

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM IMPLANTODONTIA

MARCO ANTONIO SANCHES

**Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior em
Pacientes Parcialmente Edêntulos.**

SÃO PAULO

2014

MARCO ANTONIO SANCHES

**Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior em
Pacientes Parcialmente Edêntulos.**

Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração em Implantodontia, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade de Santo Amaro.

Orientadora: Profa. Dra. Angélica Castro Pimentel

SÃO PAULO

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

**Ficha Catalográfica elaborada pela
Biblioteca Milton Soldani Afonso – Campus I**

Sanches, Marco Antonio

**S191L Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior
em Pacientes Parcialmente Edêntulos.**

Orientação da Prof^a. Dr^a. Angélica Castro Pimentel

São Paulo: 2014

129p

**Dissertação de Mestrado. Área de Concentração em
Implantodontia. Curso de Odontologia. Universidade
de Santo Amaro.**

1. Implantes Dentários; 2. Nervo Alveolar Inferior

I. Título. II. Orientadora: Pimentel, Angélica Castro

**Autorizo a impressão parcial ou total do meu trabalho acadêmico para fins de
divulgação científica.**

São Paulo, ____ de _____ de 20 ____.

MARCO ANTONIO SANCHES

BANCA EXAMINADORA

Título: Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior em Pacientes Parcialmente Edêntulos.

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de Santo Amaro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração em Implantodontia, sob a orientação da Profa. Dra. Angélica Castro Pimentel.

Aprovado em ____/____/____.

Banca Examinadora:

DEDICATÓRIA

À memória de meu pai, amigo e companheiro, Prof. Dr. Manoel Sanches Linares, à minha amada esposa Luciana, pelo incentivo e apoio, meus filhos Vinícius e Flávia, pela ajuda, à minha mãe Dinan e meu irmão Glauco.

Aos meus irmãos Josemar, Wilson, Michel e Pilon, parceiros de vida, ensino e trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao coordenador do curso de mestrado Prof. Dr. Wilson Roberto Sendyk, pelos conhecimentos passados.

À Universidade de Santo Amaro.

À minha orientadora, Profa. Dra. Angélica Castro Pimentel, colegas e professores do mestrado.

À minha equipe de trabalho do consultório e da APCD de Santo André.

Aos meus pacientes.

Ao irmão Josemar Lucas Pereira da Cruz Oliveira pela ajuda dada, que está dando e que ainda vai dar.

Ao nosso mentor Wilson Cesar Kamimura Polo.

“ Nada é impossível para aquele que persiste”

Alexandre, O Grande.

RESUMO

A reabsorção óssea da região posterior da mandíbula pode resultar em um rebordo ósseo reduzido e, por consequência, a instalação de implantes nessas regiões se torna um desafio especialmente pela presença do canal mandibular e seu conteúdo, o nervo alveolar inferior. Várias alternativas de tratamento são sugeridas: o uso de implantes curtos, regeneração óssea guiada, enxertos ósseos aposicionais, distração osteogênica, implantes inclinados tangenciando o canal mandibular e a lateralização do nervo alveolar inferior. O objetivo deste estudo foi comparar por meio do levantamento bibliográfico as técnicas de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior com a taxa de disfunção neurossensorial, bem como avaliar os seguintes itens: a taxa de sucesso dos implantes dentários e o teste sensorial mais eficaz. Neste estudo foram analisadas 30 publicações indexadas no banco de dados MEDLINE-PUBMED sobre lateralização e transposição do nervo alveolar inferior, no período de 1987 a 2013. Com base na Revisão de Literatura podemos concluir que: as técnicas de transposição do nervo alveolar inferior apresentam um índice inicial maior de disfunção neurossensorial que a técnica de lateralização do nervo alveolar inferior, porém as duas técnicas apresentam retorno sensorial semelhante; a taxa de sucesso dos implantes foi alta, atribui-se à possibilidade da instalação de implantes longos com ancoragem bicortical favorecendo a estabilidade primária e a biomecânica. O teste de discriminação de dois pontos foi o mais utilizado e com os melhores resultados.

Palavras-chave: implantes dentários; nervo alveolar inferior; lateralização; transposição; neurossensorial; taxa de sucesso.

ABSTRACT

The bone resorption of posterior mandibular area can result in a reduced bone edge and consequently, the installation of implants in this regions becomes challenging especially by the presence of the mandibular canal and its contents, the inferior alveolar nerve. Many alternatives of treatment were suggested: the use of short implants, guided bone regeneration, appositional bone grafts, vertical alveolar osteodistraction, tilted implants tangential mandibular canal and the lateralization of the inferior alveolar nerve. The objective of this study was compare with a bibliographical survey the techniques of lateralization and transposition of the inferior alveolar nerve with the rate of sensorineural dysfunction. And evaluate the next items: the success rate of dental implants and sensory testing more effective. In this study were analyzed 30 publications indexed in the database MEDLINE-PUBMED talking about transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve, between 1989 and 2013. Based on Literature Review, we can conclude that: the techniques of transposition of the inferior alveolar nerve have a higher initial rate of sensorineural dysfunction than technique of lateralization of the inferior alveolar nerve, but the techniques have the same sensory return; the successes rate of the implants was high, attaches to the possibility of installing long implants with bicortical anchorage favoring primary stability and biomechanics. The test of two-point discrimination was the most used and with best results.

Key words: dental implants; mandibular nerve; lateralization; transposition; neurosensory; survival rate.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Remodelação na mandíbula devido à perda dos dentes (A) e linha de conexão entre o forame mental e mandibular (B).	22
Figura 2 – Classificação do rebordo mandibular segundo CAWOOD HOWELL	23
Figura 3 – Quantidade óssea: Maxila e Mandíbula. w – largura inadequada e h altura inadequada	26
Figura 4 - Osso disponível na mandíbula nos três planos de espaço.	27
Figura 5 - Figura mostrando que os arcos se reabsorvem por lingual.	27
Figura 6 - Classificação quanto à densidade óssea.	28
Figura 7 – Classificação do volume ósseo.	30
Figura 8 – Imagem de uma mandíbula, observando-se o forame mandibular, na face interna do ramo mandibular direito e o forame mental, no corpo mandibular esquerdo, indicados pelas setas vermelhas.	31
Figura 9 – Classificação topográfica do canal mandibular.	34
Figura 10 – Áreas de sensação alterada mapeadas no queixo e lábio inferior para monitorar recuperação.	48
Figura 11 – Implantes instalados após a lateralização do nervo alveolar inferior.	49
Figura 12 – Implantes instalados após a transposição do nervo alveolar inferior.	49
Figura 13 - Técnica utilizando duas osteotomias: uma posterior e outra envolvendo o forame mental.	54
Figura 14 – Incisão e divulsão.	71

