

**Giuliano André Benatti**

**Parestesia do Nervo Alveolar Inferior**

**Universidade Fernando Pessoa**

**Porto, 2009**

**Giuliano André Benatti**

**Parestesia do Nervo Alveolar Inferior**

**“Monografia apresentada à Universidade Fernando  
Pessoa como parte dos requisitos para a obtenção do  
grau de Licenciado em Medicina Dentária.”**

*Giuliano André Benatti*

---

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

### Resumo

A parestesia é um distúrbio neurosensitivo, provocada pela alteração de sensibilidade na área nervosa atingida, ou seja, existe lesão do tecido nervoso num segmento nervoso.

Sabe-se que as causas da parestesia têm vindo a aumentar. A parestesia do nervo alveolar inferior pode ter várias causas: Físicas, Mecânicas, Microbiológicas, Patológicas e Químicas. As ocorrências mais frequentes surgem durante actos cirúrgicos, principalmente na extracção dos terceiros molares mandibulares.

Actualmente, não existe ainda qualquer protocolo padronizado na avaliação e tratamento dos pacientes. Foram analisadas as opções cirúrgicas de tratamento na parestesia do NAI, como a micro-cirurgia e a cirurgia de transposição do nervo alveolar inferior.

A efectividade das abordagens cirúrgicas para a reparação e tratamento das lesões do NAI e o tempo em que devem ocorrer as intervenções, ainda permanecem incertas. Os resultados satisfatórios estão directamente relacionados com a habilidade da equipa cirúrgica.

A terapia a laser é uma alternativa no tratamento do défice neurosensorial recente, e tem uma eficácia moderada quando a lesão é mais antiga.

A acupuntura é também uma alternativa que pode abreviar o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária ou atingir elevado grau de recuperação. Pode ser utilizada como tratamento principal, ou como coadjuvante.

Na via farmacológica, o tratamento mais comum é a prescrição de vitamina B1 associada a outros medicamentos.

Ainda não há um tratamento efectivo para a parestesia, logo será de grande importância optar pela escolha de medidas preventivas, com o objectivo de melhor proteger o paciente.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

### Abstract

Paresthesia neurosensitiv is a disorder caused by abnormal sensitivity in the affected nerve, therefore is a nerve injury tissue, in a nerve segment.

It is known that the causes of paresthesia have been increasing. Paresthesia of the inferior alveolar nerve can have several causes: physical, mechanical, microbiological, pathological and Chemical. The cases most often encountered during surgical instruments, especially the extraction of mandibular third molars.

Currently there is still no standard protocol in the evaluation and treatment of patients.

The surgical options for treatment in paresthesia of IAN were analyzed, as micro-surgery and surgery for transposition of the inferior alveolar nerve.

The effectiveness of surgical approaches for the repair and treatment of injuries of the IAN and the time that intervention should occur, remain uncertain. Satisfactory results are directly related to the ability of the surgical team.

Laser therapy is an alternative in the treatment of recently neurosensory deficit, and has a moderate efficacy when the lesion is older.

Acupuncture is also an alternative that can shorten the recovery time in cases of temporary paresthesia or achieve high degree of recovery. It can be used as primary treatment or as adjuvant.

In the pharmacology approach, the most common treatment is the prescription of B1 vitamin associated with other drugs.

There is still no effective treatment for the paresthesia, therefore it is very important to choose preventive measures, in order to better protect the patient.

## **Dedicatória**

Dedico esta monografia aos meus pais, pela educação e pelos valores que me inculcaram e por sempre acreditarem em mim. Sem o vosso apoio nada seria possível. Obrigado.

Aos meus irmãos Gustavo e Nathiele, por estarem sempre presentes neste trajecto e pela força que sempre me deram.

## **Agradecimentos**

À Soraia, a quem devo muitos dos bons momentos passados durante o curso, e por ter sempre a vontade e a gentileza de me incentivar nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos António Simões, João Machado e João Nobre pelo companheirismo prestados durante estes anos académicos.

Ao meu binómio Vítor Hugo por tudo o que passamos juntos.

A todo o corpo docente da universidade responsável pela minha formação académica.

Uma palavra de especial agradecimento ao Dr. Carlos Guimarães pela sua disponibilidade, orientação científica e empenho demonstrado durante a elaboração desta monografia.

# Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

	ÍNDICE	Página
I	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Definição dos diversos conceitos da parestesia.....	3
1.2	Breve descrição do Sistema Nervoso.....	5
1.2.1	Organização do tecido nervoso.....	6
1.2.2	Nervo Trigémio, o V par craniano.....	10
1.2.3	Nervo Trigémio – Os Núcleos.....	12
1.2.4	A Parte Motora.....	12
1.2.5	A Parte Sensitiva.....	13
	DESENVOLVIMENTO	
II	PARESTESIA.....	15
2.1	As Diversas Etiologias.....	15
2.2	As causas Físicas.....	15
2.3	Causas Mecânicas.....	16
2.4	Parestesia provocada por via patológica.....	18
2.5	Causas Químicas.....	19
2.6	Causas Microbiológicas.....	23
III	CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES NERVOSAS.....	24
3.1	A Classificação de Seddom.....	24
3.2	A classificação de Sunderland.....	28
3.3	Testes de avaliação do défice neurosensorial.....	29
IV	TRATAMENTO PARESTESIA: OS VÁRIOS TIPOS DE TRATAMENTO.....	33
4.1	Técnicas cirúrgicas.....	33
4.1.1	Desvantagens da micro-cirurgia.....	35
4.1.2	Transposição no nervo alveolar inferior – N.A.I.....	35
4.1.3	Desvantagens da Transposição do NAI.....	36
4.1.4	A Técnica da Transposição cirúrgica.....	36
V	OUTRAS FORMAS DE TRATAMENTO PARESTESIA DO NAI.....	39
5.1	Tratamento com Laser de baixo nível – Low Level Laser - L. L. L.....	39
5.1.1	Metodologia utilizada tratamento - Low Level Laser - L. L. L.....	40
5.1.2	Revisão de outros estudos - Low Level Laser - L. L. L.....	41
5.2	Acupuntura.....	42
5.3	A Acupuntura na Medicina Dentária.....	42
5.4	O tratamento da parestesia por Acupuntura.....	43
5.5	Caso clínico de parestesia tratados por acupuntura.....	44
5.6	Tratamentos da Parestesia por via Farmacológica.....	45

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

VI	MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR PARESTESIA DO NAI.....	47
6.1	Consequências legais na ocorrência de lesões nervosas.....	49
6.2	Revisão de literatura de casos/processos jurídicos por lesão do NAI.....	51
	CONCLUSÃO.....	52
	Bibliografia .....	56

ÍNDICE DE TABELAS

	Pág.
Quadro 01 Divisão do Trigémio.....	11
Quadro 02 Quadro 2 - Tabela de Classificação de Seddom.....	27
Quadro 03 A correlação entre as classificações de Seddon/Sunderland.....	29

## I - Introdução

O interesse da abordagem desta temática surgiu na expectativa de aprofundar conhecimentos sobre as causas da parestesia do nervo alveolar inferior.

Sabemos que as causas da parestesia tem vindo a aumentar, devido a vários factores. Portanto é necessário, que o clínico esteja atento a todos os sinais clínicos, conheça bem os aspectos anatómicos da cavidade oral, e saiba diferenciar as diversas causas da parestesia, com o objectivo de no futuro, dispensar aos seus pacientes um diagnóstico atempado, e um tratamento adequado para cada caso.

Para elaboração deste trabalho, recorreu-se a uma intensa pesquisa electrónica através dos Motores de Pesquisa *Pubmed* e *Science direct*. Foi também realizada uma pesquisa manual nas bibliotecas da Faculdade das Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa, da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Na pesquisa electrónica foram utilizadas as seguintes palavras-chave: parestesia, nervo alveolar inferior, extracção de 3º molar, implante dentário, parestesia do nervo alveolar inferior.

Assim, ao desenvolver este trabalho, pretendemos alcançar os seguintes objectivos:

- Definir e contextualizar a parestesia do nervo alveolar inferior.
- Explorar as condições anatómicas adjacentes à parestesia e entender os seus mecanismos de acção.
- Descrever as formas de ocorrência mais habituais.
- Desenvolver opinião crítica perante as diferentes situações
- E definir quais as possíveis formas de tratamento.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Para desenvolver esta monografia seguimos a seguinte estrutura;

- ✓ A primeira parte a Introdução
  - Definição do que é a parestesia, segundo os vários conceitos.
  - Breves descrições da organização, funções, e anatomia dos nervos cranianos, que estão relacionados com o Nervo Alveolar Inferior
  
- ✓ Segunda parte Desenvolvimento do Tema
  - Parestesia – As diversas etiologias – As causas relacionadas
  - Classificações das lesões nervosas e testes de avaliação
  - Parestesia – Os diversos tratamentos
  - Medidas preventivas
  - Consequências legais por ocorrência de lesão nervosa
  - Enquadramento Legal
  
- ✓ Terceira parte – Conclusão – Reflexão sobre as causas da parestesia, avaliação dos tratamentos propostos e definição sobre os melhores métodos a aplicar na prevenção das ocorrências por lesões nervosas acidentais.

### 1.1 – Definição dos diversos conceitos da parestesia

Actualmente, a Medicina Dentária revela especial interesse no restabelecimento da função, morfologia, estética, comodidade e saúde do sistema estomatognático, Stabile, Glaykon A. V (2006).

Assim, também é bastante comum a ocorrência de fenómenos de parestesia do nervo alveolar inferior.

A parestesia é um distúrbio neurosensitivo, provocada pela alteração de sensibilidade na área nervosa atingida, ou seja, existe lesão do tecido nervoso num segmento nervoso.

Etimologicamente, parestesia deriva do grego “para-estesia”, em que “para” significa funcionamento desordenado ou anormal e “estesia” significa sensibilidade, Novo Dicionário Aurélio Século XXI, (1999).

A parestesia manifesta-se por sensações cutâneas subjectivas (ex., frio, calor, formigueiro, pressão, dormência, etc.), sentidas espontaneamente na ausência de estimulação directa sobre o local Haas D. & Lennon, J. (1995).

A parestesia consiste num conjunto de sensações desagradáveis, mais ou menos permanentes traduzidas numa irritação dos nervos periféricos sensitivos ou de raízes posteriores. As parestesias são com frequência, associadas fenómenos dolorosos. Segundo, Malamed S. F. Gagnon S., Leblanc D. (2001), parestesia é definida como uma anestesia persistente, ou com uma duração mais extensa que a prevista.

Segundo Haas D. & Lennon, J. (1995), parestesia define-se por uma sensação alterada (prurido) muito para além da duração prevista da anestesia.

Kaufman A. (2001), define a parestesia como uma condição localizada, de 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.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

O principal sintoma é a ausência de sensibilidade na região afectada, mas, em situações mais evoluídas a parestesia pode apresentar ao paciente, sinais de sensibilidade alterada por agentes externos como frio ou calor, dor, sensação de dormência, formigueiro, pontadas e prurido.

Sintomas também referidos na literatura relativa à parestesia incluem sensação de ardor, sialorreia, incapacidade de falar, perda do paladar e morder a língua. Haas D.A., & Lennon D., (1995).

Quando são referidas sensações cutâneas subjectivas há que ter em conta as definições de hiperestesia e disestesia, hiperestesia é um distúrbio neurológico que origina excesso de sensibilidade de um sentido ou órgão a qualquer estímulo e a disestesia um defeito na sensibilidade ao tacto e à dor, podendo o paciente apresentar tanto dor como dormência Malamed S. F. Gagnon S., Leblanc D. (2001), Haas D.A., & Lennon D., (1995).

Disestesia é definida também, como uma sensação dolorosa sem contudo a presença de estímulos nocivos, ao contrário da hiperestesia em que existe um aumento da sensibilidade aos estímulos nocivos Jastak J.T. et al., (1995).

Machado A. V. (1993), considera que parestesias são sensações estranhas, onde não há a total perda de sensibilidade, mas segundo Rowland (1997) as sensações anormais espontâneas são descritas como uma sensação de "formigueiro". Estas sensações podem ser identificadas por qualquer indivíduo que já recebeu uma injeção de anestésico local em qualquer procedimento dentário de rotina.

A parestesia quando não é persistente pode não indicar uma lesão neurológica, ao contrário das persistentes que indicam uma anormalidade nas vias sensoriais.

## 1.2 - Breve descrição do Sistema Nervoso

Para que o nosso corpo funcione de forma adequada, temos 2 grandes sistemas reguladores: o sistema endócrino e o sistema nervoso. Fomos rever o livro de anatomia da Oliveira, Marília Gerhardt (1994).

O sistema endócrino controla as diversas funções do nosso organismo, principalmente o sistema metabólico (de diversas formas).

O sistema nervoso é o principal regulador das nossas funções, controla quase todas as actividades e eventos que ocorrem a cada instante no nosso corpo.

Tal controlo é feito através da transmissão de impulsos que percorrem os diversos circuitos neurológicos e a libertação de mediadores químicos através das numerosas terminações que estão presentes nas células nervosas.

O sistema nervoso exerce a sua actividade ao nível de 3 funções básicas: sensorial, motora e integrativa.

A classificação mais comum do Sistema nervoso inclui o sistema nervoso central (SNC) e o sistema nervoso periférico (SNP).

O sistema nervoso central (SNC) engloba o encéfalo e a espinal medula.

O sistema nervoso periférico (SNP) é constituído, principalmente pelos nervos, que incluem axónios (fibras motoras) ou das dendrites (fibras sensitivas). São as fibras nervosas dos nervos que fazem a ligação dos diversos tecidos do organismo com o sistema nervoso central.

Portanto, o sistema nervoso periférico é constituído por fibras que ligam o sistema nervoso central ao receptor, no caso da transmissão de impulsos sensitivos; ou ao elemento efector, quando o impulso é motor.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

O sistema nervoso periférico divide-se em dois grandes grupos, nervos espinais e nervos cranianos, sendo a origem dos nervos espinais a medula e dos nervos cranianos o encéfalo.

Funcionalmente, o sistema nervoso divide-se em somático e vegetativo:

Somático – Que avisa o sistema nervoso quando actuar em todas as relações que são percebidas pela nossa consciência.

Vegetativo – Interage de forma inconsciente, no controle e na percepção do meio interno e vísceras.

### 1.2.1 - Organização do tecido nervoso

A unidade funcional e estrutural do sistema nervoso é o neurónio ou célula nervosa. São os neurónios que fazem a ligação entre as células receptoras dos diversos órgãos sensoriais e as células efectoras, nomeadamente dos músculos e glândulas, Sherwood, L. (2004).

Os neurónios são células alongadas, responsáveis pela transmissão de mensagens na forma de impulsos nervosos e podem ser classificados, com base no sentido em que conduzem impulsos relativamente ao sistema nervoso central, em:

Neurónios sensoriais ou aferentes os que transmitem impulsos do exterior para o sistema nervoso central;

Neurónios motores ou eferentes os que transmitem impulsos do sistema nervoso central para o exterior;

Neurónios de conexão os que conduzem impulsos entre os outros dois tipos de neurónios.

Um neurónio típico é constituído de três partes básicas:

Dendrites: São prolongamentos ramificados que funcionam como “antenas” captoras de sinais, e que recebem estímulos ou impulsos nervosos provenientes de outros neurónios ou outras células sensoriais. Estes estímulos geralmente são enviados ao corpo celular. Um grande número de dendrites é útil à célula nervosa, pois permite multiplicar a área disponível para receber as informações aferentes.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Corpo Celular: é a parte volumosa, onde se encontram o núcleo e a maioria dos organelos citoplasmáticos. Pode observar-se que o corpo celular possui grande número de prolongamentos, ramificando-se múltiplas vezes como pequenos arbustos: são as dendrites e é através delas que cada neurónio recebe as informações provenientes dos demais neurónios a que se associa.

