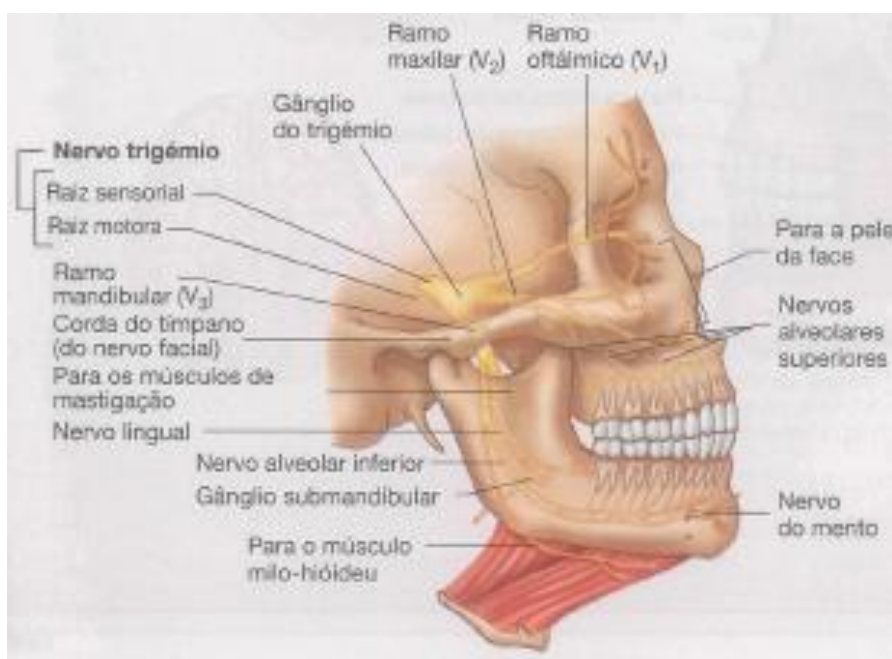


Figura 4 – Nervo trigêmio.³⁷

A raiz motora do nervo trigêmio distribui-se nos seguintes músculos: temporal, pterigóideos, masseter, milo-hióideo, ventre anterior do digástrico, tensor do tímpano e levantador do palato.

A raiz sensitiva inerva a dura-máter, a pele da face e de uma parte do crânio, as mucosas ocular e nasal (com os seus prolongamentos sinusais), a

mucosa bucal, a mucosa lingual situada na frente do V lingual, o sistema dentário e a parte anterior da orelha externa e da membrana do tímpano.

Os núcleos

A literatura refere quatro núcleos associados ao V par craniano, que são os seguintes:

1. Núcleo sensitivo principal – situado na zona posterior da ponte.
2. Núcleo mesencefálico – composto por uma coluna de células unipolares que se localizam na porção lateral da substância cinzenta que rodeia o aqueduto cerebral.
3. Núcleo espinhal – prolonga-se por toda a altura do bulbo até C2 na medula espinal.
4. Núcleo motor – situado na ponte em posição mesial ao núcleo sensitivo principal.

Do ponto de vista fisiológico, a função do nervo trigémio é sensitiva, vasomotora e secretora, actuando ainda sobre a pupila e o tónus ocular.

Origem aparente

As duas raízes do nervo trigémio têm origem aparente na face anterior (antero-lateral) da ponte, ao nível da união do terço superior com os dois terços inferiores.

A raiz sensitiva é a mais lateral e volumosa das duas, apresentado um aspecto achatado com espessura aproximada de 5 mm.

A raiz motora distingue-se por ter menos espessura, sendo esta de aproximadamente 2 mm.

Trajecto

Após a sua origem, as duas raízes nervosas do trigémio ganham uma direcção supero-anterior e atravessam, sucessivamente, as fossas posterior

e média do crânio. A raiz sensitiva termina no gânglio trigeminal e a motora funde-se com o nervo mandibular.

As fibras superiores da raiz sensitiva voltam-se para lateral e alcançam a ponte num nível inferior ao das fibras inferiores do gânglio.

A raiz motora situa-se inicialmente numa posição supero-medial em relação à raiz sensitiva, cruzando de seguida a face inferior desta, situando-se lateralmente a ela.

Relações

O percurso intracraniano do nervo trigémio abrange as seguintes regiões: fossa posterior do crânio, margem superior da parte petrosa do osso temporal e fossa média do crânio.

Gânglio trigeminal

O gânglio trigeminal contém as células da maior parte das fibras sensitivas e apresenta uma consistência fibrosa e uma coloração cinzento-amarelada, pesando aproximadamente 0,25 g. Situa-se na cavidade de Meckel abaixo da fossa craniana média.

Da margem anterior, convexa e mais fina, nascem os três ramos terminais do nervo trigémio: oftálmico, maxilar e mandibular.

Ramos Comunicantes

Os três ramos terminais do nervo trigémio – oftálmico, maxilar e mandibular - originam-se na margem convexa do gânglio trigeminal. Cada um destes ramos anexa um pequeno gânglio de natureza simpática.

Os ramos oftálmico e maxilar transportam fibras apenas sensitivas, enquanto que o ramo mandibular tem carácter misto, uma vez que a ele se junta a raiz motora, com a qual se funde.³⁸

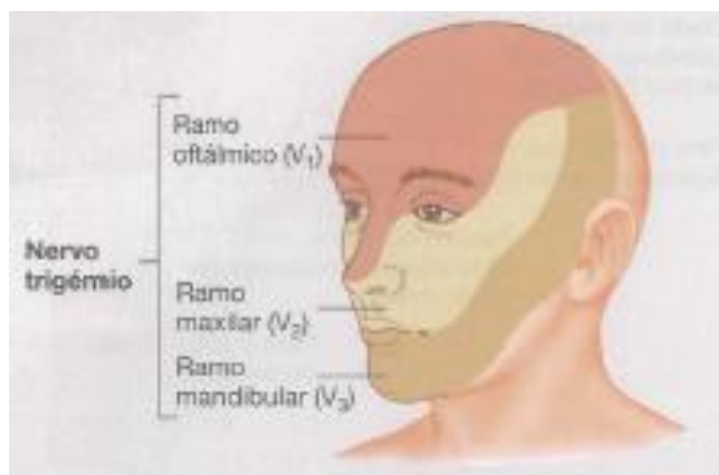


Figura 5 - Zonas da face inervadas pelos ramos terminais do nervo trigêmeo.³⁷

Analisando a Figura 5, o ramo oftálmico inerva a zona de coloração vermelha, o ramo maxilar a de coloração amarela e o ramo mandibular a de coloração verde.

O nervo maxilar, exclusivamente sensitivo, passa pelo forâmen redondo para alcançar a fossa pterigopalatina, onde derivam vários ramos. Dois ramos entram pelo gânglio esfenopalatino e vão formar o nervo palatino maior, o nervo nasopalatino e as derivações do nervo nasal posterior. Logo antes de entrar no canal infra-orbitário, o tronco do nervo maxilar dá origem ao nervo zigomático que passa anterior e lateralmente aos ramos alveolares superiores posteriores.

Os ramos finos do nervo alveolar superior anterior deixam o tronco logo antes do forâmen infra-orbitário e as radículas externas do forâmen em direcção à pele entre a narina e o olho.

O plexo dentário superior é formado pelos ramos alveolares superiores anteriores e posteriores. Os dentes e a gengiva vestibular da maxila são inervados por este plexo. Às vezes um ramo irregular, o ramo alveolar superior médio, está também presente.

Um dos ramos alveolares superiores passa abaixo da superfície do osso maxilar para a gengiva lateral da boca da região molar. A porção posterior da membrana mucosa da mucosa jugal é também inervada por este ramo.

Os ramos gengivais superiores do plexo dentário superior penetram no osso e suprem as papilas interdentárias, o ligamento periodontal e a gengiva vestibular.

O nervo nasopalatino deixa o gânglio esfenopalatino através do forâmen esfenopalatino. Passa para a frente e para baixo sobre o septo nasal para alcançar o canal incisivo, onde desprende os seus ramos terminais. A membrana mucosa e a gengiva na porção anterior do palato duro são inervados pelo nervo nasopalatino.

O nervo palatino maior deixa o gânglio esfenopalatino e desce pelo canal palatino maior para emergir do forâmen palatino maior. A porção posterior da membrana mucosa do palato duro e da gengiva do palato são inervados por este nervo.

O nervo zigomático entra na cavidade orbitária via fissura orbitária inferior. Corre pela parede lateral da cavidade orbitária e divide-se em dois ramos. Estes ramos penetram no osso para alcançar a pele sobre a fonte anterior e o ângulo lateral do olho. O nervo zigomático comunica-se com o nervo lacrimal.

O nervo infra-orbitário emerge do forâmen infra-orbitário e ramifica-se. Os ramos palpebrais inferiores inervam a pálpebra inferior. Os ramos nasais externos passam para a pele do outro lado do nariz. Os ramos nasais internos inervam a membrana mucosa do vestibulo do nariz. Os ramos labiais superiores inervam a pele e a membrana do lábio.

O nervo oftálmico é puramente sensorial. Entra na órbita pela fissura orbital superior e forma três ramos: o nervo lacrimal, o nervo nasociliar e o nervo frontal.

O nervo lacrimal corre em direcção superoanterolateral para atingir a glândula lacrimal. Inerva também a conjuntiva e a pele do ângulo lateral do olho.

As fibras secretórias pós-ganglionares do gânglio esfenopalatino chegam ao nervo lacrimal via um ramo comunicante do nervo zigomático.

O nervo nasociliar cruza a cavidade orbitária numa direcção anteromedial através da parede orbitária medial. Os ramos terminais inervam a membrana mucosa da porção superoanterior da cavidade nasal e a pele entre o nariz e o ângulo medial do olho.

O nervo frontal continua na direção do tronco do nervo oftálmico. Ele divide-se na cavidade orbitária. O ramo maior (o nervo supra-orbitário) deixa a órbita para suprir a pele da pálpebra superior, a fronte e a região anterior do escalpo. O nervo supratroclear deixa o nervo frontal na profundidade da órbita e aproxima-se do ângulo medial superior da órbita e inerva a pálpebra superior e a fronte.

O nervo mandibular é o mais lateral e volumoso dos três ramos terminais do V par craniano, tratando-se de um nervo com fibras sensitivas e motoras.³⁸

Quadro 1 – Zonas de inervação sensitiva e motora do nervo mandibular

<p>Zonas de inervação sensitiva do nervo mandibular</p>	<p>Dura-máter, regiões mentoniana, labial inferior, geniana, massetérica, parotídea, temporal; orelha externa e parte da membrana do tímpano, região gengivodentária da mandíbula, mucosa do pavimento da boca e da língua (à frente do V par lingual).</p>
<p>Zonas de inervação motora do nervo mandibular</p>	<p>Músculos temporal, masseter, músculos pterigóideos, tensor do véu palatino, tensor do tímpano, milo-hióideo e ventre anterior do músculo digástrico.</p>

Origem

O nervo mandibular é formado por duas raízes, sensitiva e motora. A fusão de ambas as raízes ocorre ao nível do forâmen oval, podendo ainda ocorrer acima ou abaixo deste. A comunicação é feita através da bifurcação da raiz motora em duas partes que, quando confluem e se fundem com a raiz sensitiva, formam o nervo mandibular.

O nervo mandibular atravessa o crânio pelo forâmen oval e origina dois ramos principais, o nervo lingual e o nervo alveolar inferior.

O nervo lingual caminha para anterior juntamente com o nervo alveolar inferior e comunica com a corda do tímpano do nervo facial antes de atingir o forâmen mandibular. Esta conexão deriva as fibras secretórias para as glândulas submandibulares e sublingual via gânglio submandibular e fibras sensitivas especiais dos botões gustativos da língua.

O tronco do nervo lingual desprende ramos menores para a gengiva lingual da região molar. A gengiva lingual do aspecto anterior da mandíbula e a mucosa do pavimento da boca são supridas pelo nervo sublingual, o ramo do nervo lingual. Os ramos terminais do nervo lingual penetram na língua e inervam o corpo da língua. A sensibilidade dos dois terços anteriores da língua é da responsabilidade do nervo lingual.

A sensação táctil referente aos dois terços mais anteriores da língua é da responsabilidade do VII par craniano, embora o V par craniano, por meio do ramo lingual da divisão mandibular, actue ao nível da mucosa da língua.

O nervo alveolar inferior é o mais volumoso dos ramos do nervo mandibular. O nervo alveolar inferior penetra no forâmen da mandíbula, percorrendo o interior do osso pelo canal mandibular até ao incisivo central do respectivo lado.

A anatomia moderna demonstrou que, no interior do canal mandibular, o nervo não se apresenta da forma esquematizada pelos autores clássicos, isto é, como um tronco único subjacente às raízes dos dentes, dividindo-se ao nível dos pré-molares nos ramos mentoniano e incisivo. Na realidade, ele é composto por um número variável de faixas nervosas envolvidas por uma bainha comum aos vasos alveolares, ligados entre si por numerosos ramos comunicantes, formando o plexo dentário inferior.³⁸

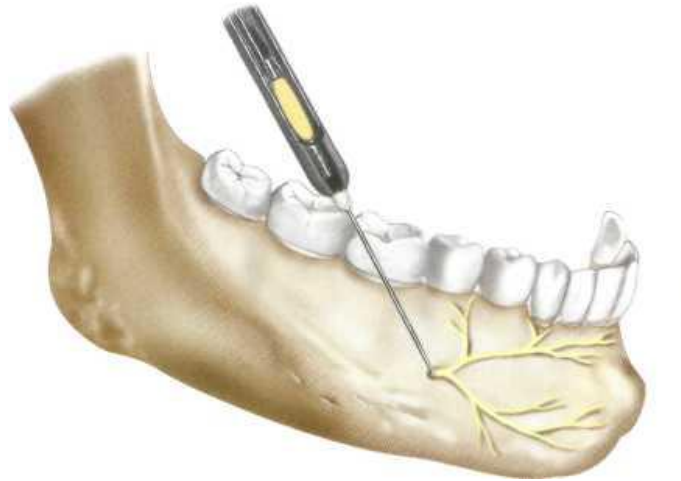


Figura 6 – Ramificações terminais do nervo mentoniano.²

O nervo alveolar inferior desprende um ramo no canal mandibular – o nervo mentoniano – que atravessa o forâmen mentoniano para inervar a gengiva vestibular entre a linha média e o segundo pré-molar, a pele do lábio inferior e o mento.³⁸

2.2 Classificação das lesões nervosas

Existem vários tipos de sistemas de classificação para que seja possível integrar todo o tipo de lesões nervosas, sendo que a grande maioria destes sistemas tentam relacionar o grau de lesão com os sintomas e o prognóstico.³⁹

Os sistemas de classificação mais usados e mais conhecidos são os de Seddon (1943) e Sunderland (1951), cujas avaliações ainda se usam actualmente na prática clínica.⁴⁰

2.2.1 Classificação de Seddon

A classificação de Seddon divide as lesões nervosas, em função da sua severidade, em três categorias: Neuropraxia, Axotmese e Neurotmese.²

Neurapraxia é definida como uma interrupção temporal da transmissão nervosa, geralmente por compressão ligeira e não duradora. Pode existir um certo grau de desmielinização. A recuperação é total em duas semanas². Nos casos mais graves, o processo de recuperação pode durar cerca de três a quatro meses até se verificar a completa recuperação.³⁹

Axotmese é considerada como uma destruição da continuidade do axónio, geralmente por compressão ou estiramento intensos mas mantendo o tecido conectivo de suporte (célula de Schwann e tubos endoneurais - endoneuro, perineuro e epineuro). Este tipo de lesão nervosa pode resultar em paralisias das funções motoras, sensoriais e autónomas.⁴⁰ Se a causa responsável pelo dano nervoso for removida e não causar um traumatismo com cariz crónico, o axónio pode regenerar e a recuperação pode acontecer.⁴⁰

Albertoni afirma que a axotmese apresenta, geralmente, um pior prognóstico comparada com a neuropraxia e a recuperação apenas ocorre através da regeneração dos axónios, sendo um processo relativamente lento. Este pior prognóstico deve-se, geralmente, a um grave trauma ou contusão, podendo ocorrer também estiramento do nervo, sem consequências a nível do epineuro.⁴⁰

Para Day, a probabilidade de ocorrência de uma regeneração neuropática é baixa, no entanto, pode-se desenvolver um neuroma em continuidade. O início da regeneração ocorre cerca de dois meses após a lesão e tem um período de melhora até doze meses.⁴¹

Neurotmese é definida como a perda da continuidade entre os dois extremos do nervo.² Este tipo de lesão nervosa implica uma divisão física do tronco neural ou uma destruição completa do conteúdo intraneural e geralmente ocorre devido a trauma grave, estiramento, laceração, ou devido à toxicidade quando é administrada anestesia local.⁴⁰

O axónio, a célula de Schwann e os tubos endoneurais sofrem uma ruptura completa, sendo que o perineuro e o epineuro são também afectados em graus variáveis. Caso não seja determinada uma secção completa do nervo, os segmentos do perineuro e epineuro podem preencher o “gap”.⁴²

Para além do axónio, os tecidos encapsulados também perdem a sua continuidade. A grande maioria das lesões não produz uma perda de continuidade do nervo, mas sim, a ruptura da sua arquitectura interna.⁴⁰ É necessária a excisão e reanastomose, com ou sem enxerto nervoso, para tentar recuperar parcialmente a sensibilidade.²

Quando é apresentado um quadro de Neurotmese, isto significa que ocorreu uma perda completa das funções motoras, sensorial e autónomas. Nos casos em que o nervo é completamente dividido, a regeneração vai originar a formação de um neuroma no coto proximal. Nas situações em que o diagnóstico é Neurotmese, a classificação mais indicada é a de Sunderland, sendo uma classificação mais completa do que a classificação de Seddon.⁴⁰

2.2.2 Classificação de Sunderland

Sunderland, em 1951, apresentou um novo suporte para a teoria moderna de reparação inter-fascicular. Propôs uma nova classificação, mais completa, baseando-se principalmente na capacidade de recuperação, que assenta em cinco diferentes graus.⁴³

Lesão de primeiro grau:

Ocorre bloqueio fisiológico da condução local, podendo ocorrer desmielinização focal. Não ocorre ruptura do axónio nem degeneração Walleriana, sendo que a recuperação é espontânea e completa-se em duas ou três semanas.

Lesão de segundo grau:

A ruptura do axónio está evidente, havendo degeneração Walleriana distal ao ponto da lesão e degeneração proximal. A integridade do tubo endoneural é preservada, o que proporciona um curso anatómico perfeito que a regeneração se processe correctamente. A recuperação é pobre em lesões que exijam mais de dezoito meses para chegar ao músculo alvo.

Lesão de terceiro grau:

À primeira vista, pode parecer que o nervo não apresenta danos graves. Verifica-se a manutenção do epineuro e perineuro, ocorrendo interrupção do endoneuro. O resultado é a desorganização devido à ruptura dos tubos endoneurais e o tecido cicatricial no interior do endoneuro poderá obstruir certos tubos. A recuperação pode variar dependendo do grau de fibrose inter-fascicular.

Lesão de quarto grau:

O axónio e o endoneuro sofrem ruptura, mas não ocorre secção completa da totalidade do tronco nervoso. O epineuro mantém-se intacto.

Lesão de quinto grau:

O nervo sofre secção completa, sendo remota a possibilidade de qualquer retorno funcional significativo sem recorrer a tratamento cirúrgico.

