

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

MARCELO LUIS FLECK CARRARO

PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR PÓS CIRURGIA DE  
TERCEIROS MOLARES IMPACTADOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Porto Alegre

2014

MARCELO LUIS FLECK CARRARO

PARESTESIA DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR PÓS CIRURGIA DE  
TERCEIROS MOLARES IMPACTADOS: UMA REVISÃO DE LITETRATURA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação em  
Odontologia da Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, como requisito parcial para a  
obtenção de título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Burzlaff

Porto Alegre

2014

## CIP - Catalogação na Publicação

Carraro, Marcelo Luis Fleck Parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgia de terceiros molares impactados: uma revisão de literatura / Marcelo Luis Fleck Carraro. -- 2014. 45 f.

Orientador: João Batista Burzlaff.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Parestesia . 2. Terceiro molar impactado. 3. Cirurgia bucal. 4. Nervo alveolar inferior. I. Batista Burzlaff, João, orient. II. Título.

## RESUMO

CARRARO, Marcelo Luis Fleck. **Parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgia de terceiros molares impactados: uma revisão de literatura.** 2014. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014

A remoção de terceiros molares impactados é um dos procedimentos odontológicos mais frequentes na clínica odontológica cirúrgica, e como tal, está associada a uma série de acidentes e complicações. A parestesia é um distúrbio neurosensitivo local, de natureza temporária ou definitiva, decorrente de danos às fibras nervosas, sendo o nervo alveolar inferior o mais acometido de parestesia em decorrência da exodontia de terceiros molares inferiores impactados. Contudo, o propósito deste estudo foi a realização de uma revisão da literatura científica atual, utilizando as seguintes fontes: MEDLINE, LILACS, BBO e PUBMED, além de buscas manuais em livros-texto, publicados nos últimos 20 anos; ressaltando suas formas de diagnóstico, modalidades de tratamento e preventivas propostas para sua resolução. O quadro de parestesia pode se reverter espontaneamente, porém quando isto não é possível, algumas modalidades terapêuticas podem ser adotadas, como a utilização de antineuríticos, antiinflamatórios e o uso do laser de baixa potência. Deve-se considerar que a melhor forma de prevenção da parestesia é a realização de um acurado planejamento pré-operatório e a técnica cirúrgica adequada.

Palavras-chave: Parestesia, Cirurgia bucal. Nervo alveolar inferior e Terceiro molar.

## ABSTRACT

CARRARO, Marcelo Luis Fleck. **Paresthesia of the inferior alveolar nerve after surgery of impacted third molars: a literature review.** 2014. 48 f. Final paper (Graduation in Dentistry) – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014

The removal of third molar is one of the most common dental procedures in surgical dental clinic, and as such, is associated with a number of accidents and complications. Paresthesia is a disorder neurosensitive place of temporary or permanent nature, resulting from damage to nerve fibers, being the most affected and the lower alveolar nerve paresthesia due to the extraction of mandibular third molars. However, the purpose of this study was to conduct a review of current scientific literature, using the following sources: MEDLINE, LILACS, BBO, PUBMED, and manual searches in textbooks published over the past 20 years; emphasizing their forms of diagnosis, treatment modalities and preventive proposals for their resolution. Table of paresthesia may reverse spontaneously, but when this is not possible, some therapeutic modalities may be adopted, such as the use of antineuríticos, NSAIDs and the use of low-power laser. It must be considered that the best way to prevent paresthesia is conducting an accurate preoperative planning and proper surgical technique.

Keywords: Paresthesia, Oral surgery, Inferior alveolar nerve and third molar.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
4.1	IMPACTAÇÃO DENTAL .....	10
4.2	REVISÃO ANATÔMICA .....	12
4.3	ASPECTOS RADIOGRÁFICOS .....	13
4.4	PARESTESIA .....	14
4.5	FATORES DE RISCO .....	16
4.6	INCIDÊNCIA .....	23
4.7	DIAGNÓSTICO .....	24
4.8	TRATAMENTO .....	25
4.9	PREVENÇÃO .....	28
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	<b>31</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>38</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A maior elucidação das pessoas e o avanço no acesso ao dentista vem aumentando significativamente o número de cirurgias para remoção dos terceiros molares. O problema mais frequente que causa a não erupção destes elementos é a falta de espaço, causada pela herança genética do indivíduo ou o mau posicionamento dentário. Essa impactação pode gerar dificuldade de higienização, dor, trismo, edema e infecções, indicando então sua remoção cirúrgica. (FREITAS, 2006; LEWIN, 1999; ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007; OLIVEIRA, 2006; FARISH; BOULOUX, 2007; NOGUEIRA, 2004; PETTERSON, 2005; VASCONCELLOS et al. 2003).

Como a cirurgia de terceiros molares vem se mostrando cada vez mais presente no dia-a-dia do consultório odontológico, suas complicações também se tornaram mais frequentes, uma delas é a parestesia do nervo alveolar inferior, principalmente se os procedimentos cirúrgicos forem feitos de forma inadequada ou em desarmonia com as normas desta cirurgia. Uma maneira de evitar a ocorrência deste problema é um plano de tratamento bem elaborado e uma avaliação pré-operatória cuidadosa, além do esclarecimento do paciente quanto aos riscos inerentes ao processo cirúrgico e a devida autorização do mesmo, devem fazer parte da rotina no processo cirúrgico dessa natureza. (DAMIANI; CÉSPEDES, 2007; FREITAS, 2006; OLIVEIRA et al., 2006; LIBERSA; SAVIGNAT; TONNEL, 2007; NOGUEIRA, 2004; PETERSON, et al., 2005; VASCONCELLOS et al. 2003,).

A posição do nervo alveolar inferior se relaciona anatomicamente com as raízes dos terceiros molares, favorecendo o risco de lesionar o nervo em uma cirurgia, que pode ocasionar uma disfunção neuronal conhecida como parestesia. Para preveni-la deve utilizar exames complementares como a radiografia panorâmica ou tomografia computadorizada a fim de julgar os riscos de lesão neuronal e a indicação da técnica cirúrgica adequada. A reabilitação deste tecido nervoso pode variar dependendo do grau de avaria, da capacidade de recuperação e do emprego de terapia de tratamento adequada. Falta de continuidade da linha do canal mandibular e o estreitamento das raízes são os principais indicadores radiográficos que possibilitam a avaria ao alveolar inferior. (ALBERT, GOMES et al. 2006; HAUG et al., 2005; JHAMB, 2009; MILORO e DABELL, 2005; NAKAGAWA, 2007; NAKAMORI

et al., 2008; OHMAN et al. 2006; RIZZOLO, MADEIRA, 2006; ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007; TOLSTUNOV; POGREL, 2009).

Parestesia pode ser vista como uma alteração da sensibilidade, geralmente relacionada à lesão dos nervos periféricos ou da medula espinal. É marcada por uma sensação anormal de picada, prurido ou formigamento; impressão de endurecimento da pele; incerteza na localização ou retardo na percepção de uma excitação tátil, térmica ou dolorosa, sendo sinônimo de disestesia (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007). O termo parestesia é definido também pelo Stedman's Medical Dictionary como sensação estranha, de queimação, pontadas, cócegas ou formigamento. É um dos grupos de neuropatias mais conhecidos. Pode manifestar-se pela perda total de sensibilidade (anestesia), ardor ou sensação de formigamento (disestesias), dor em resposta a um estímulo não nocivo (alodinia) ou aumento de dor em resposta a todos os estímulos (hiperestesia). (Stedman's Medical Dictionary). A parestesia do nervo alveolar inferior deve refletir esses sintomas na região de abrangência do nervo, interferindo na sua fala, deglutição, mastigação, e podem ser temporárias na maioria das vezes, ou permanentes com diversos níveis de sequelas. (STRAUSS; ZICCARDI; JANAL, 2006; NICKEL JÚNIOR, 1990; TOLSTUNOV; POGREL, 2009).

Falando em danos a nível de tecido nervoso podem-se obter três classificações, a neuropraxia quando a lesão interrompe por um período de tempo a transmissão nervosa, anoxotmese quando o dano é mais grave, tendo uma ruptura do axônio e degeneração walleriana distal, preservando somente as células de schwann e os túbulos endoneurais, e por último a neurotmese quando ocorre a ruptura total do nervo. (FREITAS, 2006; GOMES et al., 2008; NOGUEIRA, 2004; PETTERSON, 2005; VALENTE, 2003).

A restauração do tecido nervoso lesado ocorre por regeneração primária ou secundária. O primeiro ocorre nas três primeiras semanas e está associado com a fase ativa da regeneração, o segundo ocorre após várias semanas ou meses e está associado ao esmagamento ou perda do tecido que circunda o nervo. (PRADO, 2004).

Após o diagnóstico realizado deve-se iniciar o tratamento o mais rápido possível, devido a situação desconfortável que o paciente se encontra e a dificuldade de cicatrização do nervo. Alguns tratamentos encontrados na literatura são a utilização de laser de baixa potência, tratamento medicamentoso, acupuntura e microneurocirurgia. Porém são necessários mais estudos para definir qual é o tratamento mais adequado para essa condição ou para a busca de novas alternativas.

(EPELBAUM, 2007; PRAZERES et al, 2013; GREGG, 1995; LIZARELLI, 2005; NARDY, 2000; KLOTH, 2003; SEO et al., 2004; WOLFORD; STEVAO, 2003).

## **2 OBJETIVO**

O objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura por meio de uma pesquisa bibliográfica acerca dos conhecimentos científicos em relação à parestesia do nervo alveolar inferior, pós exodontia de terceiros molares inferiores impactados, enfatizando em formas de diagnóstico, tratamento e prevenção.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada buscando publicações dos últimos 20 anos, na biblioteca da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e no portal de periódicos capes através das bases de dados: MEDLINE, LILACS, BBO e PUBMED, além de buscas manuais em livros-texto. Os artigos incluídos foram os de maior impacto sobre o tema e que ofereciam casos clínicos, estudos randomizados, revisão bibliográfica ou estudos epidemiológicos sobre parestesias e/ou acidentes e complicações em cirurgias de terceiros molares impatados.

As palavras-chave para a pesquisa foram: Parestesia (*Paresthesia*), Cirurgia Bucal (*Oral Surgery*), Nervo Alveolar Inferior (*Inferior Alveolar Nerve*) e Terceiro Molar (*Third Molar*).

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

Aqui apresentarei a revisão realizada para este trabalho.

### 4.1 IMPACTAÇÃO DENTAL

Segundo o conceito de dentes impactados ou retidos, são estes os elementos que quando completamente formados continuam totalmente ou parcialmente cobertos por tecido ósseo, com ou sem manutenção do tecido pericoronário, tendo seu tempo de erupção já encerrado ou ultrapassado. (FREITAS, 2006; OLIVEIRA, 2006; FARISH e BOULOUX, 2007; NOGUEIRA, 2004; PETTERSON, 2005; VALENTE, 2003; VASCONCELLOS et al., 2003).

Principalmente entre os mais jovens, está ocorrendo um aumento dos problemas atrelados ao terceiro molar, como a dificuldade ou impossibilidade de higienização, infecção, dor, edema e trismo todas causadas pela irrupção anormal deste elemento dentário (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

A razão da retenção dos terceiros molares pode ser multifatorial. Entretanto, uma teoria antropológica pode dar dados para que, pelo menos em parte, encontremos explicações para a tendência de inclusão desses elementos. Segundo achados antropológicos, a evolução mais óbvia concernente a estrutura dos maxilares e da face, é seu progressivo encurtamento da região frontal para posterior. De fato, a face tornou-se cada vez mais curta dentro da evolução dos hominídeos, enquanto a robustez dos maxilares inicialmente aumentou e depois reduziu (LEWIN, 1999).