No entanto cada neurónio tem um único axónio, e é por ele que saem as informações eferentes dirigidas às outras células de um circuito neuronal.

O axónio é um filamento longo e fino que sai do corpo celular do neurónio, e se ramifica pouco no trajecto e muito na sua parte terminal. É o responsável pela transmissão de impulsos e estímulos para outro neurónio ou para as células de uma estrutura efectora, como por exemplo, células musculares ou glândulas. O axónio pode ou não ser revestido por uma bainha de mielina, estrutura formada pelo enrolamento de parte de outras células do sistema nervoso, e que funciona como uma bainha isoladora. As partes do axónio que não são recobertas pela bainha de mielina são chamadas nós neurofibrosos.

Os nervos localizados fora do cérebro e espinal medula, incluindo os nervos autónomos, cranianos e espinais são os nervos periféricos.

Os nervos periféricos contêm células não neuronais, tecido conjuntivo e axónios.

As três camadas de tecido conjuntivo do nervo periférico incluem, da periferia para o interior - o epineuro → perineuro → endoneuro:

- O epineuro que contém todo o nervo;
- O perineuro é uma bainha concêntrica e multi-laminada de tecido conjuntivo que encerra cada fascículo;
- O endoneuro, que circunda fibras nervosas individuais.

O micro-ambiente do nervo é regulado pela barreira perineural (formadas pelas junções impermeáveis entre células perineurais), barreira hematoneural e barreira nervo-liquórica.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Os capilares endoneurais provêm dos vasos nervorum, e suas células endoteliais formam junções impermeáveis para estabelecer a barreira hematoneural, Salvador, Francisco (2005).

A Sinapse consiste numa região especializada fundamental para o processamento da informação pelo sistema nervoso. A região de contacto entre um terminal de fibra nervosa e uma dendrite ou o corpo (mais raramente um outro axónio) de uma segunda célula. Na sinapse, nem sempre, os sinais eléctricos passam sem alteração, podem ser bloqueados parcial ou completamente, ou então multiplicados. Logo, não ocorre apenas uma transmissão da informação, mas uma transformação durante a passagem.

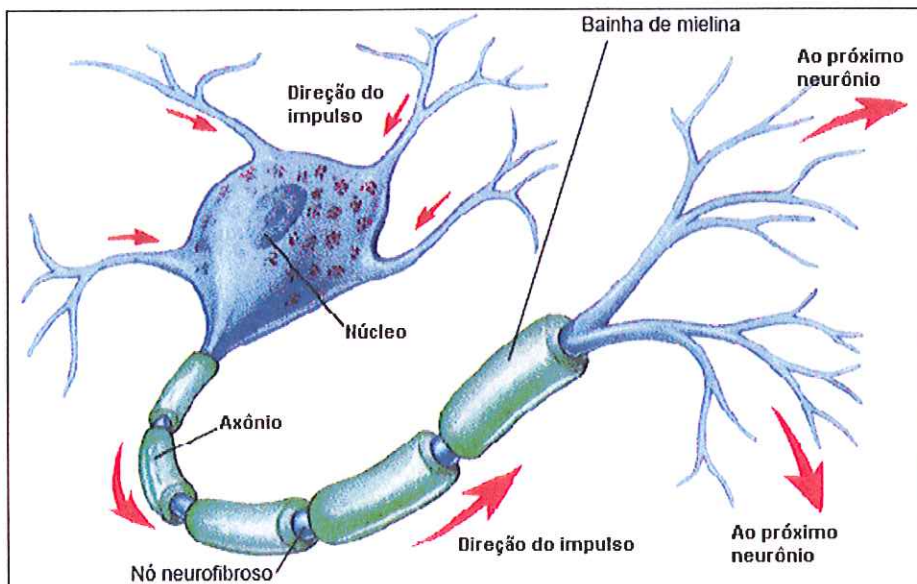


Figura 01: Diagrama de um neurónio

Além dos neurónios, o tecido nervoso também apresenta outras células, chamadas de Células da GLIA (*glia* significa cola em grego) - Astrócitos, Microglia, Oligodendrócitos e Células de Schwann - 10 vezes mais numerosas que os neurónios, e que apresentam funções auxiliares de nutrição e proteção dos neurónios, auxiliando-os no estabelecimento de conexões entre eles.

Cada neurónio compreende um corpo celular que contém um núcleo, retículo endoplasmático muito abundante (corpos de Nissl), mitocôndrias, aparelho de Golgi e

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

neurofibrilas; apresenta uma ou mais ramificações de filamentos citoplasmáticos finos, chamados dendrites, que conduzem os impulsos até ao corpo celular e um prolongamento, o axónio, que pode ser muito longo e apresentar ramificações na sua parte distal ou, ao longo da sua extensão, formando ramificações colaterais.

Em alguns casos, os axónios podem estar rodeados por uma substância esbranquiçada, de natureza lipídica, a mielina, recoberta por uma película de citoplasma contendo núcleos, designada por bainha de Schwann, Seeley, R. *et al.* (1997)

(A bainha de mielina é descontínua, dando origem à formação de nódulos de Ranvier.

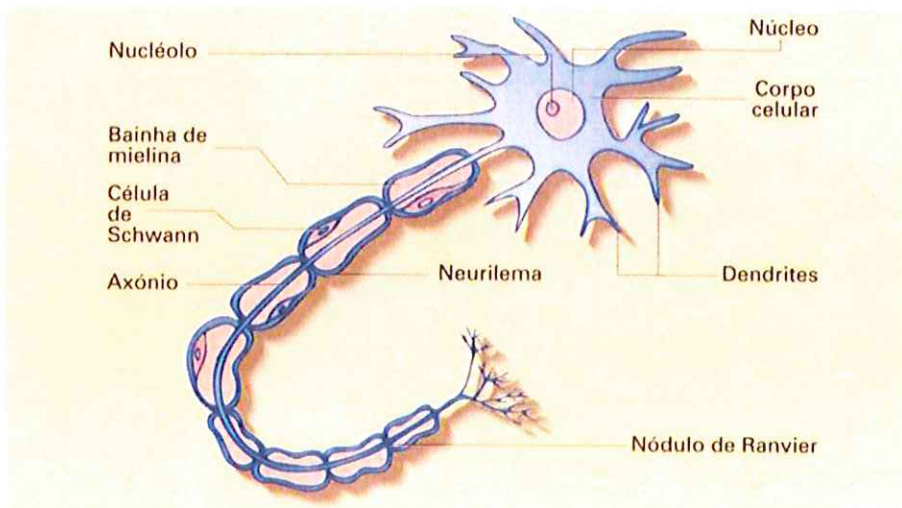


Figura02: Estrutura de um neurónio

### Os Nervos Cranianos: São 12 pares

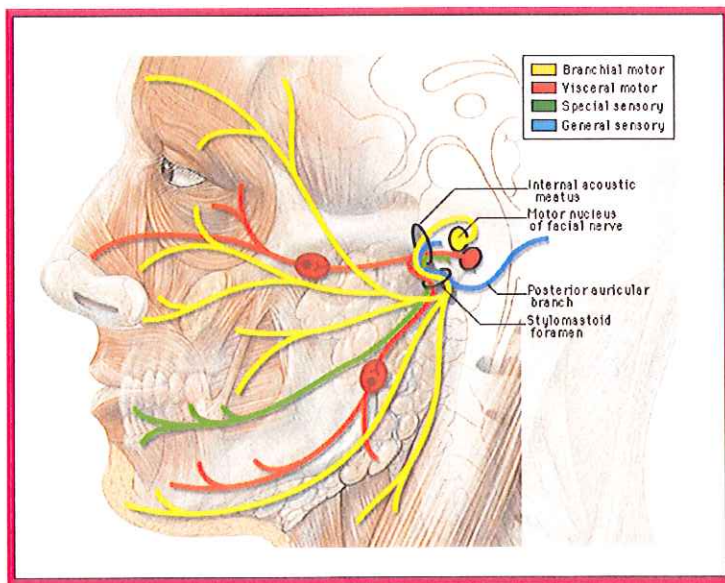
I. Olfacto	VII. Facial
II. Óptico	VIII. Vestíbulo-coclear
III. Óculo-motor	IX. Glossofaríngeo
IV. Troclear	X. Vago
V. Trigémio	XI. Acessório
VI. Abducente	XII. Hipoglosso

### 1.2.2 - Nervo Trigêmio, o V par craniano

O Trigêmio é o maior e um dos mais complexos dos nervos cranianos devido às conexões com o III, IV, VI, VII, IX, X nervos cranianos e o sistema simpático. Tem uma parte sensitiva com 170.000 fibras e uma motora com 7.700 fibras.

Os ramos motores tem na sua grande maioria nomes dos músculos a que se destinam, enquanto os ramos sensitivos são o auriculotemporal, o bucal, lingual e o alveolar inferior.

A raiz sensitiva é formada pelos prolongamentos centrais dos Neurónios sensitivos, situados no gânglio trigeminal (ou semilunar, ou gânglio de Gasser), que se localiza no cavo trigeminal, sobre a parte petrosa do osso temporal.



Está dividida em três ramos, ramo Oftálmico ou V1; ramo Maxilar ou V2 e o ramo mandibular ou V3 que são responsáveis pela sensibilidade somática geral de grande parte da cabeça, pelo que as suas fibras são classificadas como aferentes somáticas gerais, Salvado, Francisco (2005).

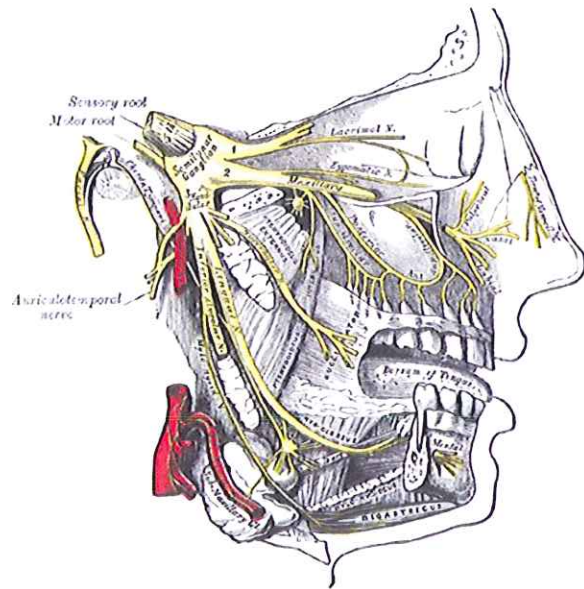
Figura nº 03: - O nervo trigêmio - Fonte: Netter, Frank H.. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000

As fibras aferentes somáticas conduzem os impulsos exteroceptivos e proprioceptivos, assim sendo os impulsos exteroceptivos (temperatura, dor, pressão e tacto) podem ter origem na pele da face e na fronte; na conjuntiva ocular; na parte ectodérmica da mucosa da cavidade oral, nariz e seios paranasais; nos dentes; nos dois terços anteriores da língua; e na maior parte da dura-máter craniana. Os impulsos proprioceptivos têm

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

origem em receptores localizados nos músculos da mastigação e na articulação temporo-mandibular, Salvado, Francisco (2005).

A raiz motora do trigêmio é constituída por fibras que acompanham o nervo mandibular, e que se distribuem ao nível dos músculos da mastigação (temporal,



masséter, pterogóideo medial, milo-hióideo e do ventre anterior do músculo digástrico). Todos estes músculos derivam do 1º arco branquial e as fibras que os inervam são classificados como, eferentes viscerais especiais, As fibras eferentes viscerais especiais inervam os músculos da mastigação, o tensor do tímpano e o tensor do palato, Salvado, Francisco (2005).

Figura nº 04 : Distribuição dos nervos maxilares e mandibulares e a região ganglionar dos sub-maxilares Anatomia do trigêmio. Fonte: [http://www.theodora.com/anatomy/the\\_trigeminal\\_nerve.html](http://www.theodora.com/anatomy/the_trigeminal_nerve.html)

### Quadro 1: Divisão do Trigêmio

Número	Nome	Componentes	Função	Abertura no crânio
V par Trigêmio	Divisão Oftálmica	Sensitiva	Córnea, pele da frente, escalpe, pálpebras e nariz. Também das membranas mucosas dos seios perinasais e cavidade nasal	Fissura orbital Superior
	Divisão Maxilar	Sensitiva	Pele da face sobre a maxila, dentes superiores, membranas mucosas do nariz, seios maxilares e palato.	Buraco redondo
	Divisão Mandibular	Motora	Músculos da mastigação, milo-hióide, ventre anterior do digástrico, tensor do véu do paladar e tensor do tímpano	Buraco oval
		Sensitiva	Pele da bochecha, pele sobre a mandíbula e face lateral da cabeça, dentes da mandíbula, articulação temporomandibular, membrana mucosa da boca e parte anterior da língua	Buraco oval

### 1.2.3 - Nervo trigémio – Os Núcleos

- ✓ **Núcleo sensitivo principal** - Localiza-se na parte posterior da ponte sendo contínuo com o núcleo espinhal
- ✓ **Núcleo espinhal** - Estende-se por toda a altura do bulbo até C2 na medula espinhal
- ✓ **Núcleo mesencefálico** - É formado por uma coluna de células unipolares que se localizam na porção lateral da substância cinzenta que rodeia o aqueduto cerebral.
- ✓ **Núcleo motor** - Localiza-se na ponte em posição medial ao núcleo sensitivo principal.

### 1.2.4 - A Parte Motora

O núcleo motor do V par craniano é uma massa proeminente de grandes células, situada na parte anterior e medial das suas fibras que são oriundas da parte lateral da formação reticular da ponte, próxima ao assoalho do quarto ventrículo. A raiz motora emerge do aspecto lateral da ponte em íntima associação com a raiz anterior e medial para a raiz sensitiva, passando por baixo do gânglio de Gasser e sai do crânio através do foramen oval, Salvado, Francisco (2005).

Junta-se à divisão mandibular imediatamente após a saída do crânio, mas logo que se separa dela inerva os músculos da mastigação e associados.

O centro cerebral que controla as funções motoras do V par craniano está situado no terço inferior do frontal posterior. Cada centro cerebral tem conexão bilateral com os núcleos motores. Existe também inervação extra-piramidal supranuclear do córtex pré-motor e gânglios da base, Holland I. S., (1996).

A principal função da divisão motora do V par craniano é a inervação dos músculos da mastigação: masseter, temporal e pterigóideo interno e externo.



## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

alveolar inferior ramifica-se, porém os seus ramos anastomosam-se desordenadamente para constituir o plexo dentário inferior que inerva os dentes inferiores.

O nervo alveolar inferior inerva a área gengival inferior, o sulco alveolar inferior, e os dentes. O seu ramo recorrente ou meníngeo inerva a dura da fossa média e anterior, a asa maior do esfenóide, e a membrana mucosa que liga as células mastóides.

A divisão mandibular também fornece a junção têmporo-mandibular e envia ramos para o gânglio óptico e sub-maxilar. Esses três ramos ou divisão do V par craniano inerva o lado inteiro da face excepto o ângulo da mandíbula, que é suprido pelo II ou III par craniano, nervos cervicais através do grande nervo auricular de Arnold.

Embora o V par craniano, através do ramo lingual da divisão mandibular, supra a mucosa da língua, a sensação táctil dos dois terços anteriores da língua é uma função do VII par craniano, Salvado, Francisco (2005).