De uma forma resumida, na classificação de Sunderland, as fibras aferentes e eferentes sofrem danos, mas o perineuro e endoneuro permanecem intactos, excepto nas lesões de quinto grau, nas quais ocorre secção completa do nervo.^{39, 43}

2.3 Parestesia e as etiologias

Segundo Haas et al., parestesia consiste em sensações cutâneas subjectivas (frio, calor, formigueiro, dormência, pressão), sentidas na ausência de estimulação directa sobre o local. Ainda segundo os mesmos autores, parestesia define-se como uma sensação alterada muito para além da duração prevista da anestesia.⁴⁴

Parestesia é uma condição localizada que consiste na perda de sensibilidade da região inervada pelo nervo que lhe está associada e que ocorre quando existe ou se provoca uma lesão dos nervos sensitivos.⁴⁵ Parestesia é definida como sendo uma anestesia persistente, ou com uma duração mais extensa que a prevista.⁴⁶

As parestesias persistentes são maioritariamente referenciadas após procedimentos cirúrgicos orais na Medicina Dentária. Traumas nodulares, uso de soluções anestésicas locais e patologias orais são documentados menos frequentemente.¹

As parestesias na cavidade oral podem ter várias etiologias:^{45, 47, 48}

- Físicas;
- Químicas;
- Microbiológicas e Patológicas;
- Mecânicas;

2.3.1 Causas físicas

Factores como alterações térmicas (excesso de calor ou frio), quando são utilizados instrumentos rotatórios sem a refrigeração adequada, podem estar directamente relacionados com casos de parestesia no nervo alveolar inferior visto que a falta dessa refrigeração provoca um aumento da temperatura e consequente excesso de calor.⁴⁹

Pogrel afirma que devido ao frio presente durante a realização de crioterapia, pode também ocorrer parestesia do nervo alveolar inferior.⁵⁰

Os traumas que causam lesões nos nervos periféricos podem interromper o fluxo de impulsos aferentes normais nos neurónios sensitivos, causando assim parestesia do nervo.⁵¹

Trauma indirecto devido a compressão ou estiramento que afecta as fibras do nervo, presença de hemorragia, hematomas e edema próximo do nervo podem determinar o aparecimento tardio da parestesia.

A lesão térmica através do preparo canal ar além do ápice, resultando em sobreinstrumentação, são os factores causadores mais frequentemente encontrados em parestesias secundárias a terapias endodônticas convencionais.⁵²

2.3.2 Causas químicas

2.3.2.1 Administração de anestésico local

A administração de anestésico local tem sido associada com a ocorrência de parestesia. Existem vários mecanismos propostos para a ocorrência de parestesia após injeção de anestésico local. As possíveis causas incluem hemorragia dentro da bainha neural, trauma directo do nervo pela agulha com a formação de tecido cicatricial, ou possível neurotoxicidade associada a determinadas formulações de anestésicos locais.⁵³

Os anestésicos locais são geralmente considerados como fármacos seguros. No entanto, devido ao elevado número de administração de anestésicos locais no âmbito da Medicina Dentária por ano, mesmo que raramente ocorram eventos adversos, tais como parestesias persistentes, pode representar uma elevada morbidade. Estima-se que os Médicos Dentistas dos Estados Unidos da América administram mais de 300 milhões de anestésicos por ano.⁵⁴ Mesmo usando as mais baixas incidências delineadas no Quadro 2, isto poderia representar cerca de 100 pacientes por ano a desenvolver esta complicação pós-anestesia nos Estados Unidos da América.¹

Após um estudo sobre a ocorrência de parestesias após administração de anestésico local dentário nos Estados Unidos da América em 2010, Garisto comparou vários tipos de anestésicos locais, nomeadamente articaína, bupivacaína, lidocaína, mepivacaína e prilocaína relacionando-os com a ocorrência de neuropatias entre o período de Novembro de 1997 e Agosto de 2008. Garisto concluiu que a prilocaína a 4% e a articaína a 4% estão mais envolvidos em casos de parestesias relativamente aos outros anestésicos. Os resultados mostram também que o nervo mais envolvido em parestesias é o nervo lingual (89 %).⁸

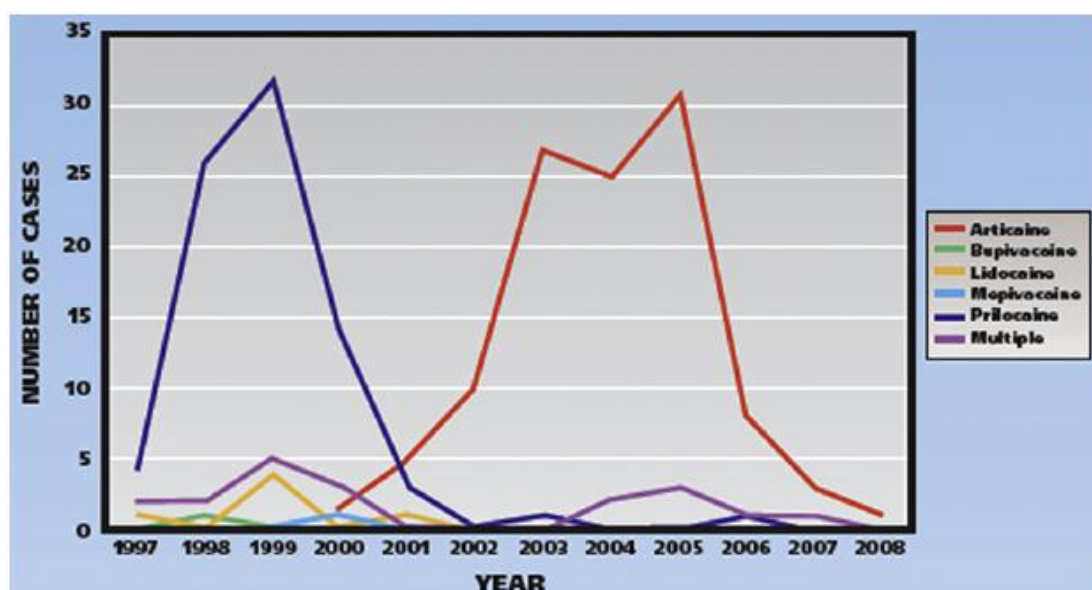


Figura 7 - Casos de parestesias na Medicina Dentária, após administração de anestésico local nos Estados Unidos da América entre 1987 e 2008.⁸

A prilocaína a 4 % foi o anestésico mais presente nos casos de parestesia entre os anos de 1997 e de 2000, tendo como máximo de 32 casos no ano de 1999. Durante esse tempo, a articaína a 4 % ainda não era comercializada nos Estados Unidos da América, daí não haver casos relatados de parestesia com essa solução anestésica. Desde da sua comercialização e uso pelos Médicos Dentistas dos Estados Unidos da América, houve um grande aumento no número de incidências de parestesias, tendo como pico máximo de 31 casos no ano de 2005. A partir do ano 2005, os casos de parestesias devido ao uso de articaína, baixaram.

Um longo estudo epidemiológico sugeriu que as soluções anestésicas a 4 % usadas na Medicina Dentária, nomeadamente prilocaína e articaína, são mais frequentemente associados com casos de parestesias após administração de anestésicos locais.⁴⁴ Também nesse estudo é mostrado que o nervo lingual foi envolvido em 64 % dos casos, com o nervo alveolar inferior estando envolvido na maioria dos casos restantes. Vários estudos concluem que a prilocaína e a articaína estão mais associadas com este evento do que os outros anestésicos locais.¹³

O que a articaína e a prilocaína têm em comum é que são as únicas soluções a 4 % usadas na Medicina Dentária. Uma solução a 4 % quer dizer que a concentração do fármaco é de 40 mg/mL. Os outros agentes anestésicos são mais diluídos. Lidocaína é uma solução a 2 %, mepivacaína é a 2 % ou a 3 % e a bupivacaína é a 0,5 %.^{1, 55} Esta informação levou os autores a considerar que não foi o fármaco específico que foi o factor desta complicação, mas talvez a concentração administrada.¹

Um estudo feito em 2003 examinou as características histológicas no nervo lingual ao nível da língula de 12 cadáveres a fim de perceber a razão pela qual o nervo lingual é mais afectado por neuropatias. Os resultados mostraram uma variação no número de fascículos presentes, e os autores especulam que um nervo unifascicular pode ser lesado mais facilmente do que um multifascicular. 4 dos 12 nervos linguais tinham um fascículo, enquanto que o nervo alveolar inferior foi sempre multifascicular.⁵⁶

Pogrel et al. afirmam que é muito improvável ocorrer trauma do nervo alveolar inferior causado pela agulha, aquando da aplicação da anestesia. A explicação dada é que a agulha tem capacidade para passar pelos fascículos do nervo. Por outro lado, afirma que se o anestésico for injectado na fibra de forma directa, pode lesar o nervo devido à toxicidade.⁵⁰

2.3.2.2 Materiais Endodônticos

A sobreinstrumentação dos canais dentários manual ou mecanicamente pode perfurar o canal mandibular, permitindo a extrusão do material obturador, agentes curativos, e soluções irrigadoras e a passagem de microorganismos para o canal durante o tratamento endodôntico.⁵⁷ Cimentos e materiais de obturação diferem quimicamente e incluem, entre outras, AH Plus, AH 26, Hydron, Diaket, Iodoform, Calasept, Endoseal e cloropercha. Alguns desses materiais podem causar uma complicação neurotóxica séria quando extrusado para o canal mandibular.^{48, 58, 59} Complicações como anestesia, parestesia, hipoestesia, hiperestesia e disestesia podem surgir após a extrusão do cimento obturador dentro do canal mandibular.^{23, 26, 60, 61} Os materiais de obturação mais associados a este tipo de complicação são os cimentos que principalmente contêm paraformaldeído.^{48, 60, 62}

González-Martín relatou um caso de parestesia devido a extravasamento de cimento de obturação AH Plus para o canal mandibular esquerdo aquando a obturação do segundo molar inferior esquerdo. Os sintomas foram a sensação de dormência do hemi-lábio inferior esquerdo e uma sensação de formigueiro na gengiva vestibular e no pré-molar inferior e dentes anteriores. Passados sete meses, a parestesia tinha diminuído significativamente.²⁴

Becking comprovou a existência de casos de parestesias persistentes, para além de outros problemas (dor intensa, edema dos tecidos adjacentes, hemorragia no canal radicular e necrose tecidual), devido ao uso incorrecto do hipoclorito de sódio.⁶³

A probabilidade deste tipo de complicação ocorrer está directamente relacionada com a trajectória do nervo alveolar inferior em relação aos ápices dos dentes mandibulares posteriores.²⁶

2.3.3 Causas Patológicas e Microbiológicas

As neoplasias benignas têm um crescimento lento, podendo empurrar ou comprimir o nervo, causando dor e/ou parestesia.⁶⁴

Parestesias após procedimentos dentários pode, em casos raros, ser causada por patologias orais. Reativação do vírus varicela-zoster foi reportada em 6 pacientes que apresentaram paralisia facial após tratamentos dentários ou orofaciais.⁶⁵ A presença de infecção ou abscessos pode aumentar a probabilidade de complicações neurológicas após extracções de terceiros molares.^{66, 67} Infecção e tratamento endodôntico associado têm também sido implicados como causas de parestesia oral.⁴⁸

Em pacientes com distúrbios neurosensitivos do nervo lingual e do nervo alveolar inferior, é importante determinar se esse distúrbio é relacionado com patologias neurológicas, malignidades (metástases), ou diversas patologias sistêmicas.^{68, 69} Em situações clínicas, distúrbios do nervo alveolar inferior é normalmente acompanhado de fracturas mandibulares, osteomielite, lesão cirúrgica ou patologia apical endodôntica.^{48, 68, 70, 71} Distúrbios do nervo alveolar inferior são ocasionalmente causados por um tumor benigno intra-ósseo mandibular ou quisto.⁷²⁻⁷⁴ Em contraste, distúrbios do nervo lingual devido a lesões intra-orais são muito raras.^{75, 76} Não tem havido casos documentados de distúrbios do nervo lingual associado a lesões intra-ósseas mandibulares.¹⁵

Um caso documentado por Hamada mostrou que um quisto radicular no segundo molar inferior direito provocou simultaneamente uma parestesia dos nervos lingual e alveolar inferior. Paciente não reagiu a medicação proposta (antibiótico e anti-inflamatório), procedendo-se à extracção do dente e marsupialização do quisto, resultando numa resolução dos sintomas em 24 horas.¹⁵ Este comportamento clínico sugere que este distúrbio neurosensitivo foi uma neuropraxia induzida por stress mecânico nos nervos devido à expansão do quisto radicular. Este tipo de neuropatia é definido como um bloqueio reversível da condução local, e pode ser causada por isquémia transitória devido ao stress (trauma) agudo ou crónico do nervo.⁷⁷

A parestesia do nervo alveolar inferior associada com patologia periapical é normalmente relacionada com compressão induzida por uma resposta inflamatória aguda como a formação de um abscesso ou edema.^{48, 68, 70, 71} Rostein et al.⁷⁸ documentaram 2 casos com parestesia do nervo alveolar inferior devido a inflamação local associada a metástases. Também é possível que toxinas bacterianas ou o metabolismo tecidual interrompido na região infectada possa causar incapacidade de condução neural,^{48, 68, 76} ou reacções citotóxicas ou alérgicas derivadas de alguns materiais dentários podem induzir um distúrbio no nervo alveolar inferior.^{58, 79} A sobreinstrumentação também pode ocorrer se um granuloma estiver presente no ápice. Este tipo de lesão constitui uma área osteolítica de osso de menor densidade na zona periapical, o que pode permitir a instrumentação além do ápice e lesão do nervo alveolar inferior.²³ Alternativamente, odontomas,⁷² lipogranuloma intra-ósseo,⁸⁰ quisto ósseo traumático,^{16, 73} ou quisto dentífero⁷⁴ pode induzir parestesia do nervo alveolar inferior via compressão mecânica do feixe neurovascular alveolar inferior.

O neurilemoma é um tumor benigno que tem origem no nervo alveolar inferior, geralmente assintomático. No entanto, o seu crescimento causa expansão do canal mandibular, comprimindo o nervo alveolar inferior, podendo culminar em dor e parestesia.⁸¹

Doenças sistémicas como sarcóidose viral, infecções bacterianas, metástases e esclerose múltipla podem também ser apontadas como causas de parestesia do nervo alveolar inferior, assim como infecções decorrentes de necrose pulpar e lesões periapicais próximas ao canal mandibular.^{48, 68}

2.3.4 Causas Mecânicas

Para Zuniga e La Blanc, as alterações neurosensoriais na língua, pavimento da boca, mucosa jugal, e lábio podem ocorrer após procedimentos cirúrgicos tais como: cirurgias de terceiros molares, implantes, cirurgias pré-protéticas, periodontais e reconstrutivas.⁸²

2.3.4.1 Implantes mandibulares

Nos últimos tempos, tem vindo a aumentar o número de cirurgias de implantes dentários, levando a um aumento de lesões nervosas, nomeadamente ao nível dos nervos lingual e alveolar inferior.⁵¹

Esta complicação pode resultar de forma traumática pela injeção de anestésico local ou, mais importante, durante o processo de osteotomia para o implante dentário ou a sua colocação.⁸³

Atrofias mandibulares laterais ou posteriores em pacientes que necessitam de implantes dentários são um problema cada vez mais comum nos departamentos oral e maxilofacial. Esses casos apresentam vários desafios na reabilitação oral, tal como a altura óssea mínima acima do nervo alveolar inferior para colocar implantes dentários de tamanho adequado, e uma relação implante-coroa desproporcional.⁸⁴

Como mostra o Quadro 2, alterações na função nervosa visto inicialmente após a colocação de implantes mandibulares têm sido relatadas em percentagem tão altas como 37 %.⁸⁵ A maioria destes eventos iniciais é relatada por compressão do nervo alveolar inferior provocada pelo implante dentário e pode ser resolvido pela remoção ou pelo reposicionamento do implante. Alterações persistentes na função nervosa podem também ocorrer por lesão do nervo aquando a preparação para a colocação do implante. O recente reconhecimento desta potencial complicação resultou numa maior consciencialização entre os profissionais e uma aparente diminuição na incidência desse evento adverso.¹

Kraut et al. recomendam uma margem de segurança de 2 milímetros entre o fim do implante e o canal ao seleccionar o comprimento de implantes

que serão colocados sobre o canal alveolar inferior e por isso apontam para a importância de selecionar implantes baseado em imagens panorâmicas pré-operatórias, os profissionais têm que ter certeza que um marcador de dimensão conhecida é imagem na área que é considerada para colocação do implante. Por causa de sua maior precisão, os autores indicam a tomografia computadorizada, que permite ao clínico selecionar um implante que poderá estar 1 mm sobre o canal.⁵¹

Melhorias na avaliação do paciente, planejamento do tratamento e procedimentos cirúrgicos tendem a diminuir significativamente a ocorrência desta complicação no futuro.¹

Quadro 2 – Parestesias associada com implantes dentários mandibulares

Investigador	Número total de pacientes	Número de parestesia inicial (Taxa %)	Número de parestesia persistente (Taxa %)
<i>Bartling et al.</i> ⁸⁶	94	8 (8,5)	0 (0)
<i>van Steenberghe et al.</i> ⁸⁷	93	16 (17,6)	6 (6,5)
<i>Astrand et al.</i> ⁸⁸	23	9 (17,6)	4 (19)
<i>Ellies</i> ⁸⁹	212	78 (37)	27 (13)
<i>Ellies e Hawker</i> ⁸⁵	87	31 (36)	11 (13)

A sensação alterada depois da colocação de implantes mandibulares é o resultado de trauma a quaisquer ramos do nervo mandibular, inclusive os nervos alveolares, mentonianos e linguais. É importante os profissionais executarem um exame neurosensorial de função do nervo mandibular antes de colocar o implante para determinar uma alteração sensorial pré-existente. Deve-se tomar grande cuidado ao selecionar os possíveis locais para a colocação de implantes. É indicada a avaliação radiográfica apropriada do local do implante.⁵¹

2.3.4.2 Motivos ortodônticos

Quando se considera um tratamento ortodôntico, todos os possíveis riscos e efeitos secundários devem ser explicados ao paciente. Porém, devido à sua rara ocorrência, a parestesia tem sido subestimada como um achado durante o tratamento ortodôntico.¹⁸ De acordo com a literatura, uma relação próxima entre o canal mandibular e as raízes dos primeiros e segundos molares inferiores, particularmente as raízes distais, é rara.^{90, 91}

A parestesia do nervo mentoniano durante o tratamento ortodôntico fixo é rara e é normalmente causado por pré-molares estando inclinados para lingual e verticalizados ou raízes excessivamente compridas em segundos molares.^{18, 19, 92, 93}

Baxmann relata um caso de parestesia do nervo mentoniano durante um tratamento ortodôntico em que um paciente começou a manifestar uma dormência do lado direito do mento e do lábio inferior após a colocação de um aparelho fixo. A investigação clínica revelou uma diminuição em função do toque e uma sensação de picada de agulha numa área relatada pelo paciente. Todos os dentes e gengiva demonstram sensibilidade normal. Não houve aumento da sensibilidade ao calor e ao frio. Sem tratamentos dentários realizados nas semanas anteriores. O segundo pré-molar inferior direito mostrou uma resposta positiva ao teste de vitalidade. Foram retiradas as forças ortodônticas e os sintomas desapareceram passadas 48 horas.¹⁸

Noordhoek relatou um caso de parestesia do nervo alveolar inferior secundária a movimentos ortodônticos. Parestesia foi provocada pela distalização do terceiro molar inferior direito que, após a examinação de uma tomografia computadorizada, tinha uma raiz extra no sentido vestibular que resultou na colisão com o nervo alveolar inferior durante o movimento de distalização e verticalização do dente. As queixas do paciente eram parestesia do dente em questão, gengiva e o lábio inferior do lado direito. Após o reposicionamento do dente numa posição em que as raízes não interferiam com o nervo alveolar inferior, as funções sensoriais do paciente voltaram ao normal.¹⁷

Farronato et al. relataram um caso de parestesia temporária do lábio inferior durante o processo de distalização molar, nomeadamente o segundo molar inferior direito. Após 6 meses de tratamento ortodôntico, os sintomas de parestesia apareceram subitamente na zona de inervação do nervo alveolar inferior direito. Foi feito um exame radiográfico em que se verificou um crescimento e comprimento excessivos das raízes dos segundos molares inferiores que, com a distalização, levou à interferência com o canal mandibular, fazendo compressão no nervo alveolar inferior. Para reverter os sintomas da parestesia, foram retiradas as molas e as bandas dos segundos molares inferiores, bem como colocá-los em infra-oclusão para evitar o contacto oclusal forte com os dentes antagonistas. Além disso, foi prescrita terapia farmacológica anti-inflamatória (3 vezes ao dia durante uma semana) e vitamina B (diariamente durante 10 dias). Após duas semanas, os sintomas reverteram totalmente.¹⁹

A cirurgia ortognática é o método preferido na correcção cirúrgica de prognatismo, retrognatismo e assimetria mandibular.⁹⁴ Embora este procedimento cirúrgico esteja bem documentado, a incidência de desordens neurosensoriais no nervo trigémio pos-operatórias na região do nervo alveolar inferior e os seus ramos terminais, o nervo mentoniano, continua a ser uma das maiores complicações após este método.⁹⁴⁻⁹⁶ Panula et al. relataram que a incidência deste défice varia de 0% a 94%, dependendo da sensibilidade do método de ensaio e o período pós-operatório. A maioria dos casos de distúrbios neurosensoriais são reversíveis, mas também podem ocorrer alterações permanentes.⁹⁷

Uma revisão sistemática de Colella et al. avaliou a avaliação pós-operativa das alterações neurosensoriais após cirurgias ortognática.⁹⁸ Separou os resultados em dois grupos, resultados dos testes objectivos (potenciais somatosensoriais evocados ao nervo trigémio, potencial de acção sensorial do nervo, reflexo de piscar) e resultados dos testes subjectivos (através de questionários).^{98, 99} A revisão sistemática mostrou que a frequência de distúrbios neurosensoriais avaliadas usando métodos subjectivos foi maior do que os valores indicados pelos estudos dos métodos objectivos no mesmo tempo do pós-operatório.⁹⁸ Os resultados dos testes estão ilustrados no Quadro 3.