Figura 15 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula lado direito.	72
Figura 16 – Delimitação do forame mental e trajeto do canal mandibular.	72
Figura 17 – Osteotomia lateral ao canal mandibular com envolvimento do forame mental.	73
Figura 18 – Osteotomia lateral ao canal mandibular com envolvimento do forame mental finalizada.	73
Figura 19 – Clivagem da tábua óssea vestibular na região do canal mandibular.	74
Figura 20 – Nervo alveolar inferior recoberto com osso medular.	74
Figura 21 – Secção do nervo incisivo.	75
Figura 22 – Deslocamento do forame mental.	75
Figura 23 – Instalação dos implantes.	75
Figura 24 – Preenchimento ósseo.	76
Figura 25 – Colocação da membrana absorvível.	76
Figura 26 – Sutura.	77
Figura 27 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula esquerda.	78
Figura 28 – Delimitação da janela de osteotomia.	78
Figura 29 – Osteotomia.	78
Figura 30 – Insetos do ultrassom piezoelétrico para a remoção de todo o osso medular em torno do nervo alveolar inferior.	79
Figura 31 – Aspecto no nervo alveolar inferior após a remoção do osso medular.	79

Figura 32 – Tracionamento do feixe realizado com um descolador de Freer.	80
Figura 33 – Tracionamento do feixe com látex.	80
Figura 34 – Instalação dos implantes.	81
Figura 35 – Preenchimento em contato com os implantes (osso autógeno).	82
Figura 36 – Preenchimento intermediário (osso autógeno e hidroxiapatita).	82
Figura 37 – Colocação da membrana absorvível.	82
Figura 38 – Sutura.	83
Figura 39 – Raio-X panorâmico.	84
Figura 40 – Aspecto clínico da reabilitação protética.	84
Figura 41 – Raio X panorâmico após reabilitação protética.	85
Figura 42 – Nervo mental isolado.	86
Figura 43 – Corte panorâmico.	87
Figura 44 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula direita.	87
Figura 45 – Osteotomia.	88
Figura 46 – Tracionamento do feixe realizado com um descolador de Freer.	88
Figura 47 – Tracionamento do feixe com látex.	89
Figura 48 – Nervo alveolar inferior reposicionado.	89
Figura 49 – Sutura.	90
Figura 50 – Corte panorâmico após a instalação dos implantes.	91
Figura 51 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula direita.	91

Figura 52 – Teste Direcional com pincel.	91
Figura 53 – Teste de Discriminação Tátil.	92
Figura 54 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 24 horas.	92
Figura 55 – Mensuração da área com alteração sensorial.	92
Figura 56 – Pós-Operatório de 14 dias.	93
Figura 57 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 14 dias.	93
Figura 58 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 28 dias.	93
Figura 59 – Anamnese / Paciente 1.	125
Figura 60 – Anamnese / Paciente 1.	126
Figura 61 – Termo de Consentimento Informado / Paciente 1.	127
Figura 62 – Termo de Consentimento Informado / Paciente 2.	128

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo da classificação de SEDDON. _____	39
Tabela 2 – Resumo da classificação de SUNDERLAND. _____	40
Tabela 3 – Alteração neurossensorial em 10 regiões mentuais após a transposição do NAI. _____	44
Tabela 4 – Retorno da resposta sensorial após TNAI. _____	121
Tabela 5 – Sensibilidade clínica e a condução nervosa encontradas em pacientes submetidos à transposição do nervo alveolar inferior. _____	122
Tabela 6 – Respostas dos pacientes ao questionário. _____	122
Tabela 7 – Questionário que os pacientes receberam antes da cirurgia para relatar os distúrbios neurossensoriais. _____	123
Tabela 8 – Distribuição dos tipos de desordens neurossensoriais (NDS) em diferentes períodos. _____	62
Tabela 9 – Número de procedimentos executados (unilateral e bilateral) e tamanho dos implantes colocados (13 mm X 3,75 mm sendo o mais comum em 60%), número de implantes que falharam e taxa de disfunção neurossensorial. _____	124
Tabela 10 – Dados e síntese das publicações selecionadas _____	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

cm² – Centímetro quadrado
DD – Teste da direção da pincelada
2 P – Teste de discriminação de dois pontos
2 TD – Teste de discriminação de dois pontos
hrs – Horas
ITI – Marca registrada de implante
LNAI – Lateralização do Nervo Alveolar Inferior
mg – Miligrama(s)
µg – Micro grama(s)
mm – Milímetro(s)
mW – Megawatt
NAI – Nervo Alveolar Inferior
nm – Nanômetro
PAS – Potencial de ação sensorial
% – Porcentagem
RNAI – Reposição do Nervo Alveolar Inferior
TD – Teste da dor
TL – Teste do toque leve
TNAI – Transposição do Nervo Alveolar Inferior
® – Marca registrada
UI – Unidade internacional
VCN – Velocidade da condução nervosa

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. MATERIAL E MÉTODO	20
3. REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1. Anatomia da Mandíbula	21
3.1.1. Mandíbula	21
3.1.2. Característica da Mandíbula Posterior	21
3.1.3. Canal Mandibular	30
3.1.4. Neuroanatomia	36
3.1.5. Neurofisiologia	38
3.1.6. Testes Neurossensoriais	41
3.1.7. Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior	42
4. PROPOSIÇÃO	66
5. RESULTADOS	67
6. CASOS CLÍNICOS	70
6.1. Paciente 1	70
6.1.2. Técnica de Transposição do Nervo Alveolar Inferior – lado direito	70
6.1.3. Anestesia	70
6.1.4. Incisão e Divulsão	71
6.1.5. Osteotomia	71
6.1.6. Instalação dos Implantes	73
6.1.7. Enxerto Ósseo e Sutura	76
6.1.8. Técnica de Lateralização do Nervo Alveolar Inferior – lado esquerdo	77
6.1.9. Osteotomia	77
6.1.10. Manipulação do Nervo Alveolar Inferior	79
6.1.11. Pós-Operatório	83
6.1.12. Fase Protética	84

6.2. Paciente 2	85
6.2.1. Anestesia	86
6.2.2. Incisão e Divulsão	86
6.2.3. Osteotomia	87
6.2.4. Manipulação do Nervo Alveolar Inferior	88
6.2.5. Pós-Operatório	90
7. DISCUSSÃO	94
8. CONCLUSÃO	106
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
ANEXOS	121

1. INTRODUÇÃO

Com a perda dos dentes, o rebordo alveolar passa por um processo ininterrupto e irreversível de reabsorção óssea em altura e espessura. Desta forma, a reabsorção óssea principalmente do sextante posterior da mandíbula normalmente leva a um rebordo reduzido e, por consequência, a instalação de implantes nessas regiões se torna um desafio (FRIBERG, 1992; PIKOS, 2000).

Inicialmente, o protocolo cirúrgico proposto por Branemark para solucionar os casos de pacientes totalmente edêntulos mandibulares, era a instalação de implantes na região anterior da mandíbula, entre os forames mentuais (BRANEMARK et al., 1969; ALBREKTSSON e SENNERBY, 1990). Pela necessidade clínica de reabilitar pacientes edêntulos parciais posteriores, preservando os dentes anteriores hígidos, evitando a eutanásia dental que atualmente não é uma solução aprovada por grande parte dos pacientes e profissionais, esse protocolo cirúrgico inicial foi modificado e iniciou-se a instalação de implantes nas regiões posteriores da mandíbula (ELLIES et al., 1995).

Diversas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas para a reabilitação de mandíbulas atróficas com a instalação de implantes osseointegrados (SHIROTA et al., 1995), tais como o uso de dispositivos para distração osteogênica (POLO et al., 2005), enxertos ósseos (PROUSSAEFS, 2005; ESPOSITO et al., 2009), regeneração óssea guiada (BOVI, 2005), implantes curtos (RENOUARD, 1999), instalação de implantes lateralmente ao nervo (STELLA, 2002) e a lateralização do nervo alveolar inferior (LNAI) (FRIBERG, 1992; PELEG et al., 2002; CHRCANOVIC, 2009).