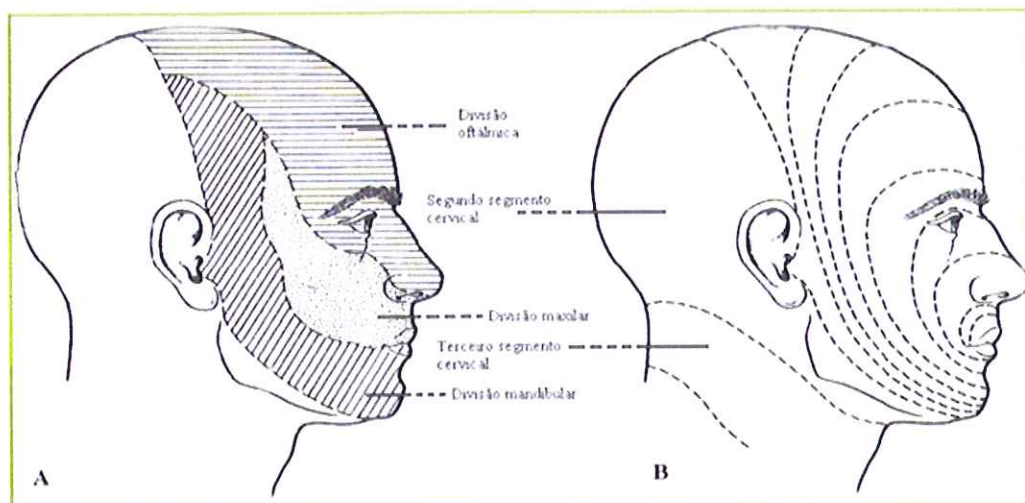


Figura Nº 06: - Divisão dos ramos do V nervo - Fonte: Netter, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000

## II – PARESTESIA

### 2.1 - As Diversas Etiologias

As áreas abrangidas pela parestesia do Nervo Alveolar Inferior, Pogrel (2002), incluem:

- Lábio inferior
- Região do mento
- Gengiva aderida e o terço inferior da face

Parestesia do nervo alveolar inferior pode ter várias causas, Kaufman, A. (2001); Lage, L. G. et ali. (2005); Jerges, W. et ali (2006); Mazur, P. (1970); Eppley, B. L., Snyders, R. V. (1991); Morse D. R.(1997); podem ser:

- ❖ Físicas
- ❖ Mecânicas
- ❖ Microbiológicas
- ❖ Patológicas
- ❖ Químicas

### 2.2 – As causas Físicas

As parestesias podem ser originadas por alterações térmicas como o excesso de calor, quando são utilizados instrumentos rotatórios com inadequada refrigeração, Jerges W., et. ali., 2006, ou devido ao frio, durante a realização de uma crioterapia, Júnior, Dacio Burjato (2000) Pogrel M. A. (2002).

A sua origem pode ainda advir de trauma indirecto causado por compressão e/ou estiramento do nervo com ruptura (parcial ou total) de suas fibras, presença de hemorragias, hematomas e edema em torno do mesmo, que determinam o aparecimento tardio da parestesia, durante as primeiras 24-48 horas pós-operatórias, - Prado, M. M. B, (2004), Giuliani, M., et al., (2001) Kaufman, A. (2001) e Seo K., et. ali., (2005).

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Segundo, Kraut, R. A., Chahal, O., (2002); os nervos, lingual e alveolar inferior podem sofrer parestesia em resultado de um sangramento intra-neural causado por traumas dos pequenos e delicados vasos sanguíneos que percorrem as fibras nervosas. Ao causar o sangramento, desenvolve-se um hematoma que comprime o nervo, e origina uma fibrose, que pode resultar numa lesão permanente do nervo.

As lesões dos nervos periféricos ocasionadas por trauma, interrompem o fluxo de impulsos aferentes normais nos neurónios sensitivos, e geram um quadro de parestesia.

### 2.3 - Causas Mecânicas

Ao nível da medicina dentária, as disfunções mais frequentes ocorrem durante actos cirúrgicos principalmente durante a extracção dos terceiros molares mandibulares.

Num estudo realizado por Gulicher, Gerlach (2000), a frequência da parestesia do nervo alveolar inferior e nervo lingual, em 687 (seiscentos e oitenta e sete) pacientes, num total de 1.103 (mil cento e três) terceiros molares removidos por via cirúrgica, ocorreu em 3,57% dos casos ao nível do nervo alveolar inferior, e no nervo lingual em 2,1%, sendo que, 0,91% no alveolar inferior, e 0,37% no lingual, foram parestesias permanentes.

Prado M. M. B. (2004) afirma que no seu trabalho, que devido a relação anatómica do terceiro molar inferior a ser extraído, o nervo é traumatizado o que ocasiona a parestesia, que na maioria das vezes é uma neuropraxia (com reversibilidade nervosa), mas em alguns casos, não há reversão, o que causa muito desconforto aos pacientes.

A possibilidade de o nervo alveolar inferior (NAI) sofrer lesões que geralmente resultam em parestesia no decurso da extracção cirúrgica dos terceiros molares mandibulares inclusos tem sido amplamente demonstrada, Benediktsdottir I. S. et al., (2004); Miloro M. et al., (2002).

Para Zinuga e La Banc (1993), as alterações neurosensoriais na língua, pavimento da boca, mucosa jugal, e lábio podem ocorrer após alguns procedimentos cirúrgicos tais

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

como: cirurgias dos terceiros molares inferiores, implantes, cirurgias pré-protéticas, periodontais e reconstrutivas.

Recentemente, houve um aumento em casos de distúrbios neurosensitivos e complicações devido ao aumento das cirurgias de implantes, provocando mais casos de lesões no nervos lingual e o nervo alveolar inferior, Kraut, R. A.; Chahal, O., (2002).

Hoje em dia é cada vez maior, o número de pacientes que procuram resolver o problema da falta de dentes através da colocação de implantes. Por isso, também aumentam as possibilidades de ocorrerem complicações e haver maiores hipóteses de insucessos nos tratamentos com os implantes.

As complicações que podem acontecer são: hemorragias, edemas, hematomas, equimose, deglutição de instrumentais, fractura mandíbula, fractura de instrumentos, instrumentação inadequada, perfuração do seio maxilar, sinusites, peri-implantite, mucosite, parestesias, entre outras. Estas complicações, nem sempre determinam o fracasso do tratamento com os implantes, Pinto, A.V.S. Et. ali (2000).

Os transtornos neurosensoriais podem ser transitórios ou permanentes e podem variar desde parcial (parestesia), completa perda (anestesia), dor exagerada a qualquer estímulo (alodínia) ou dor ao estímulo (hiper-algesia) Dao T.T.T., Prosthodontics, Mellor A., (1998).

A parestesia de lábio pode ocorrer no descolamento e afastamento retalho próximo foramen mentoniano, Goodacre C. J., Kan Y. K., Rungcharassaeng K. (1999). Também pode ocorrer perfuração do canal e lesão do nervo alveolar inferior.

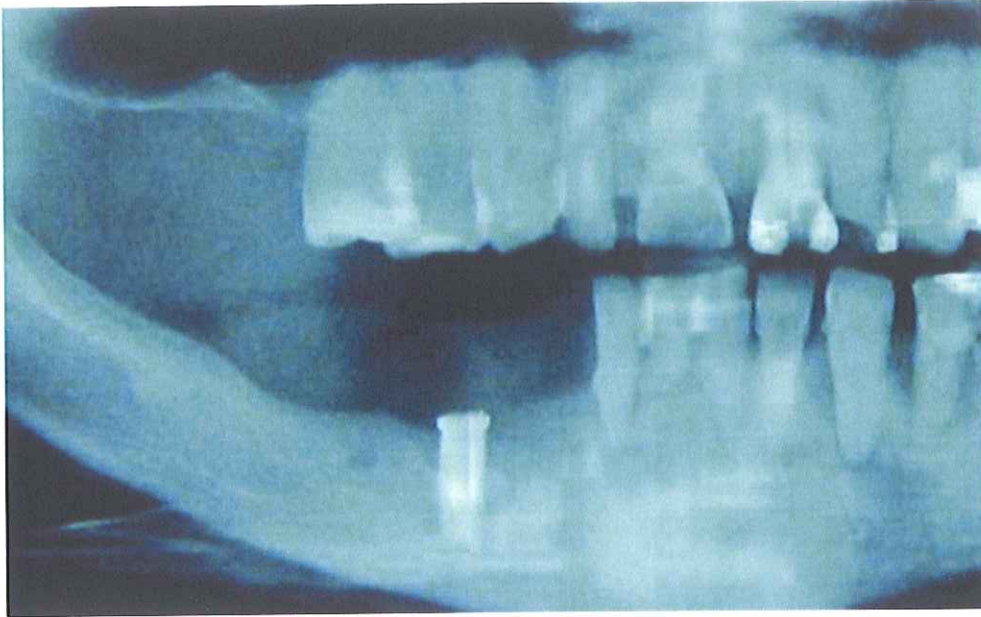


Figura07: radiografia de paciente com parestesia do NAI. Está evidente a má colocação do implante, muito próximo à emergência do foramen mental.

Para Kipp, Deryl P; Goldstein, Burton H; Weiss, William W; (1990) pode ocorrer a parestesia no pós-operatório por perfuração das fibras do NAI, causada pela agulha, durante a aplicação da anestesia local e também a possibilidade de ocorrer por contaminação do anestésico com álcool.

Também o uso de elevadores, brocas, cinzel, martelo, fórceps, curetas e procedimentos como os das osteotomias e odontosecção. Estes autores concluíram que a combinação das técnicas com os factores cirúrgicos, podem estar relacionadas com o trauma do nervo.

Pogrel M.A., et ali (2003), tem uma opinião contrária, e revelam que o trauma do nervo causado pela agulha na aplicação do anestésico é muito improvável, porque ela vai passar pelos fascículos do nervo. No entanto se for injectado directamente na fibra, a toxicidade do anestésico local poderá lesar o nervo.

#### **2.4 - Parestesia provocada por via patológica**

A presença de um tumor cujo crescimento acentuado, dentro dos tecidos, provoque a compressão de nervos da região, vai causar lesões nas fibras nervosas sensitivas e em

consequência, causar um prejuízo sensorial para esse paciente; Lage, L. G. et al (2005), e Tuncer, Ozen; Orhan, K.; Gorur, I.; Ozturk (2006).

Segundo Figún M. E.; Garino R. R. (1994) Neville, B. W et al., (1998) as neoplasias benignas apresentam crescimento lento, empurrando ou comprimindo nervo, o que pode causar dor e parestesia. A sua origem está associada ao tronco nervoso originando lesões intra-ósseas, entre as quais, as mais comuns são as da região posterior da mandíbula, Scully C, Stephen R. F, Stephen R. P. (1997).

O quisto dentígeno ou folicular, é o segundo tipo mais comum dos quistos odontogênicos, é o quisto mais comum que se desenvolve nos maxilares, normalmente estão associados com a erupção da coroa ou o desenvolvimento de um dente, geralmente está associado aos terceiros molares, Regezi, J. A.; Sciubba, J. J. (2003).

Embora na maioria das vezes sejam geralmente assintomáticos, apenas são diagnosticados em radiografias dentárias de rotina, por vezes, podem aumentar e causar expansão óssea e até mesmo fracturas patológicas.

Os quistos dentígenos não estão normalmente associados a perturbações nervosas, Regezi, J. A.; Sciubba, J. J. (2003), no entanto, patologias peri-apicais e quistos mandibulares afectam por vezes, o nervo alveolar inferior, Aziz S. R. et al (2002); Hamada Y. et al (2005).

Existem poucos casos descritos na literatura, em que quistos mandibulares causem perturbações do nervo alveolar inferior, apesar de pouco habituais, o clínico deve estar atento, mesmo em casos lesões odontogênicas benignas, estas podem criar distúrbios neurosensoriais, Aziz SR. et al (2002); Hamada Y. et al (2005).

A razão da lesão do nervo não é ainda clara. Uma das explicações possíveis, é o aparecimento da parestesia ser secundária à inflamação na parede do quisto ou esta, poder ser causada por compressão mecânica simples, por causa do tamanho do quisto. Aziz SR. et al (2002); Hamada Y. et al (2005).

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Neste caso, a extensão do quisto até ao local do feixe neurovascular pode causar perturbações nervosas. Após a remoção da lesão, o paciente volta a ter em pleno o controle da função neurológica.

Para Regezi, Joseph. A; Sciubba James J., (2003) o neurilemoma é um tumor benigno com origem no nervo alveolar inferior, e embora seja uma massa de um modo geral, assintomática, a expansão do canal mandibular, causa, compressão do nervo adjacente, podendo causar sensibilidade dolorosa e mesmo parestesia do nervo.

Embora a dor seja um sintoma importante nesta lesão, diversos estudos mostram que apenas cerca de 1/4 a um 1/3 afirmam que é doloroso (cerca de 2/3 são assintomáticos). A dor é variável, apresentando-se, desde leve sensibilidade ou sensação de ardor (queimadura), até uma dor forte irradiada, podendo a sua intensidade ser intermitente ou constante, Figún M. A.; Garino R. R. 1994, Neville, B. W. et al. 1998, Shafer, W. G; Hine, M. K ; Levy, B. M. (1999).

### 2.5 - Causas Químicas

A anestesia infiltrativa é abordada nos trabalhos de Pedlar J. (2003); Wynn R. L, Bergman S. A., Meiller, T. F., (2003) como o facto mais pertinente, que pode originar parestesia do NAI e do nervo bucal.

Também Loescher, A. R.; Robinson, P. P. (1998), Nicker A. A. (1990), referem a aplicação de medicamentos, como os anestésicos locais e/ou outras substâncias, em determinados tratamentos dentários, como possíveis factores etiológicos de parestesia.

No Reino Unido foram publicadas varias cartas dirigidas ao editor *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* que referem o aparecimento de parestesia em alguns pacientes submetidos à anestesia do nervo alveolar inferior com pelo uso da articaina, Van Eden & Patel, (2002); Pedlar, J. (2003).

Segundo, estes autores, que acompanharam um grupo de pacientes submetidos aos procedimentos anestésicos acima descritos, a duração da parestesia foi maior o do que

aquele, aconselhado pelo fabricante do produto utilizado no Reino Unido, ou seja, 6 a 18 meses *versus* as duas semanas indicadas pelo laboratório.

Neste sentido, Pedlar, J. (2003), numa carta ao mesmo periódico, cita um artigo publicado por Haas, D & Lennon, J. (1995) onde estes autores apontam um aumento nos casos de parestesia desde a introdução da articaína na província canadense de Ontário.

Meechan, J. G. (2003) argumenta, relativamente aos factos mencionados na carta ao editor do citado periódico, que o maior número de incidências de casos de parestesia, possa estar associado com a concentração elevada do sal de articaína que é de 4%, Pedlar, J. (2003) recomendou nesta carta, que um estudo mais abrangente fosse feito para uma melhor determinação da incidência desta ocorrência.

Apesar de serem poucos os estudos que relatam parestesias após a utilização de hipoclorito de sódio, Becking A. G. (1991), comprovou a ocorrência de acidentes graves, provocados pela injeção da solução no tecido periapical, tendo como consequências: dor intensa, edema imediato dos tecidos adjacentes, hemorragia no canal radicular e interstício na pele e mucosa (equimose), necrose tecidual, infecção secundária com formação de abscesso e parestesias persistentes. Leonardo M. R. (2005).

Freitas V. L. T., & Alves S. M. M., (2001) fizeram uma revisão sobre as principais complicações que podem ocorrer se houver uso inadequado do hipoclorito de sódio. Os autores confirmaram que a toxicidade do hipoclorito, pode causar reacções inflamatórias graves, como edema, dor severa, equimoses e hematomas, necrose, parestesia e anestesia temporária. Também observaram o aparecimento de enfisema subcutâneo.

Feita a análise aos estudos revistos, fica demonstrado que soluções concentradas de hipoclorito de sódio, quando extruídas inadvertidamente para a região periapical, causam diversas complicações mais ou menos graves, como em dentes com grandes lesões peri-apicais associadas à instrumentação, possibilitando a disseminação da infecção e parestesia, principalmente quando o dente envolvido é inferior, porque pode

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

atingir o espaço sub-mandibular e como consequência o nervo alveolar inferior, Haas, D & Lennon, J. (1995).