Quadro 3 – Resultados dos testes objectivos e subjectivos na avaliação pós-operatória.⁹⁸

	1 semana	2 semanas	1 mês	2 meses	3 meses	6 meses	1 ano
<i>Resultados testes objectivos</i>	63,3 %	49,2 %	42,5 %	52,9 %	49,3 %	33 %	12,8 %
<i>Resultados testes subjectivos</i>	83 %	73,6 %	69,2 %	61,8 %	50 %	36,7 %	23,8 %

2.3.4.3 Instrumentação endodôntica

Pogrel afirma que o nervo alveolar inferior pode ser lesado devido a sobreinstrumentação canalar, ultrapassando o ápice e assim lesar o nervo por trauma mecânico. Este tipo de acontecimentos estão normalmente associados a segundos molares inferiores.¹⁰⁰

A parestesia também pode ocorrer através de um fenómeno de pressão do nervo alveolar inferior por material obturador ou mesmo por instrumentos endodônticos quando estes estão presentes dentro do próprio nervo.¹⁰¹

Marques et al. documentaram, em 2011, um caso de uma perfuração do nervo alveolar inferior esquerdo com um instrumento endodôntico, provocando na paciente uma dormência do lábio esquerdo e uma pequena parte do seu mento e uma sensação de formigueiro na gengiva vestibular, porém ocasionalmente. Os sintomas agravavam na parte da manhã e em situações de maior stress. O dente em questão é o segundo molar inferior esquerdo que foi submetido a um tratamento endodôntico em 2003 e após um exame radiográfico periapical em 2009, observou-se um instrumento endodôntico fracturado na raiz mesial com aparente grande proximidade do nervo alveolar inferior, revelando também uma periodontite apical crónica na

raiz distal (Figura 8). A paciente nunca tinha fumado ou consumido álcool e não tinha antecedentes pessoais ou familiares de relevância.³³



Figura 8 – Radiografia periapical do dente 37, antes, durante e depois da cirurgia, respectivamente.³³

Devido a proximidade do objecto estranho ao nervo alveolar inferior, foi realizada uma tomografia computadorizada para determinar a localização e as dimensões do objecto e a sua relação com a estrutura anatómica. A tomografia computadorizada revelou o instrumento endodôntico fracturado em contacto directo com o canal mandibular. O instrumento tem dimensões com cerca de 3 mm a partir do vértice do dente e a radioluscência periapical.

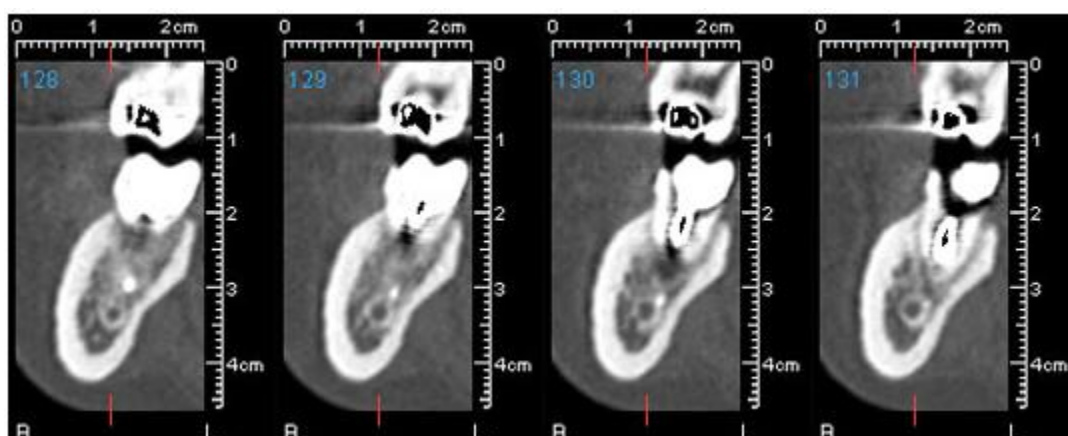


Figura 9 - Tomografia computadorizada de corte transversal vestibulo-lingual que mostra um instrumento endodôntico fracturado em contacto directo com o canal alveolar inferior.³³

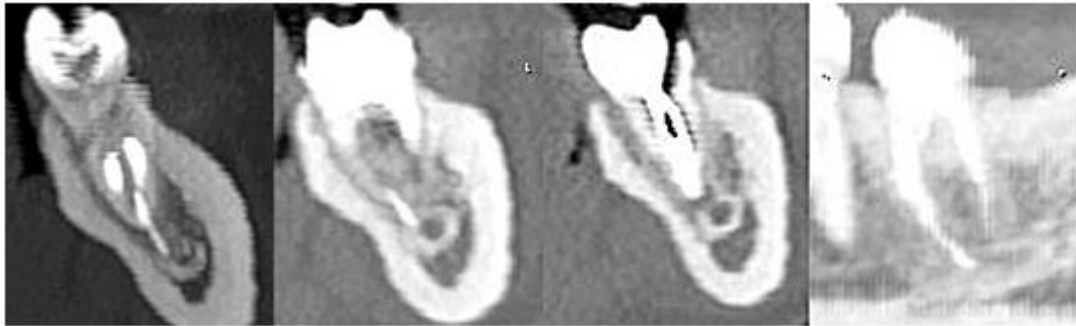


Figura 10 - Reconstruções multiplanares do dente 37, que mostra tanto o instrumento endodôntico como a radiolucidez periapical em contato direto com o canal alveolar inferior.³³

Foi proposto extrair o dente em questão e o instrumento fracturado, avisando das complicações que a cirurgia pode trazer. O dente foi seccionado, removendo as raízes mesial e distal separadamente. A área foi completamente curetada até que o instrumento fracturado pudesse ser removido (Figura 11).³³



Figura 11 – Fotografia do instrumento endodôntico fracturado.³³

2.3.4.4 Extracção de terceiros molares inferiores

A maior parte das grandes complicações na área da Medicina Dentária surgem no campo da cirurgia, sendo que a exodontia de terceiros molares mandibulares é um dos procedimentos com maior probabilidade de ocorrência de disfunções.¹⁰² É estimado que nos Estados Unidos da América sejam extraídos 5 a 10 milhões de terceiros molares inferiores por ano.^{103, 104} Injúrias dos nervos periféricos associados a este procedimento cirúrgico podem ser causadas estiramento do nervo durante a retracção dos tecidos moles, lesão do nervo causada por compressão, bem como a ressecção parcial e total.¹⁰⁵ Benediktsdottir et al. afirmam que a probabilidade de o nervo alveolar inferior ser alvo de traumas no decorrer da exodontia de terceiros molares inferiores inclusos tem sido demonstrada de forma clara.¹⁰²

Verifica-se, actualmente, um importante aumento de problemas relacionados com a região dos terceiros molares, tais como: dificuldade de higienização, dor, infecção, trismo e edema, sendo que muitas destas situações estão relacionadas com a não erupção normal e natural destes dentes.⁷

Nas parestesias decorrentes de cirurgias com vista à remoção de terceiros molares mandibulares, os nervos mais frequentemente afectados são o nervo alveolar inferior e o nervo lingual.^{6, 106}

Bataineh,³⁰ numa revisão de mais de 30 relatos de dano nervoso imediatamente após extracção de terceiros molares inferiores, encontrou uma incidência de parestesia do nervo lingual de 0 % a 23 % e a de parestesia do nervo alveolar inferior de 0,4 % a 8,4 %. Os factores de risco destas parestesias cirúrgicas incluem procedimentos incluindo retalhos linguais e osteotomia, experiência do operador, angulação do dente, e odontosseção vertical do dente.^{31, 32} Os danos nervosos sensoriais do nervo lingual e do nervo alveolar inferior são transitórios e normalmente revertem totalmente. A recuperação tem sido relatada que ocorre mais rapidamente durante os primeiros meses.⁵ A alta taxa de recuperação do nervo alveolar inferior resulta do facto do nervo se encontrar localizado e retido num canal ósseo, o que favorece a recuperação tecidual espontânea.^{6, 106, 107} Como indicado no

Quadro 4, estimativas para a prevalência de parestesia persistente depois de extracções de terceiros molares inferiores variam de 0,0 % a 0,6 %.

Quadro 4 – Parestesia associada com extracção de terceiros molares inferiores

Investigador	Número total de pacientes	Número de parestesia inicial (Taxa %)	Número de parestesia persistente (Taxa %)
<i>Queral-Godoy et al.</i> ⁵	3513	23 (0,65)	1 (0,02)
<i>Genu e Vasconcelos</i> ¹⁰⁸	50 dentes (25 pacientes)	4 (8,0)	0 (0)
<i>Valmaseda-Catellion et al.</i> ³¹	946	15 (1,5)	4 (0,4)
<i>Bataineh</i> ³⁰	741	48 (6,4)	0 (0)
<i>Alling</i> ¹⁰⁹	367,170	1731 (0,47)	81 (0,02)
<i>Jerjes et al.</i> ¹¹⁰	3236	48 (1,5)	20 (0,6)

Melhorando os procedimentos cirúrgicos e imagiologia mais precisa, provavelmente limitará o risco destas complicações cirúrgicas.¹¹¹

2.3.4.4.1 Dentes retidos

Dentes retidos são definidos como elementos cuja formação se encontra completamente finalizada e que, uma vez chegado o seu período de erupção, continuam localizados de forma parcial ou total no interior do osso, com manutenção ou não da integridade do saco pericoronário.¹¹²⁻¹¹⁴ Na prática clínica actual, a inclusão, impactação ou retenção dentária é um acontecimento cada vez mais frequente, sendo que os terceiros molares são os dentes mais frequentemente associados a condições de inclusão em

adolescentes e adultos.^{2, 112} A falta de espaço é considerada o principal factor etiológico para determinar a condição de inclusão dentária.¹¹²

Lesões ao nível do nervo alveolar inferior são comuns quando existe uma íntima relação entre as raízes dos terceiros molares mandibulares e o canal mandibular.¹¹⁵⁻¹¹⁸

Para além da falta de espaço na arcada, factores como a hereditariedade, tendência evolutiva, traumatismos, alterações patológicas, síndromes, e alterações sistémicas podem também contribuir para o aparecimento de dentes inclusos.^{2, 112}

Os terceiros molares inclusos, semi-inclusos ou mal posicionados podem causar problemas como reabsorção dos dentes relacionados com estes, má oclusão, tumores e quistos, pericoronarite, predispor a formação de uma bolsa periodontal e reabsorção óssea.¹¹³

A remoção destes elementos dentários pode estar indicada caso se verifique dificuldade ou impossibilidade de higienizar a área, ou quando o espaço folicular da coroa do terceiro molar for sugestivo de processo degenerativo do saco dentário, situação observável radiograficamente.¹¹³

A presença de pericoronarite, lesão tumoral ou quística, problemas a nível periodontal, cáries no segundo ou terceiro molar, para além de indicação de tratamento ortodôntico, são razões para se proceder à remoção dos terceiros molares mandibulares.¹²

2.3.4.4.2 Classificação dos terceiros molares inferiores

Em 1993 foi elaborada uma classificação que é utilizada nos dias actuais, designada de classificação de Pell e Gregory, em homenagem aos seus autores.¹¹³ Esta classificação baseia-se numa avaliação das relações dos terceiros molares inferiores com o segundo molar inferior e com o ramo ascendente da mandíbula, e com a profundidade relativa do terceiro molar inferior no osso (Figura 12).²

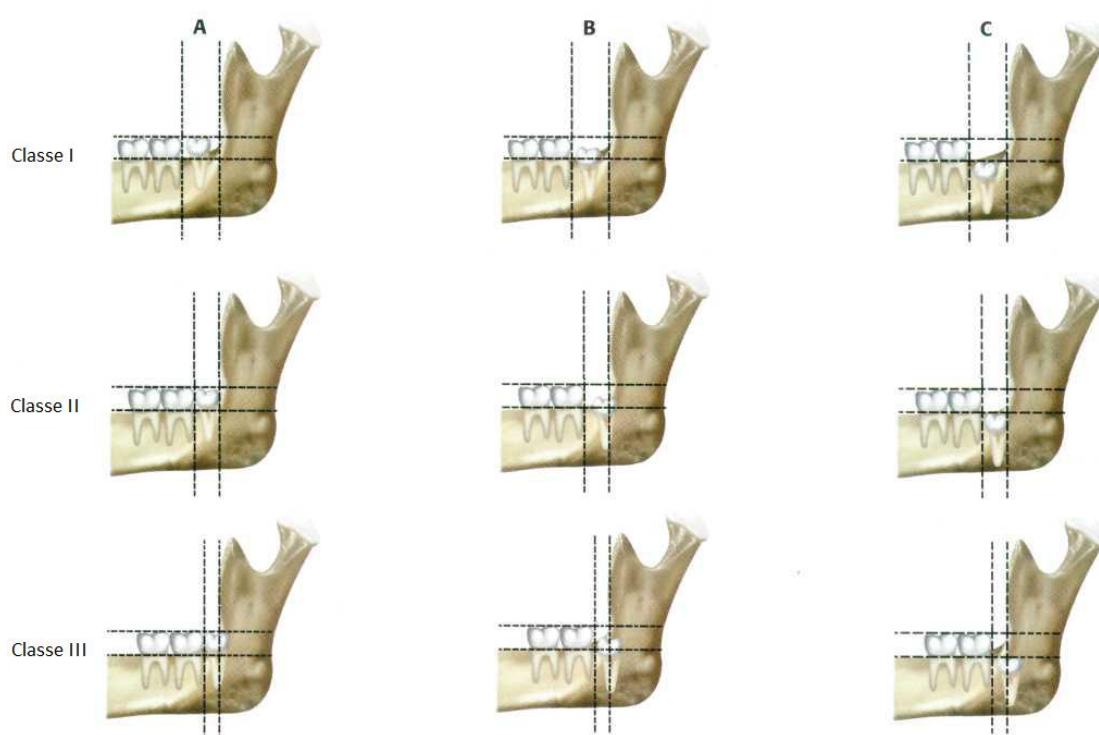


Figura 12 – Classificação de Pell e Gregory²

Relação do terceiro molar inferior com o ramo ascendente da mandíbula e com o segundo molar inferior:

- Classe I – Existe espaço suficiente entre o ramo ascendente da mandíbula e a parte distal do segundo molar para todo o diâmetro mesiodistal da coroa do terceiro molar

- Classe II – O espaço entre o ramo ascendente da mandíbula e a parte distal do segundo molar é menos que o diâmetro mesiodistal da coroa do terceiro molar.
- Classe III – Todo ou a maior parte do terceiro molar está dentro do ramo da mandíbula.

Profundidade relativa do terceiro molar inferior no osso:

- Posição A – O ponto mais alto do dente inculso está ao nível, ou acima, da superfície oclusal do segundo molar.
- Posição B – O ponto mais alto do dente encontra-se abaixo da linha oclusal mas acima da linha cervical do segundo molar.
- Posição C – O ponto mais alto do dente está a nível, ou abaixo, da linha cervical do segundo molar.

Classificação de Winter

Winter propôs outra classificação valorizando a posição do terceiro molar em relação ao eixo do segundo molar (Figura 13). Assim, o terceiro molar pode estar:²

- Mesioinclinado (Figura 13 A);
- Horizontal (Figura 13 B);
- Vertical (Figura 13 C);
- Distoinclinado (Figura 13 D);
- Invertido (Figura 13 E);
- Vestibuloinclinado (Figura 13 F);
- Linguoinclinado (Figura 13 G);
- Incluso (total ou parcialmente – Figura 13 H);
- Erupcionado (Figura 13 I).