Para a solução da mandíbula posterior atrófica existem duas técnicas, a primeira delas preconiza a mobilização do nervo alveolar inferior (NAI) através de uma janela óssea criada na cortical vestibular da mandíbula, posterior ao forame mental, sem incluí-lo, chamada de LNAI ou reposição do nervo alveolar inferior (RNAI). A segunda inclui o forame mental na janela óssea criada, chamada de transposição do nervo alveolar inferior (TNAI) (JENSEN, 1994; KAN et al., 1997). Smiller (1993) observa que a mobilização do nervo com o envolvimento do forame mental permite a colocação de implantes na região de caninos e pré-molares. A osteotomia pode ser realizada com instrumentos rotatórios, brocas ou equipamentos de reciprocidade, como o ultrassom piezoelétrico cirúrgico (SCHLEE et al., 2006).

A técnica de lateralização do nervo alveolar inferior (LNAI) permite a instalação dos implantes com um posicionamento correto ou o mais próximo do ideal, pela possibilidade da visão direta no ato da cirurgia (MORRISON, 2002) e, utilizando as corticais superior e basal do corpo da mandíbula, o implante fica envolto por um osso de melhor qualidade, ao contrário dos implantes instalados em regiões de reconstrução com enxertos (DARIO, 1994). Em comparação aos métodos de reconstrução com enxertos, a lateralização é um procedimento relativamente simples, sem necessidade de áreas doadoras diminuindo a morbidade do paciente, custo menor, instalação imediata de implantes longos porque utiliza todo osso remanescente da mandíbula e possibilidade de término do tratamento entre seis a oito meses (FRIBERG, 1992).

A região posterior da mandíbula apresenta uma qualidade óssea inferior quando comparada a região anterior. A técnica de LNAI proporciona um resultado biomecânico favorável frente às cargas mastigatórias presentes na região posterior da mandíbula e uma boa proporção entre o implante e a prótese (JENSEN e NOCK, 1987), quando comparada com a utilização de implantes curtos que, visando preservar o canal mandibular, apresenta menor estabilidade inicial e biomecânica prejudicada por ter ancoragem unicortical (BLAHOUT et al., 2007).

Babbusch (1998) descreve como vantagens da técnica de LNAI, a preservação, manutenção e proteção dos dentes anteriores, estabilização da articulação temporomandibular, restabelecimento do tônus muscular, além de reduzir a reabsorção do rebordo alveolar, pois a cirurgia de LNAI é profilática e preventiva contra a reabsorção óssea.

A técnica de LNAI é indicada quando o substrato ósseo é inferior a 7,0 mm entre a margem da crista óssea até a cortical superior do canal mandibular (ROSENQUIST, 1994).

Jensen e Nock (1987) foram os primeiros a relatar a reabilitação da mandíbula posterior atrófica utilizando implantes dentários em conjunção com a transposição do nervo alveolar inferior. A técnica foi uma modificação do método utilizado por (ALLING, 1977) que realizava a cirurgia de lateralização do nervo alveolar inferior para abrandar a situação de desconforto dos pacientes portadores de prótese total em mandíbula extremamente reabsorvida, onde a pressão exercida pela prótese sobre o feixe neurovascular causava dor, dificultando a alimentação dos pacientes.

Allhassani (2010) relata que atualmente a técnica de lateralização do nervo alveolar inferior tem se mostrado uma boa alternativa de tratamento em casos de atrofia óssea vertical quando comparada às técnicas de enxerto autógeno.

A técnica de LNAI pode ser questionada pelo potencial de distúrbio neurossensorial permanente, fratura mandibular e osteomielite (SAILER, 1989; FRIBERG et al., 1992; FERRIGNO et al., 2005; HIRSCH e BRANEMARK, 1995).

Dao e Mellor (1998) observaram em procedimentos de LNAI, que todos os pacientes apresentaram distúrbios de sensibilidade transitória do nervo alveolar inferior, e relataram que esta opção terapêutica de alto risco não deve ser considerada como uma solução de rotina.

O objetivo deste estudo foi comparar com o levantamento bibliográfico as técnicas de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior com a taxa de disfunção neurossensorial, bem como avaliar os seguintes itens: a taxa de sucesso dos implantes dentários e o teste sensorial mais eficaz.

2. MATERIAL E MÉTODO

Neste estudo foram analisados 30 artigos indexados no banco de dados MEDLINE-PUBMED sobre lateralização e transposição do nervo alveolar inferior, no período de 1987 a 2013, com a utilização dos seguintes descritores: implantes dentários; nervo alveolar inferior; mandíbula.

Os critérios de inclusão foram artigos retrospectivos e prospectivos com experimentos em seres humanos e que apresentassem relatos de disfunção neurossensorial e taxa de sucesso dos implantes dentários na região posterior da mandíbula, após procedimentos de lateralização ou transposição do nervo alveolar. Foram obtidos e analisados 142 artigos.

Os critérios de exclusão foram artigos que apresentassem relatos de casos clínicos de LNAI sem a instalação de implantes ou análise da disfunção neurossensorial.

Após os critérios de exclusão, 30 artigos sobre LNAI, com um total de 551 procedimentos, sendo 327 sobre a técnica de TNAI e 314 sobre LNAI, foram incluídos no estudo. O número de implantes instalados na técnica de TNAI foi de 382 e na de LNAI 373. O total de implantes instalados foi de 755.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Anatomia da Mandíbula

3.1.1. Mandíbula

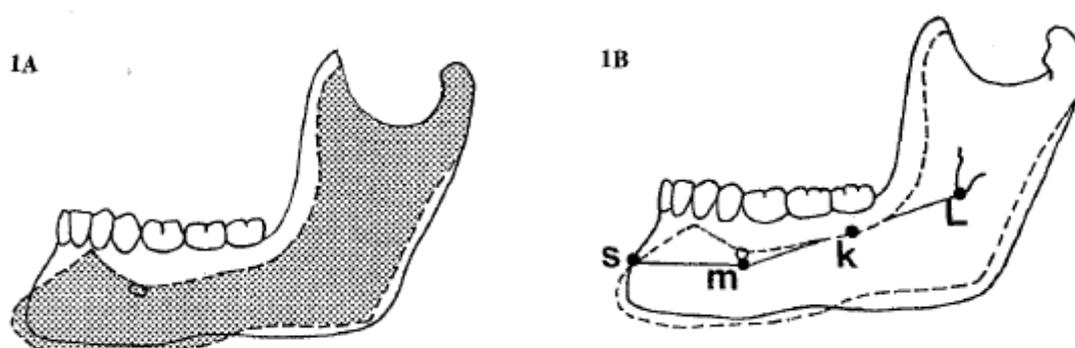
A mandíbula é um osso ímpar e móvel, biarticulado, sendo o maior e mais denso osso da face, que contém a arcada dentária inferior. Forma com o osso hioide, o esqueleto do assoalho bucal. Articula-se através de estruturas moles aos dois ossos temporais e permite a realização de vários movimentos por eixos que se localizam no nível da articulação temporomandibular, em ambos os lados (DANGELO; FATTINI, 2006). Divide-se em três partes, uma porção horizontal denominada de corpo mandibular e duas porções verticais, denominadas de ramos mandibulares que se unem ao corpo em um ângulo quase reto. O corpo mandibular é retangular, mais alto que espesso e subdivide-se em base e processo alveolar (MADEIRA, 2004).