Além do fato que o tamanho da arcada dentária muitas vezes ser menor que o espaço necessário para acomodar todos os dentes, os terceiros molares são os últimos dentes a erupcionar. Problemas na erupção desses elementos podem advir da má posição dos mesmos, ou mesmo de uma condição genética predisponente (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

Os terceiros molares impactados, semi-impactados ou mal posicionados podem causar má oclusão, reabsorção nos dentes relacionados com o incluso, manifestações tumorais e císticas, pericoronarite, reabsorção óssea, e predispor a

formação de bolsa periodontal. Pode ser indicada a remoção desses elementos caso haja dificuldade ou impossibilidade de higienização na região, havendo indicação protética, ou quando o espaço folicular da coroa do dente for radiograficamente sugestivo de processo degenerativo do folículo pericoronário (FREITAS, 2006).

Blondeau e Daniel (2007) descrevem como razão para remoção dos terceiros molares inferiores: a presença de pericoronarite, de lesão cística ou tumoral, problemas periodontais, lesão de cárie no segundo ou terceiro molar além das indicações ortodônticas. É relatado que nos Estados Unidos da América, a remoção dos terceiros molares impactados é frequentemente indicada como forma de prevenir complicações futuras.

Por se tratar de um procedimento por vezes complexo, as complicações durante a cirurgia do terceiros molares são bem documentadas na literatura especializada. Muitos pacientes apresentam algum grau de dor, edema ou trismo, compatíveis com o período pós-operatório. Todavia, outras complicações como: lesões iatrogênicas, temporárias ou permanentes dos nervos da região, não são um achado incomum (BRANN; BRICKLEY; SHEPHERD, 1999).

As complicações cirúrgicas da remoção dos terceiros molares mais encontradas na literatura são: a alveolite, infecção, hemorragia e parestesia; complicações maiores como, fratura da mandíbula, introdução iatrogênica dos terceiros molares em espaços circunvizinhos e hemorragia severa, são raras e de documentação limitada na literatura. Edema, dor e trismo são normalmente transitórios e previstos no pós-cirúrgico, não sendo enquadrados como complicações pós-cirúrgicas (BOULOUX; STEED; PERCIACCANTE, 2007).

Para Ozen et al., (2006), a mais severa complicação após remoção dos terceiros molares mandibulares é a injúria ao nervo alveolar inferior e ao nervo lingual. Essas complicações não são frequentes, sendo em sua maioria de caráter transitório e de resolução espontânea. Entretanto, alguns casos persistem por mais de seis meses, que podem evoluir para vários graus de permanente disfunção sensorial.

O achado de dentes com este problema é cada vez mais comum na prática da odontologia cirúrgica, o dente mais acometido em adultos e adolescentes, e o terceiro molar. O principal fator etiológico é a falta de espaço no arco dental, mas a hereditariedade, tendências evolutivas, traumatismos, alterações sindrômicas,

patológicas e sistêmicas podem também estar associadas. (ALMENDROSMARQUES; BERINI-AYTES; GAY-ESCODA, 2006; GOMES et al., 2004; PETTERSON, 2005; VASCONCELLOS et al. 2003).

É necessário sempre observar a presença de dentes retidos nos nossos pacientes, e sua remoção cirúrgica profilática deve ser analisada, avaliando o risco-benefício do procedimento cirúrgico, visto que, sua presença pode estimular o desenvolvimento de condições patológicas significativas, alterações ortodônticas e infecções, entre outras injúrias. (KIM et al., 2006; PETTERSON, 2005; VASCONCELLOS et al., 2003).

#### 4.2 REVISÃO ANATÔMICA

O nervo trigêmeo é o quinto par dos nervos cranianos, ele é um nervo misto e inerva grande parte da face, pois é responsável pela inervação motora dos músculos da mastigação e outros pequenos músculos, bem como pela sensibilidade do rosto, fica alojado em uma depressão localizada junto ao ápice da porção petrosa do osso temporal, de onde partem seus três ramos: Nervo oftálmico (V1), nervo maxilar (V2) e o nervo mandibular (V3) (RIZZOLO; MADEIRA, 2006, EPELBAUM, 2007).

O nervo mandibular é o maior dos ramos do nervo trigêmeo, surge do crânio pelo forame oval. É dele que provem o caráter misto do nervo trigêmeo, pois possui componentes sensitivos e motores em seu interior. A maior porção do nervo mandibular é a sensitiva, com corpos dos neurônios alojados no gânglio trigeminal. Os seus componentes sensitivos são: nervo auriculotemporal, nervo bucal, nervo lingual e o nervo alveolar inferior, a partir deste último se originam os nervos mentoniano, incisivo e milohióideo. (RIZZOLO; MADEIRA, 2006, EPELBAUM, 2007).

O nervo alveolar inferior penetra na mandíbula através do forame mandibular, pouco antes emite um de seus ramos, o nervo milohióideo, e após a sua penetração no forame mandibular percorre a mandíbula através do canal mandibular e emite ramos para as raízes dos molares gerando a sensibilidade da polpa dos dentes, além das papilas interdentais e periodonto. Na região de pré-molares emite seus ramos terminais: o nervo incisivo e o nervo mental, que penetra pelo forame e canal do

mesmo nome, fazendo a sensibilização da pele do mento, mucosa e pele do lábio inferior e da mucosa e gengiva vestibular dos dentes anteriores inferiores. (RIZZOLO; MADEIRA, 2006; WOLF-HEIDEGGER, 2006, ROSA et al., 2007).

Pelo local da mandíbula que o nervo alveolar inferior percorre, ele possui relações intraósseas de proximidade importantes com as raízes dos molares inferiores, principalmente com os terceiros molares. (GOMES et al., 2004).

O canal mandibular pode apresentar modificações em sua anatomia normal, podendo apresentar canais acessórios muito distintos que podem conter um feixe vículo-nervoso do nervo alveolar inferior em seu interior. Esses canais acessórios podem ser visualizados em exames de radiografias panorâmicas (RPs) e tomografias computadorizadas (TC). Essa consideração é importante diante da possibilidade algum acidente com a estrutura nervosa em procedimentos cirúrgicos (NEVES et al., 2009).

#### 4.3 ASPECTOS RADIOGRÁFICOS

A relação entre o canal mandibular e as raízes dos terceiros molares pode ser determinada por exame radiográfico, por meio da observação do canal mandibular na radiografia panorâmica, sob o aspecto de uma faixa radiolúcida contida entre duas linhas radiopacas. Alguns achados radiográficos podem nos indicar se o dente está em uma relação de risco com o canal mandibular, como por exemplo, se ao cruzar as raízes do terceiro molar o canal mantém seu contorno e tamanho, é um indicativo de que a relação entre os dois não é próxima. Porém se o canal perder seu contorno cortical, pode haver um envolvimento mais íntimo com o elemento dentário, e se além disso o canal se mostrar diminuído, ou ainda, deslocado teremos um dente com alta probabilidade de trauma de tecido nervoso durante o ato cirúrgico. (PRADO, 2004).

Outros achados na radiografia panorâmica que indicam risco de dano ao nervo são, a interrupção da linha radiolúcida do canal mandibular, estreitamento do canal, desvio das raízes, escurecimento da imagem das raízes, desvio do canal mandibular e estreitamento da imagem das raízes (HAUG, 2005; MILORO; DABELL, 2005; NAKAMORI et al., 2008; PRADO, 2004).

A imagem radiográfica panorâmica, é o exame indicado para o planejamento da cirurgia da remoção de terceiros molares, porém, por ser bidimensional e apresentar distorções, pode não gerar uma imagem precisa da relação entre as estruturas anatômicas. Algumas vezes os ápices dos terceiros molares estão próximos ao canal mandibular, mas não temos certeza do risco. Nestes casos, há pode-se lançar mão de uma tomografia computadorizada através da qual irá se visualizar tridimensionalmente a relação das raízes com o nervo (ALBERT et al., 2006; GOMES et al., 2008; SHAHIDI, ZAMIRI, BRONOOSH, 2013; MOMIN, 2013).

A tomografia computadorizada cone-beam pode auxiliar no diagnóstico de casos mais difíceis, já que ela fornece informações mais preciso para determinar a relação de terceiros molares impactados com o canal mandibular, por ter uma imagem tridimensional assim contribui para a avaliação de risco ideal e, como consequência, para o planejamento cirúrgico mais adequado, em comparação com a radiografia panorâmica (GHAEMINIA et al, 2011; NEVES et al 2012).

Outros autores afirmam que a radiografia panorâmica, é um exame com recursos suficiente para o planejamento da cirurgia, pois a tomografia computadorizada cone-beam não é superior a radiografia panorâmica em prever distúrbios sensoriais pós-operatórios, somente prevê o maior risco de exposição do nervo alveolar inferior, mas sabe-se que isso não afeta um possível dano ao tecido nervoso (GUERREIRO et al 2012; SUOMALAINEN, 2013).

#### 4.4 PARESTESIA

Parestesia pode ser vista como uma alteração da sensibilidade, geralmente relacionada à lesão dos nervos periféricos ou da medula espinal. É marcada por uma sensação anormal de picada, prurido ou formigamento; impressão de endurecimento da pele; incerteza na localização ou retardo na percepção de uma excitação táctil, térmica ou dolorosa, sendo sinônimo de disestesia (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007). O termo também pode ser encontrado no Stedman's Medical Dictionary como sensação estranha, de queimação, pontadas, cócegas ou formigamento. É um dos grupos de neuropatias mais conhecidos. Pode manifestar-se pela perda total de sensibilidade (anestesia), ardor ou sensação de formigamento (disestesias), dor em

resposta a um estímulo não nocivo (alodinia) ou aumento de dor em resposta a todos os estímulos (hiperestesia). (Stedman's Medical Dictionary).

A parestesia é classificada como um acidente, embora este quadro só possa ser evidenciado pelo paciente no pós-operatório, não se caracteriza como uma complicação já que é uma ocasião gerada no transoperatório (NOGUEIRA, 2004).

A parestesia do nervo alveolar inferior altera a sensibilidade dos locais onde ele inerva. Pode haver certa diminuição na sensibilidade dos dentes, do lábio inferior e na região cutânea do queixo. Os sintomas podem ser percebidos logo após a cirurgia ou pode se desenvolver de maneira tardia, dias ou semanas após o ato cirúrgico. Que podem ser causadas por infecções, hemorragias, formação de fibrose cicatricial no entorno do tecido nervoso, microfraturas e movimentações de fragmentos ósseos (TOLSTUNOV; PORCEL,2009).

A parestesia de um nervo poderá ocorrer por causas mecânicas como trauma, onde há a compressão e/ou estiramento do nervo com ruptura (parcial ou total) de suas fibras; trauma tecidual ao redor das fibras nervosas; presença de hemorragias, hematomas e edema em torno do mesmo, determinando o aparecimento tardio da parestesia, durante as primeiras horas pós-operatórias. Causas patológicas, como a presença de um tumor cujo crescimento acentuado dentro dos tecidos provoque a compressão de nervos da região, acarretando danos às fibras nervosas sensitivas e consequente prejuízo sensorial para esse paciente. Causas físicas como o excesso de calor, no caso da realização de uma osteotomia com instrumentos rotatórios sob inadequada refrigeração das brocas, ou frio, que poderá ser ocasionado durante a realização da crioterapia. Químicas ocorrendo pela aplicação de medicamentos, como os anestésicos locais e/ou outras substâncias, em determinados procedimentos odontológicos. Microbiológica onde ocorre uma infecção decorrente de necrose pulpar e lesão periapical que atinja as proximidades do canal mandibular (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

Parestesia do nervo alveolar inferior pode ser causadas pelas forças diretas ou indiretas geradas pela exodontia de terceiros molares mandibulares. Injúrias diretas podem ser originárias de trauma por injeção anestésica local, compressões diretamente aplicadas ao nervo, lesões geradas durante o processo de luxação dental e manipulação iatrogênica durante a curetagem do alvéolo dentário. Injúrias indiretas

ao nervo alveolar inferior podem ser geradas por processos fisiológicos, infecções, ou compressão do nervo por edema ou hematoma (CADE, 1992).