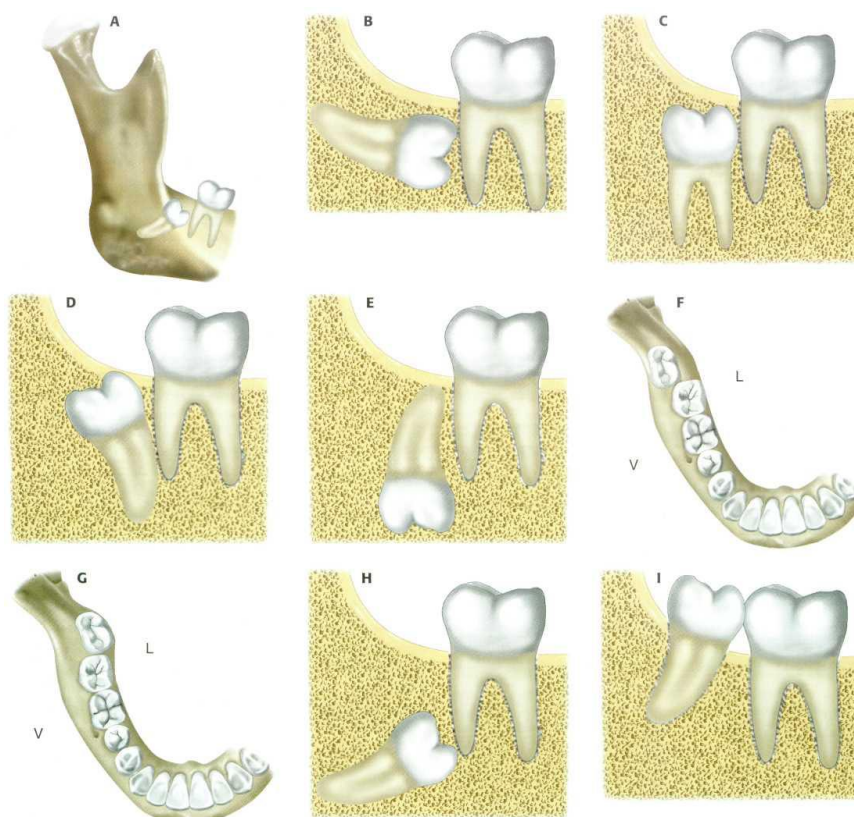


Figura 13 – Posições do terceiro molar inferior.²

A presença de dentes inclusos pode estar associada ao desenvolvimento de condições patológicas significativas, alterações ortodônticas, infecções, entre outros problemas. No entanto, é necessário avaliar os riscos e os benefícios da realização do procedimento cirúrgico para cada caso, devendo ser estudada a necessidade, ou não, da sua remoção profilática.¹¹² O posicionamento mesiolingual dos dentes inclusos é o mais encontrado (43%) e a sua remoção é a que causa maior índice de parestesia (30,6%). O segundo tipo de impaction que resulta em parestesia lingual (6%) é o posicionamento distoangular (19,6%). No entanto, a impaction distoangular é a que se mostra mais problemática, devido ao facto de a sua remoção ser realizada por fragmentos e a intervenção cirúrgica ser intensa ao nível do ramo mandibular.¹¹²

2.3.4.4.3 Diferentes posicionamentos e graus de inclusão dentária

Pogrel et al. revelam que há fatores que aumentam a incidência do dano ao nervo alveolar inferior, como impactação óssea, impactação horizontal, uso de fresas, procedimentos que se estendem ao nível ou abaixo do nível do feixe neurovascular, observação do feixe durante o procedimento e hemorragia excessiva no alvéolo.¹¹⁹

Segundo Rosa et al., a inclusão dentária horizontal apresenta maior incidência de danos no nervo alveolar inferior. A impacção mesioangular é a mais relacionada com parestesia lingual, atingindo 30,26% dos casos. Os dentes de mais difícil remoção são os classe C e classe III de Pell-Gregory. Contudo, a parestesia do nervo alveolar inferior é evitável e está directamente relacionada com a técnica operatória utilizada e com a relação anatómica do nervo e as estruturas adjacentes.⁷ Haug et al. relacionam a impactação óssea total dos terceiros molares inferiores com uma maior frequência de lesões ao nível do nervo alveolar inferior.¹²⁰

Gulicher et al. afirmaram que exodontias de terceiros molares inferiores que apresentam as raízes completamente desenvolvidas, com impactação profunda e com proximidade vertical ao canal mandibular têm alta probabilidade de causar uma diminuição sensorial do nervo alveolar inferior.¹²¹

Valmaseda-Castellón et al. não encontraram nenhuma correlação entre os diferentes graus de inclusão dentária e o aparecimento pós-cirúrgico de parestesia ao nível do nervo alveolar inferior.³¹

2.3.4.4.4 Aspectos radiográficos

Existe uma importante relação entre o canal mandibular e as raízes dos terceiros molares mandibulares, favorecendo bastante o risco de lesão do nervo alveolar inferior. Esta relação pode ser determinada pelo exame radiográfico, através, por exemplo, da observação do feixe neurovascular na

radiografia panorâmica, sob o aspecto de uma faixa radiopaca inferior e inferiormente.³¹

A existência de uma grande proximidade entre o terceiro molar mandibular incluso e o canal mandibular irá, provavelmente, provocar lesão no tecido nervoso decorrente da cirurgia. De modo a prevenir este tipo de acidente, propõe-se a análise dos riscos através de uma ortopantomografia.^{120, 122, 123}

Os principais achados que indicam risco de lesão nervosa, aquando da observação da radiografia panorâmica, são:^{123, 124, 127, 119, 120, 123}

- Interrupção da linha radiolúcida referente ao canal mandibular;
- Estreitamento do canal;
- Desvio das raízes;
- Escurecimento da imagem das raízes;
- Desvio do canal mandibular;
- Estreitamento da imagem das raízes.

Caso o contorno do canal cruze a raiz do terceiro molar e mantém o seu contorno e tamanho, o dente não está intimamente relacionado com o nervo; no entanto, se o canal mandibular tiver perdido o contorno da cortical enquanto cruza as raízes, pode estar envolvido com o dente e, se além da perda do contorno cortical o canal estiver reduzido ou deslocado, há uma relação íntima do dente com o nervo. Nesses casos, a probabilidade de trauma no nervo durante a exodontia é alta.¹¹⁹

Genú et al. desenvolveram um estudo e concluíram que os dois sinais radiográficos que relacionam os ápices dos terceiros molares inferiores e o canal mandibular são o estreitamento do canal (33%) e o escurecimento dos ápices das raízes (23%).¹⁰⁸

Segundo Nakamori et al., para o estabelecimento da distância do canal mandibular ao terceiro molar inferior incluso, devem-se analisar três critérios: escurecimento da imagem das raízes, desvio do canal mandibular e estreitamento das raízes.¹²³

Em diversos casos, a ortopantomografia não permite uma correcta e precisa observação da relação entre as estruturas anatómicas, devido à presença de distorções inerentes ao tipo de radiografia e também devido à sua natureza bidimensional.¹²²

A proximidade do canal mandibular com o ápice das raízes dos terceiros molares mandibulares é o principal indicativo de risco de lesão nervosa. Quando isto acontece, há necessidade de realizar uma tomografia computadorizada através da qual se poderá visualizar numa perspectiva tridimensional a relação das raízes com o nervo.¹²²

A radiografia panorâmica tem vindo a ser citada como a modalidade de exame imagiológico de eleição para cirurgias de remoção de terceiros molares inferiores inclusos, no entanto, a perspectiva anatómica tridimensional não pode ser obtida através deste exame que muitas vezes não permite a precisão suficiente para traduzir a correcta relação entre o elemento dentário envolvido e o trajecto percorrido pelo nervo. Neste âmbito, a tomografia computadorizada espiral pode permitir ao cirurgião a visualização tridimensional da relação entre o canal mandibular e o nervo alveolar inferior.¹²⁴

Através da tomografia computadorizada espiral, o Médico Dentista pode ter acesso a imagens em qualquer direcção e orientação. De modo a ser aproveitada a totalidade do potencial da tomografia computadorizada espiral, devem-se analisar as imagens obtidas em todos os três planos.¹²⁴

Jhamb et al. realizaram uma pesquisa com o objectivo de comparar a eficácia das tomografias computadorizadas de feixe cónico e as radiografias panorâmicas com vista à determinação da relação entre o feixe nervoso no nervo alveolar inferior e o terceiro molar inferior. Verificou-se que a tomografia computadorizada apresentou uma melhor performance comparativamente à radiografia panorâmica. Porém, a diferença não foi estatisticamente significativa.¹²⁴

2.3.4.4.5 Idade e Género do Paciente

A idade do paciente pode ser um factor importante do que respeita à regeneração do nervo. Em pacientes com idade inferior a vinte e um anos, o retorno das funções neurosensoriais ocorre em 78% dos casos. Em pacientes entre os vinte e um e os trinta anos de idade, a regeneração neural ocorre em cerca de 47% dos casos. A regeneração do nervo em pacientes com idade entre os trinta e um e os quarenta anos ocorre em cerca de 33% dos casos.¹²⁵

Os pacientes com idade mais avançada apresentam maior risco de lesão do nervo alveolar inferior após exodontias de terceiros molares mandibulares inclusos. Isto ocorre devido ao efeito negativo da idade do paciente sobre a regeneração periférica do nervo e do tecido ósseo.^{120, 125, 126}

Num estudo realizado por Valmaseda-Castellón et al., ao fazer a avaliação do pós-operatório de cirurgias para remoção de terceiros molares mandibulares e a ocorrência de lesão do nervo alveolar inferior, verificou-se que os pacientes que apresentaram lesão nervosa tinham mais idade do que os pacientes que não tinham lesão do nervo. Os casos de lesão permanente do nervo alveolar inferior foram também mais frequentes no grupo etário mais avançado.³¹

Segundo Brann et al. não existe uma associação estatisticamente significativa entre a idade do paciente e a ocorrência de parestesia do nervo alveolar inferior após cirurgia de terceiros molares inferiores.¹²⁷

Alguns estudos têm sugerido que o género do paciente pode ter influência no que respeita à predisposição de ocorrerem complicações pós-operatórias, como lesão nervosa ao nível do nervo alveolar inferior, apontando que pacientes do sexo feminino apresentam maior probabilidade de sofrer episódios de parestesia pós-operatória.³⁰

Blandeau et al., após um estudo sobre complicações pós-cirúrgicas e factores de risco relativos à exodontia de terceiros molares inferiores, verificaram que em 10,2% nos pacientes do sexo feminino e em 2,2% dos pacientes do sexo masculino foram encontradas complicações pós-

operatórias. Para parestesia do nervo alveolar inferior, de forma específica, observou-se uma incidência de 1,8% nas mulheres e de 0,0% nos homens.¹²

Alguns estudos não mostram a existência de uma correlação directa entre o género do paciente e a probabilidade de lesão do nervo alveolar inferior.^{49, 121}

2.3.4.4.6 Técnica cirúrgica

De acordo com Valmaseda-Castellón et al., há algumas pesquisas que revelam que a técnica cirúrgica utilizada pode influenciar a ocorrência do trauma no nervo alveolar inferior e alguns factores têm que ser considerados, tais como:³¹

- Técnica anestésica;
- Calibre da agulha;
- Composição da solução anestésica;
- Experiência do cirurgião;
- Tipo de incisão;
- Osteotomia;
- Odontossecção;
- Ocorrência de dor no momento da luxação;
- Visualização do nervo alveolar inferior;
- Seccionamento do perióstio vestibular;
- Encerramento completo ou incompleto da ferida cirúrgica;
- Quantidade de sangramento;
- Tempo cirúrgico.

Brann et al. revelaram que estudos anteriormente realizados indicaram um maior número de casos de trauma do nervo alveolar inferior relacionados com factores ligados à técnica cirúrgica comparativamente a factores relacionados com a posição anatómica do dente a ser extraído.¹²⁷

Injúrias ao nervo lingual muitas vezes são relatadas quando se emprega um afastamento ou retração lingual, geralmente associado ao uso inadequado do afastador ou devido ao seu formato não favorecer a manipulação de tais tecidos podendo provocar lesões. Entretanto, em aproximadamente 83% dos casos ocorre resolução espontânea do incidente.¹²⁸

A odontosseção está associada a um aumento de risco de lesão do nervo alveolar inferior. A osteotomia também aumenta de forma significativa o risco de ocorrência de lesão do nervo alveolar inferior. Por outro lado, a secção vertical das raízes do terceiro molar inferior não representa aumento significativo de risco de lesão nervosa.³¹

Gulicher et al. dirigiram um estudo onde concluíram que procedimentos como a osteotomia e a odontosseção na profundidade do alvéolo aumentaram o risco de parestesia do nervo alveolar inferior. Por outro lado, a instrumentação cirúrgica rotatória não representou associação significativa com lesão nervosa. Ainda segundo estes autores, quando o canal mandibular é aberto durante a cirurgia, a probabilidade de ocorrência de distúrbios na sensibilidade labial é cinco vezes maior ao esperado quando tal acontecimento não se verifica.¹²¹

Curetagens no fundo do alvéolo após a exodontia podem levar a lesão do nervo alveolar inferior bem como incisões para acesso a terceiros molares inferiores ou em descolamentos exagerados dos tecidos moles na região lingual também podem gerar danos ao nervo lingual.¹²⁹

Tay et al. afirmam que quando ocorre exposição do feixe neurovascular do nervo alveolar inferior aquando da exodontia de terceiros molares mandibulares, aumenta em cerca de 20% o risco de desenvolvimento de parestesia.¹¹⁸

2.3.4.4.7 Experiência do profissional

Para Bataineh, as causas que levam ao trauma no nervo estão relacionadas à profundidade do dente impactado, à pouca experiência do cirurgião e, ainda, à relação das raízes do dente com o canal mandibular.³⁰

A incidência das complicações e a recuperação da sensibilidade no pós-operatório dependem da habilidade e experiência do Médico Dentista. A incidência das complicações associadas a cirurgias de terceiros molares inferiores é quatro vezes maior entre os profissionais não experientes comparativamente aos mais experientes.¹³⁰

No estudo de Jerjes et al., a experiência do profissional foi o único factor que obteve relevância estatística para a ocorrência de parestesia permanente do nervo alveolar inferior, concluindo que quanto maior a experiência do Médico Dentista, menor é a probabilidade do paciente sofrer uma lesão nervosa e consequentes danos.⁴⁹

Segundo Valmaseda-Castellón et al., a experiência do profissional não foi considerado um factor relevante quando relacionado com o aparecimento de casos de parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares mandibulares.³¹

No que respeita às complicações cirúrgicas relacionadas com a exodontia de terceiros molares mandibulares, as mais encontradas na literatura são: infecção, alveolite, hemorragia, parestesia. Complicações mais graves também são descritas, tais como: fractura da mandíbula, hemorragia severa e introdução iatrogénica do terceiro molar em espaços circunvizinhos.¹³¹

Segundo Cade, a parestesia do nervo alveolar inferior pode ser consequência de forças directas ou indirectas durante a exodontia de terceiros molares inferiores. Lesões directas podem ter origem num trauma por injeção de anestésico local, forças compressivas directas a que o nervo é sujeito, lesões geradas aquando da luxação do dente e manipulação iatrogénica durante a curetagem alveolar. Por outro lado, lesões indirectas do nervo alveolar inferior podem ter origem em processos fisiológicos, compressão do nervo por edema ou hematoma e infecções.¹³²

2.4 Diagnóstico e tratamento

2.4.1 Diagnóstico

De acordo com Zuniga et al., a relação entre o teste clínico neurosensitivo e a presença ou a ausência de trauma ao nervo alveolar inferior ou lingual nunca foi determinada estatisticamente. A eficácia do teste diagnóstico é definida através da capacidade em indicar a presença ou a ausência da doença e geralmente é calculada através das respostas dos testes de diagnóstico sensitivo, específico para área lesada.¹³³

Segundo esses autores, o teste de diagnóstico clínico ideal seria o que se revelasse positivo na presença de trauma no nervo e negativo na sua ausência.

De acordo com Renton et al., o teste de diagnóstico neurosensitivo é dividido em duas categorias, as quais se baseiam no estímulo através do contacto cutâneo: teste mecanoceptivo e teste nociceptivo. O teste mecanoceptivo é dividido em duas subcategorias: o teste de toque estático luminoso e o teste direccional (realizado com o auxílio de uma escova). Por outro lado, o teste nociceptivo é realizado através de instrumentos pontiagudos e pela sensibilidade térmica.¹¹⁶

Os testes de sensibilidade térmica utilizados para avaliação da ocorrência de parestesia podem ser influenciados por alguns fatores, tais como: idade do paciente, atenção e familiaridade com o protocolo do teste, além de fatores sistémicos como uso de fármacos e polineuropatias. Já os fatores locais incluem diferenças de densidade dos termoreceptores e diferenças nos tipos de receptores térmicos orofaciais bem como sua profundidade nos tecidos.¹¹⁶

Lee et al., através da termografia electrónica, procederam à avaliação do nervo alveolar inferior em pacientes que foram submetidos a cirurgia ortognática e concluíram que a captação da radiação infravermelha, que permite avaliar a temperatura dos corpos, pode ser aplicada como um auxiliar de diagnóstico de modo a avaliar disfunções do nervo alveolar inferior.¹³⁴

Segundo Akal et al., os principais resultados descritos para traumas graves incluem:¹³⁵

- Presença de hipoestesia durante mais de 3 meses;
- Formigueiro na língua, nas bochechas e no lábio, alterações na mastigação e no paladar;
- Sinal de disparo (relato de choques no local traumatizado após palpação sem que a sensação se estenda distalmente);
- Resposta diminuída ou mesmo ausente à instrumentação em zonas inervadas pelo nervo afectado;
- Falta ou aumento de 200 % (comparado ao lado não afectado) na detecção de estímulos manuais ou causados por bisturi e discriminação de 2 pontos;
- Aumento no patamar de temperatura.

Em primeiro lugar, o profissional deve analisar a etiologia da parestesia antes de iniciar o tratamento porque se estiver perante uma infecção, o tratamento inicial consistirá em terapia antibiótica.⁷

2.4.2 Tratamento

2.4.2.1 Via farmacológica

Sempre que possível, o tratamento deve começar com a remoção local da causa. A inflamação, edema, hematoma ou infecção devem ser controlados, de modo a evitar mudanças irreversíveis, tais como a fibrose reactiva e neuroma.^{23, 26} Os medicamentos disponíveis incluem antibióticos, anti-inflamatórios não esteróides e corticosteróides, enzimas proteolíticas (para desintegrar qualquer coágulo) e vitamina C (para a sua acção antioxidante).¹³⁶

Vários fármacos foram avaliados para promover a recuperação de lesões nervosas, incluindo as vitaminas B1, B6 e B12. Embora estas substâncias melhorem a regeneração dos nervos periféricos em modelos animais, os seus efeitos em humanos não são suportadas por dados com evidência científica.¹²⁶

Outra terapêutica que pode ser realizada é o uso de cortisona, 100 miligramas a cada seis horas durante os primeiros dois ou três dias. Porém, não existe um tratamento efectivo para a parestesia. Os sintomas tendem a regredir dentro de um a dois meses, embora se verifique uma melhora com o uso de histamina ou medicamentos vasodilatadores.⁷

Aziz, et al. afirmam que o tratamento da parestesia deve ser feito à base de vitamina B1.⁷⁴

Marques et al., após uma cirurgia para remoção de um instrumento endodôntico e do dente associado, para evitar a dor e inchaço, prescreveram um antibiótico (1 g de amoxicilina, um comprimido, duas vezes ao dia durante 8 dias), corticosteróides (16 mg de metilprednisolona, diminuindo a dose de quatro comprimidos no primeiro dia para um comprimido no quarto dia), analgésico (1 g de paracetamol, um comprimido duas vezes por dia durante 3 dias) e um complexo de vitamina B (Neurobion [Merck KGaA, Darmstadt, Alemanha], 1 comprimido por dia durante 2 meses). A paciente foi orientada a lavar a boca com gluconato de clorhexidina 0,2%, três vezes ao dia durante 15 dias. Oito dias após a cirurgia, a paciente relatou que a sensação de dormência tinha desaparecido.³³

2.4.2.2 Microcirurgia

Quando ocorre a secção do nervo, a microcirurgia é uma técnica utilizada para o fim de restabelecer a perda sensorial e a função motora.⁸²

A microcirurgia pode oferecer condições favoráveis para a regeneração e restabelecimento das funções nervosas. A regeneração não acontece apenas no nervo trigémio, mas em qualquer outro nervo periférico. O processo de regeneração pode ser afectado por factores como a formação de fibras e de tecido interposto. Esses factores que atrasam a recuperação

do nervo lesado podem ser eliminados ou diminuídos através da execução de uma microcirurgia. No caso da perda permanente da função do nervo, é também possível, através da microcirurgia, a descompressão do nervo, ao efectuar-se a anastomose e enxerto.¹³⁷

Quando as extremidades do nervo estão danificadas, se não estiverem em conexão, formar-se-á um neuroma. Uma vez formado o neuroma, nunca vai assumir uma característica que lhe permita reiniciar um processo de regeneração.¹³⁸

Na literatura revista por Pogrel, encontrou várias definições e entendimentos sobre a reparação do nervo por microcirurgia numa fase precoce e a reparação numa fase tardia após a lesão. As conclusões encontradas divergiam, Pogrel no entanto, referiu preferir que a reparação cirúrgica fosse efectuada em fases mais iniciais, do que se a reparação ocorresse numa fase mais tardia, justifica, a escolha, pela sua experiência clínica. Refere que o nervo sujeito a uma reparação mais precoce, tem mais possibilidades, porque as suas extremidades permanecem intactas, e é mais fácil reavê-las e praticar uma anastomose. No entanto, quando o trauma é explorado tardiamente, envolve a formação de um neuroma proximal ou mesmo às vezes a formação de um neuroma distal, o que vai dificultar muito mais o retorno funcional.⁵⁰

Pogrel diz que, após a constatação de trauma no tecido nervoso, a cirurgia exploratória é o primeiro recurso a ser utilizado; e tal deve ser utilizado porque não há recursos na radiologia ou outras técnicas de diagnóstico que definam a extensão do dano ao nervo.⁵⁰

De acordo com Akal et al., as indicações para reparo de nervo por microcirurgia reparadora incluem:¹³⁵

- Laceração ou transecção do nervo observado ou suspeito;
- Sem melhoria da anestesia 3 meses de pós-operatório;
- Dor devido a neuroma ou interrupção do nervo;
- Dor causada por objecto estranho ou deformidade do canal;
- Sensação de redução ou aumento progressivo de dor.