Na prática dentária diária, uma perda sensorial ou alteração no percurso do nervo alveolar inferior (NAI), na região do mento e na metade inferior homo-lateral do lábio é uma complicação relativamente rara, e normalmente é o resultado de um tratamento dentário inadequado, Gallas, Torreira et ali (2003).

Uma das possíveis causas iatrogénicas deste problema, é o tratamento incorrecto dos canais radiculares devido a um extravasamento (e/ ou preenchimento excessivo) do material obturador, sendo esta condição mais frequente nos pré-molares e molares inferiores., Fanibunda K. and Mattews, J. N. S. (2000).

A trajectória do NAI em relação aos ápices dos dentes no sector mandibular posterior determina a probabilidade maior ou menor deste tipo de complicação, Scolozzi P, Lombardi T.B.J. (2004).

Nos artigos revistos, foram encontradas lesões no nervo alveolar inferior, em cerca de 1% dos casos quando se realizaram tratamentos em canais radiculares defeituosos, devido a um extravasamento (e/ ou um preenchimento excessivo) de material obturador Knowles K. I., Jergenson M. A., Howard J. H. (2003).

Não só os diversos sistemas de obturação mas também o tipo de cimento obturador utilizado, pode influenciar a incidência desta complicação em diferentes graus, Neaverth E. J. et ali (1989).

Tais problemas devem ser resolvidos o mais rapidamente possível para evitar sequelas irreversíveis causadas por certos materiais menos biocompatíveis e que fazem parte da composição dos cimentos obturadores, Kothari P, Hanson N, Cannell H.(1996).

Diversos estudos mostram-nos que alguns dos materiais utilizados em certos cimentos obturadores não são totalmente reabsorvíveis ou inócuos, Gallas, Torreira (2003); Scolozzi P, Lombardi T.B.J. (2004); Yaltirik M, Ozbas H, Erisen R. (2002); Leonardo M. R. et ali (2005).

Pela análise dos estudos revistos, nos casos em que acontece um extravasamento para além do foramen apical, certos tipos de cimento endodôntico não têm sido bem tolerados, Leonardo M. R. et ali (2005).

### **2.6 -Causas Microbiológicas**

A parestesia pode advir de uma infecção decorrente de necrose pulpar e lesão periapical que atinja as proximidades do canal mandibular, Morse, D. R. 1997.

A parestesia no nervo alveolar inferior também pode ser causada por várias doenças sistêmicas, como a esclerose múltipla, sarcoidose viral, infecções bacterianas, metástases e doenças induzidas por medicamentos e doenças sanguíneas, Giuliani, M., et. ali., 2001.

### III. - CLASSIFICAÇÃO DAS LESÕES NERVOSAS

Não existe um sistema único de classificação, que possa descrever todos os tipos de lesões, a que um nervo está sujeito.

A maioria dos sistemas faz a tentativa correlacionar o grau de lesão com os sintomas, patologia e prognóstico.

Vários sistemas de classificação têm sido propostos para avaliar as lesões do nervo, sendo os mais conhecidos os de Seddon que em 1943 iniciou uma tabela com características de avaliação, mais tarde Sunderland em 1951 sentiu necessidade de fazer uma reavaliação, devido ao grande número de pacientes que apareciam com lesões nervosas provocadas por acidentes rodoviários.

Para os casos que apresentam maior gravidade, Seddon e Sunderland apresentam classificações baseadas em conclusões histológicas, que não representam uma análise dos resultados funcionais. Contudo, estas avaliações ainda estão actuais, e continuam a fazer parte da rotina clínica, Albertoni, Walter Manna (2008).

#### 3.1 - A Classificação de Seddom

Em 1943, Seddon introduziu uma classificação de lesões nervosas com base em três tipos principais de lesão de fibras nervosas tendo em conta o facto de haver continuidade do nervo (ver tabela).

A classificação das lesões nervosas proposta por Seddon em 1943 mereceu uma aceitação generalizada, porém só é usada raramente. Ele dividiu essas lesões nos três seguintes grupos.

Neuropraxia:

Neupraxia é o termo que se aplica para o tipo de lesões nervosas mais leves.

(implica a interrupção da condução nervosa com preservação da continuidade anatómica de todas as estruturas neurais).

É caracterizada por um bloqueio da condução nervosa. Apresenta episódios de paralisia motora com pouca ou nenhuma disfunção da sensibilidade ou da função autónoma.

Descrição do dano:

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Não há ruptura do nervo ou da sua bainha de mielina, há sim, a interrupção da transmissão do impulso eléctrico nervoso ao longo do axónio e a recuperação ocorre sem que seja necessária regeneração, sem danos axoniais, uma vez que não há degeneração "Walleriana" do nervo, esta, está relacionada com alterações bioquímicas provocadas por trauma, compressão, ou até por ferimentos por armas de fogo, quando a lesão está na proximidade de um nervo. Albertoni, Walter Manna (2008).

A perda de função motora é temporária e pode durar de algumas horas a alguns meses (média de 6 a 8 semanas), Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005); Albertoni, Walter Manna (2008).

### Axonotmese:

É o termo utilizado por Seddon para descrever a perda de continuidade dos axónios e de sua bainha de mielina, enquanto o restante da bainha de mielina continua intacto: células de Schwann, endoneuro, perineuro e epineuro.

Axonotmese é um tipo de lesão em que existe a preservação da bainha do nervo, embora a um nível mais grave do que a neuropraxia.

### Descrição do dano:

A axonotmese ocorre quando há ruptura do axónio neuronal, mas com a manutenção da bainha de mielina. Este tipo de lesão no nervo pode causar paralisias das funções motoras, sensoriais, e autónomas.

Se a causa que originou o dano do nervo for removida, de uma forma rápida e oportuna, então o axónio pode regenerar e recuperar-se, Albertoni, Walter Manna (2008).

O nervo na sua componente eléctrica, mostra uma degeneração rápida e completa, com perda de unidades motoras voluntárias. Poderá ocorrer a regeneração motora, se os túbulos endoneurais estiverem intactos. A neuroplasticidade é a capacidade de regeneração e reorganização das funções neuropsicológicas, neuro-anatómicas e da função após a lesão, Rolak L. A. (1995)

A axonotmese envolve uma perda relativa da continuidade do axónio e da sua cobertura de mielina, mas há a preservação do tecido conectivo do quadro do nervo (o tecido encapsulante, o epineuro e perineuro, estão preservados). Se a continuidade dos axónios for perdida, a degeneração Walleriana ocorre. Se for realizado uma Electromiografia

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

(EMG) 2 a 3 semanas mais tarde, irá mostrar fibrilações e potencial deservação na musculatura distal à lesão local. Rolak L. A. (1995)

A perda da função motora, sensoriais e autónomas são mais graves com axonotmese do que com neuropraxia, e a recuperação ocorre apenas através da regeneração dos axónios, é um processo muito mais moroso. A axonotmese é geralmente um resultado com pior prognóstico, é devido a uma grave contusão ou trauma, mas também pode ocorrer quando o nervo é sujeito a estiramento, (sem danos no epineuro), Albertoni, Walter Manna (2008).

Neurotmese:

Implica divisão física do tronco neural ou destruição completa da arquitectura intra-neural, a recuperação espontânea é impossível, apesar da continuidade aparente. A lesão mais grave segundo a classificação de Seddon mas com potencial de recuperação é a Neurotmese. Geralmente ocorre devido a trauma com gravidade, estiramento, laceração, ou no caso de ocorrer uma anestesia local com toxicidade. Albertoni, Walter Manna (2008).

Não só o axónio, mas os tecidos encapsulados perdem a sua continuidade. O último grau (extremo) de neurotmese é o corte axial de uma secção do nervo, mas a maioria das lesões não produzem uma perda da continuidade do nervo, mas sim, a ruptura da arquitectura interna do nervo suficiente para envolver perineuro e endoneuro, bem como axónios e a sua cobertura.

Nesta lesão ocorre uma perda completa das funções motora e sensorial e autónomas.

Se o nervo foi completamente dividido, a regeneração axonal vai originar a formação de um neuroma no coto proximal. No quadro de Neurotmese, é melhor usar uma nova classificação mais completa, chamada de “Sunderland Sistema”, Albertoni, Walter Manna (2008).

Quadro 2: Tabela de Classificação de Seddom

	Neurotmesa	Axonotmesa	Neuropraxia
<b>Patológicas</b>			
Com continuidade anatómica	Talvez perdida	Preservada	Preservada
Dano essencial	Desorganização completa	Fibras nervosas interrompidas	Desmielinização selectiva
<b>Clínicas</b>			
Paralisia Motora	Completa	Completa	Completa
Atrofia Muscular	Progressiva	Progressiva	Muito pequena
Paralisia Sensorial	Completa	Completa	Geralmente muito poupadores
Paralisia Autonómica	Completa	Completa	Geralmente muito poupadas
<b>Fenómenos eléctricos</b>			
Reacção da degeneração	Presente	Presente	Presente
Condução distal nervosa	Ausente	Ausente	Preservada
Potenciais acções da unidade Motora	Ausente	Ausente	Ausente
Fibrilação	Presente	Presente	Detectável ocasionalmente
<b>Recuperação</b>			
Reparação cirúrgica	Essencial	Não necessária	Não necessária
Taxa de recuperação	1/2mm por dia após reparação	1/2mm por dia	Rápida: dias ou semanas
Recuperação temporal	De acordo com o tipo de inervação apresentada	De acordo com o tipo de inervação apresentada	Sem tipo
Qualidade da recuperação	Quase sempre imperfeita	Perfeita	Perfeita

Sunderland, na Austrália em 1951, estudou com maior detalhe a anatomia topográfica interna dos nervos periféricos. O seu trabalho trouxe um novo suporte para a teoria moderna na reparação inter-fascicular. Ao propor uma nova classificação, onde, em

ordem crescente do primeiro ao quinto grau, tem uma variação inversamente proporcional à capacidade de recuperação, Wright & Jobe, (1997); Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005).

### 3.2 - A classificação de Sunderland

Primeiro grau:

"Neuropraxia Seddon": - nervo na continuidade, compressão ou isquémia - bloqueio de condução local, desmielinização focal pode ocorrer, a recuperação geralmente é completa em duas ou três semanas cerca de um milímetro por dia (regra geral).

Segundo grau:

"Axonotmese Seddon": lesão axonal com estruturas de apoio (Incluindo endoneuro) intactas na qual ocorre a degeneração walleriana. A recuperação é de 1mm por dia, às vezes só pode ser diagnosticada retrospectivamente. Em lesões que exijam mais de 18 meses para chegar ao músculo alvo a recuperação é pobre.

Terceiro Grau:

Interrupção do endoneuro, mas com manutenção do perineuro e epineuro intacto: a recuperação pode variar dependendo do grau de fibrose intra-fascicular. O nervo, à primeira vista, pode parecer que não tem danos graves.

Quarto Grau:

A interrupção de todos os elementos neurais e de apoio; epineuro matem-se intactos; a continuidade é mantida pelo tecido cicatricial

Quinto Grau:

Secção completa do nervo com perda de continuidade.

Assim, nesta classificação de Sunderland, nas lesões de 2º 3º e 4º grau, as fibras aferentes ou eferentes são danificadas, mas o perineuro e endoneuro permanecem intactos. A lesão de 5º grau implica a secção completa do nervo, Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005); Albertoni, Walter Manna (2008).

**Quadro 3: A correlação entre as classificações de Seddon/Sunderland**

<b>Classificação Seddom</b>	<b>Classificação de Sunderland</b>
<b>Neuropraxia</b>	<b>Primeiro Grau</b>
<b>Axonotmese</b>	<b>Segundo Grau</b>
	<b>Terceiro Grau</b>
<b>Neurotmese</b>	<b>Quarto Grau</b>
	<b>Quinto Grau</b>

### **3.3 - Testes de avaliação do défice neurosensorial**

O teste neurosensorial é designado para determinar o grau de distúrbio sensorial, para monitorizar a recuperação sensitiva Akal, U. K., et al. (2000).

A eficácia do teste diagnóstico é definida através da capacidade em indicar a presença ou a ausência da doença, Vasconcelos B. E. C. Et al (2001), Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005).

O teste clínico neurosensitivo é dividido em duas categorias que são baseadas nos receptores específicos estimulados através do contacto cutâneo: os mecanocéptivos e os nociceptivos. O teste neurosensorial tem por objectivos determinar o grau de distúrbio sensorial, aferir a recuperação sensitiva e determinar se poderá ou não ser indicada uma intervenção cirúrgica Akal U. K, et. ali. (2001), Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005).

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Para se determinar o grau de lesão do nervo sensitivo, devem ser feitas medições, tanto objectivas como subjectivas. Todos os pacientes devem ser submetidos a testes neurosensoriais completos pré e pós-tratamento e testes de avaliação da percepção sensorial. Pogrel (2002); Miloro M, Repasky M., (2000).

Todos os testes devem ser realizados num ambiente calmo, de preferência num local escuro e sem barulho, o paciente deve permanecer com os olhos fechados. Os testes neurosensoriais devem ser explicados ao paciente e realizados com um controle local (ou seja, mão ou braço) para confirmar se o paciente compreendeu todos os passos, antes do início do teste ao Nervo Alveolar Inferior – NAI., Bratton R. L. (1999).

Os testes clínicos neurosensitivos dividem-se em duas categorias: subjectivos e objectivos. O teste subjectivo baseia-se numa escala V.A.S. para medir a sensibilidade, em que o paciente dá uma nota dentro desta escala ou através de um questionário. Khullar, S. M. et al., (1996); Miloro, M. & Repasky, M. (2000); Lam, N. P et. Ali., (2003), Ozen, Tuncer. et al., (2006).

A escala de, V.A.S. (Visual Analogue Scales) é um tipo de escala que advém da escala de Likert e apresenta os mesmos objetivos, mas em formato diferente, Aaker, et al (2001).

Este tipo de escala baseia-se numa linha horizontal com 10 cm de comprimento que apresenta nas extremidades duas preposições contrárias:

Ausencia completa de sensação   1     2     3     4     5   Sensação Normal

As divisões na escala VAS (*Visual Analogue Scale*) segundo, Aaker, et al (2001), são as seguintes:

- 1 - Ausência completa de sensação
- 2 - Quase nenhuma sensação
- 3 - Sensação reduzida
- 4 - Sensação quase normal
- 5 - Sensação normal – Total

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Os testes objectivos são os seguintes: mecânicos, térmicos, eléctricos. Cunningham, L. L. et al. (1996); Zuniga, J. R.; Meyer, R. A.; Miloro, M. (1998).

O objetivo do teste de sensibilidade consiste em avaliar a recuperação com base anatómica quantitativa, assim como em uma base funcional, Dapper, Madsa B. (2007).

Os resultados de avaliação pós-operatórios só devem ser comparados com os resultados pré-operatórios, só esta avaliação serve para indicar se o nervo reparado está em recuperação.

Moberg definiu o problema ao afirmar que somente os resultados acumulados por muitos estudos poderão proporcionar algumas respostas, para que esses dados possam serem significativos, estes, deverão resultar de mensurações feitas em uma escala idêntica, com dispositivos idênticos, Dapper, Madsa B. (2007).

A sensibilidade é uma interpretação consciente de estímulos sensoriais do meio ambiente e sua perda ou alteração provoca perdas funcionais importantes.

A sensibilidade é classificada de dois modos;

- ✓ como protectora
- ✓ discriminativa.

A sensibilidade protectora está relacionada à dor, à temperatura e ao toque leve.

A sensibilidade discriminativa, está associada: à estereognosia (identificação de objetos pelo tacto), à sinestesia (percepção do movimento), à propriocepção (percepção da posição articular no espaço), à grafestesia (reconhecimento de figuras pelo tacto), à discriminação de dois pontos à pressão, à vibração e ao reconhecimento de diferentes texturas, Tatagiba M., Mazzer N, Aguiar P. H. P., et al. (2003)

Os testes de sensibilidade podem ser divididos em três categorias principais: testes limiaries, testes funcionais e testes objectivos, Dapper, Madsa B. (2007).