3.1.2. Característica da Mandíbula Posterior

Cawood e Howell (1988) realizaram uma classificação da maxila e mandíbula edêntula por meio de uma análise de 300 crânios secos. Notou-se que, o processo basal destes ossos mantém-se relativamente estável. Entretanto, há mudanças altamente significativas no corpo do processo alveolar nos eixos vertical e horizontal. Enlow (1976) demonstrou haver uma divisão entre o processo basal e alveolar em uma intersecção de linhas que delineiam a extensão mais inferior, a qual a redução alveolar poderá atingir. Esta subdivisão coincide com a linha que conecta os forames mentuais e mandibular, baseada na remodelação da mandíbula, devido à perda dos dentes (Figura 1A e 1B). Três pontos: S, M e K nesta linha foram definidos de

modo que o ponto S indica a intersecção entre a sínfise mental e a linha horizontal conectando ao forame mental. O ponto M demarca o forame mental e o K é o ponto de conexão entre o forame mental com o forame mandibular (nervo alveolar inferior).

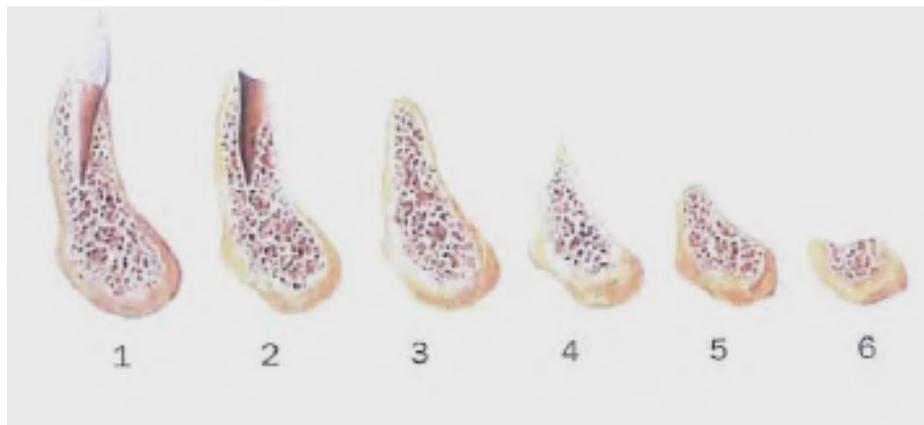
Figura 1 – Remodelação na mandíbula devido à perda dos dentes (A) e linha de conexão entre o forame mental e mandibular (B).



Fonte: CAWOOD e HOWELL (1988)

As mandíbulas foram divididas em 4 grupos: G1 – com dentes, G2 – sem dentes e com reabsorção moderada, G3 – sem dentes e com reabsorção severa e G4 – sem dentes e com reabsorção extrema. Os dados obtidos propiciaram a classificação dos ossos maxilares de acordo com a perda óssea: Classe I - dentado; Classe II - imediatamente após extração; Classe III - rebordo arredondado e adequado na altura e largura; Classe IV - rebordo em lâmina de faca com altura adequada e largura inadequada; Classe V - rebordo com cume liso inadequado em altura e largura e, Classe VI - rebordo em cume com perda basal evidente. Desta forma, foi possível concluir que o osso basal não muda a forma significativamente, a menos que sujeito aos efeitos locais prejudiciais, tais como, sobrecarga de dentaduras inapropriadas. O osso alveolar muda sua forma significativamente em volume horizontal e vertical. Na região posterior da mandíbula a perda do osso é principalmente vertical (Figura 2).

Figura 2 – Classificação do rebordo mandibular segundo CAWOOD e HOWELL.



Fonte: adaptado de BLAHAUT, 2007.

Hillerup (1991) observa que na cavidade bucal, a falta de estímulo pode ocorrer com a perda do elemento dentário, fenômeno que irá se traduzir em perda óssea gradativa do processo alveolar em largura e altura, com diminuição do trabeculado ósseo após as exodontias. Esse fenômeno é chamado de atrofia óssea por desuso. A perda óssea alveolar é generalizada, mas com grandes variações individuais. A taxa de redução do rebordo mandibular é inicialmente alta, de aproximadamente 12 mm / ano, durante a fase imediata pós-exodontia e se estabiliza em torno de 0,2 mm / ano após 2 anos. A redução média em altura do rebordo anterior é de 0,12 a 0,40 mm / ano. Esse processo é crônico, progressivo, irreversível e acumulativo. Outros fatores podem estar presentes e influenciar o processo de reabsorção, como sobrecarga gerada pela prótese muco-suportada, alterações secundárias, como inflamação dos tecidos moles da área chapeável mandibular, desarmonias oclusais, alterações vasculares, procedimentos cirúrgicos e o uso de próteses móveis mal adaptadas.

Jaffin e Charles (1991) em um estudo com cinco anos de acompanhamento de implantes Branemark em osso tipo IV observaram que 90% dos 1.054 implantes foram colocados em osso tipos I, II, e III e somente 3% destes implantes foram perdidos; 10% dos implantes foram colocados em osso tipo IV e 35% falharam. A avaliação pré-cirúrgica do tipo de osso pode ser

um método para diminuir a falha do implante. Embora a previsibilidade dos implantes Branemark esteja bem documentada pelas taxas elevadas de sucesso na maxila e na mandíbula de pacientes parcialmente ou totalmente edêntulos, a qualidade do osso é a determinante mais importante para a estabilidade inicial e para o sucesso do implante. Osso do tipo I, II, e III apresenta boa resistência, já o osso do tipo IV tem uma cortical fina e medular pobre com baixa densidade trabecular.

Kalk; VanWaas e Engels (1992) relataram que a perda óssea alveolar difere na maxila e mandíbula. Essa diferença é manifestada de forma quantitativa e qualitativa. O osso alveolar mandibular sofre uma perda quatro vezes maior do que o maxilar. Outro fator importante a considerar é que a maxila possui uma área chapeável 1,8 vezes maior que a mandíbula. Portanto, as forças compressivas que podem incrementar o processo de reabsorção são maiores na mandíbula.

Orkarinen; Raustra e Hartikainen (1995), em um estudo radiográfico de 431 pacientes parcialmente edêntulos revelaram que apenas em 38% das regiões maxilares e 50% das regiões mandibulares avaliadas possuíam pelo menos 6 mm de osso alveolar disponível para instalação do implante.

Bilezikian; Raizis e Rodan (1996) afirmaram que o tecido ósseo em todos os indivíduos aumenta durante a fase de crescimento, ocorrendo um pico aos 20 anos de idade, dependendo de fatores genéticos primariamente, absorção de cálcio, dieta e exercícios físicos durante a infância e puberdade. Porém, um declínio começa a ocorrer após os 30 anos de idade, com uma acelerada perda em mulheres, 5 a 10 anos após a menopausa. Após a formação óssea, ou seja, com o término da fase de crescimento ocorre um processo de remodelação óssea, contínuo por toda a vida, sob uma variedade de influências como, por exemplo, idade do organismo, estresse e atividade metabólica. Em condições fisiológicas normais, essa remodelação é regulada primariamente pela estimulação do tecido ósseo.