Além das lesões do nervo alveolar inferior durante a remoção dos terceiros molares inferiores, processos como instalação de implantes osseointegrados na mandíbula, tratamentos endodônticos em molares e pré-molares inferiores, fraturas mandibulares, cirurgia ortognática, osteotomia na mandíbula, lesões patológicas expansivas na mandíbula, injeções anestésicas para bloqueio regional do nervo alveolar inferior, são todos potencialmente sujeitos a causarem parestesia ao longo do nervo (TOLSTUNOV; POGREL, 2009; LIBERSA; SAVIGNAT; TONNEL, 2007).

#### 4.5 FATORES DE RISCO

Um estudo mostrou que pacientes mais velhos apresentaram uma maior incidência de alteração de sensibilidade labial após remoção de terceiros molares mandibulares impactados. Essa incidência foi crescente entre os pacientes com mais de 35 anos de idade, enquanto, os pacientes com menos de 26 anos de idade dificilmente desenvolviam alterações na sensibilidade nos lábios. (Gülicher e Gerlach, 2001)

Avendaño et al. (2005) verificou em seu estudo com pacientes entre 12 e 18 anos de idade submetidos à extrações dos terceiros molares, que quanto menor idade apresentavam, maior foi a incidência de dor pós-operatória, inflamação, infecção, trismo e equimose; entretanto, a medida que a idade do paciente aumentava, se incrementa o risco do paciente apresentar alterações de sensibilidade do nervo alveolar inferior.

Chuang, Perrot e Dodson (2007) avaliaram a possível correlação entre idade do paciente e a ocorrência de complicações após remoção dos terceiros molares, e concluíram que o aumento na idade do paciente, especialmente acima de 25 anos de idade, repercutiu de forma a aumentar o risco de complicações durante ou após a cirurgia. Pacientes acima de 25 anos de idade, nesse estudo, foram estatisticamente mais acometidos de complicações comparativamente com pacientes abaixo de 25 anos de idade.

Segundo Brann; Brickley e Shepherd (1999) não há uma associação estatisticamente significativa entre incidência de parestesia pós-cirúrgica do nervo alveolar inferior e a idade do paciente.

O estudo de Haug et al. (2005), sugere que a exodontia dos terceiros molares em pacientes com 25 anos de idade ou mais, está relacionada à mínima morbidade, à baixa incidência de complicações pós-operatórias e um mínimo impacto na qualidade de vida do paciente.

Outro estudo demonstrou que pode haver relação com o gênero dos pacientes em seu estudo sobre complicações pós-operatórias e os fatores de risco com relação à extração de terceiros molares mandibulares, encontrou que complicações pós-cirúrgicas foram observadas em 10.2% nas pacientes mulheres e em 2.2% nos homens. O mesmo achado foi observado quando as complicações foram analisadas isoladamente parara parestesia do nervo alveolar inferior, que houve uma incidência de (1.8%) para as mulheres e de (0.0%) para os homens. (BLONDEAU; DANIEL, 2007)

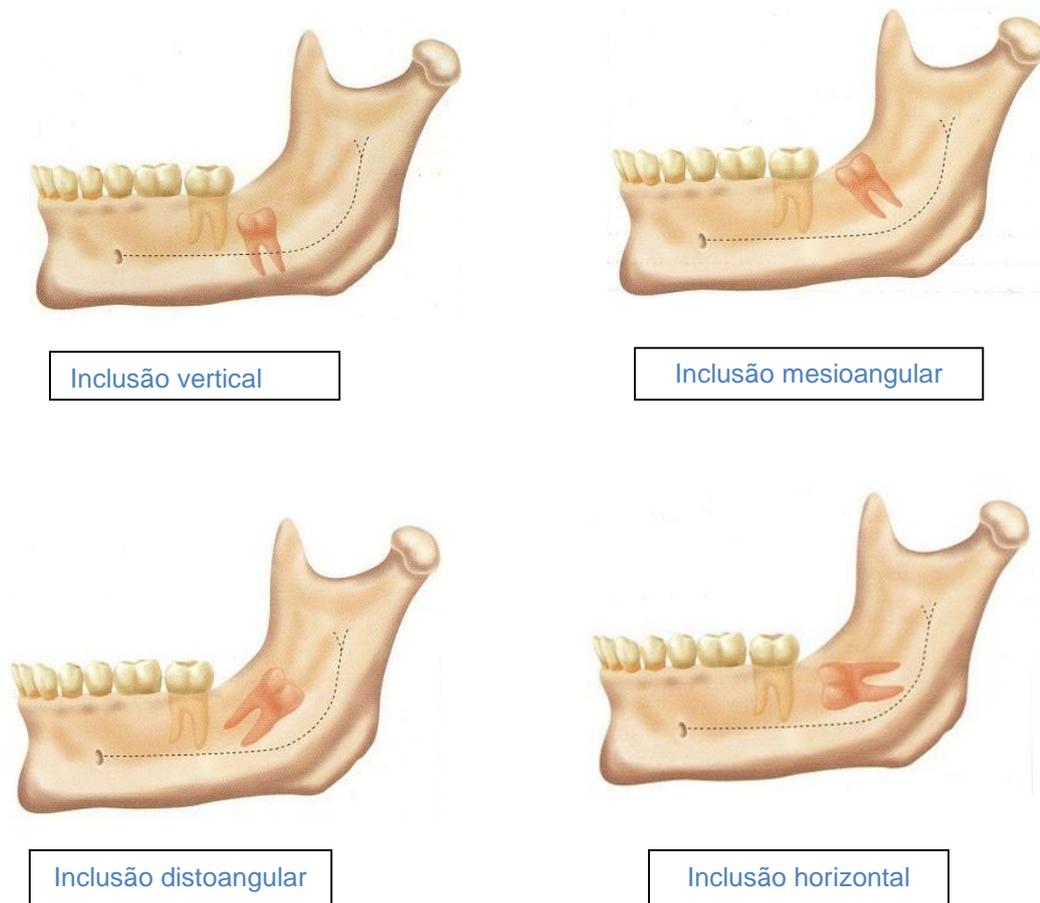
Outros estudos descartam essa correlação direta entre a probabilidade de lesão ao nervo alveolar inferior durante cirurgia dos terceiros molares mandibulares e o gênero do paciente, não encontrando em seus estudos, associação estatisticamente significativa (BUI; SELDIN; DODSON, 2003; GÜLICHER; GERLACH, 2001; JERJES et al., 2006).

Para o estudo de Tay e Go (2004) a distribuição entre gêneros na incidência de parestesia do nervo alveolar inferior, pós-cirurgia de terceiros molares impactados, foi aproximadamente igual, havendo uma leve prevalência entre os homens 54.1%.

A posição do terceiro molar, sua angulação em relação ao plano oclusal ou aos elementos vizinhos, sua condição de inclusão ou não, sua proximidade com o canal mandibular, todos esses fatores podem influenciar direta ou indiretamente no aparecimento de alguma complicação cirúrgica, como lesão ao nervo alveolar inferior (BUI; SELDIN; DODSON, 2003). Neste contexto a avaliação da posição exata desses elementos em relação à borda anterior do ramo, e sua relação de profundidade com o dente adjacente, são fatores a se levar em consideração para avaliar o risco de lesionar o nervo alveolar inferior.

Uma classificação dos terceiros molares impactados em relação à angulação do longo eixo do dente com o longo eixo do segundo molar vizinho ficou conhecida como a classificação de Winter, recebendo o nome do autor que a criou em 1926 (WINTER, 1926 apud FREITAS, 2006).

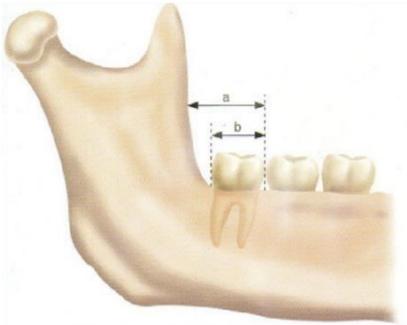
Figura 1 – Classificação de Winter



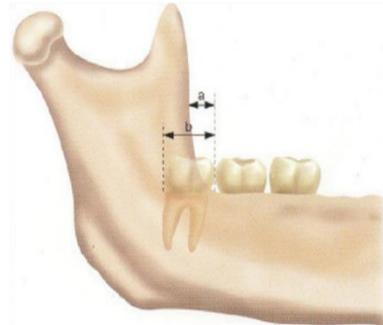
Fonte: FREITAS, 2006

Existe outra classificação que relaciona os terceiros molares inferiores impactados com a borda anterior do ramo ascendente mandibular e também com o plano oclusal. Essa classificação é utilizada até os dias atuais, e é chamada de classificação de Pell e Gregory, em homenagem aos idealizadores (PELL e GREGORY, 1933 apud FREITAS, 2006).

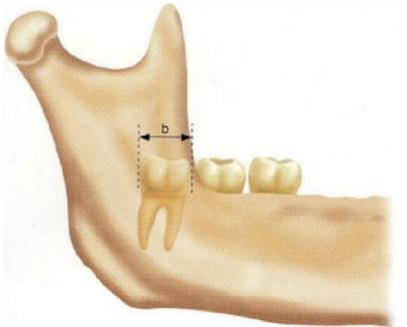
Figura 2 – Classificação de PELL e GREGORY.



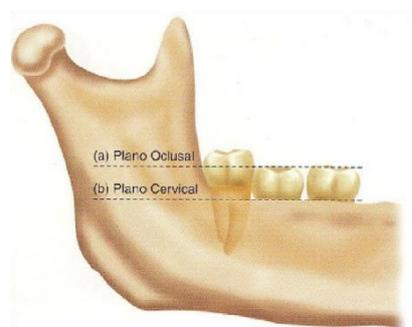
**Figura 12:** Classe I de Pell e Gregory.



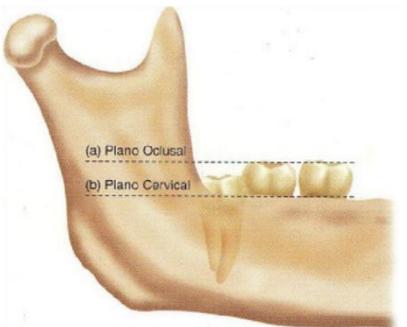
**Figura 13:** Classe II de Pell e Gregory.



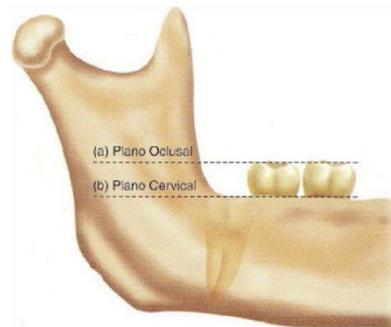
**Figura 14:** Classe III de Pell e Gregory.



**Figura 15:** Posição A de Pell e Gregory.



**Figura 16:** Posição B de Pell e Gregory



**Figura 17:** Posição C de Pell e Gregory

Fonte: Freitas. 2006

Terceiros molares inferiores que apresentam evidências de completo desenvolvimento das raízes, com impaction profunda e com proximidade vertical ao canal mandibular, foram significativamente correlacionados com alteração sensorial do nervo alveolar inferior após o ato cirúrgico (GÜLICHER; GERLACH, 2001).

Susarla; Blaeser e Magalnick (2003) sugerem que a remoção cirúrgica de terceiros molares impactados na posição horizontal e mesioangular são mais frequentemente relacionados às injúrias nervosas do nervo alveolar inferior.

Blondeau e Daniel (2007) expuseram uma relação entre a incidência de parestesia do nervo alveolar inferior e o grau de impaction e a posição dos terceiros molares inferiores. Em relação à classificação de Pell e Gregory, dos 6 casos de parestesia do nervo alveolar inferior após a extração de 550 terceiros molares mandibulares impactados, 5 dentes encontravam-se na classificação IIC e 1 na IC. Já quanto à classificação de Winter, 5 dentes estavam na posição mesioangular e 1 na horizontal.

Valmaseda-Castellón; Berini-Aytés e Gay-Escoda (2001) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os diferentes graus de impaction dental e o surgimento de parestesia do nervo alveolar inferior.