As contra-indicações para microcirurgia incluem:¹³⁵

- Dor neuropática central;
- Evidência de melhora na anestesia;
- Neuropraxia;
- Parestesia aceitável;
- Neuropatia metabólica;
- Paciente comprometido por terapêutica farmacológica;
- Extremos de idade;
- Período muito longo após a ocorrência do trauma.

A abordagem cirúrgica consiste na exposição do local do onde ocorreu o trauma através da remoção de uma camada de osso da mandíbula. Depois de o nervo ser exposto, avalia-se a extensão do trauma. Após ser evidenciada a secção do nervo, suturam-se cuidadosamente os dois extremos. No entanto, quando os extremos do nervo não podem ser aproximados passivamente, deve ser suturado um enxerto nervoso entre eles, favorecendo a regeneração axonal.⁵⁰

Zuniga e La Banc, utilizando estudos clínicos em animais, verificaram que as células neuronais são capazes de suportar regeneração axónica e restabelecer as conexões anatómicas e funcionais com os nervos distal cortados transversalmente seguida da sutura. O objectivo do reparo microcirúrgico de um nervo traumatizado é melhorar as condições para a regeneração axónica e converter os sintomas de anestesia, hipoestesia ou disestesia numa hipoestesia discreta.⁸²

Segundo Hausamen, Samii e Schmidseeder, no campo da cirurgia maxilo-facial, a neuroplastia e o transplante de nervo têm suas indicações restritas, apesar das lesões nervosas traumáticas resultarem dos traumas no crânio e das alterações do tecido nervoso que ocorrem após os procedimentos radicais necessários para a retirada de tumores benignos e malignos.¹³⁹

As ressecções de mandíbulas nas cirurgias de ressecções de tumores acabam por seccionar o nervo alveolar inferior. O déficit sensorial causado

por essa ressecção é a total anestesia do lábio inferior do lado envolvido e as queixas principais são o controlo involuntário da saliva e o descontrolo da quantidade de fluído enquanto se está a ingerir algum tipo de líquido; em alguns casos, há a formação de úlceras na região do lábio devido ao trauma causado pelos dentes nos repetidos movimentos da mastigação.¹³⁹

O nervo alveolar inferior também é envolvido na maioria das fracturas da mandíbula, quando a linha de fractura percorre o canal mandibular. Em função de ser bastante elástico, o nervo não é totalmente danificado e o dano limita-se à região onde houve compressão, estiramento ou contusão e o resultado é o déficite sensorial provisório. Nas fracturas mais graves, como as cominutivas, o nervo é dividido e assim a falta de sensibilidade é permanente.¹³⁹

Para Zuniga e La Banc, é utilizada uma abordagem cirúrgica transoral que inclui a exposição do local do trauma através da remoção de uma camada superior do osso mandibular. Após a exposição do nervo, é avaliada a quantidade do trauma existente. Se for comprovada a transecção, os dois extremos são ligados e suturados com um material de sutura bem delicado. Se os dois extremos não forem reaproximados passivamente, um enxerto nervoso é suturado entre os dois extremos a fim de fornecer um guia para os axónios se regenerarem.⁸²

Laureano Filho refere que o coágulo sanguíneo organizado é um factor importante, contribuindo para a formação tanto do osso neoformado como do tecido fibroso conectivo, para além de permitir a proliferação neurilemal.³⁴

A regeneração do nervo pode ser primária ou secundária. A regeneração primária ocorre entre uma e três semanas e é associada com a fase activa de regeneração. A regeneração secundária ocorre várias semanas ou meses após o trauma, tendo a vantagem de a resposta inflamatória e o edema do tecido conectivo estarem reduzidos. Este último tipo de regeneração é, geralmente, associado a um esmagamento ou perda de tecido pelo qual o nervo está envolvido.¹⁴⁰

O principal benefício de uma intervenção cirúrgica nos primeiros estágios de parestesia é a restauração da microcirculação neural, o que torna a recuperação do nervo possível. No entanto, os resultados da descompressão cirúrgica são imprevisíveis, e cirurgia acarreta alguns riscos,

incluindo o corte transversal do nervo ou outro dano que pode levar à completa anestesia.¹⁴¹

A microcirurgia também apresenta desvantagens. Para além da cicatriz submandibular, verifica-se também perda de sensibilidade na região doadora, trauma provisório/permanente do nervo II par craniano, que resultará numa paralisia facial. O resultado do enxerto poderá culminar numa re-inervação parcial ou nula do nervo, podendo ocorrer formação de um neuroma doloroso.¹⁴²

2.4.2.3 Transposição do nervo alveolar inferior

A cirurgia de transposição do nervo alveolar inferior está indicada quando se pretende o aumento e plastias do rebordo alveolar¹⁴³, correcção de má oclusão¹⁴⁴ e/ou preservação e reparação do nervo alveolar inferior.¹⁴⁵

Para Rugge et al., a transposição do nervo alveolar inferior é uma das opções para a reabilitação protética dos pacientes com defeitos ósseos ou reabsorções alveolares moderadas e severas posteriores ao forâmen mentoniano, que têm intolerância às próteses removíveis.¹⁴⁵

A transposição do nervo alveolar inferior consiste numa osteotomia em redor do forâmen mentoniano, para que este seja removido. De seguida, confecciona-se uma janela óssea posterior, seguindo o trajecto do canal mandibular. Após ser localizado o canal mandibular, a sua parede é retirada de forma cuidadosa, libertando-se progressivamente o feixe neurovascular. O nervo alveolar inferior é acomodado passivamente no leito ósseo.¹⁴⁶

A opção pela transposição do nervo alveolar inferior depende principalmente da experiência do profissional, visto que tanto são obtidos resultados satisfatórios como o contrário. Os resultados positivos estão relacionados com a habilidade do profissional em manipular o nervo alveolar inferior com o mínimo de tracção possível.¹⁴⁶

Diversos autores destacam que para além da cirurgia ser criteriosamente indicada, deveria haver pleno esclarecimento e concordância do paciente, com esclarecimento ao tipo de procedimento e às possíveis complicações.¹⁴⁶

O risco de que eventuais alterações sensoriais, tais como hipoestesia e parestesia, possam ser permanentes é a principal desvantagem da utilização da técnica de transposição do nervo alveolar inferior. A não recuperação da anatomia do rebordo alveolar e a fragilização temporária da mandíbula são também duas desvantagens desta técnica.²⁰

2.4.2.4 Terapia com laser de baixa potência

O laser tem-se tornado uma dos maiores avanços tecnológicos verificados na área da saúde, devido a serem instrumentos com capacidade para depositar energia luminosa nos tecidos de forma muito precisa.^{34, 140}

O laser é dividido em duas categorias gerais: lasers de alta potência e lasers de baixa potência. Os lasers de alta potência, ou cirúrgicos, conseguem concentrar uma grande quantidade de energia num espaço reduzido, possuindo um efeito térmico e capacidade de corte, coagulação e vaporização. Os lasers de baixa potência, ou terapêuticos, são desprovidos de efeito térmico, produzindo um efeito estimulante celular, acelerando o processo de cicatrização, reduzindo a inflamação e a dor.¹⁴⁰

O laser terapêutico (soft-laser) foi alvo de estudos devido à possível utilidade como modalidade de tratamento de diversas afecções do complexo maxilo-facial.³⁴

Na laserterapia de baixa potência, verifica-se a utilização de uma energia menor do que um Watt de potência e os comprimentos de onda são, aproximadamente, cerca de 600 nanómetros, apresentando boa transmissão na pele e nas mucosas. Os efeitos terapêuticos como a proliferação, diferenciação, bioestimulação e síntese de proteínas, estão entre os comprimentos de onde do espectro vermelho e infravermelho.³⁴

Ozen documentou os efeitos da terapia laser de baixa intensidade, em pacientes com perda de longa duração das funções neurosensoriais do nervo alveolar inferior, após extracção de terceiro molar mandibular. Verificaram-se melhorias significativas a nível neurosensorial.¹⁴⁷

Foi realizada uma avaliação dos resultados neurosensoriais após laserterapia de baixa potência e ficou demonstrado que houve uma

aceleração significativa no tempo, assim como da intensidade do regresso das respostas neurosensoriais. Os resultados obtidos revelaram uma melhoria progressiva ao longo do tempo. Deste modo, além das modalidades cirúrgicas, a terapia com laser de baixa potência pode também ela ser utilizada para tratamento de lesões do nervo alveolar inferior.¹⁴⁷

No estudo de Ozen no tratamento pela técnica de laser de baixa potência, foi utilizado um aparelho com sistema de fotão-plus GaAIAs diodo laser de baixa potência (Laser Medical System, ApS, Hedehusene, Dinamarca). A unidade de tratamento laser estava equipada com uma sonda laser com diâmetro de 0,5 cm.

O aparelho em causa tinha potência de saída de 70 mW, e emitia num comprimento de onda de 820 a 830 nm. A irradiação utilizada no local a tratar foi de 6,0 J, por aplicação da sonda com 5,0 mW, em modo de emissão contínua durante 90 segundos aproximadamente.

Cada paciente recebeu as doses de tratamento, num total de 20 sessões de laser de baixa intensidade. Os pacientes foram tratados com um intervalo de 2 dias, 3 vezes por semana, até que todas as sessões fossem concluídas. A sonda laser foi aplicada directamente na zona a tratar.¹⁴⁷

São evidentes os bons resultados evidenciados em trabalhos publicados nos tratamentos com efeitos terapêuticos do laser de baixa potência na aceleração da cicatrização, atenuação da dor e o restabelecimento normal da função neuronal após lesão.^{148, 149}

2.4.2.5 Acupuntura

Segundo a Organização Mundial de Saúde, as indicações para a acupuntura são:

- Distúrbios neurológicos e ortopédicos:
 - Cefaleias, enxaquecas, neuropatias periféricas, nevralgia do trigémio, paralisia facial e pós Acidente Vascular Cerebral, cervicobraquialgias periartrite escápulo-umeral, epicondilite lateral, ciática e lombalgia, osteoartites, parestesias.

- Distúrbios na cavidade oral:
 - Dor dentária e dor pós-exodontia, gengivite, faringites agudas e crónicas.
- Outras indicações:
 - Sinusite, rinite, bronquite, gastrite, constipação e diarreia, colites, asma brônquica e amigdalite aguda.

Na Medicina Dentária, a aplicação da acupuntura tem sido discutida, pesquisada e aprovada por profissionais de saúde.

A sua aplicação está indicada em Medicina Dentária no controlo de sintomas pós-operatórios, analgesia para realização de procedimentos, odontalgias, parestesias, disfunções temporomandibulares e dor oro-facial e controlo de náuseas.¹⁵⁰

Têm-se tido resultados favoráveis através da acupuntura em pacientes portadores de xerostomia e Síndrome de Sjogren,¹⁵⁰ em pacientes portadores de bruxismo (diminuição da actividade muscular em repouso),¹⁵¹ nas disfunções temporomandibulares¹⁵⁰ e na diminuição das dores durante o tratamento ortodôntico.¹⁵²

A acupuntura, por meio de agulhas ou de sementes e massagens em pontos específicos, como aquelas utilizadas no Do-In, actua libertando mediadores químicos endógenos, como as cefalinas e endorfinas, com acção analgésica, relaxante e anti-inflamatória.¹⁵³

As técnicas de acupuntura favorecem a libertação de neuromoduladores controladores sobre neurónios da via sensorial nociceptiva, diminuindo a experiência dolorosa nos aspectos sensorial, neuromotor e emocional.¹⁵⁴

A técnica de acupuntura abrange a possibilidade de diminuir o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária.¹⁵⁵

Para Thayer, a acupuntura pode abreviar o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária ou atingir um elevado grau de recuperação em casos onde se acreditava que a parestesia seria permanente, ao favorecer significativamente a qualidade de vida do paciente.³⁵

2.5 Medidas preventivas para evitar parestesias

Na literatura não há nenhum tipo de tratamento que seja realmente eficaz para o tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior, portanto, o melhor será mesmo aplicar medidas preventivas.³⁰

Segundo um trabalho de investigação realizado por Misch e Wang, não são raras as complicações na cirurgia com implantes.¹⁵⁶

De forma a minimizar os riscos, deve ser feita uma avaliação pré-operatória adequada, quer através de radiografias, quer da tomografia axial computadorizada sempre que se julgar necessário e optar por fazer um planeamento cirúrgico temporal adequado a cada caso, tendo em conta o tempo necessário que deve espaçar, entre as diversas fases do tratamento através de implantes dentários. A anatomia básica não deve ser esquecida e deve ser revista em cada caso.¹⁵⁶

Nos casos em que existe atrofia mandibular lateral ou posterior, são apresentadas várias alternativas de modo a solucionar esse problema, tal como: distração alveolar,⁸⁴ onlay versus inlay de enxerto ósseo autógeno,¹⁵⁷ regeneração óssea guiada com partículas de osso autógeno, como xenoenxertos ou aloenxertos,^{158, 159} que depois são cobertas com uma rede de titânio ou membranas reforçadas com titânio¹⁶⁰ e colocação de implantes curtos (menos de 8 mm de comprimento).¹⁶¹ Foram relatados vários métodos para a lateralização do nervo alveolar inferior com colocação imediata de implantes usando brocas ou serras.¹⁶² Distúrbios na função neurosensorial pós-operatória do nervo alveolar inferior são comuns, gerando alguma controvérsia relativa ao uso desta técnica clássica visto o risco de morbilidade do nervo alveolar inferior.¹⁶³ Os cirurgiões tendem a escolher determinada técnica consoante o nível de familiarização e experiência com o procedimento.

Porém, com o aparecimento do piezotome, a lateralização do nervo alveolar inferior e colocação imediata de implantes em pacientes com atrofia lateral ou posterior mandibular pareceu ser um procedimento cirúrgico útil e seguro.¹⁶²

A melhor forma de evitar acidentes na irrigação com hipoclorito de sódio será a de adoptar medidas preventivas, tais como o uso de isolamento absoluto, a colocação de stops de borracha nas limas e agulhas de irrigação, permitindo a livre introdução desta no interior do canal, com irrigação a ser de forma lenta.⁶³

Diversos sistemas de obturação que são utilizados, bem como a escolha do tipo de cimento obturador, podem influenciar a incidência de complicações nos casos de parestesias em endodontia.²³

Nos estudos realizados por Valmaseda-Castellon et al. verificaram em estudos radiográficos sinais de aviso para que haja uma maior probabilidade de ocorrer um trauma do nervo alveolar inferior em procedimentos clínicos.

Os mesmos autores afirmam que, apesar da radiografia panorâmica nos poder fornecer indicações da existência de algum contacto íntimo entre as raízes do terceiro molar inferior e o canal mandibular, essa técnica de imagem demonstrou ter uma baixa especificidade nos estudos analisados.³¹

Entre as medidas preventivas estão a remoção de terceiros molares inferiores numa idade precoce, quando a sua rizogénese ainda está incompleta e a sua posição é superior em relação ao canal mandibular.³⁰ O risco de complicações cirúrgicas é um motivo utilizado para contra-indicar a exodontia de dentes assintomáticos.¹¹²⁻¹¹⁴

O facto de os terceiros molares serem os últimos dentes a erupcionarem na cavidade oral, contribui decisivamente para estes apresentarem os maiores índices de impactação. Desde sempre existiu uma discussão acerca da necessidade de extracção de dentes inclusos ou impactados e o melhor momento para realizá-la.¹³¹

O facto da remoção de terceiros molares inclusos constituir um procedimento cirúrgico de rotina, pode induzir a ausência de um planeamento pré-cirúrgico adequado, o que gera maior margem de desenvolvimento de complicações e acidentes.¹²⁹

Deve ser feita a avaliação de uma radiografia panorâmica prévia à cirurgia para determinar a posição do dente incluso em relação ao canal mandibular e deve ser feita uma tomografia axial computadorizada para os casos em que se verifique essa relação próxima.¹¹²

A osteotomia deve ser feita sempre com um amplo campo de visão, com brocas em alta rotação e abundante refrigeração. A cirurgia para extracção de terceiros molares inclusos deve ser realizada apenas por profissionais que se sintam devidamente preparados e bem familiarizados com tal procedimento.^{30, 49}

Para além de ter que estar bem informado do ponto de vista anatómico, o Médico Dentista deve também estar a par da existência de actualizações relativamente às diversas técnicas cirúrgicas.⁴⁹

Nos casos de maior risco de lesão do nervo, há técnicas alternativas para a extracção de terceiros molares inferiores. Uma delas consiste em fracturar o ápice radicular de dentes vitais, extracção do dente e deixar o fragmento cicatrizar no local. Outra técnica consiste em libertar a retenção da raiz próxima do nervo ao fazer uma coronectomia do dente, para depois fazer a extracção.⁵⁰

2.6 Consequências legais na ocorrência de lesões nervosas

Com o aumento das lesões nervosas periféricas, devido a um aumento de extracções de terceiros molares inferiores bem como a colocação de implantes dentários, torna-se necessário e indispensável ao Médico Dentista conhecer as implicações legais a que está sujeito.¹⁶⁴

No conceito da Medicina Legal, o termo parestesia é definido como uma neuropatia periférica, caracterizada por uma sensação sem estímulo. Qualquer sensação anormal de picadas, formigueiro, sensação de dormência, entre outros, é geralmente resultado de uma lesão dos nervos periféricos ou da espinal medula. Limita-se, geralmente, a uma determinada área do organismo, Diário da República, 1ª. série – Nº 204 – 23 de Outubro de 2007.

Com a adopção de novas medidas legais, o legislador visou, uma maior precisão jurídica e a salvaguarda da garantia de igualdade dos cidadãos perante a lei, no respeito do princípio de que devem ter uma avaliação idêntica, as sequelas que, sendo idênticas, se repercutem de forma similar nas actividades da vida diária.

Isto é necessário não só devido a razões éticas, mas de acordo com a lei portuguesa. Também segundo o parecer Nº 43 do Conselho Nacional de Ética para as ciências da vida, da Presidência do Conselho de Ministros, publicado em Maio de 2004, deve haver um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, também conhecido como consentimento informado, consentimento voluntário, consentimento esclarecido, consentimento pós-informado e consentimento após informação.

A falta de informação é por si só passível de responsabilização por violar o direito à autodeterminação nos cuidados de saúde.

Se a falta de informação for por parte do Médico (que consubstancia uma negligência) se vier a juntar um dano e a verificação de um nexo de causalidade entre o dano e o comportamento omissivo do Médico (concluindo-se que o doente não teria consentido se tivesse informado), poderá haver responsabilização médica.

É esta relação de dano, culpa ou negligência e nexo de causalidade que determina a responsabilidade.

De acordo com o artigo nº 156, nº 1 do Código Penal: os Médicos ou pessoas legalmente autorizadas que, em vista de finalidades de prevenção, diagnóstico, debelação ou minoração da doença, sofrimento, lesão ou fadiga corporal ou perturbação mental, realizarem intervenções ou tratamento sem consentimento do paciente são punidos com pena de prisão até 3 anos ou com pena de multa.