**a) Testes limiaries:** determinam o mínimo estímulo que pode ser percebido pelo sujeito. Incluem os associados às quatro funções cutâneas clássicas: dor, calor, frio,

toque suave/pressão profunda, que correspondem ao teste dos mono-filamentos ou estesiómetro de pressão de Semmes-Weinstein, e vibração, Dapper, Madsa B. (2007).

**b) Testes funcionais:** avaliam a qualidade da sensibilidade, ou seja, se ela está presente em um nível macroscópico ou discriminativo delicado, e se é suficiente para as actividades da vida diária do paciente nas quais precisa reconhecer e manipular objectos. O teste determina a habilidade de discriminar dois estímulos idênticos colocados próximos na pele e, essencialmente, relaciona a sensibilidade cutânea com uma determinação cortical de alto nível. Quanto mais innervada for a área testada, maior é o contraste entre os estímulos; assim, o cérebro pode discriminar mais facilmente. Um alto nível de integridade cortical é necessário para um teste válido de disfunção periférica. Os testes funcionais incluem o teste de discriminação entre dois pontos, o teste de localização e o teste *pick-up* de Moberg, Dapper, Madsa B. (2007).

**c) Testes objectivos:** exigem apenas a cooperação passiva do paciente e não a interpretação subjectiva de um estímulo. Incluem o teste de transpiração com niidrina, o teste das pregas, e os estudos da condução nervosa. Apesar desses testes não se correlacionarem com a sensação funcional, após reparação neural, o teste de transpiração com niidrina e o teste das dobras são úteis para avaliar a função nervosa em crianças e em pessoas que simulam doenças, enquanto os testes de condução nervosa fornecem informações úteis acerca da regeneração das fibras, Dapper, Madsa B. (2007).

Ao fazer um estudo em pacientes deve-se efectuar os três tipos de testes neurosensoriais mecânicos (com dois pontos de discriminação direccionada, por mono-filamentos e toque por agulhas com variação de força), Berkelauer, J. G.; Smeele, L. E.; Ginkel, F. C. (1998). Assim uma análise para se avaliar a eficácia clínica dos testes neurosensoriais, concluiu-se que no seu conjunto, são métodos eficazes no diagnóstico das lesões do nervo alveolar inferior e lingual. Susarla, S. M. et al., (2007).

Recomenda-se porém o uso de diversos métodos em conjunto, para aumentar a eficácia do diagnóstico. Uma vez diagnosticada a lesão nervosa e após os testes neurosensoriais, o profissional deve decidir o melhor tratamento para cada caso, Teerijoki-Oksa, T., et al., (2003).

## IV – TRATAMENTO PARESTESIA: OS VÁRIOS TIPOS DE TRATAMENTO

### 4.1 - Técnicas cirúrgicas

#### Micro-cirurgia

Quando ocorre a secção do nervo, a micro-cirurgia é uma técnica utilizada para o fim de restabelecer a perda sensorial e a função motora, Zuniga e La Banc (1993).

A micro-cirurgia pode oferecer condições mais 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 o tecido interposto, esses factores que atrasam a recuperação do nervo traumatizado que podem ser eliminados ou diminuídos através da execução de uma micro-cirurgia. No caso de perda permanente da função do nervo, é também através da micro-cirurgia que é possível efectuar a descompressão do nervo, ao efectuar-se a anastomose e enxerto, Raymond J. Fonseca, Timothy A. Turvey, Robert D. Marciani. (2009) Vasconcelos, B. C. E. et ali.(2001).

Quando as extremidades do nervo estão danificadas, se não estiverem em conexão, dá-se a formação de um neuroma. Uma vez formado o neuroma, nunca vai assumir uma característica, que lhe permita reiniciar um processo de regeneração, Vasconcelos, B. C. E. et ali (2001) Silva Neto, J. C (2003)

Na literatura revista por Pogrel, (2002) o autor encontrou várias definições e entendimentos sobre a reparação do nervo por micro-cirurgia 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 que é mais fácil reavê-las e praticar uma anastomose.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

No entanto quando o trauma é explorado tardiamente isso 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,

Mas há autores que referem que se pode efectuar uma reparação cirúrgica até 47 meses após o trauma inicial, Silva Neto, J. C (2003).

Num trabalho sobre reconstruções do nervo, os casos de enxerto apresentados, foram efectuados com enxertos venosos autógenos, ou com tubos de material aloplástico do tipo "GORE TEX". Pogrel (2002)

Pogrel (2002) afirma que não poderia avaliar que o resultado, se o material utilizado para o enxerto fosse apenas feito com o enxerto de veia. No entanto, nos casos revistos mais de 50% dos pacientes, apresentou um quadro mais favorável e em apenas um dos casos, o prognóstico foi desfavorável.

Porque não existem outras técnicas de diagnóstico que possam definir com rigor a extensão do trauma, e após a evidência de trauma no tecido nervoso, a cirurgia exploratória é o primeiro recurso que deve ser utilizado, Pogrel (2002)

Akal et al. (2000) e Zuniga e La Banc (1993), sugerem indicação para a micro-cirurgia reparadora do NAI nos seguintes casos:

- ✓ Laceração ou transecção do nervo
- ✓ Parestesia sem indicações de haver melhoria da sensibilidade após 3 meses
- ✓ Dor devido a neuroma o interrupção do nervo
- ✓ Dor cuja cauda é a compressão do próprio nervo
- ✓ Sensação de redução de sensibilidade ou aumento progressivo da dor

Também, segundo os mesmos autores, existem algumas situações em que não é indicada a micro-neuro-cirurgia:

- ✓ Dor neuropática central

- ✓ Neuropraxia
- ✓ Parestesia aceitável (o doente convive e aceita a condição da parestesia)
- ✓ Neuropatia metabólica
- ✓ Interferências medicamentosas

### **4.1.1 - Desvantagens da micro-cirurgia**

Na micro-cirurgia como sabemos, também existem desvantagens, além da cicatriz sub-mandibular, há também a perda da sensibilidade na região doadora, trauma provisório que poderá ser permanente do nervo II par craniano, o que resultará numa paralisia facial.

O resultado do enxerto poderá mesmo ser de re-inervação parcial ou nula do nervo, e haver formação de um neuroma doloroso. Em tais casos, os autores recomendam a realização do procedimento, quando a distância das duas extremidades for de 8 mm ou mais, e quando o paciente não consegue diferenciar o sensível do não sensível, Chossegros, C. et al., (1995). Ellies, L. G. et al. (1995).

### **4.1.2 -Transposição no nervo alveolar inferior – N.A.I.**

Os primeiros relatos na literatura, aparecem no “International. Journal. Oral. Maxillofacial” em 1992, a propor a técnica de transposição do NAI, Smiler, D. G. (1993).

A cirurgia de transposição do nervo alveolar inferior, esta indicada para o aumento e plastias de rebordo alveolar, Shibahara, T. et al., (1996), correcção de má oclusão Kahnberg, K. E.; Ridel, A. (1987); Smiler, D. G., (1993) sendo também indicada para preservação e reparação do nervo alveolar inferior. Rugge, G.; Lekholm, U.; Nevins, M. (1995).

Para Rugge, G.; Lekholm, U.; Nevins, M. (1995) a transposição do NAI é uma das opções para a reabilitação protética dos pacientes com defeitos ósseos ou reabsorções alveolares moderadas e severas posteriores ao foramen mentoniano, que têm intolerância às próteses removíveis.

Outras possibilidades são os enxertos ósseos, reparação de lesões no nervo alveolar inferior, implantes curtos, a colocação do implante vestibular ao canal alveolar, o uso de implantes mais enxertos de material implantar sobre o rebordo, Friberg, B.; Ivanoff, C. J.; Lekholm, U. (1992) e, mais recentemente a osteogênese por distração, Urbani, G. et al., 1999.

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 possíveis sequelas, Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002)

Quanto aos métodos de reconstrução com enxertos, a transposição é um procedimento relativamente simples, sem necessidade de áreas doadoras, anestesia geral, baixa morbidade, resultados estáveis além de apresentar um custo menor, Dário, L. J.; English Jr., (1994).

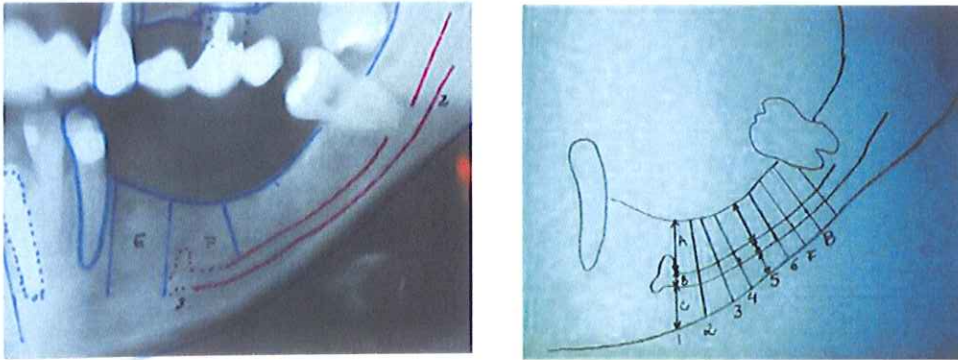
### **4.1.3 - Desvantagens da Transposição do NAI**

Como desvantagens à transposição do NAI, há que ter em conta não recuperação da anatomia do rebordo alveolar, e fragilização temporária da mandíbula, Kan, J. Y. et al., (1997) e, principalmente o risco que envolve de que eventuais alterações sensoriais (hipoestesia e parestesia) sejam permanentes, Babbush, C. A. (2000); Wolfsohn, B., (2000).

### **4.1.4 - A Técnica da Transposição cirúrgica**

É necessário um estudo radiológico perfeito para a concretização deste procedimento cirúrgica, tendo em consideração todos os detalhes da localização do plexo alveolar inferior e das suas relações anatómicas (Figuras. 08 e 09).

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior



Figuras 08 e 09: Aspecto radiológico que mostra a perfeita localização do plexo alveolar inferior com as medidas correctas para a manobra cirúrgica.

A incisão deve ser linear sobre a crista alveolar, iniciada no trígono retro-molar e, com pequeno desvio para lingual, segue em direcção à região do canino, sendo acompanhada de uma extensão no rebordo alveolar vestibular anterior ao canino, como forma de garantir um retalho que irá cobrir todo o defeito ósseo, protegendo-o de fenestrações ou de infecções. Uma vez descolado o retalho localiza-se o foramen mentoniano e liberta-se com extremo cuidado o periósteo do feixe no nervo mentoniano, Rosenquist, B. (1994)

A transposição do NAI consiste numa osteotomia ao redor do foramen mentoniano, removendo-o, e a seguir, a confecção de uma janela óssea posterior seguindo o trajecto do canal mandibular Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002)

Uma vez localizado o canal mandibular sua parede é cuidadosamente retirada, libertando-se progressivamente o feixe neurovascular. Eventualmente, por uma outra técnica há necessidade de se realizar a transposição do nervo incisivo para se obter um afastamento satisfatório do NAI. Quando apenas o nervo é apenas lateralizado o NAI é acomodado passivamente no leito ósseo, Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002).

A transposição do nervo alveolar inferior não é um procedimento de última escolha. Trata-se de uma técnica cirúrgica com indicações específicas, e que obtêm óptimos resultados. Do ponto de vista puramente cirúrgico esta cirurgia não é o último recurso, além disso, as outras opções de tratamento, também, envolvem diversos riscos. Para que a indicação desta técnica seja adequada, em primeiro, o paciente deve ter pleno

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

esclarecimento das outras possibilidades de reabilitação e das possíveis sequelas, para poder concordar com o tratamento proposto. Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002).

A escolha da transposição, além da indicação formal, depende acima de tudo da familiaridade do profissional com a técnica, uma vez que tanto são obtidos resultados satisfatórios como insatisfatórios, em ambas variações, ou seja, os resultados satisfatórios estão directamente relacionados com a habilidade da equipa cirúrgica em manipular o NAI com o mínimo de tracção. Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002).

## V - OUTRAS FORMAS DE TRATAMENTO PARESTESIA DO NAI

### 5.1 - Tratamento com Laser de baixo nível – L. L. L. (Low Level Laser)

Para Ladalardo T. C. et al. (2004) a terapia a laser é eficaz no tratamento do déficit neurosensorial de curto período de existência, e tem eficácia moderada no tratamento de déficit neurosensorial de longo período de existência.

Assim, considerámos útil conhecer os efeitos do tratamento com Laser de baixo nível - GaAlAs, que resultaram numa melhoria verificada na percepção sensorial, objectiva e subjectiva, após um longa lesão do nervo alveolar inferior, pós-cirúrgica, e dar uma contribuição para o conhecimento dos estudos na literatura sobre esta nova modalidade terapêutica.

Existem trabalhos publicados que relatam os efeitos da terapia laser de baixa intensidade, em pacientes com perda de longa duração das funções neurosensoriais do nervo alveolar inferior, após cirurgia ao terceiro molar mandibular. Casos de pacientes com diminuição neurosensoriais, os quais evidenciavam uma melhoria tanto, subjectiva como objectiva após tratamento com L. L. L., Bavero, F. C. et al. (2005), Tuncer, Ozen, Orhan, K.; Gorur, I.; Ozturk (2006), Brugnera, A.; Ladalardo, T. C., Bologna, E. D.; Garrini, A. E. C Jr. (2003).

No trabalho recentemente publicado por Tuncer, Ozen et. ali., (2006), quatro pacientes do sexo feminino apresentavam queixas de parestesia do lábio inferior, queixo, gengiva e língua. Cada paciente tinha sido sujeito a uma cirurgia de extracção terceiro molar mandibular, com a antecedência de pelo menos um ano.

Todos os pacientes foram tratados com laser terapia de baixa intensidade, os autores usaram arsenido-gálio-alumínio (GaAlAs) - L. L. L. Foram efectuados ensaios clínicos e testes neurosensoriais.

Um dos testes de avaliação neurosensorial, é o teste de discriminação direccional (é o chamado teste “golpe de escova”), é um teste com 2 pontos de discriminação, com uma avaliação subjectiva das funções neurosensoriais em que se utiliza uma escala analógica

visual, V.A.S., nos casos de estudo, os testes foram utilizados antes e após o tratamento, e as respostas foram anotadas ao longo do tempo.

Foi feita uma avaliação dos resultados neurosensoriais após o tratamento com terapia a laser de baixa intensidade, e foram comparados com os valores anteriores ao tratamento. Ficou demonstrado que houve uma aceleração significativa no tempo, bem como da intensidade do regresso das respostas neurosensoriais. Os resultados das análises revelaram uma melhoria progressiva ao longo do tempo. Assim, além das modalidades cirúrgicas, a terapia com o laser de baixo nível (Low Level Laser - L. L. L.) pode ser também utilizada, para o tratamento de lesões do nervo alveolar inferior, Tuncer, Ozen et. ali., (2006)

### **5.1.1 - Metodologia utilizada tratamento (Low Level Laser - L. L. L.)**

No estudo de Tuncer, Ozen (2006) no tratamento pela técnica de Laser de baixo nível, foi utilizado um aparelho com um sistema de fóton-plus GaAlAs diodo laser L. L. L. (Laser Medical Systems, ApS, Hedehusene, Dinamarca). A unidade de tratamento laser, estava equipada com uma sonda laser com um diâmetro de 0,5 cm.

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

Cada paciente recebeu as doses para tratamento, num total de 20 sessões de L. L. L. Os pacientes foram tratados com um intervalo de 2 dias, 3 vezes por semana, até que todas as sessões foram concluídas. A sonda laser foi aplicada directamente no local a tratar.