A seguir, foram representados os tipos de sinais radiográficos que indicam íntima relação entre o CANAL MANDIBULAR e o terceiro molar inferior (BELL, 2004).

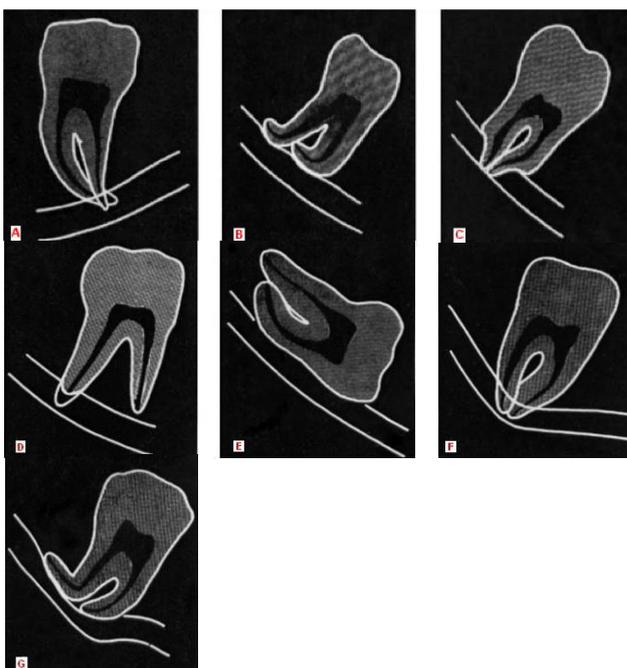


Figura 3 - Sinais radiográficos de proximidade entre terceiro molar e o canal mandibular.

(A) Obscurecimento dos ápices; (B) Desvio dos ápices; (C) Estreitamento dos ápices; (D) Ápices bífidos sobre o canal mandibular; (E) Interrupção da linha radiopaca do canal mandibular; (F) Desvio do canal mandibular; (G) Estreitamento do canal mandibular. Fonte: (BELL, 2003),

Bell (2004) observou a radiografia de 219 pacientes e anotou as observações acerca dos terceiros molares e o nervo alveolar inferior. Associado a informações clínicas. 35 dentes, ou 12%, apresentaram íntima relação com o nervo alveolar inferior, embora nenhum desses pacientes tenha apresentado sinais de alteração sensitiva do nervo alveolar inferior. Entre os dentes que apresentaram íntima relação com o nervo alveolar inferior, 51% apresentavam escurecimento dos ápices radiculares, e 11% interrupção da linha radiopaca do canal mandibular, segundo exames de imagem panorâmica.

Para o estudo feito por Sedaghatfar; August e Doddson (2005), o escurecimento das raízes dos terceiros molares, estreitamento das raízes, interrupção da linha branca do canal mandibular, e seu desvio, foram estatisticamente associados com exposição do nervo alveolar inferior durante a exodontia desses elementos dentários, o que aumentaria o risco de desenvolvimento de um quadro parestésico.

Nakamori et al. (2008) desenvolveram estudo retrospectivo com a finalidade de averiguar a relação entre terceiros molares inferiores e o canal mandibular através de RP e de TC. 695 dentes em 443 pacientes foram extraídos. Nenhum dos casos que exibiram presença de corticalização através da TC apresentou parestesia do nervo alveolar inferior. Quanto às radiografias panorâmicas, os sinais mais fortemente correlacionados com ausência de corticalização foram: a relação de superposição entre terceiro molar e o canal mandibular; escurecimento das raízes, e desvio ou estreitamento do canal mandibular.

Uma pesquisa com a finalidade de comparar a eficácia das TCs de feixe cônico e as RPs na determinação da relação entre o feixe nervoso do nervo alveolar inferior e terceiro molar mandibular, mostrou que entre essas duas modalidades de diagnóstico por imagem, a TC de feixe cônico apresentou uma melhor performance em comparação com RP. Entretanto, a diferença não foi estatisticamente significativa (JHAMB et al., 2009).

No estudo desenvolvido por Bataineh (2001), o único fator que foi estatisticamente significativo, em relação ao aumento do risco de ocorrência de parestesia do nervo alveolar inferior, como consequência da cirurgia de remoção dos terceiros molares mandibulares sob anestesia local, foi o fator experiência do cirurgião. Nesse estudo a parestesia do nervo alveolar inferior foi de 8.9% quando a

cirurgia foi desenvolvida por um cirurgião inexperiente, e de 2.0% quando por um cirurgião experiente.

Durante o estudo de Valmaseda-Castellón; Berini-Aytés e Gay-Escoda (2001), a experiência do cirurgião não foi um fator significativamente relacionado com a lesão ao nervo alveolar inferior durante a exodontia dos terceiros molares.

Brann; Brickley e Shepherd (1999) relacionaram a técnica cirúrgica como sendo mais importante que a posição anatômica do terceiro molar em relação aos fatores predisponentes para a ocorrência de lesão ao nervo alveolar inferior durante a cirurgia.

No estudo dirigido por Gülicher e Gerlach (2001) a instrumentação cirúrgica rotatória, de uma forma geral, não representou associação significativa com lesão ao nervo alveolar inferior durante a exodontia dos terceiros molares inferiores. Embora a osteotomia e a odontosecção na profundidade do alvéolo tenha representado aumento no risco de desenvolver parestesia.

A realização de ostectomia aumenta significativamente o risco de lesão ao nervo alveolar inferior, especialmente quando é realizada ostectomia distal para remoção do terceiro molar mandibular. Odontosecção também está associada ao aumento do risco de lesão ao nervo alveolar inferior; entretanto, secção vertical das raízes não representou aumento significativo da incidência de lesão ao nervo. A escolha pelo uso de cinzel ou broca em alta rotação não obteve relação com aumento ou redução da ocorrência de parestesia do nervo alveolar inferior (VALMASEDA-CASTELLÓN; BERINI-AYTÉS; GAY-ESCODA, 2001).

Genú e Vasconcelos (2008) avaliaram a influência da técnica da odontosseção durante a cirurgia dos terceiros molares inferiores impactados com relação à ocorrência de lesão ao nervo alveolar inferior. A pesquisa foi realizada em dois grupos, um que, durante a cirurgia, foi realizada a odontosseção e outro em que essa técnica não foi empregada. A incidência de parestesia foi de 8% para ambos os grupos, não sendo encontrada associação estatisticamente significativa entre os dois grupos e a ocorrência de lesão ao nervo alveolar inferior durante as cirurgias.

Para Gülicher e Gerlach (2001) quando o canal mandibular é aberto durante a cirurgia, distúrbios pós-operatórios na sensação labial ocorrem quase cinco vezes

mais frequentemente do que a média esperada quando esse acontecimento não está presente.

Em um estudo composto por 230 pacientes que foram avaliados e submetidos a 423 extrações de terceiros molares mandibulares, o nervo alveolar inferior foi visualizado em 24 casos durante as exodontias, ou 5.7% dos casos. (SEDAGHATFAR; AUGUST; DODSON, 2005).

Segundo Nickel Júnior (1990), em uma pequena parcela da população que desenvolveu parestesia pós-cirúrgica, ela pode ter sido resultado da neurotoxicidade devido ao anestésico local ou devido ao trauma gerado pela agulha da seringa durante um bloqueio regional. Pacientes onde foi possível visualizar o feixe do nervo alveolar inferior durante a exodontia dos terceiros molares, foram estatisticamente mais acometidos com parestesia quando tratados com mepivacaina do que quando com lidocaína.

A presença de hemorragia severa representa um aumento significativo do risco de acometimento de lesão ao nervo alveolar inferior. Embora estatisticamente não tenha sido encontrada associação entre variáveis pós-operatórias e a lesão do nervo, o surgimento de equimose cutânea e trismo até o sétimo dia após realizada a cirurgia, foi mais frequente em pacientes que desenvolveram algum comprometimento do nervo alveolar inferior. Não foi encontrada nenhuma relação entre o tipo de agulha para bloqueio anestésico regional, técnica ou solução anestésica e o surgimento de parestesia do nervo alveolar inferior (VALMASEDA-CASTELLÓN; BERINI-AYTÉS; GAY-ESCODA, 2001).

#### 4.6 INCIDÊNCIA

Nickel Júnior (1990) avaliou 4987 exodontias realizadas em 60 meses, sendo 3071 destas foram de terceiros molares. A parestesia pós-cirúrgica esteve presente em 43 deles 1,4%.

Zorzetto et al. (2000), avaliaram, 94 pacientes, que se submeteram à exodontias dos terceiros molares inferiores impactados a lesão do nervo alveolar inferior foi observada em 3 casos nas primeiras 24 horas, 3,1%.

Valmaseda-Castellón; Berini-Aytés e Gay-Escoda (2001) avaliaram 1117 extrações de terceiros molares inferiores em 946 pacientes. Sete dias após as cirurgias, 1.3% dos procedimentos cirúrgicos apresentaram alterações relacionadas à lesão do nervo alveolar inferior, destes, 0.3% tiveram lesão permanente do nervo alveolar inferior.

Durante estudo retrospectivo para avaliar os fatores de risco, tipos e frequência de complicações após extração de terceiros molares inferiores, foram avaliados 583 pacientes, onde foram removidos um ou mais destes elementos pelo mesmo cirurgião-dentista. Acometimento de lesão do nervo alveolar inferior nesse estudo foi de 0.4%. A lesão ao nervo alveolar inferior representou 8.1% de todas as complicações consideradas (BUI; SELDIN; DODSON, 2003).

Jerjes et al. (2006) ao analisarem a incidência de lesão permanente dos nervos alveolar inferior após cirurgia dos terceiros molares inferiores, em seu estudo retrospectivo de 1087 cirurgias, revelou que após uma semana, 4.1% apresentaram parestesia ao longo do nervo alveolar inferior, e após dois anos 0.7%, exibiam quadro de parestesia permanente do mesmo nervo.

#### 4.7 DIAGNÓSTICO

A relação entre o teste clínico neurosensitivo e a presença ou ausência de trauma ao nervo alveolar inferior define a capacidade de indicar a ocorrência de parestesia evidenciada através das respostas dos testes de diagnóstico sensitivo específico para a área atingida (POORT; VAN NECK; VAN DER WAL, 2009; RENTON et al., 2003; ROSA et al., 2007).

O teste clínico neurosensitivo é dividido em duas categorias as quais se fundamentam no estímulo pelo contato na pele, são eles os mecanoceptivos e os nociceptivos. O teste mecanoceptivo é dividido em dois subgrupos: o de toque estático luminoso e o direcional (feito com uma escova), se baseiam na capacidade de discernimento do paciente em identificar, em um teste cego, o contato em 2 pontos próximos simultaneamente, ou descrever a trajetória que a ponta de um pincel descreve sobre a superfície de sua pele, há ainda a avaliação ao leve toque feita em

determinados pontos; já o teste nociceptivo (relacionados com estímulos potencialmente dolorosos) incluem testes térmicos ou de leves punções sobre a pele ou mucosa, ou os testes de vitalidade pulpar. (POORT; VAN NECK; VAN DER WAL, 2009; RENTON et al., 2003).

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 sistêmicos como uso de drogas 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 (RENTON et al., 2003).

Segundo Prado (2004), os principais achados clínicos diagnósticos para traumas graves incluem:

- Formigamento na língua, lábio e bochechas;
- Alterações na mastigação e no paladar;
- Sinal de disparo (relato de choques no local traumatizado após palpação);
- Resposta mínima ou ausente à instrumentação na área inervada pelo nervo traumatizado;
- Aumento no limiar de temperatura.

#### 4.8 TRATAMENTO

O retorno da função neurosensorial do nervo alveolar inferior depende da regeneração de suas fibras ou da eliminação de causas secundárias que estejam causando o quadro parestésico, como uma hemorragia, edema, inflamação local, lesão tumoral compressiva, ou uma infecção; se houver um corpo estranho que esteja comprimindo o nervo, ele deve ser removido. Na maioria dos casos a recuperação ocorre espontaneamente em algumas semanas. Contudo, na minoria dos casos pode haver a necessidade de cirurgia reparatória para reestabelecer o nervo (ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007).