Misch (2000) afirmou que a frequência do edentulismo maxilar é 35 vezes maior do que o mandibular entre pessoas edêntulas em apenas um dos arcos. Em mais de 20% da população acima de 18 anos de idade, há ausência de dentes posteriores superiores em pelo menos um quadrante completo e parcialmente edêntulo. A região edêntula apresenta algumas alterações. Na região posterior da maxila ocorre expansão do seio maxilar após a perda dentária e a região posterior da mandíbula apresenta proximidade com o canal mandibular.

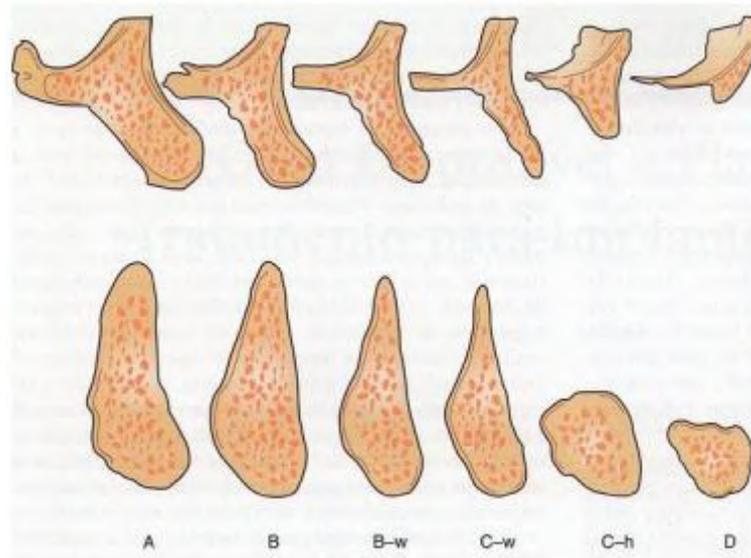
Blahaut et al., (2007) afirmaram que a classificação do rebordo residual de CAWOOD e HOWELL agrupa 6 tipos: 1) pré-extração; 2) pós-extração; 3) alto com boa espessura óssea; 4) rebordo em lâmina de faca; 5) baixo com boa espessura e 6) depressão do rebordo. Observaram que 46% a 57% das mandíbulas apresentam redução significativa de altura óssea na região entre os forames mentuais, mas insignificante perda na espessura nesta região.

Romeu et al., (2006) relataram que a presença do canal mandibular e da fóvea submandibular na região posterior da mandíbula, associada à baixa qualidade óssea (osso tipo III ou IV) invariavelmente acabam por comprometer e, por vezes, até impedir a colocação dos implantes. A qualidade óssea desempenha papel fundamental no sucesso do tratamento reabilitador da mandíbula atrófica.

Misch (2008) classificou a maxila e mandíbula de acordo com a quantidade óssea para a instalação de implantes (Figura 3). O rebordo ósseo divisão A é observado frequentemente logo após a exodontia realizada. Apresenta volume abundante, com largura maior que 6 mm e altura maior que 12 mm. O rebordo ósseo divisão B, apresenta altura maior que 12 mm e largura de 4 a 6 mm e na divisão B-w largura de 2,5 a 4 mm. O rebordo ósseo divisão C é deficiente em uma ou mais dimensões (largura, comprimento, altura ou angulação), o divisão C-w em largura e, o divisão C-h em largura e altura. O rebordo ósseo divisão D, apresenta reabsorção de longo prazo, possui osso insuficiente, podendo resultar na perda completa do rebordo remanescente, acompanhada de atrofia do osso basal. Quase sempre requer um enxerto ósseo antes da instalação de implantes. O osso disponível é também

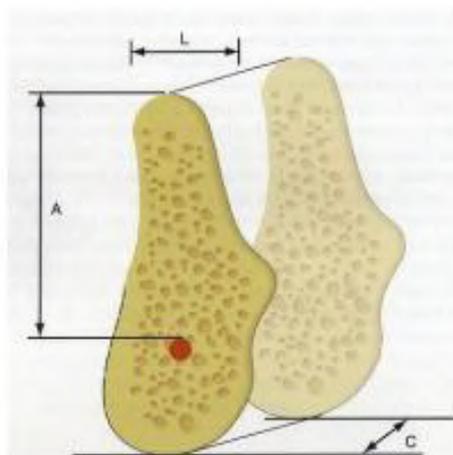
classificado pela altura (A), largura (L) e comprimento (C). Também é considerado o espaço da altura da coroa e angulação do osso (Figura 4). A angulação do osso raramente permanece ideal após a perda dentária. Na região posterior, a angulação cresce à medida que progride para a região distal. Na área de pré-molar pode ser de 10 graus com o plano horizontal, na de primeiro molar de 15 graus e na de segundo molar pode chegar de 20 a 25 graus (Figura 5).

Figura 3 – Quantidade óssea: Maxila e Mandíbula. w – largura inadequada e h – altura inadequada.



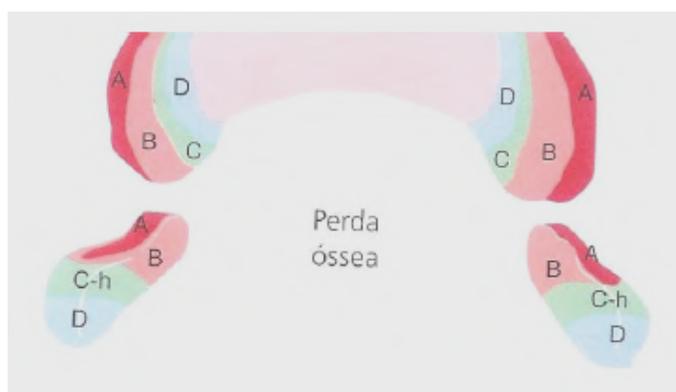
Fonte: Carl E. Misch; Implantes Dentários Contemporâneos, 2008.

Figura 4 – Osso disponível na mandíbula nos três planos de espaço.



Fonte: Carl E. Misch; Implantes Dentários Contemporâneos, 2008.

Figura 5 – Figura mostrando que os arcos se reabsorvem por lingual.

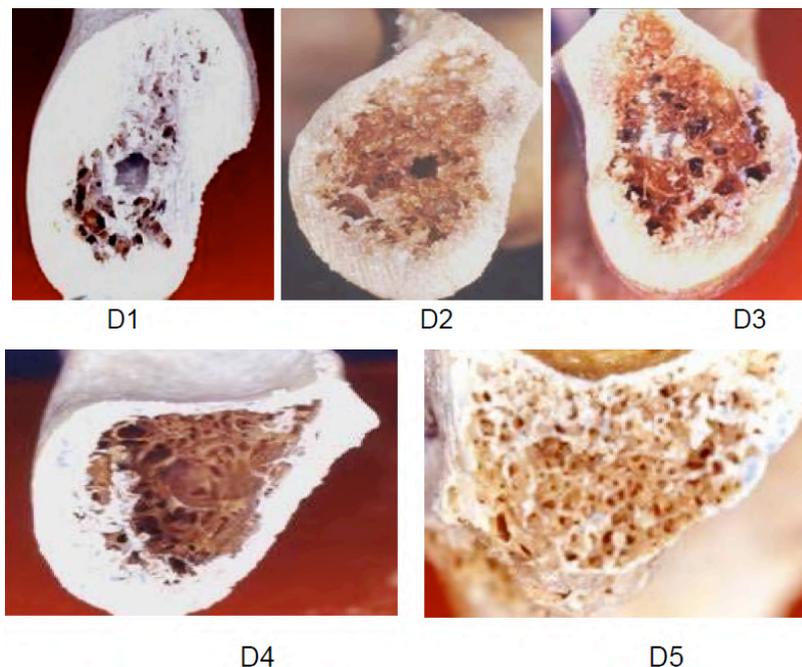


Fonte: adaptado de Prótese sobre implantes; Carl E. Misch. 1ª edição, 2006.