**Fotos de pacientes com tratamento por laser terapia L. L. L.**

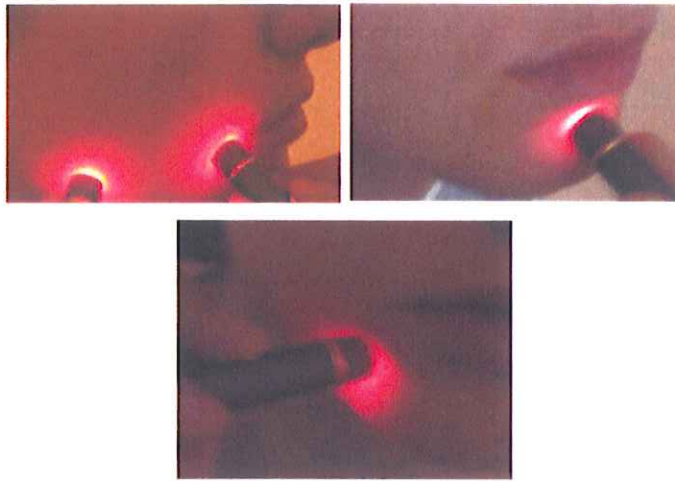


Figura 10 : Tratamentos extra-orais – os pontos de tratamento com L .L .L. Fonte: Tuncer, Ozen et. ali., (2006)



Figura 11 : Tratamentos intra-orais – os pontos de tratamento com L .L .L. Fonte: Tuncer, Ozen et. ali., (2006)

**5.1.2 - Revisão de outros estudos - Low Level Laser - L. L. L.**

São evidentes os bons resultados evidenciados em trabalhos publicados nos tratamentos com efeitos terapêuticos do L. L. L. na aceleração da cicatrização de feridas, atenuação da dor e o restabelecimento normal da função neuronal após lesão. Miloro M, Repasky, M. (2000); Naeser MA. et. al., (2003).

Em mais 2 estudos publicados sobre o tratamento da lesão do nervo alveolar inferior que foram realizados por Midamba, E. D, Haanes H. R. (2003); e Khullar et al. (1996)., verificou-se uma diminuição da parestesia com resultados neurosensoriais subjectivos e objectivos após tratamento.

Também recentemente, Miloro M, Stoner, J. A., em (2005)., relataram o efeito positivo do tratamento com L. L. L., tanto na regeneração neuronal em defeitos criados por cirurgia, e Tay, A. B, Go W.S., em (2004), como na recuperação neurosensorial após osteotomia do ramo sagital, em Kaulfman, A. (2001).

### **5.2 - Acupuntura:**

De acordo com a Organização Mundial de Saúde as indicações da acupuntura são as seguintes, W.H.O. - World Health Organization (2002).

Distúrbios Neurológicos e ortopédicos:

- ❖ Cefaleias, enxaquecas, neuropatias periféricas, nevralgia de trigémio, paralisia facial e pós-AVC, cervicobraquialgias periartrite escápulo-umeral, epicondilite lateral (cotovelo de tenista), ciática e lombalgia, osteoartrites, parestesias.

- ❖ Distúrbios na cavidade oral

Dor de dente e dor pós-exodontia, gengivite, faringites agudas e crónicas.

- ❖ Outras indicações

Sinusite, rinite, bronquite, soluços, gastrite, constipação e diarreia, colites, asma brônquica e, amigdalite aguda.

### **5.3 - A Acupuntura na Medicina Dentária**

Na medicina dentária a aplicação da acupuntura tem sido discutida, pesquisada e aprovada por vários profissionais.

A sua aplicação está indicada em medicina dentária no controle de sintomas pós-operatório, analgesia para realização de procedimentos, odontalgias, parestesias, DTM e

dor oro-facial e controle de náuseas, Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009).

#### **5. 4- O tratamento da parestesia por Acupuntura**

A acupuntura é uma das terapêuticas da medicina tradicional chinesa, é utilizada à quase cinco mil anos. Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009). Podemos descrevê-la como uma técnica em que se tem acesso ao sistema nervoso central através de uma estimulação neuronal periférica, Ching, L. H; Siqueira, J. T. (2005).

A utilização desta técnica milenar chinesa de acupuntura pode abreviar o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária ou atingirem elevado grau de recuperação. Kloth, L. C. (2003).

Para Thayer, (2001) 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.

Pacientes portadores parestesias e paralisias faciais geralmente têm associados grandes desgastes físicos e emocional. A ansiedade pela recuperação é uma característica comum nestes pacientes e portanto a acupuntura apresenta-se como excelente opção para tratamento. Actualmente a acupuntura dispõe de diversas formas de aplicação, inferindo mínima sensibilidade para além do qual a acupuntura é uma técnica não invasiva, Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009).

Ao considerar a amplitude de indicações na medicina dentária, muitos clínicos estão a utilizar a acupuntura, como coadjuvante à clínica odontológica, Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009). A estimulação dos pontos essenciais que é feita pela acupuntura, vai providenciar o reajuste das funções cerebrais, neuronais, hormonais, imunitárias e viscerais, o que resulta no controle das funções orgânicas, endócrinas, de analgesia e aceleração dos processos regenerativos. Os alvos da

estimulação incluem as diferentes modalidades sensoriais, relacionadas com a propriocepção, como o tacto e temperatura e a inervação motora dos músculos, principalmente a rede neuronal relacionada com a modulação da dor, Carneiro, N., M. (2001); Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009).

A via de comunicação com o sistema nervoso central compreende neurónios periféricos, que captam o estímulo periférico (mecânico, térmico, químico) e o transmitem para os núcleos somato-sensoriais, onde se encontra com neurónios secundários (segmentares) que transmitem para os centros superiores. Tanto a activação de diversos centros pelo estímulo sensorial, como a inibição do mesmo pelos centros superiores, é gerida pelas substâncias produzidas pelo SNC, denominados neurotransmissores e neuromoduladores. As técnicas de acupuntura são capazes de favorecer a libertação de neuromoduladores controladores sobre neurónios da via sensorial nociceptiva, podendo diminuir a experiência dolorosa nos aspectos sensorial, emocional, neurovegetativo e neuromotor, Carneiro, N., M. (2001).

Dos neuromoduladores destacam-se as endorfinas, noradrenalina e ácido gama-aminobutírico (GABA) e a hormona adrenocoticotrófica (ACTH), sendo que as duas primeiras estão relacionadas de modo primário, com a técnica de acupuntura. A localização de pontos clássicos de acupuntura, por vezes coincide com zonas de grande concentração de terminações nervosas especialmente as nociceptivas e as termomecânicas. Giuliani, M.; Latojo, C.; Deli, G.; Silveri, C. (2001).

### **5.5 - Caso clínico de parestesia tratados por acupuntura**

Kloth (2003) com objectivo de se analisar o efeito da acupuntura no tratamento da parestesia apresentou dois casos clínicos de aplicação da técnica de acupuntura e reprogramação do músculo articular (RMA), em pacientes que apresentaram parestesia após transposição do nervo alveolar inferior com finalidade cirúrgica para a colocação de implantes.

No primeiro caso houve uma remissão total dos sintomas após a realização do tratamento em cinco sessões. No segundo caso analisado em que o paciente sofria de

uma ruptura do feixe neuro-vascular que faz os ligamentos dos incisivos inferiores, após quatro meses de tratamento, o paciente apresentou uma recuperação de 80%. Kloth (2003).

### **5.6 -Tratamentos da Parestesia por via Farmacológica**

Antes de iniciar o tratamento, é dever do profissional analisar em primeiro lugar a etiologia da parestesia, pois, se estiver diante de uma infecção, provavelmente administrará antibióticos para tratamento inicial, Lage, Luciana Granado et ali (2005).

Nos casos de pacientes com compressão do nervo por edema pós-traumático, dever-se-á aguardar para que a sensibilidade volte gradualmente, não tendo êxito, recomenda-se o uso de corticóides ou a descompressão cirúrgica, Lage, Luciana Granado et ali (2005).

Uma terapêutica aceite é o tratamento com a administração de vitamina B1, cujo nome químico é tiamina, anteriormente conhecida também por vitamina F, A tiamina desempenha um papel importante na condução dos impulsos nervosos e no metabolismo aeróbico e vai actuar no bom funcionamento do sistema nervoso, é prescrita em casos de; Perda de memória, fraqueza muscular, inflamação nos nervos, paralisia de membros, e casos de parestesia. São aconselhadas elevadas dose de tiamina (100-600 mg) no tratamento de situações tão diferentes como o lumbago, ciática, nevrite trigeminal, paralisia e parestesia facial e nevrite óptica. A resposta a este tratamento tem sido, no entanto, variável, Mayo Clinic (2009), Marchini J. S., Ferriolli E, Moriguti J. C. (1998), O'Keefe (2000).

A Vitamina B1 pode ser associada à estriçnina na dose de 1 miligrama por ampola, em 12 dias de injeções intramusculares. Outra forma seria o uso de cortisona, 100 miligramas a cada seis horas durante os dois ou três primeiros dias, para que, se houver melhoria, haja um espaçamento entre as doses iniciais, Wolfsohn B. (2004).

Para Aziz, Constantino (2009) o tratamento da parestesia deve ser feito à base de vitamina B1.

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Contudo vários investigadores afirmam que não há um tratamento efectivo para a parestesia, os sintomas tendem a regredir dentro de um a dois meses, embora haja uma melhoria com o uso de histamina ou medicamentos vasodilatadores Alling, C., *in* Lage, Luciana Granado et. ali (2005).

## VI – MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR A PARESTESIA DO NAI

Na literatura não há nenhum tipo de tratamento que seja realmente eficaz para a parestesia do nervo alveolar inferior, portanto, o melhor será valer-se de medidas preventivas, Bataineh A. B. (2001).

Entre essas medidas estão a remoção dos terceiros molares em uma idade precoce, quando a sua rizogénese ainda está incompleta e sua posição é superior em relação ao canal mandibular, Bataineh, A. B. (2001).

A avaliação de uma radiografia panorâmica previa à cirurgia, para que se determine a posição do dente incluso com relação ao canal mandibular e de uma tomografia Axial computadorizada, para os casos em que essa relação se mostre próxima, Peterson L (2000).

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 sempre realizada apenas por profissionais que estejam preparados e bem familiarizados com tal prática. Bataineh A. B. (2001); Jerges W., (2006).

Segundo trabalho de investigação realizado por Misch & Wang (2008) não são raras as complicações na cirurgia com implantes.

De forma a minimizar os riscos, deve ser feita uma avaliação pré-operatória adequada, quer através das radiografias, quer da TAC sempre que se julgar necessário e optar por fazer um planeamento cirúrgico temporal adequado para cada caso, tendo em conta o tempo necessário que deve espaçar, entre as diversas fases da implantação. A anatomia básica, também não deve ser esquecida e deve ser revista pelo clínico em cada caso Misch & Wang (2008)

Para Jerges W. et al. (2006), a prevenção é sem dúvida muito importante, mas também é necessário que o médico dentista esteja bem informado do ponto de vista anatómico, e que tenha à sua disposição todos os recursos a meios de diagnóstico. É indispensável que esteja a par da existência de actualizações sobre as mais diversas técnicas

cirúrgicas, e da sua indicação precisa para cada caso. É desejável também, que o clínico possua uma exímia habilidade manual, para poder executar todas as manobras necessárias.

Para Freitas V. L. T., Alves S. M. M. (2001) a melhor forma de evitar acidentes na irrigação com hipoclorito de sódio será a 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 a irrigação a ser feita de forma lenta.

Neaverth E. (1989) afirma que os 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 parestesia em endodontia.

Valmaseda-Castellón, Berini Aytés e Gay-Escoda (2001) verificaram em estudos radiográficos sinais de aviso para que haja uma maior probabilidade de ocorrer um trauma do nervo alveolar em procedimentos clínicos.

Nos estudos que efectuaram observaram em radiografias que o escurecimento da raiz, a interrupção da continuidade da linha branca e o desvio do canal mandibular podem servir de sinais de risco para ocorrer lesão do NAI.

Embora a distância entre as raízes e o nervo alveolar inferior também possam ser indicadores de relação próxima, esse factor por si só, não é muito específico: na falta de outros sinais de proximidade, essa imagem pode ser considerada um artefacto de projecção Valmaseda-Castellón, Berini Aytés e Gay-Escoda (2001).

Estes autores, também afirmam que apesar da radiografia panorâmica nos poder dar indicações de haver algum contacto íntimo entre o canal mandibular e as raízes do terceiro molar, essa técnica de imagem demonstrou ter uma baixa especificidade nos estudos analisados.

Também Gomes, A. C.; Vasconcelos, B. C. E.; Silva, E. D. O. et al, (2004) afirmam, que há uma relação bastante significativa entre o desvio do canal mandibular e as raízes

com sulcos. E concluiu portanto, que existe uma relação directa entre o trauma do NAI e o desvio do canal mandibular.

Nestes casos de maior risco de lesão do nervo, há técnicas alternativas para a extracção dos terceiros molares. 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 ao nervo ao fazer uma coronectomia do dente, para depois fazer a extracção, Pogrel MA, (2002).

### 6.1 - Consequências legais na ocorrência de lesões nervosas

Com o aumento das lesões nervosas periféricas, devido a um aumento de extracções dos 3º molares mandibulares, a maior a frequência da colocação de implantes, torna-se necessário e indispensável ao médico dentista conhecer as implicações legais a que está sujeito, Goldberg MH, Nemarich A. N., Marco II W. P. (1985); Ventä I, Lindqvist C, Ylipaavalniemi P. (1998), Perry, P. A. & Goldberg, M. H. (2000).

No conceito da Medicina Legal, o termo parestesia: *do (fr. paresthésie; ing. Paresthesia)* é definido como uma neuropatia periférica, caracterizada por uma sensação sem estímulo. Qualquer sensação anormal de picadas, formigueiro, sensação de dormência, etc., é geralmente o resultado de uma lesão dos nervos periféricos ou da espinal-medula. Limita-se, geralmente, a uma determinada área do organismo, Diário da República, 1.ª série — N.º 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.

Isso é necessário não só devido a razões éticas, mas de acordo com a lei portuguesa. Também segundo o parecer N.º 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 por si só é passível de responsabilização por violar o direito à autodeterminação nos cuidados de saúde.

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

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

De acordo com o artigo 156º, n.º 1 do Código Penal: Os médicos ou pessoas legalmente autorizadas que, em vista de finalidades de prevenção, diagnóstico, debelação ou minoração de doença, sofrimento, lesão ou fadiga corporal ou perturbação mental, realizarem intervenções ou tratamentos sem consentimento do paciente são punidos com pena de prisão até 3 anos ou com pena de multa.

Portanto para Rocha Pereira, Sávio D. (2004) é necessário deixar claro que é uma obrigação do médico dentista disponibilizar ao paciente toda informação disponível sobre as cirurgias de terceiros molares inferior, incluindo as 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.

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 do processo médico. Em ambos deverão constar, as assinaturas do médico dentista e do paciente e em caso de menor ou incapaz, a assinatura do responsável Pratt *et ali.*, (1997); Silva, R. G. (2002).

## 6.2 - Revisão de literatura de casos/processos jurídicos por lesão do NAI.

A literatura revista mostrou processos nos quais a lesão do nervo alveolar inferior e lesão do nervo lingual umas vezes foi considerada iatrogenia, outras, erro profissional. Porém deve-se ter em consideração o trabalho de Ventâ *et ali.* (1998), em que o autor afirma ter havido o pagamento de indemnizações em cerca de 85,0% das lesões do nervo lingual e em 46,0% do nervo alveolar inferior. Mais de metade dos processos estava associado a médicos dentistas com menos de 10 anos de experiência.

Na Finlândia, entre 1987 e 1993, foram registados 237 casos de processos relacionados com extracção do terceiro molar inferior, sendo que mais da metade (139 = 59,0%), envolvia lesão de nervos.