Para o tratamento de lesões nervosas, assim como de qualquer outra injúria, deve-se iniciar o tratamento o mais rápido possível, assim teremos um prognóstico

mais favorável em relação a recuperação funcional. Contudo, os diferentes tipos, mecanismos e níveis de lesão exigem abordagens distintas (KRETSCHMER et al., 2009).

Os lasers de baixa intensidade GaAlAs (820nm) teve sua eficiência avaliada por Khullar et al., (1996), na reabilitação e pacientes com problemas sensoriais no nervo alveolar inferior causados por traumas diferentes. Foram utilizados dois grupos um que foi submetida à laserterapia e outro grupo controle que recebeu placebo. O resultado mostrou que o grupo que recebeu o tratamento com o laser obteve uma significativa melhora nos testes de sensibilidade dos mecanorreceptores comparados com o grupo placebo. Já na sensibilidade térmica não houve diferença significativa.

O laser de baixa intensidade atua terapeuticamente nos sistemas biológicos, podendo atuar gerando analgesia temporária, regulação do processo inflamatório. Através da aplicação de doses com o comprimento de onda adequado pode-se estimular o metabolismo de determinadas células, aumentar a microcirculação local e acelerar a velocidade de cicatrização. Os lasers de baixa intensidade buscam, portanto, obter o equilíbrio fisiológico perdido. O laser infravermelho com comprimento de onda de (780nm) é o mais indicado para tratamento de parestesias por apresentar uma maior penetrabilidade, pode-se associar ao tratamento laserterápico a administração de vitamina B1 e irradiar a região em volta do trauma com o laser infravermelho (660nm) com a finalidade de melhorar a circulação sanguínea local. O quanto antes iniciado o tratamento com laser após o trauma nervoso, melhor torna-se o prognóstico de recuperação da sensibilidade (LIZARELLI, 2005; RUSSO et al. 2012; AKGUL; GULSOY; GULCUR, 2014).

A laserterapia tem apresentado bons resultados, e se mostrado como uma alternativa promissora na terapia de regeneração nervosa. A regeneração nervosa se dá pela proliferação das células de Schwann, células que formam a bainha de mielina no sistema nervoso periférico, elas correspondem às colunas celulares compactas que servem de guia para os axônios que vão se formar posteriormente. Toda essa regeneração nervosa requer grande quantidade de energia, essa energia é estimulada a ser produzida, através das mitocôndrias, pela ação do laser durante a laserterapia (OLIVEIRA; SARMENTO; PROVEDEL, 2006; AKGUL; GULSOY; GULCUR, 2014).

Ozen et al. (2006) também estudaram o laser de baixa intensidade em quatro pacientes com comprometimento do nervo alveolar inferior após a cirurgia de terceiros molares inferiores, o acompanhamento se deu por um período maior de um ano. Foi observado uma melhora significativa na aceleração da recuperação e na magnitude do retorno sensorial.

Esteroides são utilizados terapêuticamente para tratar disfunções de nervos motores ou sensitivos causadas por injúrias nervosas, eles possuem efeito antiinflamatório e neurotrópico. Entretanto, não se sabe com isso ocorre. Uma pesquisa feita em pacientes de cirurgia ortognática mostrou que o tratamento com o esteróide prednisolona no pós-operatório foi efetivo em acelerar a volta da sensibilidade do nervo alveolar inferior (SEO et al., 2004).

Um caso clínico relatou o caso de um paciente que com paralisia do nervo facial após a remoção de um terceiro molar inferior. No dia seguinte a cirurgia foi prescrito vitamina do complexo B (CITONEURIN), um comprimido duas vezes ao dia; não havendo melhora do quadro, o paciente foi medicado com administração do complexo citidina e uridina (NÚCLEO CMP™) um comprimido duas vezes ao dia, essas substâncias participam ativamente no metabolismo do sistema nervoso, após essa conduta houve uma recuperação acelerada do quadro clínico (VASCONCELOS et al., 2005).

As primeiras indicações da necessidade de intervenção cirúrgica para reparo do nervo alveolar inferior são: Solução de continuidade no nervo, como resultado de trauma, patologia, ou cirurgia; e redução da função neurológica normal resultando em parestesia, que não responde a nenhum tratamento conservador. Intervenções cirúrgicas para recuperar injúrias aos nervos periféricos possuem um melhor prognóstico o quanto antes forem realizadas, pois previne ocorrência da degeneração waleriana, atrofia, e fibrose da porção distal do nervo (WOLFORD; STEVAO, 2003).

O enxerto nervoso autógeno pode ser indicado para promover a cooptação entre a porção distal e proximal do nervo que apresente solução de continuidade, um dos nervos mais utilizados para reparo dos ramos do nervo trigêmeo é o nervo auricular maior. Conduitos artificiais permanentes de silicone ou tubos a base de ácido poliglicólico bioabsorvível podem ser empregados durante enxertos nervosos ou

apenas para orientar a regeneração após a união das extremidades de um nervo lesionado (WOLFORD; STEVAO, 2003).

Em um estudo feito por Pitta et al. (2001), onde os pacientes optaram pelo uso de condutos aloplásticos Gore-Tex para enxerto do NAI e nervo lingual, pelo uso de enxerto nervoso autógeno, os resultados os resultados não foram bons clinicamente.

Pogrel e Maghen (2001) avaliaram a utilização de enxerto venoso como conduto para regeneração do nervo alveolar inferior e nervo lingual. 15 pacientes receberam enxertos venosos autógenos o tempo de tratamento foi entre 4 e 10 meses depois de ocorrido as injúrias aos nervos. Em todos os 6 casos do nervo alveolar inferior houve algum retorno sensorial, e um bom retorno da sensibilidade em 3 casos. No caso do nervo lingual, apenas 3 casos, onde o enxerto venoso foi de 5mm ou menor, resultou em algum retorno da sensibilidade.

Segundo Kloth (2003), a acupuntura pode ser utilizada como alternativa para recuperação de casos de parestesia temporária ou permanente do nervo alveolar inferior. A estimulação de pontos meridianos pré-estabelecidos que passem pela face, dentes, mento e lábios geram um equilíbrio da região afetada pela parestesia do nervo alveolar inferior, liberando a energia bloqueada pelo trauma.

Savignat et al. (2008) avaliaram a regeneração do nervo mental em ratos de laboratório usando um fator de crescimento nervoso (FCN) exógeno. A pesquisa demonstrou em cobaias, que a aplicação de uma membrana sintética biocompatível embebida em FCN exógeno imediatamente após a lesão neuronal pode acelerar a regeneração do nervo mental.

#### 4.9 PREVENÇÃO

O risco de complicações cirúrgicas é um motivo utilizado para contraindicar a extração de dentes assintomáticos (FREITAS, 2006; OLIVEIRA, 2006; PETERSON, 2005; VALENTE, 2003; VASCONCELLOS et al., 2003).

Bui, Seldin e Dodson (2003) avaliaram o tipo, a frequência e os fatores de risco associados à remoção de terceiros molares retidos concluíram que 4,6% dos dentes operados estiveram associados a complicações, sejam operatórias, como

sangramentos e lesões nervosas, ou inflamatórias, como alveolites, retardo de cicatrização, infecção, dor e edema.

Além da avaliação sistêmica do paciente uma criteriosa análise dos exames por imagem, a realização de exames físicos intra e extra-oral se faz necessária pois o acesso à região de terceiros molares é dificultado por condições como a presença de aparelho ortodôntico, macroglossia, sialorréia, excesso de tecido adiposo na região jugal, tornando a cirurgia mais vulnerável a ocorrência de acidentes e complicações (ALMENDROS-MARQUES, BERINI-AYTES e GAY-ESCODA, 2006; KUNKEL et al., 2006; NOGUEIRA, 2004).

Os terceiros molares apresentam os maiores índices de impação. Durante toda história da Odontologia, sempre houve discussão em relação à necessidade de extração de dentes inclusos ou impactados e o melhor momento para realizá-la. Entretanto, alguns autores relatam que, quando impactados, os terceiros molares são potencialmente capazes de causar transtornos e prejuízos à saúde bucal do indivíduo, risco que justifica a indicação para exodontia (BUI; SELDIN e DODSON, 2003; DE OLIVEIRA et al., 2006; KUNKEL et al., 2006; KUNKEL et al., 2007; NOGUEIRA, 2004).

Renton et al. (2005) realizaram um estudo comparando a incidência de injúria ao nervo alveolar inferior após a realização da técnica da coronectomia, e após remoção completa dos terceiros molares mandibulares. O resultado mostrou que durante a remoção completa dos elementos dentários, 19% apresentaram lesão ao nervo alveolar inferior, e durante a realização das coronectomias, 8% dos pacientes não obtiveram êxito no procedimento e sofreram lesão do nervo. Entretanto, em nenhum caso onde a coronectomia foi realizada com sucesso houve registro de lesão ao nervo alveolar inferior.

Dolanmaz et al. (2009), realizaram estudo com o objetivo de avaliar a eficácia da técnica da coronectomia em terceiros molares inferiores que apresentavam seus ápices em íntima relação de proximidade com o canal mandibular; para isto, foram realizadas 47 coronectomias em 43 pacientes. Nenhum dos pacientes apresentou problemas com relação aos remanescentes radiculares preservados, nem lesão ao NAI. Exames radiográficos após 6 meses mostraram que todos os fragmentos radiculares apresentaram migração, se distanciando do nervo alveolar inferior.

Geisler (2013) em sua revisão sistemática de literatura, concluiu que a coronectomia é uma técnica com excelentes resultados, podendo ser utilizada em situações de grande risco de lesão ao nervo alveolar inferior com grande sucesso.

Obviamente os acidentes e complicações ocorrem sempre de forma surpreendente e o único meio disponível para combatê-los é a através de um acurado planejamento pré-operatório (ALMENDROS-MARQUES, BERINI-AYTES; GAY-ESCODA, 2006; KIM et al., 2006; KUNKEL et al., 2006; NOGUEIRA, 2004).

A melhor maneira de prevenir acidentes cirúrgicos que podem vir a se tornar incômodos ao paciente, como a parestesia, é fazendo um plane de tratamento amplo, iniciando pela histórica médica profunda, com o objetivo de encontrar desordens sistêmicas que podem atrapalhar a cirurgia, analiso cuidadosa dos exames de imagem que contenham todo o local da cirurgia, os ápices das raízes do dente em questão e todas as estruturas anatômicas importantes, como o seio maxilar e o canal mandibular. A experiência do profissional e a rotina deste procedimento pode nos levar pular etapas do planejamento (FREITAS, 2006; PETERSON, et al., 2005; NOGUEIRA, 2004; KUNKEL et al., 2006; VASCONCELOS et al., 2003).

Fatores relacionados à técnica cirúrgica como uso de fresas, impactação óssea horizontal, observação da posição do feixe neurovascular durante o procedimento cirúrgico, hemorragia excessiva do alvéolo, técnica anestésica, composição da solução anestésica, calibre da agulha, tipo de incisão, osteotomia, odontosecção, ocorrência de dor no momento da luxação, seccionamento do periósteo vestibular, tempo cirúrgico e experiência do cirurgião, dentre outros, estão envolvidos na possibilidade de incidência de dano ao tecido nervoso (PRADO, 2004).

## 5 DISCUSSÃO

Segundo Rosa; Escobar; Brusco, 2007 a impactação dos terceiros molares está ocorrendo cada vez mais, devido a fatores genéticos, falta de espaço e má posicionamento do elemento. FREITAS, 2006, assim como ROSA; ESCOBAR; BRUSCO, 2007, BRANN; BRICKLEY; SHEPHERD, 1999, Blondeau e Daniel, 2007 justificam a exodontia pois esses dentes podem causar problemas como cistos, tumores, infecções entre outros problemas, muitas vezes causados pela dificuldade de higienização.