Portanto para Rocha Pereira, é necessário deixar claro que uma obrigação do Médico Dentista disponibilizar ao paciente toda a informação disponível sobre a cirurgia de terceiros molares inferiores, incluindo estatísticas e o facto de que mesmo quando a cirurgia é desenvolvida totalmente dentro dos princípios técnicos e científicos poderão ocorrer certas complicações inevitáveis. Dessa forma, o paciente poderá tomar uma decisão informada sobre se submeter ou não à cirurgia. O consentimento informado deve ser feito antes de qualquer procedimento que exponha o indivíduo a riscos, deve ser por escrito de forma legível ou impresso.¹⁶⁵

O consentimento informado deve ser feito em linguagem acessível ao paciente e em duas vias, uma para ser entregue ao indivíduo e a outra para guardar junto ao processo médico. Em ambos deverão constatar, as

assinaturas do Médico e do paciente, e em caso de menor ou incapaz, a assinatura do responsável.¹⁶⁶

3. Metodologia

A revisão bibliográfica teve como fontes bibliográficas bases de dados electrónicas tais como PUBMED, MEDLINE, JADA, RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal), sítios da internet, pesquisa manual em livros/textos de anatomia, anestesia e cirurgia oral e artigos em revistas. Usei como palavras de pesquisa nos motores de busca: “paresthesia in dentistry”, “parestesia do nervo alveolar inferior”, “paresthesia endodontic”, “paresthesia mandibular implant”, “paresthesia orthodontic”, “alveolar nerve paresthesia treatment”. Limitamos a pesquisa de artigos desde de 1990 até agora.

4. Objectivos

Tipo de estudo não experimental. Revisão bibliográfica sobre as parestesias em cirurgia oral, englobando a sua etiologia, abordagem clínica e terapêutica adequada. Pretende-se com este estudo uma consciencialização dos Médicos Dentistas sobre as diversas etiologias e incidências das parestesias nos procedimentos cirúrgicos ou não cirúrgicos, bem como os meios de diagnosticar as parestesias, quais as modalidades terapêuticas disponíveis, medidas preventivas para evitar complicações como esta e quais as consequências legais no caso de provocarmos lesões nervosas.

5. Discussão

Kaufman define a parestesia como uma condição localizada, de perda de sensibilidade da região innervada pelo nervo que lhe está associada e ocorre quando se provoca uma lesão dos nervos periféricos.⁴⁵

Quadro 5 – Parestesia – Sinais, sintomas, tipos e etiologia

PARESTESIA		
SINAIS E SINTOMAS	TIPOS	ETIOLOGIA
Ardor	Hiperetesia	Física
Formigueiro	Hipoestesia	Química
Adormecimento	Disestesia	Patológica
Alterações de sensibilidade (Frio/Calor/Dor)	Sinestesia	Microbiológica
	Anestesia	Mecânica
	Neuropraxia	
	Axotmese	
	Neurotmese	

A maioria dos casos de parestesia é relatada depois de tratamentos dentários que são transitórias e resolvem em dias, semanas ou meses.³⁻⁵ Segundo um estudo de Queral-Godoy et al. em que analisou o tempo e a percentagem de recuperação das parestesias de pacientes através de procedimentos cirúrgicos foi de 25 a 30 % após 8 semanas e de 90 % após 9 meses⁵. Parestesias que perdurem após 6 a 9 meses podem ser descritas como persistentes e normalmente não recuperam totalmente, apesar de às vezes acontecer sendo extremamente rara a recuperação após um ano.^{4, 6}

Quadro 6 – As causas físicas da parestesia

Causas Físicas
Instrumentos rotatórios sem refrigeração adequada ⁴⁹
Crioterapia ⁵⁰
Sobreinstrumentação ⁵²

Relativamente às causas químicas da parestesia, pode ocorrer por administração de anestésicos locais ou por materiais endodônticos.

Os anestésicos locais são os mais usados e os mais importantes fármacos na Medicina Dentária. São os fármacos considerados os mais seguros e os mais efectivos para controlar a dor na Medicina.¹³

A administração de anestésico local tem sido associada com a ocorrência de parestesia. Existem vários mecanismos propostos para a ocorrência de parestesia após injeção de anestésico local tais como hemorragia dentro da bainha neural, trauma directo do nervo pela agulha com a formação de tecido cicatricial, ou possível neurotoxicidade associada a determinadas formulações de anestésicos locais.⁵³

Quadro 7 – Parestesia associada com anestesia local

Investigadores	Taxas relatadas
<i>Hass, Lennon,⁴⁴ 1995</i>	1 em 439,879 anestubos para articaína e 1 em 588,154 anestubos para prilocaína
<i>Pogrel e Thamby,¹⁶⁷ 2000</i>	1 por 160,571 bloqueios do nervo alveolar inferior (todos os anestésicos)
<i>Malamed et al.,⁴⁶ 2001</i>	14 em 882 injeções de articaína, 3 em 443 injeções de lidocaína
<i>Dower,¹⁶⁸ 2003</i>	1 em 220 anestubos de articaína
<i>Hillerup and Jensen,⁶ 2006</i>	1 em 957,000 anestubos de articaína
<i>Moore et al.,¹⁶⁹ 2006</i> <i>Hersh et al.,¹⁷⁰ 2006</i> <i>Moore et al.,¹⁷¹ 2007</i>	1 por 361 sujeitos (1060 injeções) de articaína
<i>Pogrel,¹⁷² 2007</i>	1 em 20,000 injeções mandibulares
<i>Gaffen e Haas,¹³ 2009</i>	1 em 410,000 injeções de articaína, 1 em 332,000 injeções de prilocaína
<i>Garisto et al.,⁸ 2010</i>	1 em 2,070,678 injeções de prilocaína, 1 em 4,159,848 injeções de articaína comparado a 1 em 124,286,050 injeções de lidocaína

Os resultados dos estudos dos autores parecem ser concordantes, a articaína e a prilocaína são os anestésicos locais mais envolvidos em casos de parestesias. Há concordância também relativamente aos nervos mais que são mais frequentemente lesados. A incidência de parestesia no nervo lingual está entre 64 e os 89 % e no nervo alveolar inferior é de 36 %.

O que a articaína e a prilocaína têm em comum é que são as únicas soluções a 4 % usadas na Medicina Dentária. Uma solução a 4 % quer dizer que a concentração do fármaco é de 40 mg/mL. Os outros agentes anestésicos são mais diluídos. Lidocaína é uma solução a 2 %, mepivacaína é a 2 % ou a 3 % e a bupivacaína é a 0,5 %.^{1, 55} Esta informação levou os

autores a considerar que não foi o fármaco específico que foi o factor provocante da parestesia, mas talvez a concentração administrada.¹

Um estudo feito em 2003 examinou as características histológicas no nervo lingual ao nível da língula de 12 cadáveres a fim de perceber a razão pela qual o nervo lingual é mais afectado por neuropatias. Os resultados mostraram uma variação no número de fascículos presentes, e os autores especulam que um nervo unifascicular pode ser lesado mais facilmente do que um multifascicular. 4 dos 12 nervos linguais tinham um fascículo, enquanto que o nervo alveolar inferior foi sempre multifascicular.⁵⁶

Pogrel et al. afirmam que é muito improvável ocorrer trauma do nervo alveolar inferior causado pela agulha, aquando da aplicação da anestesia. A explicação dada é que a agulha tem capacidade para passar pelos fascículos do nervo. Por outro lado, afirma que se o anestésico for injectado na fibra de forma directa, pode lesar o nervo devido à toxicidade.⁵⁰

A sobreinstrumentação dos canais dentários manual ou mecanicamente pode perfurar o canal mandibular, permitindo a extrusão do material obturador, agentes curativos, e soluções irrigadoras e a passagem de microorganismos para o canal durante o tratamento endodôntico.⁵⁷ Cimentos e materiais de obturação diferem quimicamente e incluem, entre outras, AH Plus, AH 26, Hydron, Diaket, Iodoform, Calasept, Endoseal e cloropercha. Alguns desses materiais podem causar uma complicação neurotóxica séria quando extrusado para o canal mandibular, podendo provocar alterações neurossensoriais.^{48, 58, 59, 23, 26, 66, 67, 23, 26, 60, 61} Os materiais de obturação mais associados a este tipo de complicação são os cimentos que principalmente contêm paraformaldeído.^{48, 60, 62}

Becking comprovou a existência de casos de parestesias persistentes, para além de outros problemas (dor intensa, edema dos tecidos adjacentes, hemorragia no canal radicular e necrose tecidual), devido ao uso incorrecto do hipoclorito de sódio.⁶³

A probabilidade deste tipo de complicação ocorrer está directamente relacionada com a trajectória do nervo alveolar inferior em relação aos ápices dos dentes mandibulares posteriores.²⁶

Vários artigos documentados na literatura mostram que existem várias patologias, tanto locais como sistémicas, e microbiológicas que podem

provocar casos de parestesia. As neoplasias benignas têm um crescimento lento, podendo empurrar ou comprimir o nervo, causando dor e/ou parestesia.⁶⁴

Parestesias após procedimentos dentários pode, em casos raros, ser causada por patologias orais. Reativação do vírus varicela-zoster foi reportada em 6 pacientes que apresentaram paralisia facial após tratamentos dentários ou orofaciais.⁶⁵ A presença de infecção ou abscessos pode aumentar a probabilidade de complicações neurológicas após extracções de terceiros molares.^{66, 67}

Em situações clínicas, distúrbios do nervo alveolar inferior é normalmente acompanhado de fracturas mandibulares, osteomielite, lesão cirúrgica ou patologia apical endodôntica.^{48, 68, 70, 71} Distúrbios do nervo alveolar inferior são ocasionalmente causados por um tumor benigno intra-ósseo mandibular ou quisto.⁷²⁻⁷⁴ Em contraste, distúrbios do nervo lingual devido a lesões intra-orais são muito raras.^{75, 76}

Um caso documentado por Hamada mostrou que um quisto radicular no segundo molar inferior direito provocou simultaneamente uma parestesia dos nervos lingual e alveolar inferior sendo resolvido com a extracção do dente e marsupialização do quisto.¹⁵ Este comportamento clínico sugere que este distúrbio neurosensitivo foi uma neuropraxia induzida por stress mecânico nos nervos devido à expansão do quisto radicular.⁷⁷

Rostein et al.⁷⁸ documentaram 2 casos com parestesia do nervo alveolar inferior devido a inflamação local associada a metástases. Também é possível que toxinas bacterianas ou o metabolismo tecidual interrompido na região infectada possa causar incapacidade de condução neural,^{48, 68, 76} ou reacções citotóxicas ou alérgicas derivadas de alguns materiais dentários podem induzir um distúrbio no nervo alveolar inferior.^{58, 79} A sobreinstrumentação também pode ocorrer se um granuloma estiver presente no ápice. Este tipo de lesão constitui uma área osteolítica de osso de menor densidade na zona periapical, o que pode permitir a instrumentação além do ápice e lesão do nervo alveolar inferior.²³ Alternativamente, odontomas,⁷² lipogranuloma intra-ósseo,⁸⁰ quisto ósseo traumático,^{16, 73} ou quisto dentígero⁷⁴ pode induzir parestesia do nervo alveolar inferior via compressão mecânica do feixe neurovascular alveolar inferior.

O neurilemoma é um tumor benigno que tem origem no nervo alveolar inferior, geralmente assintomático. No entanto, o seu crescimento causa expansão do canal mandibular, comprimindo o nervo alveolar inferior, podendo culminar em dor e parestesia.⁸¹

Doenças sistêmicas como sarcoidose viral, infecções bacterianas, metástases e esclerose múltipla podem também ser apontadas como causas de parestesia do nervo alveolar inferior, assim como infecções decorrentes de necrose pulpar e lesões periapicais próximas ao canal mandibular.^{48, 68}

Relativamente à endodontia, a parestesia oral pode ocorrer por quatro principais causas. A primeira deve-se ao trauma mecânico por sobreinstrumentação além do ápice, resultando em lesões do nervo alveolar inferior, normalmente associado a segundos molares mandibulares.¹⁰⁰ A segunda trata-se de um fenómeno de pressão, que pode ocorrer quando material obturador ou instrumentos endodônticos estão presentes dentro do nervo alveolar inferior.¹⁰¹ A terceira é efeitos neurotóxicos, como soluções irrigadoras para limpar os canais ou então pastas de obturação.¹⁰⁰ A quarta causa é a lesão térmica através do preparo canalar além do ápice, resultando em sobreinstrumentação, são os factores causadores mais frequentemente encontrados em parestesias secundárias a terapias endodônticas convencionais.⁵²

Durante o tratamento endodôntico, uma radiografia deve ser obtida com as limas no comprimento de trabalho adequado para evitar perfuração e danos ao nervo alveolar inferior. Se o dano mecânico do nervo alveolar inferior for causado por um instrumento endodôntico, pode ser reparado por um processo de cicatrização, o que irá resultar numa imediata, mas temporária, parestesia.^{23, 25} A preparação excessiva associada ao tratamento endodôntico resulta no desaparecimento da constrição apical, o que permite a passagem de produtos de irrigação e material de obturação e que, por sua vez, faz com que haja lesão do nervo, seja química ou mecânica.

A sobreinstrumentação também pode ocorrer se um granuloma estiver presente no ápice. Este tipo de lesão constitui uma área osteolítica de osso de menor densidade na zona periapical, o que pode permitir a instrumentação além do ápice e lesão do nervo alveolar inferior.²³

Durante o tratamento ortodôntico, é possível de acontecer casos de parestesias, estando documentado por vários autores,^{17-19, 92, 93} apesar de ser um acontecimento raro.^{91, 93}

Durante o alinhamento e nivelamento de um dente extremamente inclinado para lingual, os ápices radiculares podem ser movidos contra o nervo mandibular, causando assim parestesia. Normalmente, o canal mandibular passa, sem grande proximidade, vestibularmente às raízes dos molares e passa ligeiramente a vestibular aos pré-molares.¹⁷³

A cirurgia ortognática é o método preferido na correção cirúrgica de prognatismo, retrognatismo e assimetria mandibular.⁹⁴ Embora este procedimento cirúrgico esteja bem documentado, a incidência de distúrbios neurossensoriais no nervo trigêmeo pós-operatórias na região do nervo alveolar inferior e os seus ramos terminais, o nervo mentoniano, continua a ser uma das maiores complicações após este método.⁹⁴⁻⁹⁶ Panula et al. relataram que a incidência deste déficit varia de 0% a 94%, dependendo da sensibilidade do método de ensaio e o período pós-operatório.⁹⁷

Uma revisão sistemática de Colella et al. avaliou a avaliação pós-operativa das alterações neurossensoriais após cirurgias ortognática.⁹⁸ Separou os resultados em dois grupos, resultados dos testes objectivos (potenciais somatosensoriais evocados ao nervo trigêmeo, potencial de acção sensorial do nervo, reflexo de piscar) e resultados dos testes subjectivos (através de questionários).^{98, 99} A revisão sistemática mostrou que a frequência de distúrbios neurossensoriais avaliadas usando métodos subjectivos foi maior do que os valores indicados pelos estudos dos métodos objectivos no mesmo tempo do pós-operatório.⁹⁸

Nos últimos tempos, tem vindo a aumentar o número de cirurgias de implantes dentários, levando a um aumento de lesões nervosas, nomeadamente ao nível dos nervos lingual e alveolar inferior.⁵¹

Esta complicação pode resultar de forma traumática pela injeção de anestésico local ou, mais importante, durante o processo de osteotomia para o implante dentário ou a sua colocação.⁸³

Os casos de parestesia inicial após colocação de implantes dentários variam entre 8,5 % e 37 %, enquanto que as parestesias persistentes variam entre 0 % e 19 %.⁸⁵⁻⁸⁹

A colocação de implantes mandibulares pode resultar num dano ao nervo lingual, nervo alveolar inferior ou ambos os nervos. O risco e o dano do nervo dependem de múltiplos fatores incluindo bloquear o nervo alveolar inferior, a dificuldade do procedimento proposto e o nível perícia do profissional. Kraut et al. recomendam uma margem de segurança de 2 milímetros entre o fim do implante e o canal ao selecionar o comprimento de implantes que serão colocados sobre o canal alveolar inferior e por isso apontam para a importância de selecionar implantes baseado em imagens panorâmicas pré-operatórias, os profissionais têm que ter certeza que um marcador de dimensão conhecida é imagem na área que é considerada para colocação do implante. Por causa da sua maior precisão, os autores indicam a tomografia computadorizada, que permite ao clínico selecionar um implante que poderá estar 1 mm sobre o canal.⁵¹

Atrofias mandibulares laterais ou posteriores em pacientes que necessitam de implantes dentários são um problema cada vez mais comum nos departamentos oral e maxilofacial.

Nos casos em que existe atrofia mandibular lateral ou posterior, são apresentadas várias alternativas de modo a solucionar esse problema, tal como: distração alveolar,⁸⁴ onlay versus inlay de enxerto ósseo autógeno,¹⁵⁷ regeneração óssea guiada com partículas de osso autógeno, como xenoenxertos ou aloenxertos,^{158, 159} que depois são cobertas com uma rede de titânio ou membrana reforçadas com titânio¹⁶⁰ e colocação de implantes curtos (comprimento menor do que 8 mm).¹⁶¹ Foram relatados vários métodos para a lateralização do nervo alveolar inferior com colocação imediata de implantes usando brocas ou serras.¹⁶² Distúrbios na função neurosensorial pós-operatória do nervo alveolar inferior são comuns, gerando alguma controvérsia relativa ao uso desta técnica clássica visto o risco de morbidade do nervo alveolar inferior.¹⁶³ Os cirurgiões tendem a escolher determinada técnica consoante o nível de familiarização e experiência com o procedimento.

Em 1991, Beirne e Worthington concluíram que devido ao possível risco de lesão nervosa com o procedimento de lateralização do nervo alveolar inferior, usar esse procedimento para reposicionar o nervo alveolar inferior

não é recomendado.¹⁶³ A este ponto, os distúrbios neurosensitivos foram relatados em números entre os 30 a 75 %.²⁰

Em 2010, Hashemi relatou um número relativamente alto de procedimentos com a lateralização do nervo alveolar inferior que obtiveram sucesso. Nesse estudo, todos os pacientes relataram distúrbios neurosensitivos na primeira semana pós-operativa, mas o tempo médio para a recuperação das funções neurosensoriais do nervo alveolar inferior foi de 37 +/- 15 dias (3,8 semanas); 2 meses após a cirurgia, 15 dos 110 pacientes (86,36 % dos pacientes eram normofuncionais) apresentaram formigamento ou hipoestesia. Após um ano da cirurgia, 97,2 % dos locais eram normofuncionais.¹⁶²

Fernández Díaz, em 2013, após a reabilitação de pacientes com mandíbulas edêntulas atrofiadas posteriormente utilizando a lateralização do nervo alveolar inferior com o uso do piezotome (instrumento usado para fazer osteotomia ultrassônica) e colocação imediata de implantes dentários, após 3 semanas pós-operatórias, 80 % dos pacientes eram normofuncionais e após 8 semanas, 93,3 % dos pacientes eram normofuncionais. O objectivo desse estudo foi de analisar os resultados de casos em que a tradicional lateralização do nervo alveolar inferior associada à osteotomia ultrassônica com o objectivo de reduzir o risco de lesão nervosa, e de proporcionar métodos alternativos para tratar pacientes com mandíbulas edêntulas e atrofiadas posteriormente.¹⁷⁴

A exodontia de terceiros molares mandibulares é um dos procedimentos mais frequentes na prática clínica, encontrando-se associado a uma série de acidentes e complicações, entre os quais, a parestesia.²

As lesões nervosas são mais comumente encontradas na cirurgia da extracção de terceiros molares inferiores e deve-se à técnica cirúrgica e geralmente não à técnica anestésica.²

Os nervos mais afectados nessas cirurgias são os nervos lingual e alveolar inferior.^{11, 29, 30}

A probabilidade de o nervo alveolar inferior ser alvo de traumas no decorrer da exodontia de terceiros molares inferiores inclusos tem sido demonstrada de forma clara.³⁰

Bataineh, numa revisão de mais de 30 casos de lesão nervosa logo após da extracção de terceiros molares inferiores, encontrou uma incidência de parestesia do nervo lingual entre 0 a 23 % e incidência de parestesia do nervo alveolar inferior de 0,4 a 8,4 %.³⁰

A radiografia panorâmica tem vindo a ser citada como a modalidade de exame imagiológico de eleição no pré-operatório de cirurgias para remoção de terceiros molares inferiores inclusos, porém, este exame não permite uma perspectiva anatómica tridimensional da relação entre o dente e percurso do nervo. A tomografia computadorizada espiral pode permitir ao Médico Dentista a visualização tridimensional da relação entre o canal mandibular e o nervo alveolar inferior.^{119, 124}

Alguns estudos indicam que quanto menor a idade, maior será a incidência de dor pós-operatória, infecção, inflamação, trismo e equimose após exodontias de terceiros molares inferiores, indicando também que à medida que a idade do paciente aumenta, o risco do paciente apresentar alterações de sensibilidade do nervo alveolar inferior era maior.^{31, 125} Por outro lado, outros estudos afirmam que não existe uma associação estatisticamente significativa entre a idade do paciente e a ocorrência de parestesia do nervo alveolar inferior após cirurgia de terceiros molares mandibulares¹²⁷, sendo este aspecto ainda algo controverso.