A lesão do nervo lingual representou 54,0% e a do nervo alveolar inferior 41,0%. Quando houve lesão do nervo lingual, a Associação de Seguro dos Pacientes Finlandeses pagou uma indemnização em cerca de 85,0% das queixas e quando a lesão foi do nervo alveolar inferior o pagamento foi feito em apenas 46,0% dos casos, Ventâ *et ali.* (1998).

### Conclusão

Kaufman (2001), define a parestesia como uma condição localizada, de 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.

Na área da medicina dentária é cada vez maior o número de casos de parestesia do nervo alveolar inferior, sendo necessária uma maior atenção por parte do médico dentista aos seus sinais clínicos. Este deve ter um conhecimento dos aspectos anatómicos da cavidade oral, e saber diferenciar as diversas etiologias da parestesia, com o objectivo de proporcionar ao paciente um tratamento mais eficaz possível.

A parestesia do nervo alveolar inferior pode ter várias causas: Físicas, Mecânicas, Microbiológicas, Patológicas e Químicas. As ocorrências mais frequentes surgem durante actos cirúrgicos principalmente na extracção dos terceiros molares mandibulares. Na actualidade não existe na literatura qualquer protocolo padronizado na avaliação e tratamento eficaz dos pacientes com parestesia do NAI, embora existam algumas alternativas que o profissional deve ter em conta na tentativa de um tratamento mais eficaz possível.

Na literatura podemos encontrar as várias opções que actualmente estão à disposição do profissional na tentativa de recuperação total ou pelo menos parcial da parestesia na reabilitação da função nervosa. Como opções de tratamento estão as modalidades cirúrgicas como as micro-cirurgias e a cirurgia de transposição do nervo alveolar inferior. Também a terapia laser e a acupuntura são alternativas válidas na tentativa do tratamento.

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. Pogrel (2002); Miloro M, Repasky M., (2000); e Poole T. E. (1993). Estes testes são importantes para um prognóstico da recuperação e para decidir qual é a melhor opção do tratamento a seguir.

A micro-cirurgia pode oferecer condições mais favoráveis para a regeneração e restabelecimento das funções nervosas. O processo de regeneração pode ser afectado por factores como a formação de fibras e o tecido interposto, esses factores que atrasam a recuperação do nervo traumatizado podem ser eliminados ou diminuídos através da execução de uma micro-cirurgia. No caso de perda permanente da função do nervo também através da micro-cirurgia é possível efectuar a descompressão do nervo, fazer anastomose e enxerto, Raymond J. Fonseca, Timothy A. Turvey, Robert D. Marciani. (2009) Vasconcelos, B. C. E. (2001).

Também são indicadas para os casos de disestesias dolorosas em pacientes com défice neurosensorial avançado, e com perturbações fisiológicas ou psicológicas, Raymond J. Fonseca, Timothy A. Turvey, Robert D. Marciani. (2009); Vasconcelos, B. C. E. (2001) Silva Neto, J. C (2003).

Na literatura revista por Pogrel, (2002) o autor encontrou várias definições e entendimentos sobre a reparação do nervo por micro-cirurgia numa fase precoce e a reparação numa fase tardia após a lesão. Para Zunica J. R., La Banc J. P., (1993), o tempo em que devem ocorrer as intervenções, ainda permanecem incertas. No entanto, Pogrel, (2002) 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 que é mais fácil reavê-las e praticar uma anastomose.

Quando o trauma é explorado tardiamente isso 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. Mas há autores que referem que se pode efectuar uma reparação cirúrgica até 47 meses após o trauma inicial, Silva Neto, J. C (2003). Também a cirurgia de transposição do nervo alveolar inferior esta indicada para preservação e reparação do nervo alveolar inferior. Rugge, G.; Lekholm, U.; Nevins, M. (1995).

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Na reconstrução com enxertos, a transposição é um procedimento relativamente simples, sem necessidade de áreas doadoras, anestesia geral, baixa morbidade, resultados estáveis além de apresentar um custo menor, Dário, L. J.; English Jr., (1994). Os resultados satisfatórios estão directamente relacionados com a habilidade da equipa cirúrgica em manipular o NAI com o mínimo de tracção. Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L., (2002).

A terapia a laser pareceu-nos mais uma alternativa no tratamento, do défice neurosensorial de curto período de existência, e tem uma eficácia moderada no tratamento de défice neurosensorial, nos casos em que a existência da lesão é mais antiga, Ladalardo T. C. et al. (2004).

Revimos estudos onde foi feita uma avaliação dos resultados neurosensorial após o tratamento com laser de baixa intensidade, nos quais foram comparados os valores anteriores ao tratamento. Ficou demonstrado que houve uma aceleração significativa no tempo, bem como da intensidade do regresso das respostas neurosensoriais. Os resultados das análises revelaram uma melhoria progressiva ao longo do tempo.

Nos estudos de Midamba, E. D, Haanes HR. (2003); e Khullar et al. (1996)., constatou-se uma diminuição da parestesia com resultados neurosensoriais subjectivos e objectivos após a terapia a laser. Também os estudos de Miloro M, Stoner, J. A., em (2005)., e Tay, A. B, Go W.S., em (2004) foi observada uma regeneração neuronal em defeitos criados por cirurgia. Por isso concluímos, que a técnica do L. L. L. nos parece uma técnica que pode em certos casos, ser uma alternativa a outros métodos, ou que possa ser utilizada como tratamento coadjuvante.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde as indicações para a utilização da acupuntura estão indicadas em medicina dentária no controle de sintomas pós-operatório, analgesia para realização de procedimentos, odontalgias, parestesias, DTM e dor oro-facial e controle de náuseas. WHO (2002).

A utilização desta técnica pode abreviar o tempo de recuperação nos casos de parestesia temporária ou atingir elevado grau de recuperação. Kloth, L. C. (2003). Também em

casos onde se acreditava que a parestesia seria permanente, ao favorecer significativamente a qualidade de vida do paciente, Thayer, (2001). Fizemos uma revisão da literatura com o objectivo de se analisar o efeito da acupuntura no tratamento da parestesia. No estudo de Kloth, foram apresentados dois casos, no primeiro caso houve uma remissão total dos sintomas após cinco sessões, no segundo caso analisado, o paciente sofria de uma rotura do feixe neuro-vascular que faz os ligamentos dos incisivos anteriores inferiores, e após quatro meses de tratamento, o paciente apresentou uma recuperação de 80%. Kloth (2003). Portanto concluímos que também a acupuntura pode ser uma alternativa válida.

As opções terapêuticas pela vitamina B1, cortisona e corticóides normalmente são as mais utilizadas no tratamento de parestesia leve ou como coadjuvantes no tratamento de parestesia mais grave.

Vários investigadores afirmem que não há um tratamento efectivo para a parestesia, os sintomas tendem a regredir dentro de um a dois meses, embora haja uma melhoria com o uso de histamina ou medicamentos vasodilatadores Alling, C., *in* Lage, Luciana Granada et. ali (2005).

Na literatura, não há nenhum tipo de tratamento que realmente seja eficiente a 100% para os casos de parestesia do NAI, dependendo muito a sua recuperação da gravidade da lesão. Por isso muito importante adoptar medidas preventivas tais como extracção dos terceiros molares em idade precoce, Bataineh, A. B. (2001), a avaliação pré-operatória através das radiografias e TAC, Peterson L (2000), e anatomia básica que deve ser revista pelo clínico em cada caso Misch & Wang (2008).

Estas são algumas das medidas preventivas mais descritas na literatura.

É uma obrigação por lei do médico dentista disponibilizar ao paciente toda informação disponível, dentro dos princípios técnicos e científicos da medicina dentária, e complicações inevitáveis que poderão ocorrer. Dessa forma o paciente poderá tomar uma decisão informada sobre se submeter ou não ao tratamento. O consentimento informado deve ser feito antes de qualquer procedimento, que exponha o paciente a determinados riscos.

## Referências Bibliográficas

Aaker, et al. (2001) "*Marketing Research*".

(7th Ed.), New York: John Wiley & Sons, Inc. p.45

Akal U. K, Sayan N.B., Aydogan S, Yaman Z. (2000) Evaluation of the neurosensory deficiencies of oral and maxillofacial region following surgery.

*Int J Oral Maxillofac Surg.* Volume 29 pp.331-336.

Albertoni, Walter Manna (2008) *Clinica Cirúrgica Ortopédica*

Vol. 3 – Traumatologia p.45

*Anatomia do Nervo Alveolar inferior*

Sobotta Atlas de Anatomia Humana, 21ª Edição Guanabara Koogan (2000).

Aziz S. R, Pulse C, Dourmas MA, Roser SM. (2002) Inferior alveolar nerve paresthesia associated with a mandibular dentigerous cyst.

*J Oral Maxillofac Surg.* Volume 60 pp.457-459.

Babbush, C. A. (2000) Transposition and repositioning the inferior alveolar and mental nerves in conjunction with endosteal implant reconstruction.

*Rev. Periodontol.* v.17, p.183-90.

Bataineh A. B. (2001) Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery.

*J Oral Maxillofac Surg.* vol. 59 pp. 1012-1017.

Bavero, F. C. et al. (2005) Laserterapia no reparo de desordens neurais. Paralisia facial e parestesia.

*Revista de odontologia da UNESP* v.34, n.3 pp. 35-39

Becking A. G. (1991) Complications in the use of sodium hypochlorite during endodontic treatment. Report of three cases.

*Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* Vol.71 pp. 346-348

Benedikts, I. S. A. Wenzel, J. K. Petersen and H. Hintze, (2004) Mandibular third Molar removal: Risk indicators for extended operation time, postoperative pain and complications.

*Oral Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.*, vol. 97 pp. 438-446

Berkelauer, J. G.; Smeele, L. E.; Ginkel, F. C. (1998) Is short-term neurosensory testing after removal of mandibular third molar efficacious?

*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*, v.85, pp.366-370,

Bratton R. L. (1999) Assessment and management of pain.

*Am Fam Physician* v 60 pp. 2299-2308

Brugnera, A.; Ladalardo, T. C., Bologna, E. D.; Garrini, A. E. C Jr. (2003). *Laserterapia aplicada à clínica odontológica*

2ª Edição Livraria Editora Santos.

Carneiro, N. M. (2001) *Fundamentos da acupuntura médica.*

2ª Edição Editora Sistema.

Ching, L. H; Siqueira, J. T. (2005) *A acupuntura na odontologia.*

Centro de estudo integrado de Medicina Chinesa. (CEIMEC).

*Revista de odontologia* vol. 5 Pp.45-47

Chossegras, C. et al. (1995) Lateralisation totale du nerf alveolaire inferieur, etude preliminaire, a propos d'un cas.

*Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* v. 93 pp. 171-174.

Cunningham, L. L.; Tiner, B. D.; Clark, G. M.; Bays, R. A.; Keeling, S. D.; Rugh, J. D. (1996) A comparison of questionnaire versus monofilament assessment of neurosensory deficit.

*J Oral Maxillof. Surg*, v.54, pp.454-459.

Dao T. T. T, Prosthodont D, Mellor A. (1998) Sensory disturbances associated with implant surgery. *Int J Prosthodont*. V.11, n.5, p.462-469.

Dapper, Madsa B. (2007) in Fredericks S, Brody GS. (1978) *Neurophysiology and Sensation. Symposium on the neurologic aspects of plastic surgery*. St Louis: CV Mosby; 1978. v. 17. p. 30-5.

Dapper, Madsa B. (2007) *Reprodutibilidade de três testes para avaliação da sensibilidade* 1ª Edição Porto Alegre pp.23-46

Dario, L. J.; English Jr, R. (1994) Achieving implant reconstruction through bilateral mandibular nerve repositioning. *J. Amer. dent. Ass.* v. 125, n. 3, pp. 305-309.

Ellies, L. G. *et al.* (1995) Inferior alveolar nerve repositioning: is there cause for concern? *J. Dent. Implant. Update* v. 6, n. 4, pp. 30-32

Eppley B. L., Snyders R. V. (1991) Microanatomic analysis of the trigeminal nerve and potential nerve graft donor sites. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* vol.49 pp.612-618.

Fanibunda K. and Matthews, J. N. S. (2000) The relationship between accessory foramina and tumour spread on the medial mandibular surface *Journal of Anatomy Cambridge University Press* Vol 196 pp. 23-29

Figún M. E., Garino R. R. (1994)

*Anatomia odontológica funcional e aplicada.*

São Paulo: Ed. Panamericana;. p. 500.

Freitas V. L. T., Alves S. M. M. (2001) Accidentes provocados por soluciones irrigadoras durante la práctica endodôntica.

*Rev Asoc Odontol.* vol. 89 pp. 173-176.

Friberg, B.; Ivanoff, C. J.; Lekholm, U. (1992) Inferior alveolar nerve transposition in combination with Branemark implant treatment.

*Int. J. Periodont. Res. Dent.* v. 12, pp. 440-449

Gallas-Torreira M. M., Reboiras-López M. D., García-García A, Gándara-Rey J. (2003) Mandibular nerve paresthesia caused by endodontic treatment.

*J. Med Oral*, vol.8 pp. 299-303

Gasser, J. L. (2008) *Gasserian ganglion." A Dictionary of Nursing.*

8ª Edição - Oxford University Press.

Giuliani, M.; Latojo, C.; Deli, G.; Silveri, C. (2001) - 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 Volume.92* pp. 670-674.

Gomes, A. C.; Vasconcelos, B. C. E.; Silva, E. D. O. et ali, (2004) Verificação dos sinais radiográficos mais frequentes da relação do terceiro molar inferior com o canal mandibular.

*Rev. Cir. Traumatol Buco-maxilofac.*, v. 4, pp. 252-257.

Goodacre C. J., Kan Y. K, Rungcharassaeng K. (1999) Clinical complications of osseointegrated implants.

*J Prosthet Dent.* v.81, n.5,pp.537-552

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Grotzner, Beatriz; Azolin, Mari do Rocio; Souza, Regina (2009) *Doenças Orais e a Acupuntura* - CESAC/PR Centro de Estudos de Acupuntura

Gulicher D, Gerlach K. L. (2000) Incidence, risk factors and follow-up of sensation disorders after surgical wisdom tooth removal. Study of 1,106 cases  
*Journal of Canadian Dental Association*; Volume 24 pp. 99-104.

Haas, D & Lennon, J. (1995) A 21 year Retrospective Study of Reports of Paraesthesia Following Local Anesthetic Administration.  
*Journal of Canadian Dental Association*, volume 11, pp. 319-330.

Hamada, Y. et al. (2005) Application of limited cone beam computed tomography to clinical assessment of alveolar bone grafting: a preliminary report. *J. Craniofac J, Pittsburgh*, v. 42, no. 2, pp. 128-137

Holland I. S., Stassen L. F. (1996);. Bilateral block: is it safe and more efficient during removal of third molars  
*J Oral Maxillofac Surg*. Volume 34 pp. 243-247.

Jarrosson, Corcia P., Goga D. (2005) Evaluation of sensory deficit of the inferior alveolar nerve after mandibular osteotomy.  
*Rev Stomatol Chir Maxillofac*. Vol. 106 pp.139-145

Jastak JT, Yagiela JA, Donaldson D. (1995). *Local Anesthesia of the Oral Cavity*. Philadelphia: Editors: WB Saunders.

Jerges W, Swinson B, Moles DR, El-Maaytah M, Banu B, Upile T et ali. (2006) Permanent sensory nerve impairment following third molar surgery: a prospective study.  
*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. Volume 102 pp 1 -7

Júnior, Dacio Burjato (2000) Crioterapia – conclusões do  
*XIII Congress of Dermatological Surgery*

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Kahnberg, K. E.; Ridell, (1987) A. Transposition of the mental nerve in orthognathic surgery. *J. Oral Maxillofac. Surg.* v. 45, n. 4, pp. 315-318.

Kan, J. Y. *et al.*, (1997) Mandibular fracture after endosseous implant placement in conjunction with inferior nerve transposition: a patient treatment report. *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* v. 12, n. 5, pp. 655-659

Kaufman A. (2001) Accessing restoration margins a multidisciplinary approach. *J Oral Maxillofac .;* volume 49 (1) pp. 58-61.