Kim et al., 2006; Petterson, 2005; Vasconcellos et al., 2003 afirmam que a remoção cirúrgica profilática deve ser analisada, avaliando o risco-benefício do procedimento cirúrgico, visto que, sua presença pode estimular o desenvolvimento de condições patológicas significativas, alterações ortodônticas e infecções, entre outras injúrias, também citadas por Brann; Brickley; Shepherd, (1999), Bouloux; Steed; Perciaccante, (2007) Ozen et al., (2006), Almendrosmarques; Berini-Aytes; Gay-Escoda, 2006; Gomes et al., 2004; Petterson, 2005; Vasconcellos, et al., 2003.

Prado, 2004 nos mostra que o terceiro molar inferior está bem próximo a estruturas anatômicas importantes como o canal mandibular, tendo muitas vezes um contato íntimos de suas raízes com este canal, que pode ser observado através de exames de imagem como a radiografia panorâmica sob o aspecto de uma faixa radiolúcida. Alguns achados radiográficos podem nos indicar se o dente está em uma relação de risco com o canal mandibular, como por exemplo, se ao cruzar as raízes do terceiro molar o canal mantém seu contorno e tamanho, é um indicativo de que a relação entre os dois não é próxima. Porém se o canal perder seu contorno cortical, pode haver um envolvimento mais íntimo com o elemento dentário, e se além disso o canal se mostrar diminuído, ou ainda, deslocado teremos um dente com alta probabilidade de trauma de tecido nervoso durante o ato cirúrgico. Haug, 2005; Miloro e Dabell, 2005; Nakamori et al., 2008, citam como indicadores de perigo de trauma o desvio das raízes, escurecimento da imagem das raízes, desvio do canal mandibular e estreitamento da imagem das raízes.

Muitos autores como Rizzolo e Madeira (2006), apresentam a configuração anatômica do canal mandibular considerada normal, o que para a anatomia significa

o mais frequente na natureza. Todavia, em se tratando de condições cirúrgicas para remoção de terceiros molares mandibulares, deve-se considerar a possibilidade de variações anatômicas do canal mandibular, canais acessórios com diferentes calibres e trajetos podem conter fibras do nervo alveolar inferior em seu interior, ao exemplo do que foi apresentado em 4 casos clínicos de pacientes com canais mandibulares acessórios durante pesquisa de Neves et al., (2009). O cirurgião deve estar atento para a detecção dessas variações através da análise preliminar em exames radiográficos ou tomográficos, sendo de fundamental importância para um correto planejamento cirúrgico, minimizando possibilidades de complicações no trans. e no pós-operatório.

Albert et al. (2006); Gomes et al. (2008); Shahidi, Zamiri, Bronoosh (2013); Momin (2013) relatam em seus estudos a indicação de uma radiografia panorâmica para a análise pré-operatória da cirurgia de remoção de terceiros molares inferiores impactados, visando observar a relação destes com o canal mandibular, entretanto, Nakamori et al. (2008), Gomes et al. (2008) e Jhamb et al. (2009), Ghaeminia et al, (2011); Neves et al. (2012) afirmam que, devido à natureza bidimensional e a presença de distorções na radiografia panorâmica, esta deveria ser substituída por uma tomografia computadorizada, pois assim obterá uma análise tridimensional mais precisa da relação dos ápices radiculares dos terceiros molares inferiores com o canal mandibular.

A definição e os sintomas da parestesia é dada pelo Stedman's Medical Dictionary como sensação estranha, de queimação, pontadas, cócegas ou formigamento. É um dos grupos de neuropatias mais conhecidos. Pode manifestar-se pela perda total de sensibilidade (anestesia), ardor ou sensação de formigamento (disestesias), dor em resposta a um estímulo não nocivo (alodinia) ou aumento de dor em resposta a todos os estímulos (hiperestesia).

Para Prado (2004) o diagnóstico é feito quando encontramos os seguintes sintomas formigamento na língua, lábio e bochechas, alterações na mastigação e no paladar, sinal de disparo (relato de choques no local traumatizado após palpação), resposta mínima ou ausente à instrumentação na área inervada pelo nervo traumatizado e aumento no limiar de temperatura. Poort, Van Neck e Van Der Wal, (2009); Renton et al. (2003) sugerem utilização de testes neurosensitivos (macanoceptivos e nociceptivos) para confirmação do diagnóstico.

A etiologia da parestesia pode derivar de fatores diretos ou indiretos, locais ou sistêmicos. Rosa; Escobar e Brusco (2007) e Cade (1992) consideram que parestesia do nervo alveolar inferior em decorrência da exodontia de terceiros molares pode ocorrer de forma direta, durante o ato cirúrgico, ou de forma indireta, em resposta a alterações no meio próximo ao nervo em decorrência da cirurgia. Tolstunov e Pogrel (2009) expõe a possibilidade de parestesia do nervo alveolar inferior tardiamente, tendo início dias ou semanas após a exodontia do terceiro molar. Essas considerações chamam atenção para a necessidade de um adequado acompanhamento pós-operatório do paciente, a fim de que um diagnóstico precoce a respeito da parestesia seja efetuado.

Diversos autores concordam que a idade do paciente parece ser um fator de indicação de risco de parestesia em cirurgias de terceiros molares inferiores, os autores Gülicher e Gerlach, (2001), Avendaño et al. (2005), Chuang; Perrot e Dodson (2007) concordam que pacientes com mais de 25 anos parecem ser acometidos com mais frequência pela parestesia do nervo alveolar inferior. Já Brann; Brickley e Shepherd, 1999 e Haug et al. (2005) não encontraram diferenças significativas no quesito idade.

A influência do gênero do paciente no aparecimento da parestesia foi pesquisado por diversos autores como Blondeau; Daniel, (2007), Bui; Seldin; Dodson, (2003); Gülicher; Gerlach, (2001); Jerjes et al., (2006) e Tay e Go (2004), porém não se tem claro se isso é um indicador de risco para parestesia do nervo alveolar inferior.

Segundo Bui; Seldin; Dodson (2003), a posição do terceiro molar, sua angulação em relação ao plano oclusal ou aos elementos vizinhos, sua condição de inclusão ou não, sua proximidade com o canal mandibular, podem influenciar direta ou indiretamente no aparecimento de alguma complicação cirúrgica, como lesão ao nervo alveolar inferior. Por isso a avaliação da posição exata desses elementos em relação à borda anterior do ramo, e sua relação de profundidade com o dente adjacente, são fatores a se levar em consideração para avaliar o risco de lesionar o nervo alveolar inferior. Para Gülicher e Gerlach (2001) o desenvolvimento total das raízes com impactação profunda e com proximidade vertical ao canal mandibular foram significativamente correlacionados com alteração sensorial do nervo alveolar inferior após o ato cirúrgico.

Na comparação das classificações de posicionamento do terceiro molar, as injúrias do nervo alveolar inferior foram associadas ao posicionamento mais baixo, e mais próximo ao ramo mandibular por todos os pesquisadores citados.

Alguns autores também realizaram estudos buscando relação significativa entre a parestesia do nervo alveolar inferior e a experiência do cirurgião, houve quem encontrou 8.9% de quadros parestésicos quando a cirurgia foi desenvolvida por um cirurgião inexperiente, e de 2.0% quando por um cirurgião experiente como Bataineh (2001). Já Valmaseda-Castellón; Berini-Aytés e Gay-Escoda (2001), não encontraram relação. Os dois trabalhos possuem metodologias bem semelhantes.

Sobre a técnica empregada, os autores Valmaseda-castellón; Berini-aytés; Gay-escoda, (2001) e Genú e Vasconcelos (2008), concordam que quando é realizada osteotomia e odontosecção a parestesia se torna mais presente. E se o nervo é exposto o risco aumenta em até cinco vezes (GÜLICHER E GERLACH 2001, SEDAGHATFAR; AUGUST; DODSON, 2005, NICKEL JÚNIOR, 1990.)

Para Nickel Júnior (1990), pode haver parestesia do nervo alveolar inferior em decorrência da neurotoxicidade dos anestésicos, ou pelo trauma gerado pela agulha; o efeito se daria pela formação de álcool circundando o nervo alveolar inferior, formado como consequência do metabolismo do anestésico local. Entretanto, para Valmaseda-Castellón; Berini-Aytés e Gay-Escoda (2001), não há nenhuma relação entre tipo de agulha, técnica ou solução anestésica local e o surgimento de parestesia do nervo alveolar inferior. A literatura é ainda inconclusiva em relação à ação parestésica dos anestésicos locais.

Os autores pesquisados encontraram dados de incidência de lesão do nervo alveolar inferior com aparecimento sintomatologia de até um 1,4% a 4,1% dos casos, em acompanhamentos mais longos cerca de 0,7% dos casos ainda apresentavam parestesia após dois anos.

A terapia com laser de baixa intensidade tem se mostrado promissora no tratamento de parestesia do nervo alveolar inferior, vários autores têm apresentado resultados positivos na aceleração da reabilitação neurosensorial do nervo alveolar inferior (OLIVEIRA; SARMENTO; PROVEDEL; 2006; OZEN et al., 2006; SHELLEY et al., 1996). Lizarelli (2005) recomenda o uso de laser infravermelho no comprimento de onda de 780 nm para tratamento de parestesias, podendo ser associado com a

administração de vitamina B1, e recomenda o início do tratamento o mais precoce possível. Shelley et al. (1996) obteve bons resultados utilizando laser de baixa intensidade GaAIs (820 nm). A revisão da literatura apresenta a laserterapia como a modalidade terapêutica mais aceita no tratamento da parestesia do nervo alveolar inferior; não havendo, entretanto, um consenso sobre o tipo de laser, o comprimento de onda a ser adotado, nem um protocolo clínico que seja padrão para esse tratamento (OZEN et al., 2006; OLIVEIRA; SARMENTO; PROVEDEL; 2006).

Algumas terapias medicamentosas têm sido empregadas para tratar a parestesia do nervo alveolar inferior. Cardoso et al. (2003) recomenda a prescrição de vitamina B1, afirmando que ela auxilia na regeneração Waleriana da fibra nervosa. Seo et al. (2004) recomenda o uso do esteróide Prednisolona no pós-operatório para acelerar o retorno da sensibilidade do nervo alveolar inferior quando esse é injuriado; por desempenhar ação anti-inflamatória e neurotrópica. Vasconcelos et al., (2005) obteve melhores resultado com o (NÚCLEO CMP™) do que com vitaminas do complexo B (CITANEURIN™) no tratamento de paralisias do nervo facial, mas não refere à possibilidade do emprego da mesma terapêutica para o nervo alveolar inferior.

Embora haja evidências sobre a ação de vitaminas do complexo B no metabolismo do sistema nervoso, falta na literatura, bases seguras que justifiquem seu uso, e a necessidade da complementação vitamínica em indivíduos que não apresentem carência desse grupo de vitaminas. Embora apresente promissores resultados, a literatura é ainda escassa na descrição de casos clínicos em que foi usado o (NÚCLEO CMP™) no tratamento de parestesias dentro da odontologia.

AL-BISHRI et al. (2005) recomendam a administração de betametazona, em procedimentos cirúrgicos associados com alto potencial de injúria ao nervo alveolar inferior ou ao nervo facial. Os autores não citam especificamente as exodontias dos terceiros molares; entretanto, em se tratando de cirurgias complexas para remoção desses elementos, pode-se considerá-las de alto risco de injúria ao nervo alveolar inferior. Já na publicação de Barron et al. (2004), há uma recomendação de utilizar dexametazona para prevenir disfunções do nervo alveolar inferior no pós-operatório de remoção dos terceiros molares inferiores. Talvez isso ocorra devido à uma modulação do processo inflamatório que ocorre no nervo após uma injúria direta ao mesmo, e que causaria uma neurite caso a medicação não fosse administrada.