Alguns estudos não demonstram a existência de uma correlação directa entre o género do paciente e a probabilidade de lesão do nervo alveolar inferior.^{49, 121}

A impaction óssea total dos terceiros molares inferiores relaciona-se directamente com uma maior frequência de lesões ao nível do nervo alveolar inferior.¹¹⁹

As exodontias de terceiros molares inferiores que apresentam desenvolvimento radicular completo, com impaction profunda e com proximidade vertical ao canal mandibular, têm alta probabilidade de causar distúrbios sensoriais ao nível do nervo alveolar inferior.^{7, 120}

Ainda não existe concordância no que respeita à possibilidade de uma correlação entre os diferentes graus de inclusão dentária e o aparecimento pós-cirúrgico de parestesia do nervo alveolar inferior.³¹

Alguns autores afirmam que foram relatados um maior número de casos de trauma do nervo alveolar inferior relacionados com factores ligados à técnica cirúrgica comparativamente a factores relacionados com a posição anatómica do dente a ser extraído.¹²⁷

Existe uma maior probabilidade de ocorrer parestesia do nervo alveolar inferior quando o profissional tem que proceder a osteotomia ou odontosseção.³¹

O risco de desenvolvimento de parestesia sofre um aumento de 20% nos casos em que ocorre exposição do feixe neurovascular do nervo alveolar inferior, no decorrer da exodontia de terceiros molares inferiores.¹¹⁸

Segundo alguns autores, a experiência do profissional foi o único factor que obteve relevância estatística para a ocorrência de parestesia permanente do nervo alveolar inferior. Quanto maior a experiência do médico dentista, menor é a probabilidade do paciente sofrer uma lesão nervosa e consequentes danos.⁴⁹ Por outro lado, outros autores afirmam que a experiência do profissional não é um factor relevante quando relacionado com o aparecimento de casos de parestesia do nervo alveolar inferior após exodontia de terceiros molares mandibulares,³¹ não havendo concordância relativamente a este aspecto.

Parece existir uma correlação entre a duração, a origem e o significado da lesão e o prognóstico para a parestesia. Quanto mais a irritação mecânica ou química persistir, maior degeneração das fibras do nervo ocorrerá e maior é o risco de que a parestesia seja permanente.²⁵

Para se determinar o grau de lesão do nervo sensitivo, os pacientes devem ser submetidos a testes de avaliação neurosensoriais pré e pós tratamento e testes de avaliação da percepção sensorial.⁵⁰ Estes testes são importantes para um prognóstico da recuperação e para decidir qual é a melhor opção de tratamento a seguir.

Sempre que possível, o tratamento deve começar com a remoção local da causa. A inflamação, edema, hematoma ou infecção devem ser controladas, de modo a evitar mudanças irreversíveis, tais como a fibrose reactiva e neuroma.^{23, 26} Os medicamentos disponíveis incluem antibióticos, anti-inflamatórios não esteróides e corticosteróides, enzimas proteolíticas

(para desintegrar qualquer coágulo) e vitamina C (para a sua acção antioxidante).¹³⁶

Vários fármacos foram avaliados para promover a recuperação de lesões nervosas, incluindo as vitaminas B1, B6 e B12. Embora estas substâncias melhorem a regeneração dos nervos periféricos em modelos animais, os seus efeitos em humanos não são suportadas por dados com evidência científica.¹²⁶

O tratamento cirúrgico é indicado em casos de secção do nervo, a compressão causada por um corpo estranho, neoplasia neural, e anestesia persistente ou parestesia.¹³⁶ O principal benefício de uma intervenção cirúrgica nos primeiros estágios de parestesia é a restauração da microcirculação neural, o que torna recuperação do nervo possível. No entanto, os resultados da descompressão cirúrgica são imprevisíveis, e a cirurgia acarreta alguns riscos, incluindo o corte transversal do nervo ou outro dano que pode levar à completa anestesia.¹⁴¹ Girard¹⁰⁵ propõe que haja precaução em qualquer procedimento com o potencial para provocar danos nos nervos.

Na Medicina Dentária, a aplicação da acupuntura tem sido discutida, pesquisada e aprovada por profissionais de saúde.

A sua aplicação está indicada em Medicina Dentária no controlo de sintomas pós-operatórios, analgesia para realização de procedimentos, odontalgias, parestesias, disfunções temporomandibulares e dor oro-facial e controlo de náuseas.¹⁵⁰

A técnica de acupuntura abrange a possibilidade de diminuir o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária.¹⁵⁵

Para Thayer, a acupuntura pode abreviar o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária ou atingir um elevado grau de recuperação em casos onde se acreditava que a parestesia seria permanente, ao favorecer significativamente a qualidade de vida do paciente.³⁵

Na actualidade não existe na literatura qualquer protocolo padronizado na avaliação e tratamento eficaz dos pacientes com parestesia, embora existam algumas alternativas que o profissional deve ter em conta na tentativa de um tratamento mais eficaz.

6. Conclusão

A parestesia pode ter várias causas: físicas, mecânicas, patológicas, microbiológicas e químicas. As ocorrências mais frequentes surgem durante actos cirúrgicos principalmente na extracção dos terceiros molares e pré-molares mandibulares.

Perante um quadro clínico de complicação, é imperioso pelos sinais e sintomas definir o tipo de parestesia e respectiva etiologia e informar o paciente das sequelas da complicação pós-operatória.

A monitorização e prescrição de vitaminas do complexo B, anti-neuríticos e anti-inflamatórios é um procedimento realizado frequentemente no tratamento da parestesia, uma vez que diminui o tempo de duração desta complicação. Existem outros tipos de tratamentos tais como a microcirurgia, a técnica de transposição do nervo alveolar inferior, a terapia com laser de baixa potência e a acupuntura, apesar de na literatura não estar descrito nenhum tipo de tratamento que seja 100% eficaz para os casos em que ocorre parestesia.

No geral são lesões reversíveis temporárias quando o fator etiológico é eliminado, situações clínicas de parestesia que não desaparecem ao fim de 2 anos acabam por ser mutiladoras e comprometer a qualidade de vida dos pacientes.

O diagnóstico clínico complementado com auxiliares radiológicos, plano de tratamento e procedimento cirúrgico adequado constituem as medidas preventivas ao aparecimento destas complicações pós-operatórias.

As intervenções em Medicina Dentária devem incluir no protocolo um consentimento informado com informação da possibilidade de aparecimento de complicações pós-operatórias para responsabilização médica e do paciente e salvaguardar aspetos médico-legais.

7. Referências Bibliográficas

1. Moore PA, Haas DA. Paresthesias in dentistry. *Dent Clin North Am.* 2010 Oct;54(4):715-30.
2. Gay-Escoda C, Berini-Aytés, L. Tratado de Cirurgia Bucal. 1º ed. Madrid: Ergon2004.
3. Nickel AA, Jr. A retrospective study of paresthesia of the dental alveolar nerves. *Anesth Prog.* 1990 Jan-Feb;37(1):42-5.
4. Elian N, Mitsias M, Eskow R, Jalbout ZN, Cho SC, Froum S, et al. Unexpected return of sensation following 4.5 years of paresthesia: case report. *Implant Dent.* 2005 Dec;14(4):364-7.
5. Queral-Godoy E, Figueiredo R, Valmaseda-Castellon E, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Frequency and evolution of lingual nerve lesions following lower third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Mar;64(3):402-7.
6. Hillerup S, Jensen R. Nerve injury caused by mandibular block analgesia. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 May;35(5):437-43.
7. Rosa F, et al. Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós cirurgia de terceiros molares. *RGO, Porto Alegre.* 2007;55(3):291-5.
8. Garisto GA, Gaffen AS, Lawrence HP, Tenenbaum HC, Haas DA. Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States. *J Am Dent Assoc.* 2010 Jul;141(7):836-44.
9. Tolstunov L, Pogrel MA. Delayed paresthesia of inferior alveolar nerve after extraction of mandibular third molar: case report and possible etiology. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Aug;67(8):1764-6.
10. Swanson AE. Incidence of inferior alveolar nerve injury in mandibular third molar surgery. *J Can Dent Assoc.* 1991 Apr;57(4):327-8.
11. Lata J, Tiwari AK. Incidence of lingual nerve paraesthesia following mandibular third molar surgery. *Natl J Maxillofac Surg.* 2011 Jul;2(2):137-40.
12. Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc.* 2007 May;73(4):325.
13. Gaffen AS, Haas DA. Retrospective review of voluntary reports of nonsurgical paresthesia in dentistry. *J Can Dent Assoc.* 2009 Oct;75(8):579.

14. Blanton PL, Jeske AH. Avoiding complications in local anesthesia induction: anatomical considerations. *J Am Dent Assoc.* 2003 Jul;134(7):888-93.
15. Hamada Y, Yamada H, Hamada A, Kondoh T, Suzuki M, Noguchi K, et al. Simultaneous paresthesia of the lingual nerve and inferior alveolar nerve caused by a radicular cyst. *J Endod.* 2005 Oct;31(10):764-6.
16. Goodstein DB, Himmelfarb R. Paresthesia and the traumatic bone cyst. Abbreviated case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1976 Oct;42(4):442-6.
17. Noordhoek R, Strauss RA. Inferior alveolar nerve paresthesia secondary to orthodontic tooth movement: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 May;68(5):1183-5.
18. Baxmann M. Mental paresthesia and orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2006 May;76(3):533-7.
19. Farronato G, Garagiola U, Farronato D, Bolzoni L, Parazzoli E. Temporary lip paresthesia during orthodontic molar distalization: report of a case. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jun;133(6):898-901.
20. 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 Jul-Aug;12(4):463-71.
21. Kim JE, Shim JS, Huh JB, Rim JS, Lee JY, Shin SW. Altered sensation caused by peri-implantitis: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012 Jun 29.
22. Bagheri SC, Meyer RA. Management of mandibular nerve injuries from dental implants. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2011 Mar;19(1):47-61.
23. Gallas-Torreira MM, Reboiras-Lopez MD, Garcia-Garcia A, Gandara-Rey J. Mandibular nerve paresthesia caused by endodontic treatment. *Med Oral.* 2003 Aug-Oct;8(4):299-303.
24. Gonzalez-Martin M, Torres-Lagares D, Gutierrez-Perez JL, Segura-Egea JJ. Inferior alveolar nerve paresthesia after overfilling of endodontic sealer into the mandibular canal. *J Endod.* 2010 Aug;36(8):1419-21.

25. Tilotta-Yasukawa F, Millot S, El Haddioui A, Bravetti P, Gaudy JF. Labiomandibular paresthesia caused by endodontic treatment: an anatomic and clinical study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Oct;102(4):e47-59.
26. Scolozzi P, Lombardi T, Jaques B. Successful inferior alveolar nerve decompression for dysesthesia following endodontic treatment: report of 4 cases treated by mandibular sagittal osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2004 May;97(5):625-31.
27. Barkhordar RA, Nguyen NT. Paresthesia of the mental nerve after overextension with AH26 and gutta-percha: report of case. *J Am Dent Assoc.* 1985 Feb;110(2):202-3.
28. Ozkan BT, Celik S, Durmus E. Paresthesia of the mental nerve stem from periapical infection of mandibular canine tooth: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 May;105(5):e28-31.
29. Bagheri SC, Meyer RA, Khan HA, Kuhmichel A, Steed MB. Retrospective review of microsurgical repair of 222 lingual nerve injuries. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Apr;68(4):715-23.
30. Bataineh AB. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Sep;59(9):1012-7; discussion 7.
31. Valmaseda-Castellon E, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Inferior alveolar nerve damage after lower third molar surgical extraction: a prospective study of 1117 surgical extractions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Oct;92(4):377-83.
32. Wofford DT, Miller RI. Prospective study of dysesthesia following odontectomy of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987 Jan;45(1):15-9.
33. Marques TM, Gomes JM. Decompression of inferior alveolar nerve: case report. *J Can Dent Assoc.* 2011;77:b34.
34. Filho J, Camargo, I., Firmino, A., Oliveira e Silva, E. The influence of soft-laser to reduce swelling, pain and trismus postoperative surgery of mandibular third molar: preliminary results with 13 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;8(1):47-56.
35. Thayer T. Acupuncture in dentistry. *SAAD Dig.* 2001 Jan;18(1):3-8.

36. Formiga T. Parestesia decorrente da cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores inclusos: Avaliação e tratamento. João Pessoa: UFPB; 2009.
37. Seelay RR, Stephens TD, Tate P. Anatomia e Fisiologia. 6 ed. Loures: LUSOCIÊNCIA; 2005.
38. Figún ME, Garino RR. Anatomia Odontológica Funcional e Aplicada. 1 ed: Artmed Editora; 2003.
39. Jarrosson C, Corcia P, Goga D. [Evaluation of sensory deficit of the inferior alveolar nerve after mandibular osteotomy]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2005 Jun;106(3):139-45.
40. Albertoni WM, Filho, J. L. Clínica Cirúrgica Ortopédica. 1ª Edição ed. KOOGAN G, editor2008.
41. Day RH. Diagnosis and treatment of trigeminal nerve injuries. *J Calif Dent Assoc*. 1994 Jun;22(6):48-51, 3-4.
42. La Blanc JP. Controverses in oral & maxillofacial surgery. Philadelphia: In. Workington P. Evans Jr. Editors; 1994.
43. Wrigh PE, Jobe, M. Lesões dos nervos periféricos. In: Crenshaw, A. H., Cirurgia ortopédica de Campbell. 8ª edição ed. São Paulo1997.
44. Haas DA, Lennon D. A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration. *J Can Dent Assoc*. 1995 Apr;61(4):319-20, 23-6, 29-30.
45. Kaufman A. Accessing restoration margins--a multidisciplinary approach. *Gen Dent*. 2001 Jan-Feb;49(1):58-61; quiz 2-3.
46. Malamed SF, Gagnon S, Leblanc D. Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic. *J Am Dent Assoc*. 2001 Feb;132(2):177-85.
47. Mazur P. Cryobiology: the freezing of biological systems. *Science*. 1970 May 22;168(3934):939-49.
48. Morse DR. Infection-related mental and inferior alveolar nerve paresthesia: literature review and presentation of two cases. *J Endod*. 1997 Jul;23(7):457-60.
49. Jerjes W, Swinson B, Moles DR, El-Maaytah M, Banu B, Upile T, et al. Permanent sensory nerve impairment following third molar surgery: a

prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Oct;102(4):e1-7.

50. Pogrel MA. The results of microneurosurgery of the inferior alveolar and lingual nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 May;60(5):485-9.

51. Kraut RA, Chahal O. Management of patients with trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement. *J Am Dent Assoc.* 2002 Oct;133(10):1351-4.

52. Ingle JI, Bakland LK. *Endodontics.* 4 ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1994.

53. Haas DA. Articaine and paresthesia: epidemiological studies. *J Am Coll Dent.* 2006 Fall;73(3):5-10.

54. Malamed SF. *Handbook of local anesthesia.* 5ª edição ed. St Louis (MO): Mosby2004.

55. Haas DA. An update on local anesthetics in dentistry. *J Can Dent Assoc.* 2002 Oct;68(9):546-51.

56. Pogrel MA, Schmidt BL, Sambajon V, Jordan RC. Lingual nerve damage due to inferior alveolar nerve blocks: a possible explanation. *J Am Dent Assoc.* 2003 Feb;134(2):195-9.

57. Koseoglu BG, Tanrikulu S, Subay RK, Sencer S. Anesthesia following overfilling of a root canal sealer into the mandibular canal: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006 Jun;101(6):803-6.

58. Tamse A, Kaffe I, Littner MM, Kozlovsky A. Paresthesia following overextension of AH-26: report of two cases and review of the literature. *J Endod.* 1982 Feb;8(2):88-90.

59. Rowe AH. Damage to the inferior dental nerve during or following endodontic treatment. *Br Dent J.* 1983 Nov 5;155(9):306-7.

60. Brodin P, Roed A, Aars H, Orstavik D. Neurotoxic effects of root filling materials on rat phrenic nerve in vitro. *J Dent Res.* 1982 Aug;61(8):1020-3.

61. Kaufman AY, Rosenberg L. Paresthesia caused by Endomethasone. *J Endod.* 1980 Apr;6(4):529-31.

62. Orlay HG. Overfilling in root canal treatment. Two accidents with N2. *Br Dent J.* 1966 Apr 19;120(8):376.

63. Becking AG. Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Report of three cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1991 Mar;71(3):346-8.
64. Neville BW, et al. *Patologia Oral e maxilo-facial.* 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
65. Furuta Y, Ohtani F, Fukuda S, Inuyama Y, Nagashima K. Reactivation of varicella-zoster virus in delayed facial palsy after dental treatment and oro-facial surgery. *J Med Virol.* 2000 Sep;62(1):42-5.
66. Tolstunov L. Lingual nerve vulnerability: risk analysis and case report. *Compend Contin Educ Dent.* 2007 Jan;28(1):28-31; quiz 2, 42.
67. Costantinides F, Biasotto M, Gregori D, Maglione M, Di Lenarda R. "Abscess" as a perioperative risk factor for paresthesia after third molar extraction under general anesthesia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Feb;107(2):e8-e13.
68. Giuliani M, Lajolo C, Deli G, Silveri C. Inferior alveolar nerve paresthesia caused by endodontic pathosis: a case report and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Dec;92(6):670-4.
69. Wood NK, Goaz, P.W. *Differential diagnosis of oral lesions.* 5 ed. Filadélfia: Mosby; 1997.
70. Gilbert BO, Dickerson AW, 2nd. Paresthesia of the mental nerve after an acute exacerbation of chronic apical periodontitis. *J Am Dent Assoc.* 1981 Oct;103(4):588-90.
71. Elliston NK, Hoen MM. Infectious transient dental-related paresthesia. *Gen Dent.* 1996 Jan-Feb;44(1):66-9.
72. Bodner L, Oberman M, Shteyer A. Mental nerve neuropathy associated with compound odontoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1987 Jun;63(6):658-60.
73. Sharma JN. Hemorrhagic cyst of the mandible. Report of a case. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1967 Aug;24(2):211-5.
74. Aziz SR, Pulse C, Dourmas MA, Roser SM. Inferior alveolar nerve paresthesia associated with a mandibular dentigerous cyst. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002 Apr;60(4):457-9.