Khullar S.M., Brodin P, Barkvoll P, Haanaes HR. (1996) Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. *J Oral Maxillofac Surg.* Vol 5- pp.2-7.

Kipp, Deryl P; Goldstein, Burton H; Weiss, William W; (1990) Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. *J Oral Maxillofac .*Vol.10 pp.185-192.

Knowles K. I., Jergenson M. A., Howard J. H. (2003) Paraesthesia associated with endodontic treatment of a mandibular premolars  
*J Oral Maxillofac* vol 29 pp. 768-770

Kraut, R.A.; Chahal, O. (2002) *Management of patients with trigeminal nerve injuries after implant placement.* JADA, v.133, pp.1351-1354

Lam N. P.; Donoff, R. B.; Kaban, L. B., Dodson, T. B. (2003) Patient satisfaction after trigeminal nerve repair.  
*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, v.95, pp.543-583

Leonardo M R., (2005) *Tratamento dos canais radiculares. In: Endodontia.* Artes Médicas Editora. Brasil

Loescher, A. R.; Robinson, P. P. (1998). The effects of surgical medicaments on peripheral nerve function.

*British J Oral Maxillof. Surg*, v.36, p.327-332

Machado, A. V. (1993) *Neuroanatomia Funcional*. 2ª Edição Guanabara Koogan- Rio de Janeiro

Malamed S. F., Gagnon S, Leblanc D. (2001) Articaine hydrochloride: a study of the safety of a new amide local anesthetic.

*J Am Dent Assoc volume 132* pp.177-184.

Marchini J. S. Ferriolli E, Moriguti J. C. (1998) *Suporte nutricional no paciente idoso: definição, avaliação e intervenção*. Medicina, Ribeirão Preto pp.54-61.

Marzola, Clovis; Toledo Filho, J. L. (2002) *Reposicionamento do nervo mentoniano*.

Capítulo do livro *Cirurgia Pré - Protética*, São Paulo, SP, v. 1 p p. 103-107

Masur P. (1970) Cryobiology: the freezing of biological systems.

*Rev. Science*. 168 pp. 939-949.

Meechan, J. G. (2003) Prolonged paraesthesia following inferior alveolar nerve block using articaine.

(Letter) *Brittish Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* vol.41 p. 201

Midamba, E. D.; Haanaes, H. R. (1993) Low reactive-level 830nm GaAlAs diode laser therapy (LLLT) succesfully regeneration of peripheral nerves in human.

*Rev. Laser Therapy* v.5, p.125

Miloro M, Halkias L. E, Mallery S, Travers S, Rashid R.G. (2002) Low-level laser effect on neural regeneration in Gore-Tex tubes.

*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.*;93:27–34.

- Miloro M, Stoner J. A. (2005) Subjective outcomes following sural nerve harvest. *J Oral Maxillofac Surg.* Vol. 63 pp.1150–1154.
- Miloro M, Repasky M. (2000) Low-level laser effect on neurosensory recovery after sagittal ramus osteotomy.  
*Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* vol. 89 pp. 12-18.
- Misch K, Wang H. L. (2008) Implant surgery complications: etiology and treatment.  
*J Implant Dent.*; v.17, pp.159-168.
- Morse D. R. (1997) Infection-related mental and inferior alveolar nerve paresthesia: literature review and presentation of two cases.  
*J Endod.*; 23 pp. 457-460.
- Neaverth, E. J. Robinson, D.; Goerig, A. C.(1989) Endodontic access: an update. *Compendium*, v.10, n.5, pp.290-296
- Netter, Frank H. (2000) *Atlas de Anatomia Humana*, 2ª Edição Artmed
- Neville, B. W. et al. (1998) *Patologia oral e maxilo-facial*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 705p.
- Nickel A.A. (1990) *A retrospective study of paresthesia of dental alveolar nerves*.  
*Anesth Program* vol. 37 pp 42-45 5ª Edição Elsevier
- Novo Dicionário Aurélio Século XXI – (1999) Aurélio Buarque de Holanda Ferreira 3ª Edição Nova Fronteira
- O’Keefe (2000) Thiamine deficiency in elderly people. Age and ageing  
*J Implant Dent.* Vol 29 pp. 99-101.
- Oliveira, Marília Gerhardt (1994) *Manual de Anatomia da Cabeça e do Pescoço* -

Edição: 2 – p.194 Editora: Edipuvrs

Pedlar J. (2003) Prolonged paraesthesia following inferior alveolar nerve block using articaine. *J Oral Maxillofac Surg* Jun; v.41p.202

Perry P. A, Goldberg M. H. (2000). Late Mandibular fracture after third molar surgery: a survey of Connecticut oral and maxillofacial surgeons.

*J Oral Maxillofac Surg*. V. 58: 858 – 861.

Peterson L, Ellis E, Huup J, Tucker (2000)

*M. cirurgia oral e maxilofacial contemporânea*. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000. p. 267-8.

Pinto A. V. S. et al. (2000) Factores de risco, complicações e fracassos na terapêutica com implantes osseointegrados. In: Feller C, Riad G. *Actualização na clínica odontológica: módulos de actualização.*; cap.5, p.133-216.

Pogrel M. A. (2002) The results of microneurosurgery of the inferior alveolar and lingual nerve.

*J Oral Maxillofac Surg.*; Volume 60 pp. 485-489.

Prado M. M. B. (2004) *Estudo sobre a parestesia do nervo alveolar inferior pós cirurgia de terceiros molares inferiores* [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da US P

Pratt C. A., Hekmat M, Pratt S. D., Zaki G. A., Barnard J. D.W. (1997) Controversies in third molar surgery – the national view on review strategies.

*J Oral Maxillofac Surg*. Volume 35 pp.319 – 322.

Raymond J. Fonseca / Timothy A. Turvey / Robert D. Marciani. (2009)

*Oral And Maxillofacial Surgery Volume I* 2ª Edição Elsevier

Regezi, J. A.; Sciubba, James J. (2003) *Patologia bucal – Correlações clínico*

*patológicas*. 3.ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan,. p. 475

Rolak, L. A. (1995) *Segredos em Neurologia*.

1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas

Rosenquist, B. (1994) Implant placement in combination with nerve transpositioning: experiences with the first 100 cases.

*Int. J. oral. Maxillofac. Impl.* v. 9, n. 5, pp. 522-531

Rowland, Lewis P. Merritt. (1997) *Tratado de Neurologia*.

9ª Edição Rio de Janeiro: Guanabara Koogan

Rugge, G., Lekholm, U.; Nevins, M. (1995).Osseointegration and nerve transposition after mandibular resection to treat ameloblastoma: a case report.

*Int. J. Periodont. Res. Dent.* v. 15, n. 4, p. 396-403

Salvado, Francisco (2005) *Anatomia Cirúrgica da Face e da Cavidade Oral*

Cadernos da Faculdade Egas Moniz

Scolozzi P., Lombardi T., Jaques B. (2004) 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* vol 97pp. 625-631.

Scully C, Stephen R. F, Stephen R. P. (1997) *Atlas Colorido das Doenças da Boca – diagnóstico e tratamento*. 3ª.ed., Editora Revinter.

Seeley, R. *et al.* (1997). *Anatomia & Fisiologia*. Lusodidacta. 1ª Edição.

Seo K., TanakaY.; Terumitsu M.; Someya G. (2005) Characterization of different paresthesias following orthognathic surgery of the mandible.

*J Oral Maxillofac Surg*, v.63, pp.298-303

Shafer, W. G.; Hine, M. K.; Levy, B. M. (1999) *Tratado de patologia bucal*.

4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan

Sherwood, L. (2004). *Human Physiology*. 5ª Edição Brooks/Cole.

Shibahara, T. *et al.*, (1996) Transposition of the mental nerve and inferior alveolar nerve trunk. *J Oral Maxillofac Surg* . v. 37, n. 2, pp. 103-107

Silva R. G. (2002) Consentimento esclarecido no tratamento odontológico. In: Vanrell JP. *Odontologia legal e antropologia forense*. Edição Guanabara Koogan, pp. 178-182.

Silva Neto, J. C. – (2003) *Estudo clínico e histopatológico do uso de gangliosídeos na regeneração nervosa em ratos após axonotmesis*. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Pernambuco, para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial. 97p.

Smiler, D. G. (1993) Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants: technical note.

*Int. J. oral. Maxillofac. Implantol.* v. 8, n. 2, p. 145-150

Susarla, S. M.; Kaban, L. D.; Donoff, R. B.; Dodson, T. B. (2007) .Funcional sensory recovery after trigeminal nerve repair. *J Oral Maxillof. Surg*, v.65, pp.60-65

Tatagiba M., Mazzer N, Aguiar P. H. P., et al. (2003)

*Nervos periféricos diagnóstico e tratamento clínico e cirúrgico*.

Edições Revinter. 2ª edição pp. 198-203.

Tatagiba M. Mazzer N, Aguiar P. H. P. et al. (2003) *Nervos periféricos - Diagnóstico e tratamento clínico e cirúrgico*. Rio de Janeiro: Revinter;

Tay AB, Go W. S. (2004) Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle

during surgical removal of impacted lower third molars.

*J Oral Maxillofac Surg.* 2004 v. 6 pp.592-600

Teerijoki-Oksa, T.; Jaaskelainen, S.; Forssell K.; Virtanen, A.; Forssell, H. (2003) An evaluation of clinical and electrophysiologic tests in nerve injury diagnosis after mandibular sagittal split osteotomy.

*Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* v.32, p.15–23

Thayer,T. (2001) Acupuncture in dentistry. *SAAD Digest.* Vol.18. nº1.

Tuncer, Ozen, Orhan, K.; Gorur, I.; Ozturk (2006) A Efficacy of low level laser therapy on neurosensory recovery after injury to the inferior alveolar nerve.

*Head Face Med.* v.15; pp.23-27

Urbani, G. *et al.*, (1999) Distraction osteogenesis to achieve mandibular vertical bone regeneration: case report.

*Int. J. Periodont. Res. Dent.* v. 19, n. 4, pp. 312-319

Valmaseda-Castellón E, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. (2001) 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.* V92 pp. 377-383.

Van Eden, S.P. & Patel (2002) Prolonged paraesthesia following inferior alveolar nerve block using articaine. “*Letter*”

*Brittish Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 40 p. 519-520

Vasconcelos BEC, Silva EDO, Dantas WRM, Barros ES, Monteiro GQM. (2001) Paralisia facial periférica traumática.

*Rev Cir Traumat Buco-Maxilo-Facial.* (2) pp. 13-20.

Ventä I, Lindqvist C, Ylipaavalniemi P. (1998) Malpractice claims for permanent nerve

injuries related to third molar removals.

*Acta Odontol.* Vol.56pp. 193 – 96.

W.H.O. World Health Organization (2002). Acupuncture: Review and analysis of reports on controlled clinical trials, WHO Geneva pp. 223-235.

Wright, P. E., Jobe, M. (1997) Lesões dos nervos periféricos. In : Crenshaw, A. H, (editor). *Cirurgia ortopédica de Campbell*. 8ª edição São Paulo v.4, P. 2383-4.

Wynn R. L., Bergman S. A, Meiller T. F. (2003) Paresthesia associated with local anesthetics: a perspective on Articaine.

*Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 51 pp. 498-501.

Zuniga JR, LaBanc JP. (1993). Advances in microsurgical nerve repair.

*J Oral Maxillofac Surg.* V. pp. 62–68.

Zuniga, J. R.; Meyer, R. A.; Miloro, M. (1998) The accuracy of clinical neurosensory testing for nerve injury diagnosis.

*J Oral Maxillof. Surg.* v.56, pp.2-8

Documentos Digitais

Constantino, Aziz, (2009) Parestesia soluções terapêuticas

Consulta em 12/09/2009/ Acessível em:

<http://www.intra-lock.com.br/index.php?p=oforum&id=2789>

Diário da República nº 204 Série I de 23/10/2007

(consulta 02/09/2009) acessível em:

<http://www.portaldasaude.pt/NR/rdonlyres/3AD55616-0A0F-46E1-A404-A3760D1BFE85/0/B771507808.pdf>

Distribuição dos nervos maxilares e mandibulares e a região ganglionar dos sub-maxilares Anatomia do trigémio.

(Consulta em, 15/09/2009) Acessível em:

[http://www.theodora.com/anatomy/the\\_trigeminal\\_nerve.html](http://www.theodora.com/anatomy/the_trigeminal_nerve.html)

Goldberg MH, Nemarich A.N., Marco II W. P. (1985) Complications after mandibular third molar surgery: a statistical analysis of 500 consecutive procedures in private practice. *JADA*. Vol.111 pp. 277 – 279.

(Consulta em 25/09/2009) Acessível em:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0278239192901912>

Kloth L. C. (2003) Utilização da acupuntura na recuperação da parestesia – Relato de dois casos clínicos. *Rev. ABO Nac.* 2003; v.11, n.1, p.44-46.

(Consulta em 28/10/2009) Acessível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?pid=>

Ladardo T. C, Brugnera Júnior A, Takamoto M et al. (2004) *A laserterapia no tratamento da Síndrome de Ardência Bucal- Relato de Caso Clínico.*

20º Congresso Internacional de Odontologia de São Paulo. 28 a 31 Janeiro de 2004

(consulta em 25/09(2009) Acessível em:

[http://www.icongresso.com.br/site/\\_icongresso.php?](http://www.icongresso.com.br/site/_icongresso.php?)

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Lage, Luciana Granado; Fidel Júnior, Rivail António Sérgio; Elias, Roberto; Fadel, Fernando; Guitmann, Jayme (2005) -Paralisia Facial e Parestesia: condutas terapêuticas consulta em 03/10/2009.

(Consulta em 15/09/2009/) Acessível em \_

[www.cispre.com](http://www.cispre.com).

Mayo Clinic (2009) – Terapêutica com Tiamina

(consulta em 17/09/2009) Disponível em:

[http://www.mayoclinic.com/health/vitaminB1/NS\\_patient-thiamin](http://www.mayoclinic.com/health/vitaminB1/NS_patient-thiamin)

Naeser MA. (2003). Neurological rehabilitation: acupuncture and laser. National Institutes of Health Consensus Development Conference on Acupuncture, sponsored by the Office of Alternative Medicine and the Office of Medical Applications of Research, Bethesda, MD. Nov 3-5, pp. 93-109.

( Consulta em 26/09/2009) Acessível em:

<http://consensus.nih.gov/1997/1997Acupuncture107html.htm>

Pogrel MA, Schmidt BL, Sambajon V, Jordan RC.(2003) Lingual nerve damage due to inferior alveolar nerve blocks: a possible explanation.

*J Am Dent Assoc.*;134:195–199. [PubMed]

Consulta em 29/10/200) Acessível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12636123>

Rocha Pereira, Sávio D. (2004) Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Odontologia Legal e Deontologia.

(Consulta em 22/09/2009) acessível em:

<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000332603>

## Parestesia do Nervo Alveolar Inferior

Stabile, Glaykon A. V. (2006) - Avaliação retrospectiva de oito anos dos procedimentos com implantes associados ou não a procedimentos reconstrutivos realizados na Área de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial -Reunião Anual da SBPqO, 2006. Oral Research, 2006. v. 20. p. 209-209.

(Consulta em 02/10/2009) Acessível em:

<http://www.unicamp.br/anuario/2006/>

Wolfsohn, B. (2000) El daño neural, en la práctica implantológica.

(Consulta em 15/09/2009) Disponível em site: Dental World URL:

<http://www.gbsystems.com/papers/implante/implan1.htm>

Yaltirik M, Ozbas H, Erisen R (2002) Surgical management of overfilling of the root canal: a case report. Quintessence Int 2002;33(9): 670–2.[Medline]

(Consulta em 03/10/2009) Acessível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12666891?dopt>







