Linkow; Chercheve e Jones (1970) avaliaram a densidade óssea e sua relação com a Implantodontia e classificaram em três categorias: Classe I – tipo ideal de osso; consiste em trabéculas uniformes com pequenos espaços esponjosos; Classe II – osso com espaços esponjosos um pouco maiores e com menos uniformidade do padrão ósseo; Classe III – existem grandes espaços preenchidos por medula entre o trabeculado ósseo. Lekholm e Zarb (1985) citaram quatro tipos de densidade óssea encontradas nas arcadas

dentárias: Qualidade 1, formado por osso compacto homogêneo; Qualidade 2 apresenta uma camada espessa de osso cortical circundando osso trabecular denso; Qualidade 3 apresenta uma camada fina de osso cortical envolvendo osso trabecular denso de resistência favorável; Qualidade 4 apresenta uma camada fina de osso cortical envolvendo um núcleo de osso trabecular de baixa densidade; Qualidade 5, osso imaturo pouco mineralizado. A qualidade do osso frequentemente depende da sua posição no arco. O osso de qualidade D1, geralmente é observado na região anterior da mandíbula o D2, pode ser encontrado na região anterior e posterior de mandíbula e região anterior de maxila o D3, em região anterior e posterior de maxila e posterior de mandíbula e o D4 em região posterior de maxila. A densidade do osso está diretamente relacionada à resistência do osso. O osso cortical denso é 10 vezes mais resistente do que o osso trabecular fino e macio. O osso D2 é aproximadamente 50% mais resistente do que o osso D3. A região posterior da mandíbula apresenta osso de densidade D2 e D3 e em 3% D4. A carga progressiva no osso altera a quantidade e densidade do contato osso-implante, cargas graduais aumentam a quantidade de osso na interface do implante (MISCH, 2008) (Figura 6).

Figura 6 – Classificação quanto à densidade óssea.



Fonte: Carl E. Misch; Implantes Dentários Contemporâneos, 2008.

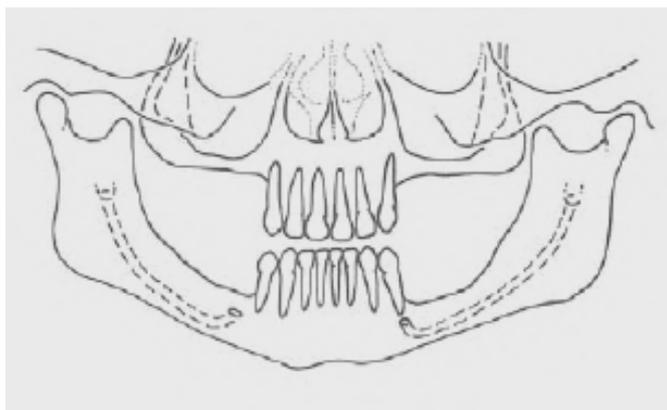
A quantidade de osso (largura, comprimento, altura e angulação), após exodontia ou perda óssea por desuso foi avaliada por (CAWOOD e HOWEEL, 1988; MISCH, 2008) e observaram que a densidade óssea tem papel mais importante na estabilidade primária do implante em relação à quantidade de osso remanescente.

A região posterior da mandíbula apresenta as piores taxas de sucesso na implantodontia, pela qualidade óssea inferior e nas situações em que são instalados implantes curtos visando preservar o canal mandibular. A estabilidade inicial do implante será unicortical com desfavorável proporção entre implante e prótese (RUDOLF, et al., 2007).

Misch (2005) relatou que na mandíbula a atrofia do processo alveolar diminui a distância entre o rebordo residual e o teto do canal mandibular podendo alcançar, ocasionalmente, o nível do nervo alveolar inferior que se encontra imediatamente abaixo uma parede óssea delgada, e, quando pressionada constantemente por prótese poderá ser reabsorvida, podendo o nervo alveolar inferior ficar recoberto apenas pela mucosa oral.

Misch (2000) no caso da cirurgia de LNAI apresentou uma classificação mandibular dos arcos parcial ou totalmente edêntulos, associada à quantidade e qualidade do osso remanescente. A Classe I apresenta espaços bilaterais posteriores edêntulos; Classe II apresenta um espaço posterior edêntulo unilateral; Classe III, o arco parcialmente edêntulo unilateral com remanescente dentário posterior e Classe IV o arco com área edêntula anterior que cruza a linha mediana. Todas essas classes podem ter divisões de A à D de acordo com a quantidade óssea e de 1 a 4 relativas à qualidade do osso. A lateralização do nervo alveolar inferior normalmente é realizada em mandíbulas classificadas como classe I, II ou III divisão C ou D e osso de qualidade 2 e 3 e após a cirurgia de LNAI o osso deve ser considerado como qualidade 4 (Figura 7).

Figura 7 – Classificação do volume ósseo.



Fonte: Adaptado de Implantes Dentários Contemporâneos, Carl E. Misch.

A técnica de LNAI permite a instalação de implantes com comprimento mais favorável, nos casos em que a reabsorção da porção posterior da mandíbula indicaria a inserção de implantes curtos, proporcionando uma maior estabilidade primária pela fixação bicortical do implante e conferindo a reabilitação maior longevidade, pela melhor distribuição biomecânica das forças inerentes à área reabilitada. A identificação do canal mandibular é de fundamental importância para o planejamento cirúrgico da região posterior da mandíbula (BABBUSH, 1998).

3.1.3. Canal Mandibular

Nas cirurgias para colocação de implantes intraósseos na região posterior de mandíbula, a detecção do canal mandibular nos exames por imagem é essencial, uma vez que a altura óssea disponível no sítio edêntulo é determinada pela distância entre a crista óssea alveolar e o canal mandibular (ANGELOPOULOUS, et al., 2008).

O canal mandibular encontra-se no interior do ramo e corpo mandibular de ambos os lados, tendo um curso côncavo, cuja porção posterior é descendente, progredindo para anterior com o curso ascendente até chegar ao forame mental. Seu trajeto é oblíquo, tendo início no forame mandibular, localizado na face medial do ângulo da mandíbula, apresentando no seu trajeto final, uma divisão em canal incisivo e canal mental, exteriorizando-se na

cortical vestibular da mandíbula através do forame mental (ANDERSON; KOSINSKI e MENTAG, 1991; BAVITZ et al., 1993). Topograficamente, está próximo a lâmina óssea medial, até atingir a porção central da mandíbula na região do primeiro molar inferior. A partir dessa região, seu trajeto aproxima-se da lâmina óssea lateral até alcançar o forame mental (ULM et al., 1993; COPPEDÉ, 2008) (Figura 8).