O tratamento microneurocirúrgico a fim de restabelecer a função do nervo alveolar inferior é indicado nos casos de transecção ou laceração do nervo, nesses casos o objetivo seria a união entre os cotos distal e proximal do nervo alveolar inferior (GREGG, 1995; ZUNIGA; LABANC, 1993; WOLFORD; STEVAO, 2003). Segundo Zuniga e Labanc (1993), entre 2% e 25% dos casos de parestesia do nervo alveolar inferior podem necessitar de intervenção cirúrgica para reabilitação neuronal. Gregg (1995) recomenda intervenção cirúrgica imediata caso haja confirmação de neurotmesia do nervo alveolar inferior. Wolford e Stevao (2003); Pogrel (2002); Strauss; Ziccardi e Janal (2006) consideram que o prognóstico seria tanto melhor o quanto antes realizada a neurocirurgia.

Para Cardoso et al. (2003), mesmo que o feixe vaso-nervoso do nervo alveolar inferior seja rompido, sofra neurotmesa, a regeneração espontânea é favorecida por ele estar contido no interior do canal mandibular funcionando como regeneração guiada pela diferenciação e crescimento das células em seu interior. Rowland (2007) diz que, se a distância entre o coto distal e o coto proximal, que mantém conexão com o corpo celular, for grande demais, a regeneração só se efetuará caso as extremidades forem justapostas; e que, se a distância for pequena, os processos finos dos axônios penetram na extremidade distal do nervo, embora alguns possam ser desviados da trajetória correta pela cicatriz, formando um neuroma.

Embora a intervenção microneurocirúrgica possa restabelecer a função sensorial do nervo alveolar inferior, o resultado geralmente não restaura completamente a função do nervo. Déficit sensorial do nervo alveolar inferior que se prolonga por um ano ou mais se torna, muitas vezes, de caráter permanente, e a abordagem microcirúrgica para reversão desse quadro apresenta prognóstico duvidoso na maioria dos casos (POGREL, 2002; STRAUSS; ZICCARDI; JANAL, 2006).

Vários autores têm relatado a utilização de enxertos autógenos ou de condutos aloplásticos para reabilitação do nervo alveolar inferior. Wolford; Stevao (2003) dizem que enxertos autógenos apresentam prognóstico duvidoso e é associado a graus variados de sequelas devido à remoção de segmentos de nervos de outras áreas, e condutos de material reabsorvível tem apresentado resultados promissores. Pogrel; Maghen (2001) relatam que o uso de enxerto venoso para

reabilitação do nervo alveolar inferior apresentou bons resultados. Pitta et al. (2001) e Pogrel; Mcdonald e Kaban (1998) avaliaram os condutos aloplásticos Gore-Tex para restabelecimento do nervo alveolar inferior, e concordam que os resultados apresentaram pobre resultado. Os autores concordam que quanto maior a dimensão do enxerto utilizado, tanto natural quanto artificial, mais pobre torna-se o prognóstico do tratamento.

Terapêuticas não convencionais têm sido empregadas na tentativa de reversão da parestesia pós-cirúrgica do nervo alveolar inferior. Nardy (2000) propôs o uso de uma medicação homeopática, o Causticum; entretanto, não existe comprovação científica sobre a efetividade dessa modalidade terapêutica. Kloth (2003) relacionou a técnica da acupuntura para a recuperação de parestesia temporária ou permanente do nervo alveolar inferior; muito embora não haja comprovação da eficácia desse procedimento.

Estudo piloto em nervos mentuais de cobaias, desenvolvido por Savignat et al. (2008), indica a possibilidade de estimulação neuronal através da utilização tópica de um fator de crescimento nervoso (FNC) exógeno similar ao produzido pelo organismo associado com uma membrana polimérica biodegradável sobre o nervo. Mais estudos devem ser desenvolvidos até que se possa desenvolver um fator de crescimento e um protocolo para ser utilizado em seres humanos.

Para prevenção da parestesia, todos os autores encontrados concordam que devemos realizar uma boa anamnese, assim com om detalhado exame clínico e radiográfico realizando assim um amplo planejamento pré-operatório. Para Renton et al. 2005, Dolanmaz et al. 2009 e Geisler 2013, em casos de risco elevado de parestesia devemos lançar mão da técnica da coronectomia, que vem apresentando excelentes resultados na prevenção desta complicação.

## 6 CONCLUSÕES

De acordo com a literatura consultada, podemos concluir que:

- a) Algumas cirurgias de remoção de terceiros molares inferiores impactados possuem riscos de parestesia, mas são evitáveis com um acurado planejamento pré-operatório pelo do conhecimento da anatomia local e respeitando à técnica cirúrgica;
- b) A radiografia panorâmica dos maxilares é indispensável como exame pré-operatório para remoção de dentes impactados, mas quando existirem dúvidas da relação radicular com o canal mandibular, há necessidade de uma tomografia computadorizada como uma imagem mais precisa;
- c) O uso de anti-inflamatórios, antineuríticos e compostos vitamínicos do complexo B com associação da laserterapia é o tratamento de escolha para parestesia.
- d) O prognóstico da reversão da parestesia é diretamente proporcional ao tempo da implementação do tratamento da parestesia do nervo lingual e alveolar inferior, quanto antes se iniciar tratamento, melhor é o prognóstico;
- e) A técnica da coronectomia pode ser cosiderada sempre quando concluirmos que á um risco elevado de parestesia;

## REFERÊNCIAS

- AKGUL, T.; GULSOY, M.; GULCUR, H.O. Effects of early and delayed laser application on nerve regeneration. **Lasers. Med. Sci.** London, v. 29, no.1, p. 351-357, jan. 2014
- ALBERT, D.G.M. et al. Comparison of orthopantomographs and conventional tomography images for assessing the relationship between impacted lower third molars and the mandibular canal. **J. Ora. Maxillofac Surg.** United States, v.64, no.1 p. 1030-7, jul.2006.
- ALMENDROS-MARQUES N, BERINI-AYTES L, GAY-ESCODA C: Influence of lower third molar position on the incidence of preoperative complications. **Oral. Surg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** United States, v.102, no.6 p725-732, Dec. 2006.
- AVENDAÑO, A. V. C. *et al.* Morbilidad de la extracción de los terceros molares en pacientes entre los 12 y 18 años de edad. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** Barcelona, España, v. 10, p. 422-431, 2005.
- BATAINEH, A.B. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. **J Oral Maxillofac Surg.** United States, v. 59, no. 9 p. 1012-1017, 2001.
- BELL, G.W.; Use of dental panoramic tomographs to predict the relation between mandibular third molar teeth and the inferior alveolar nerve. Radiological and surgical findings, and clinical outcome. **Br J Oral Maxillofac Surg.** Scotland, v.42, no 1, p.21-27, feb. 2004.
- BLONDEAU, F.; DANIEL, N. G. Extraction of Impacted Mandibular Third Molars: Postoperative Complications and Risk Factors. **J Can Dent Assoc.** Canada, v. 73, n. 4, mai. 2007.
- BOULOUX, G. F.; STEED, M. B.; PERCIACCANTE, V. J. Complications of third molar surgery. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am.** United States, v.19, no.1; p.117-128; feb. 2007.
- BRANN, C. R.; BRICKLEY, M. R.; SHEPHERD, J. P. Factors influencing nerve damage during lower third molar surgery. **Br Dent J.** England, v.186, n. 10, may. 1999.
- BUI, C. H.; SELDIN, E. B.; DODSON, T. B. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. **J Oral Maxillofac Surg;** United States, v.61 no.12, p.1379-1389, dec. 2003.
- CADE, T. A. Paresthesia of the inferior Alveolar nerve Following the Extractin of the Mandibular third Molars: A Literature Review of its Causes, Treatment, and Prognosis. **Mil. Med.** United States, v. 157. no. 8, p.389-391. aug. 1992.
- CARDOSO, L. C. *et al.* Anormalidade de comprimento dos terceiros Molares: apresentação de dois casos. **Revista Odontológica de Araçatuba.** Brasil, v.24, n. 1, p. 22-26, jan./jul., 2003.

CHUANG, S. K.; PERROT, D. H.; DODSON, T. B. Age as a Risk Factor for Third Molar Surgery Complications. **J Oral Maxillofac Surg**. Boston, v. 65, p. 1685-1692, 2007.

DALILI, Z.; MAHJOUB, P.; SIGAROUDI, A.K. Comparison between cone beam computed tomography and panoramic radiography in the assessment of the relationship between the mandibular canal and impacted class C mandibular third molars. **Dent. Res. J.** Isfahan. v.8, no.4, p.203-10, Oct. 2011

DAMIANI, G. J; CÉSPEDES, I. C. Prevalência de lesão dos nervos alveolar inferior, bucal e lingual em procedimentos operatórios. **Rev Odonto**. São Bernardo do Campo, SP, ano 15, n. 29, p. 50-57, Jan./ jun., 2007.

DOLANMAZ, D.; YILDIRIM G.; ISIK K.; KUCUK K.; OZTURK A. A preferable technique for protecting the inferior alveolar nerve: coronectomy. **J. Oral Maxillofac Surg**. United Staes, v. 67, no. 6 p.1234-1238, jun. 2009.

EPELBAUM, Eva; Tratamento de deficiência neurosensorial por laser em baixa intensidade e sua associação a acupuntura a laser. Dissertação apresentada como parte dos requisitos para obtenção do Grau de Mestre Profissional em Lasers em Odontologia. São Paulo, 2007.

FARISH, S. E., BOULOUX, G. F. General technique of third molar removal. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am**. v.19 no.1, p.23-43; feb. 2007.

FREITAS, R de. **Tratado de cirurdia bucomaxilofacial**. [s.l]: Santos, 2006. 653p.

GEISLER S. Coronectomy is an effective strategy for treating impacted third molars in close proximity to the inferior alveolar nerve: **J. Am. Dent. Assoc**. v.144, no. 10 p. 1172-1172, Oct. 2013.

GENÚ, P. R.; VASCONCELOS, B. C. E.; Influence of the tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars. **Int J Oral Maxillofac Surg**. Denmark, v.37, no.10, p.923–928, oct. 2008.

Ghaeminia H, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. London; v.40 no.8, p. 834-9, Aug. 2011.

GOMES, A. C. A.; VASCONCELOS, B. C. E.; SILVA, E. D. O.; ALBERT, D. G. M. Verificação dos Sinais Radiográficos mais Frequentes da Relação do Terceiro Molar Inferior com o Canal Mandibular. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**. Recife, v. 4, n.4, p.252-257, out./dez., 2004.

GOMES, A. C. A. Sensivity and specificity of Pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars. **J. Oral Maxillofac. Surg**. Philadelphia v.66, no.6, p.256-59, feb. 2008.

GREGG, J. M. Surgical Management of Inferior Alveolar Nerve Injuries (Part II): The Case for Delayed Management. **Oral and Maxillofac Surg**. Blacksburg, v. 53, no.11 p.1330-1333, nov.1995.

GUERRERO M. E. NACKAERTS O, BEINSBERGER J, HORNER K, SCHOENAERS J, JACOBS R. Project Consortium. Inferior alveolar nerve sensory disturbance after impacted mandibular third molar evaluation using cone beam computed tomography and panoramic radiography: a pilot study. **J Oral Maxillofac Surg.** Philadelphia. v.70, no.10, oct. 2012.

GÜLICHER, D.; GERLACH, K. L. Sensory impairment of the lingual and inferior alveolar nerves following removal of impacted mandibular third molars. **Int. J. Oral Maxillofac.** Magdeburg, Germany, v. 30, no.4, p. 306-321, aug. 2001.

HAUG, R. H.; PERROTT, D. H.; GONZALEZ, M. L.; TALWAR, R. M.; The american association of oral and maxillofacial surgeons age-related third molar study. **J Oral Maxillofac Surg.** Philadelphia, v.63 no. 8, p.1106-1114, aug. 2005.

JERJES, W. SWINSON B, MOLES DR, EL-MAAYTAH M, BANU B, UPILE T, KUMAR M, AL KHAWALDE M, VOURVACHIS M, HADI H, KUMAR S, HOPPER C. **Oral. Surg. Oral. Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.** Saint Louis, v. 102, n. 4, p.1-7, out. 2006.

JHAMB, A; DOLAS. R. S.; PANDILWAR, P. K.; 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. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.** Philadelphia, v.67, no.1, p.58-66, jan. 2009.