75. Goldberg MH, Galbraith DA. Late onset of mandibular and lingual dysesthesia secondary to postextraction infection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1984 Sep;58(3):269-71.
76. Sadler RM, Curran T, Pryse-Phillips WE. Numbness of half of the tongue. *Can J Neurol Sci.* 1986 May;13(2):107-8.
77. Morgan GW. Proprioception, touch and vibratory sensation. 2 ed. Filadélfia: WB Saunders; 2003.
78. Rostein I, Galili D, Or R. Endodontic therapy for mental nerve neuropathy in systemic cancer patients. *J Endod.* 1988 Nov;14(11):568-70.
79. Zmener O. Mental nerve paresthesia associated with an adhesive resin restoration: a case report. *J Endod.* 2004 Feb;30(2):117-9.
80. Gould AR, Mascaro JJ. Intraosseous lipogranuloma presenting with mental nerve paresthesia. *J Oral Maxillofac Surg.* 1984 Feb;42(2):124-7.
81. Regezi JA, Sciubba JJ. Patologia bucal – Correlações clínico-patológicas. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003.
82. Zuniga JR, LaBanc JP. Advances in microsurgical nerve repair. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993 Jan;51(1 Suppl 1):62-8.
83. Hegedus F, Diecidue RJ. Trigeminal nerve injuries after mandibular implant placement--practical knowledge for clinicians. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006 Jan-Feb;21(1):111-6.
84. Chiapasco M, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004 May-Jun;19(3):399-407.
85. Ellies LG, Hawker PB. The prevalence of altered sensation associated with implant surgery. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1993;8(6):674-9.
86. Bartling R, Freeman K, Kraut RA. The incidence of altered sensation of the mental nerve after mandibular implant placement. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999 Dec;57(12):1408-12.
87. van Steenberghe D, Lekholm U, Bolender C, Folmer T, Henry P, Herrmann I, et al. Applicability of osseointegrated oral implants in the rehabilitation of partial edentulism: a prospective multicenter study on 558 fixtures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990 Fall;5(3):272-81.

88. Astrand P, Borg K, Gunne J, Olsson M. Combination of natural teeth and osseointegrated implants as prosthesis abutments: a 2-year longitudinal study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991 Fall;6(3):305-12.
89. Ellies LG. Altered sensation following mandibular implant surgery: a retrospective study. *J Prosthet Dent*. 1992 Oct;68(4):664-71.
90. Stirrups DR. Temporary mental paraesthesia: an unusual complication of orthodontic treatment. *Br J Orthod*. 1985 Apr;12(2):87-9.
91. Tang NC, Selwyn-Barnett BJ, Blight SJ. Lip paraesthesia associated with orthodontic treatment--a case report. *Br Dent J*. 1994 Jan 8;176(1):29-30.
92. Krogstad O, Omland G. Temporary paresthesia of the lower lip: a complication of orthodontic treatment. A case report. *Br J Orthod*. 1997 Feb;24(1):13-5.
93. Willy PJ, Brennan P, Moore J. Temporary mental nerve paraesthesia secondary to orthodontic treatment--a case report and review. *Br Dent J*. 2004 Jan 24;196(2):83-4.
94. Nakagawa K, Ueki K, Takatsuka S, Takazakura D, Yamamoto E. Somatosensory-evoked potential to evaluate the trigeminal nerve after sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001 Feb;91(2):146-52.
95. Jaaskelainen SK, Peltola JK, Lehtinen R. The mental nerve blink reflex in the diagnosis of lesions of the inferior alveolar nerve following orthognathic surgery of the mandible. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1996 Feb;34(1):87-95.
96. Nakagawa K, Ueki K, Matsumoto N, Takatsuka S, Yamamoto E, Ooe H. The assessment of trigeminal sensory nerve paraesthesia after bilateral sagittal split osteotomy: modified somatosensory evoked potentials recording method. *J Craniomaxillofac Surg*. 1997 Apr;25(2):97-101.
97. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Neurosensory deficits after bilateral sagittal split ramus osteotomy of the mandible--influence of soft tissue handling medial to the ascending ramus. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Sep;33(6):543-8.
98. Colella G, Cannavale R, Vicidomini A, Lanza A. Neurosensory disturbance of the inferior alveolar nerve after bilateral sagittal split osteotomy: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Sep;65(9):1707-15.

99. Al-Bishri A, Barghash Z, Rosenquist J, Sunzel B. Neurosensory disturbance after sagittal split and intraoral vertical ramus osteotomy: as reported in questionnaires and patients' records. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2005 May;34(3):247-51.
100. Pogrel MA. Damage to the inferior alveolar nerve as the result of root canal therapy. *J Am Dent Assoc*. 2007 Jan;138(1):65-9.
101. Knowles KI, Jergenson MA, Howard JH. Paresthesia associated with endodontic treatment of mandibular premolars. *J Endod*. 2003 Nov;29(11):768-70.
102. Benediktsdottir IS, Wenzel A, Petersen JK, Hintze H. Mandibular third molar removal: risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2004 Apr;97(4):438-46.
103. Friedman JW. The prophylactic extraction of third molars: a public health hazard. *Am J Public Health*. 2007 Sep;97(9):1554-9.
104. Moore PA, Nahouraii HS, Zovko JG, Wisniewski SR. Dental therapeutic practice patterns in the U.S. I. Anesthesia and sedation. *Gen Dent*. 2006 Mar-Apr;54(2):92-8.
105. Girard KR. Considerations in the management of damage to the mandibular nerve. *J Am Dent Assoc*. 1979 Jan;98(1):65-71.
106. Robinson PP, Loescher AR, Yates JM, Smith KG. Current management of damage to the inferior alveolar and lingual nerves as a result of removal of third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2004 Aug;42(4):285-92.
107. Ziccardi VB, Zuniga JR. Nerve injuries after third molar removal. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2007 Feb;19(1):105-15, vii.
108. Genu PR, Vasconcelos BC. Influence of the tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Oct;37(10):923-8.
109. Alling CC, 3rd. Dysesthesia of the lingual and inferior alveolar nerves following third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986 Jun;44(6):454-7.
110. Jerjes W, Upile T, Shah P, Nhembe F, Gudka D, Kafas P, et al. Risk factors associated with injury to the inferior alveolar and lingual nerves following third molar surgery-revisited. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2010 Mar;109(3):335-45.

111. Park W, Choi JW, Kim JY, Kim BC, Kim HJ, Lee SH. Cortical integrity of the inferior alveolar canal as a predictor of paresthesia after third-molar extraction. *J Am Dent Assoc.* 2010 Mar;141(3):271-8.
112. Peterson LJ, Ellis, E., Hupp, J., Tucker, M. *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea.* 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
113. Freitas R. *Tratado de cirurgia Bucomaxilofacial.* 1 ed. São Paulo: Ed. Santos; 2006.
114. Valente C. *Técnicas cirúrgicas bucais e maxilofaciais.* Rio de Janeiro: Ed. Revinter; 2003.
115. Hull DJ, Shugars DA, White RP, Jr., Phillips C. Proximity of a lower third molar to the inferior alveolar canal as a predictor of delayed recovery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Sep;64(9):1371-6.
116. Renton T, Thexton A, Hankins M, McGurk M. Quantitative thermosensory testing of the lingual and inferior alveolar nerves in health and after iatrogenic injury. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Feb;41(1):36-42.
117. Savi A, Manfredi M, Pizzi S, Vescovi P, Ferrari S. Inferior alveolar nerve injury related to surgery for an erupted third molar. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007 Feb;103(2):e7-9.
118. Tay AB, Go WS. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 May;62(5):592-600.
119. Pogrel MA, Kaban LB. Injuries to the inferior alveolar and lingual nerves. *J Calif Dent Assoc.* 1993 Jan;21(1):50-4.
120. Haug RH, Perrott DH, Gonzalez ML, Talwar RM. The American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons Age-Related Third Molar Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Aug;63(8):1106-14.
121. Gulicher D, Gerlach KL. Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001 Aug;30(4):306-12.
122. Nakagawa Y, Ishii H, Nomura Y, Watanabe NY, Hoshiba D, Kobayashi K, et al. Third molar position: reliability of panoramic radiography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jul;65(7):1303-8.
123. Nakamori K, Fujiwara K, Miyazaki A, Tomihara K, Tsuji M, Nakai M, et al. Clinical assessment of the relationship between the third molar and the

inferior alveolar canal using panoramic images and computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Nov;66(11):2308-13.

124. Jhamb A, Dolas RS, Pandilwar PK, Mohanty S. Comparative efficacy of spiral computed tomography and orthopantomography in preoperative detection of relation of inferior alveolar neurovascular bundle to the impacted mandibular third molar. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Jan;67(1):58-66.

125. Chuang SK, Perrott DH, Susarla SM, Dodson TB. Age as a risk factor for third molar surgery complications. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Sep;65(9):1685-92.

126. Qeral-Godoy E, Valmaseda-Castellon E, Berini-Aytes L, Gay-Escoda C. Incidence and evolution of inferior alveolar nerve lesions following lower third molar extraction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005 Mar;99(3):259-64.

127. Brann CR, Brickley MR, Shepherd JP. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. *Br Dent J.* 1999 May 22;186(10):514-6.

128. Pogrel MA, Goldman KE. Lingual flap retraction for third molar removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004 Sep;62(9):1125-30.

129. Chiapasco M. Atlas de Cirurgia Oral. São Paulo: Ed. Santos; 2006.

130. Venta I, Lindqvist C, Ylipaavalniemi P. Malpractice claims for permanent nerve injuries related to third molar removals. *Acta Odontol Scand.* 1998 Aug;56(4):193-6.

131. Bouloux GF, Steed MB, Perciaccante VJ. Complications of third molar surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007 Feb;19(1):117-28, vii.

132. Cade TA. Paresthesia of the inferior alveolar nerve following the extraction of the mandibular third molars: a literature review of its causes, treatment, and prognosis. *Mil Med.* 1992 Aug;157(8):389-92.

133. Zuniga JR, Meyer RA, Gregg JM, Miloro M, Davis LF. The accuracy of clinical neurosensory testing for nerve injury diagnosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998 Jan;56(1):2-8.

134. Lee JG, Kim SG, Lim KJ, Choi KC. Thermographic assessment of inferior alveolar nerve injury in patients with dentofacial deformity. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jan;65(1):74-8.

135. Akal UK, Sayan NB, Aydogan S, Yaman Z. Evaluation of the neurosensory deficiencies of oral and maxillofacial region following surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Oct;29(5):331-6.
136. Di Lenarda R, Cadenaro M, Stacchi C. Paresthesia of the mental nerve induced by periapical infection: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000 Dec;90(6):746-9.
137. Raymond JF, Timothy, A.T., Robert, D.M. Oral and Maxillofacial Surgery. 2 ed. Elsevier: Saunders; 2008.
138. Vasconcelos BC, Silva, E.A., Dantas, W.R., Barros, E.S., Monteiro, G.Q. Paralisia facial periférica traumática. *Rev Cir Traumat Buco-Maxilo-Facial.* 2001;1(2):13-20.
139. Hausamen JE, Samii M, Schmidseeder R. Indication and technique for the reconstruction of nerve defects in head and neck. *J Maxillofac Surg.* 1974 Dec;2(4):159-67.
140. Suazo IC, Sepulveda MC, López MG, Matamala DA. Efecto de la Aplicación de Láser de Baja Potencia Sobre la Mucosa Oral Lesionada. *Int J Morphol.* 2007;25(3):523-8.
141. Blanas N, Kienle F, Sandor GK. Inferior alveolar nerve injury caused by thermoplastic gutta-percha overextension. *J Can Dent Assoc.* 2004 Jun;70(6):384-7.
142. Ellies LG, Smiler DG, Quadland MW, Babbush CA, Krogh PH, Shepard NJ. Inferior alveolar nerve repositioning: is there cause for concern? *Dent Implantol Update.* 1995 Apr;6(4):30-2 contd.
143. Shibahara T, Noma H, Yamane G, Katakura A, Takasaki Y, Tamada Y. Transposition of the mental nerve and inferior alveolar nerve trunk. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1996 May;37(2):103-7.
144. Kahnberg KE, Ridell A. Transposition of the mental nerve in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987 Apr;45(4):315-8.
145. Ruge G, Lekholm U, Nevins M. Osseointegration and nerve transposition after mandibular resection to treat an ameloblastoma: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1995 Aug;15(4):396-403.
146. Mazorla C, Toledo Filho JL. Cirurgia Pré-protética. São Paulo: PANCAST; 2002.

147. 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.
148. 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 Jan;89(1):12-8.
149. Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, Branco KF. Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002 Jul;83(7):978-88.
150. Branco CA, Fonseca RB, Oliveira TR, Gomes VL, Fernandes Neto AJ. Acupuntura como tratamento complementar nas disfunções temporomandibulares: revisão de literatura. *Rev Odontol UNESP.* 2005;34(1):11-6.
151. Dalanora LJ, Feltrin PP, Inoue RT, Santos VA, Tanaka J. Avaliação do uso de Acupuntura no tratamento de pacientes com bruxismo. *Rev Gauch Odontol.* 2004;52(5):333-9.
152. Vachiramou A, Wang WC. Acupuncture and acupressure techniques for reducing orthodontic post-adjustment pain. *J Contemp Dent Pract.* 2005 Feb 15;6(1):163-7.
153. Quaggio AM, Carvalho PS, Santos JF, Marchini L. A utilização da Acupuntura em desordens craniomandibulares. *J Bras Oclusão ATM Dor Orofac* 2002;2(8):334-7.
154. Carneiro NM. Fundamentos da acupuntura médica. 2 ed: Editora Sistema; 2001.
155. Kloth LC. Utilização da acupuntura na recuperação da parestesia – Relato de dois casos clínicos. *Rev ABO Nac.* 2003;11(1):44-6.
156. Misch K, Wang HL. Implant surgery complications: etiology and treatment. *Implant Dent.* 2008 Jun;17(2):159-68.
157. Lopez-Cedrun JL. Implant rehabilitation of the edentulous posterior atrophic mandible: the sandwich osteotomy revisited. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 Jan-Feb;26(1):195-202.
158. Buser D, Dula K, Lang NP, Nyman S. Long-term stability of osseointegrated implants in bone regenerated with the membrane technique.

5-year results of a prospective study with 12 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1996 Jun;7(2):175-83.

159. Dahlin C, Lekholm U, Linde A. Membrane-induced bone augmentation at titanium implants. A report on ten fixtures followed from 1 to 3 years after loading. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1991;11(4):273-81.

160. von Arx T, Kurt B. Implant placement and simultaneous ridge augmentation using autogenous bone and a micro titanium mesh: a prospective clinical study with 20 implants. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Feb;10(1):24-33.

161. Grant BT, Pancko FX, Kraut RA. Outcomes of placing short dental implants in the posterior mandible: a retrospective study of 124 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Apr;67(4):713-7.

162. Hashemi HM. Neurosensory function following mandibular nerve lateralization for placement of implants. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 May;39(5):452-6.

163. Beirne R, Worthington P. Problems and complications in implant surgery. The surgeon's perspective. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am - Implants.* 1991;3(4):993-1000.

164. Goldberg MH, Nemarich AN, Marco WP, 2nd. Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *J Am Dent Assoc.* 1985 Aug;111(2):277-9.

165. Rocha Pereira SD. Fratura mandibular e lesão nos nervos alveolar inferior e lingual relacionados a extrações de terceiros molares inferiores e a repercussão legal. São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba 2004.

166. Pratt CA, Hekmat M, Pratt SD, Zaki GA, Barnard JD. Controversies in third molar surgery--the national view on review strategies. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Oct;35(5):319-22.

167. Pogrel MA, Thamby S. Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks. *J Am Dent Assoc.* 2000 Jul;131(7):901-7.

168. Dower JS, Jr. A review of paresthesia in association with administration of local anesthesia. *Dent Today.* 2003 Feb;22(2):64-9.

169. Moore PA, Boynes SG, Hersh EV, DeRossi SS, Sollecito TP, Goodson JM, et al. The anesthetic efficacy of 4 percent articaine 1:200,000

epinephrine: two controlled clinical trials. *J Am Dent Assoc.* 2006 Nov;137(11):1572-81.

170. Hersh EV, Giannakopoulos H, Levin LM, Secreto S, Moore PA, Peterson C, et al. The pharmacokinetics and cardiovascular effects of high-dose articaine with 1:100,000 and 1:200,000 epinephrine. *J Am Dent Assoc.* 2006 Nov;137(11):1562-71.

171. Moore PA, Doll B, Delie RA, Hersh EV, Korostoff J, Johnson S, et al. Hemostatic and anesthetic efficacy of 4% articaine HCl with 1:200,000 epinephrine and 4% articaine HCl with 1:100,000 epinephrine when administered intraorally for periodontal surgery. *J Periodontol.* 2007 Feb;78(2):247-53.

172. Pogrel MA. Permanent nerve damage from inferior alveolar nerve blocks--an update to include articaine. *J Calif Dent Assoc.* 2007 Apr;35(4):271-3.

173. Littner MM, Kaffe I, Tamse A, Dicapua P. Relationship between the apices of the lower molars and mandibular canal--a radiographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1986 Nov;62(5):595-602.

174. Fernandez Diaz JO, Naval Gias L. Rehabilitation of edentulous posterior atrophic mandible: inferior alveolar nerve lateralization by piezotome and immediate implant placement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Apr;42(4):521-6.

8. Anexos

8.1 Anexo A – Declaração de Consentimento informado

AO DOENTE / REPRESENTANTE:

Por favor, leia com atenção todo o conteúdo deste documento. Não hesite em solicitar mais informações ao médico se não estiver completamente esclarecido. Verifique se todas as informações estão correctas. Se entender que tudo está em conformidade e se estiver de acordo com a proposta que lhe é feita, então assine este documento.

Declaro ter compreendido os objectivos de quanto me foi proposto e explicado pelo médico que assina este documento, ter-me sido dada oportunidade de fazer todas as perguntas sobre o assunto e para todas elas ter obtido resposta esclarecedora, ter-me sido garantido que não haverá prejuízo para os meus direitos assistenciais se eu recusar esta solicitação, e ter-me sido dado tempo suficiente para reflectir sobre esta proposta. Autorizo o acto indicado, bem como os procedimentos directamente relacionados que sejam necessários no meu próprio interesse e justificados por razões clínicas fundamentadas.

Localidade, Data (dia/mês/ano): _____, ___/___/___

Nome paciente: _____

Assinatura _____

Se não for o doente a assinar:

Nome: _____

BI/CD n.º: _____, data/validade ___/___/___

Morada _____

Grau de parentesco ou tipo de representação: _____

Assinatura do Médico: _____

8.2 Índice de quadros

Quadro 1 – Zonas de inervação sensitiva e motora do nervo mandibular ..	15
Quadro 2 – Parestesias associada com implantes dentários mandibulares	29
Quadro 3 – Resultados dos testes objectivos e subjectivos na avaliação pós-operatória.....	32
Quadro 4 – Parestesia associada com extracção de terceiros molares inferiores	36
Quadro 5 – Parestesia – Sinais, sintomas, tipos e etiologia	67
Quadro 6 – As causas físicas da parestesia	68
Quadro 7 – Parestesia associada com anestesia local.....	69

8.3 Índice de figuras

Figura 1 – Neurónio	7
Figura 2 – Vias de propagação do potencial de acção por vias convergentes e divergentes	8
Figura 3 - Células auxiliares do Sistema Nervoso.....	9
Figura 4 – Nervo trigémio.....	10
Figura 5 - Zonas da face inervadas pelos ramos terminais do nervo trigémio	13
Figura 6 – Ramificações terminais do nervo mentoniano	17
Figura 7 - Casos de parestesias na Medicina Dentária, após administração de anestésico local nos Estados Unidos da América entre 1987 e 2008.....	23
Figura 8 – Radiografia periapical do dente 37, antes, durante e depois da cirurgia, respectivamente	33
Figura 9 - Tomografia computadorizada de corte transversal vestibulo-lingual que mostra um instrumento endodôntico fracturado em contato direto com o canal alveolar inferior.....	33
Figura 10 - Reconstruções multiplanares do dente 37, que mostra tanto o instrumento endodôntico como a radiolucidez periapical em contato direto com o canal alveolar inferior	34
Figura 11 – Fotografia do instrumento endodôntico fracturado.....	34
Figura 12 – Classificação de Pell e Gregory	38
Figura 13 – Posições do terceiro molar inferior.....	40