Figura 8 – Imagem de uma mandíbula, observando-se o forame mandibular, na face interna do ramo mandibular direito e o forame mental, no corpo mandibular esquerdo, indicados pelas setas vermelhas.



Fonte: Acervo da Anatomia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP.

Em mandíbulas edêntulas com diferentes estágios de reabsorção óssea alveolar, a distância entre o canal mandibular à cortical lingual, bucal e inferior não muda em qualquer fase do processo de atrofia do rebordo alveolar. A distância entre o canal mandibular e o limite superior do corpo mandibular, no entanto, apresenta mudança com o avanço do processo de reabsorção (ULM et al., 1993).

Alguns estudos demonstraram que não ocorrem mudanças no ângulo, no processo coronóide e côndilo da mandíbula de idosos edêntulos. Após as exodontias, o rebordo alveolar é reabsorvido e aproxima-se do canal mandibular e do forame mental. Com isso, o nervo alveolar inferior pode ser exposto a tecidos circunvizinhos, podendo ser pressionado pela prótese, ocasionando dor (XIE et al., 1997).

O canal mandibular é composto por paredes e trabéculas ósseas, com muitas lacunas em toda sua extensão entre o forame mandibular e o mental (GOWGIEL, 1992). Suas paredes possuem espessura de aproximadamente 0,1 mm, e seu número de foramíneas é aproximadamente constante. Porém, não possuem orientação particular. Presumivelmente, essas lacunas permitem que ramificações do nervo alveolar inferior e vasos sanguíneos deixem o canal mandibular para prover o tecido circunvizinho e as unidades dentárias (POLLAND et al., 2001). A medida média do canal à cortical vestibular externa é de 6 mm na região de molares e diminui para 2,5 mm na região de pré-molares. No sentido vertical, a distância do canal ao rebordo basal externo, na altura do forame mental, é de 17 mm em média, diminuindo progressivamente até a região de molares, com valores médios de 7,3 mm, e voltando a aumentar na região mais posterior do corpo mandibular. O canal possui diâmetro médio de 3,7 mm e, à medida que se aproxima do forame mental, diminui para 2,9 mm (ANDERSON; KOSINSKI e MENTAG, 1991). Na região dos segundo e terceiro molares, o canal se localiza abaixo da linha miloióidea de 1,6 mm a 6 mm, enquanto, na região de molares, essa distância pode chegar de 8 mm a 10,5 mm (GOWGIEL, 1992).

Radiograficamente, o canal mandibular apresenta-se como uma faixa radiolúcida delimitada por duas linhas radiopacas, superior e inferior, que são as suas corticais limítrofes. Algumas vezes, as corticais podem ser vistas apenas parcialmente ou até mesmo não serem vistas. O trajeto do canal, observado entre o forame mandibular e o forame mental, raramente é detectado muito além do forame mental (WHITE e PHAROAH, 2007). Por outro lado, as muitas variações anatômicas do canal mandibular podem determinar imagens radiográficas diferentes, como canais amplos ou bífidos (COPPEDÉ, 2008).

Existem três tipos de relação entre os ápices radiculares e o canal da mandíbula. No primeiro tipo, o canal mandibular está em contato com o fundo do alvéolo do terceiro molar, distanciando-se progressivamente dos outros ápices radiculares. O segundo caracteriza-se por não estabelecer relação de proximidade com as raízes dentárias; no terceiro, muito menos frequente, sua relação de proximidade é com as raízes de todos os molares e pré-molares (WECKER, 2009).

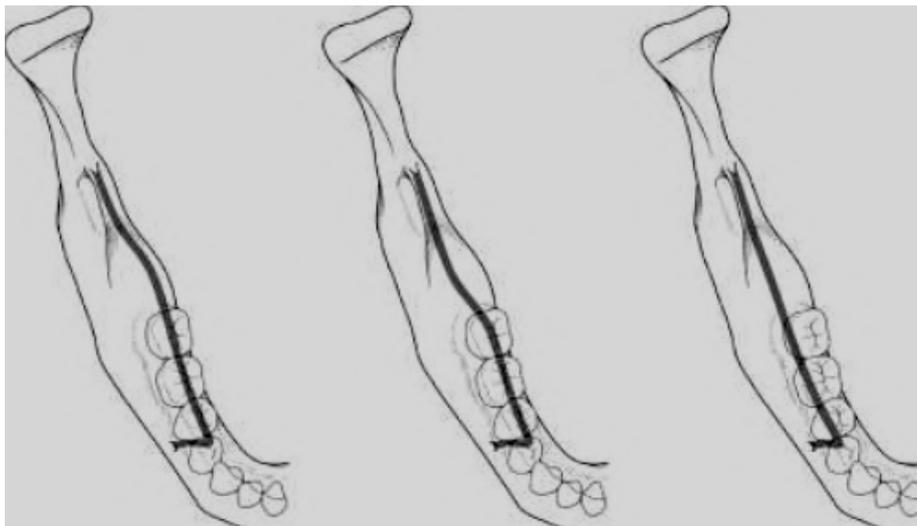
A função do canal mandibular é proteger e servir como passagem para a artéria, veia e o nervo alveolares inferiores. Este plexo vasculonervoso alveolar inferior é mais espesso na região do ramo mandibular, ocupando quase todo o espaço entre as corticais do canal mandibular, em toda a sua extensão. Apresenta-se geralmente em contato com a cortical lingual do canal e, ao chegar ao final no terço anterior do canal mandibular, muda o seu sentido, girando a partir da cortical lingual para o forame mentual (GOWGIEL, 1992).

O nervo alveolar inferior é uma das ramificações do nervo mandibular, sendo este o terceiro ramo do nervo trigêmeo. O nervo mandibular atravessa o crânio pelo forame oval e, logo abaixo dele, se ramifica em um verdadeiro ramalhete, sendo seus dois ramos principais o nervo lingual e o nervo alveolar inferior. Este último penetra pelo forame mandibular e percorre o canal mandibular, onde se ramifica. Porém, seus ramos se anastomosam desordenadamente para constituir o plexo dental inferior. Aproximadamente à altura do segundo pré-molar, emite um ramo colateral, o nervo mentual, que emerge do forame do mesmo nome para prover sensibilidade geral às partes moles do mento (WECKER, 2009).

Para a cirurgia de implantes na região posterior da mandíbula, um pré-requisito é determinar a posição vertical do canal mandibular. A literatura mostra uma grande variação quanto a sua localização. A classificação do trajeto do canal mandibular pode ser realizada, considerando a presença de canal único ou bífido e, sua altura no ramo mandibular, tendo como referência o ápice das raízes dos dentes e a borda inferior da mandíbula. Essa classificação é dividida em quatro tipos: o tipo 1 – canais simples e altos bilaterais (46,7%); o tipo 2 – canais simples e intermediários bilaterais (3,3%); o tipo 3 – canais simples e baixos bilaterais (48,9%) e, o tipo 4– outras variações, como duplicações ou divisões do canal mandibular (0,9%). No sentido látero-lateral o canal mandibular está localizado no centro do corpo da mandíbula habitualmente na região posterior mais próximo da cortical lingual e à medida que se aproxima do forame mentual, atinge a cortical vestibular e a localização crânio-caudal no corpo da mandíbula, a mais superior e inferior com maior frequência (OBRADOVIC, 1995).