KHULLAR, S. M. et al. Preliminary study of Low-Level Laser for Treatment of LongStanding Sensory Aberrations in the Inferior Alveolar Nerve. **J Oral Maxillofac Surg.** Oslo, Norway, v. 54, p. 2-7, 1996.

KIM, J. et al. Minor complications after mandibular third molar surgery: type, incidence, and possible prevention. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** St. Louis, v.102 no. 2, p. 4-11, aug. 2006.

KLOTH, L. C. Utilização da acupuntura na recuperação da parestesia – Relato de dois casos clínicos. **Rev ABO Nac.** [s.l.], v. 11, no 1, p. 44-46, 2003.

KRETSCHMER, T. *et al.* Iatrogenic Nerve Injuries. **Neurosurg Clin N Am.** Günzburg, Germany, v. 20, p. 73-90, 2009.

KUNKEL M, MORBACH T, KLEIS W, et al: Third molar complications requiring hospitalization. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology.**102:300, 2006.

KUNKEL, Martin; KLEIS, Wilfried; MORBACH, Thomas; WAGNER, Wilfried. Severe Third Molar complications including death – lessons from 100 cases requiring hospitalization. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.** 65:1700-1706, 2007.

LEWIN, R. **Evolução humana.** Supervisão e revisão técnica da tradução Walter Neves; tradução Danusa Munford.1. ed. São Paulo: Atheneu, 1999.

LIBERSA, P.; SAVIGNAT, M.; TONNEL, A. Neurosensory Disturbances of the Inferior Alveolar Nerve: A Retrospective Study of Complains in a 10-Year Period. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Lille, France, v. 65, no. 8, p. 1486-1489, aug. 2007.

LIZARELLI, R. F. Z. **Protocolos Clínicos Odontológicos: Uso do Laser de Baixa Intensidade.** 2. ed. [s.l.]. Bons negócios, jul. 2005.

MILORO, M.; DABELL, J.: Radiographic proximity of the mandibular third molar to the inferior alveolar canal. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** St. Louis. v. 100, no. 5 p. 545-9, nov. 2005.

MOMIN M.A. Correlation of mandibular impacted tooth and bone morphology determined by conebeam computed topography on a premise of third molar operation. **Surg. Radiol. Anat.** Berlin, v.35, no.4, p. 301-8 may. 2013.

NAKAGAWA, Y. et al: Third molar position: reliability of panoramic radiography. **J. Oral Maxillofac. Surg.** Philadelphia, v. 65, no. 7, p.1303-8, jul. 2007.

NAKAMORI, K. 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.** Philadelphia, v.66, no.11, p.2308-2313, nov. 2008.

NARDY, R, O. Causticum: Uma Proposta Homeopática para a Parestesia Pós Cirúrgica. **Rev Bras Implant.** p.10-11, jan./mar., 2000.

NEVES F.S. et al. Correlation of panoramic radiography and cone beam CT findings in the assessment of the relationship between impacted mandibular third molars and the mandibular canal. **Dentomaxillofac. Radiol.** Erlangen, Germany, v.41, no. 7 p. 553-7, oct. 2012.

NEVES, F. S. *et al.* Variações anatômicas do canal mandibular observadas em radiografias panorâmicas: relatos de casos. **Int. J. Dent.** Recife, Brasil, vol. 8, n. 1, p. 45-49, jan./mar. 2009.

NICKEL JÚNIOR, A. A. A Retrospective Study of Paresthesia of the Dental Alveolar Nerves. **Anesth Prog.** São Francisco, USA, v. 37, p. 42-45, jan-feb 1990.

NOGUEIRA, A. S. **Abordagem Contemporânea dos Dentes Inclusos, do Diagnóstico ao Tratamento Cirúrgico e Ortodôntico.** 1ª ed. p.145-172. São Paulo: Ed. Santos, 2004.

OHMAN, A. et al: Pre-operative radiographic evaluation of lower third molars with computed tomography. **Dentomaxillofacial Radiology.** London v.3, no. 1, jan. 2006.

OLIVEIRA, L. B. et al.; Avaliação dos acidentes e complicações associados à exodontia dos 3<sup>os</sup> molares. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.** Camaragibe, v.6, no 2, p. 51 - 56, Abril/Junho, 2006.

OLIVEIRA, P. C.; SARMENTO, V. A.; PROVEDEL, L. F. Iaserterapia para regeneração de lesões nervosas: revisão de literatura. **Revista odonto.** São Bernardo do Campo, SP, ano. 14, n. 27/28, p. 111-116, jan./dez., 2006.

Orthognathic Surgery. **J Oral Maxillofac Surg**. Niigata city, Japan, v. 62, p. 1193-1197, 2004.

OZEN, T. *et al.* Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve. **Head & Face Medicine**, Ancara, Turquia, p. 1-9, fev, 2006. Disponível em: <<http://www.head-face-med.com/content/2/1/3>>. Acessado em: 29 mai. 2014.

PETTERSON, L. J.; ELLIS, E.; HUPP, J. TUCKER, M. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 3 ed.; Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

PITTA, M. C. *et al.* Use of Gore-Tex Tubing as a Conduit for Inferior Alveolar and Lingual Nerve Repair: experience With 6 Cases. **J Oral Maxillofac Surg**. Dallas, v. 59, p. 493-496, 2001.

POGREL, M. A.; MAGHEM, A. The Use of Autogenous Vein Grafts for Inferior Alveolar and lingual Nerve Reconstruction. **J Oral Maxillofac Surg**. San Francisco, CA, v. 59, p. 985-988, 2001.

POGREL, M. A.; MCDONALD, A. R.; KABAN, L. B. Gore-Tex Tubing as a Conduit for Repair of Lingual and Inferior Alveolar Nerve continuity Defects: A Preliminary Report. **J Oral Maxillofac Surg**. San Francisco, CA, v. 56, p. 319-321, jan.1998.

POORT, L. J.; NECK, J. W. V; WAL, K. G. H. Sensory Testing of Inferior Alveolar Nerve Injuries: A Review of Methods Used in Prospective Studies. **J Oral Maxillofac Surg**. Rotterdam, v. 67, p. 292-300, mai. 2009.

PRADO, Marta Maria Becker. **Estudo sobre a parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgias de terceiros molares inferiores**. Dissertação apresentada à faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de mestre, pelo programa de pós-graduação em Odontologia. São Paulo, 2004.

PRAZERES *et al.*, Effect of Infrared Laser in the Prevention and Treatment of Paresthesia in Orthognathic Surgery. **J Craniofac Surg**. Burlington, Ont, v.24, 3: 708-711, may. 2013

RENTON, T. *et al.* A randomised controlled clinical trial to compare the incidence of injury to the inferior alveolar nerve as a result of coronectomy and removal of mandibular third molars. **Br J Oral Maxillofac Surg**. Edinburgh, U.K, v. 43, no. 1, p. 7-12, feb. 2005.

RIZZOLO, R. J. C; MADEIRA, M. C. **Anatomia facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral**. 2. ed. corr. e modificada. São Paulo: Sarvier, 2006. 343p.

ROSA, F. M.; ESCOBAR, C. A. B.; BRUSCO, L. C. Parestesia dos nervos alveolar inferior e lingual pós cirurgia de terceiros molares. **RGO**, Porto Alegre, v. 55, n. 3, p. 291-295, jul./set., 2007.

ROSA. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2005. P. 493.

ROWLAND, L. P. **MERRIT, Tratado De Neurologia**. Revisão técnica José Luiz de Sá Cavalcanti; tradução Fernando Diniz Mundim. 11. ed. Philadelphia, USA: Guanabara Koogan S. A, 2007.

RUSSO, TL ; GIGO-BENATO, D ; TURI, A.C. ; MATA, T.S. ; FERNANDES, LG ; ALCANTARA, CC ; FATURI, FM ; OLIVEIRA, ARL ; SALVINI, TF: Low-level laser therapy accelerates nerve recovery after crush injury in rats. **European journal of neurology**. Boston, v. 19, p. 571-571, feb. 2012

SAVIGNAT, M. *et al.* Evaluation of Early Nerve Regeneration Using a Polymeric Membrane Functionalized With Nerve Growth Factor (NGF) After a Crush Lesion of the Rat Mental Nerve. **J Oral Maxillofac Surg**. France, v. 66, p. 711-717, apr. 2008.

SEDAGHATFAR, M.; AUGUST, M. A.; DODSON T. B. Panoramic Radiographic Findings as Predictors of Inferior Alveolar Nerve Exposure Following Third Molar Extraction. **J Oral Maxillofac Surg**. Boston, v. 63, p. 3-7, 2005.

SEO, K. *et al.* Efficacy os Steroid Treatment for Sensory Impairment After Orthognathic Surgery. **J Oral Maxillofac Surg**. Niigata city, Japan, v. 62, p. 1193-1197, 2004.

SHAHIDI S, ZAMIRI B, BRONOOSH P. Comparison of panoramic radiography with conebeam CT in predicting the relationship of the mandibular third molar roots to the alveolar canal. **Imaging Sci Dent**. Seoul, v.43, no.2, p.105-109, jun. 2013

Stedman's Online Medical Dictionary. **Parestesia (definição)**. Disponível em: [www.stedmans.com/section.cfm/45](http://www.stedmans.com/section.cfm/45). Acesso: 16 Janeiro, 2013.

STRAUSS, E. R.; ZICCARDI, V. B; JANAL, N. M. Outcome Assessment of Inferior Alveolar Nerve Microsurgery: A Retrospective Review. **J Oral Maxillofac Surg**. Newark, New Jersey, v. 64, p. 1767-1770, 2006.

SUOMALAINEN A., APAJALAHTI S., VEHMAS T., VENTÄ I. Availability of CBCT and iatrogenic alveolar nerve injuries. **Acta Odontol Scand**. Stockholm, Norstedt v.71, no.1, p151-156, jan. 2013.

SUSARLA, S. M.; BLAESER, B. F.; MAGALNICK, D. Third molar surgery and associated complications. **Oral Maxillofac Surg Clin N Am**. Philadelphia, v. 15, p. 177-186, may. 2003.

TAY, Andrew Ban Guan; GO, Wee Ser. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted Lower third molars. **J Oral Maxillofac Surg**. Philadelphia, PA, v.62 no. 5, p. 592-600, may. 2004.

TOLSTUNOV, L.; POGREL, M. A. Delayed Paresthesia of Inferior Alveolar Nerve After Extraction of Mandibular Third Molar: Case Report and Possible Etiology. **J Oral Maxillofac Surg**. San Francisco, v. 67, p. 1764-1766, aug. 2009.

TSUJI, M.; NAKAI, M.; MICHIFURI, Y.; SUZUKI R.; KOMAI, K.; SHIMANISHI, M.; HIRATSUKA, H. Clinical assessment of the relationship between the third molar and the inferior alveolar canal using panoramic images and computed tomography. **J Oral Maxillofac Surg**. v.66, no. 11, p.2308-2313, nov.2008.

VALENTE, Cláudio; **Técnicas Cirúrgicas Bucais e Maxilofaciais**. p. 453-473 Ed Revinter: Rio de Janeiro, 2003.

VALMASEDA-CASTELLÓN, E.; BERINI-AYTÉS, 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**, Barcelona, v. 92 no. 4, p. 377-383, oct. 2001.

VASCONCELLOS R. J. H.; DE OLIVEIRA D. M.; LUZ A. C. M.; GONÇALVES R. B.; Ocorrência de dentes impactados / Impacted teeth occurrence. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco- Maxilo-Facial**. vol.3, no.1, jan/mar. 2003.

WOLF-HEIDEGGER. **Atlas de anatomia humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2006. 493 p.

WOLFORD, L. M.; STEVAO, E. L. L. Considerations in nerve repair. **BUMC Proceedings**. Dallas, Texas, v. 16, p. 152-156, abr. 2003.

ZORZETTO *et al.* Cirurgia de Terceiros Molares Inferiores Retidos. **RGO**. [s.l.], v. 48, n. 2, p. 102-108, abr./mai./jun., 2000.