Um estudo anatômico avaliou a localização buco lingual do canal mandibular, além de verificar a topografia do nervo, da artéria e da veia alveolares inferiores dentro do canal mandibular através de cortes histológicos. A topografia buco lingual do canal mandibular foi classificada em três tipos: tipo I: o canal possuía um trajeto próximo à cortical medial em ramo e corpo mandibular; tipo II: o curso do canal mandibular do forame mandibular até a distal do segundo molar apresentou-se no meio da mandíbula e, a partir da mesial do segundo molar até a porção anterior ao forame mental, seu curso foi próximo à cortical medial; tipo III: o canal mandibular seguiu pelo meio ou em terço medial próximo ao meio do ramo e do corpo mandibular (Figura 9). Os cortes histológicos revelaram que a veia alveolar inferior percorreu o canal mandibular sobre o nervo alveolar inferior em oito casos (80%), com a artéria alveolar inferior localizada por lingual da veia alveolar inferior, e, em dois casos (20%), os vasos alveolares inferiores encontravam-se por bucal do nervo alveolar inferior (KIM et al., 2009).

Figura 9 – Classificação topográfica do canal mandibular.



Fonte: Kim et al., 2009, p.938.

O canal mandibular na região dos pré-molares se divide em dois canais de calibres diferentes: o incisivo, estreito e que continua a direção do canal mandibular até a linha mediana e o mental, mais amplo, voltado lateral, superior e posteriormente, exteriorizando-se no forame mental que

tipicamente se apresenta como uma abertura única em cada lado da mandíbula, contudo em alguns casos, forames múltiplos podem ser observados (SICHER e BRUL, 1977).

O canal mandibular normalmente descreve um curso superior e lateral em direção ao forame mental. Em alguns casos, o canal mandibular ultrapassa anteriormente o forame mental, curvando-se de volta em direção ao mesmo em forma de “*loop*”, o que é denominado de alça anterior do nervo mental ou “*anterior loop*” em Inglês. A prevalência da alça anterior é bastante variável na literatura, ocorrendo entre 28% a 71% das amostras estudadas. A extensão da alça anterior varia entre 0 mm e 9 mm (KILIC et al., 2010).

O forame mental, abertura externa do canal mandibular, localiza-se na superfície lateral do corpo mandibular, geralmente próximo às raízes dos pré-molares inferiores. Próximo a este, o nervo alveolar inferior se divide, dando origem ao nervo incisivo (curso intraósseo, inervando dentes anteroinferiores) e nervo mental (curso extra ósseo, inervando a região de lábio e mento) (LOU et al., 2007).

Jacobs et al., (2004) relataram que o canal incisivo representa uma continuidade anterior do canal mandibular e aloja o nervo incisivo e vasos sanguíneos, inervando e irrigando os dentes anteroinferiores, e observaram em um estudo com 46 hemi-mandíbulas que o canal incisivo apresenta o diâmetro variando entre 0,5 mm e 2,9 mm. O conhecimento do diâmetro do canal incisivo é um fator importante nas cirurgias de lateralização do nervo alveolar inferior. Contudo, sua visualização em radiografias convencionais é limitada, registrando uma frequência de apenas 15% para ocorrência de canal incisivo em radiografias panorâmicas, contra 93% em tomografia computadorizada.

Quando as variações anatômicas não são devidamente observadas em exames pré-operatórios, o feixe neurovascular se torna vulnerável a danos durante procedimentos cirúrgicos envolvendo a mandíbula (KILIC et al., 2010).

Injúrias ao nervo alveolar inferior podem causar alterações neurosensoriais desconfortáveis para o paciente, da mesma forma que lesões à artéria alveolar inferior podem proporcionar hemorragias no transoperatório (NGEOW, 2003).

Distúrbios sensoriais como parestesia, hiposensibilidade ou hipersensibilidade podem ser resultantes da tração exercida sobre o feixe neurovascular. Estas alterações podem ser transitórias ou permanentes (NICKEL, 1990).

3.1.4. Neuroanatomia

O nervo mandibular, o terceiro e mais largo ramo do nervo trigêmeo, é um nervo misto, composto por duas raízes independentes, sendo uma motora e uma sensitiva. Os quatro ramos sensitivos do nervo mandibular usualmente são separados um do outro, aproximadamente 5 mm a 10 mm abaixo da base do esqueleto. São eles os nervos bucal, lingual, aurículo-temporal e alveolar inferior. O nervo alveolar inferior assim é chamado a partir do forame mandibular, atravessa todo o comprimento do canal mandibular, juntamente com a artéria alveolar inferior e divide-se na região de pré-molares em dois ramos desiguais, o nervo incisivo e o nervo mental. O nervo alveolar inferior é o mais calibroso e supre os dentes da mandíbula, a mucosa do lábio inferior e pele do mento (ROBINSON e SMITH, 1996).

Os nervos espinhais são formados por conjuntos de axônios que emergem do corno anterior da medula espinhal (motores) e do gânglio da raiz dorsal (sensitivos). O axônio é a região do neurônio responsável pela condução do impulso nervoso. O conjunto de axônios é envolvido por membranas conjuntivas que circundam todo o nervo (epineuro), os feixes de fibra (perineuro) e cada fibra individualmente (endoneuro). As bainhas conjuntivas são essenciais para a proteção da fibra nervosa e orientadas de forma a limitar o estiramento mecânico do nervo. Sua integridade é importante no processo de regeneração nervosa. O limite de alongamento que os nervos podem tolerar é de 20%, sendo que um aumento para 30% pode causar danos estruturais completos ao tecido nervoso (GIRARD, 1979; ANGEVINE, 1994).

O nervo alveolar inferior é constituído de numerosas fibras agrupadas em feixes conhecidos com fascículos separados pelo endoneuro, perineuro e epineuro. O número de fascículos encontrados por nervo foi em média de 18,3. O endoneuro é uma membrana fina bilaminar que reveste cada fibra nervosa. O perineuro é uma bainha de tecido conjuntivo que envolve cada feixe de fibras nervosas, e está ligado ao endoneuro oferecendo resistência à tração do nervo. O epineuro é constituído de tecido conjuntivo denso e irregular envolvendo todo o perineuro. Quanto maior a espessura do perineuro a chance de dano ao nervo será menor (GIRARD, 1979).

O axônio quando envolvido individualmente por células de Schwann, formadoras de mielina, são chamados de fibras mielínicas e quando envolvidos em grupos por células de Schwann não formadoras de mielina de fibras amielínicas. Nas fibras nervosas há uma região em que não se encontra mielina. Esta região é chamada de nódulo de Ranvier, e é por este local que o impulso nervoso se propaga, pois a bainha de mielina é isolante elétrica. A bainha de mielina permite uma condução mais rápida do impulso nervoso ao longo dos axônios (WAXMAN e BLACK, 1987).

As fibras nervosas dos nervos periféricos podem ser classificadas segundo seu diâmetro, velocidade de condução nervosa, mielinizadas, não mielinizadas e sua função em A, B, C. As fibras do tipo A são maiores, mielinizadas e com maior velocidade de condução nervosa. São classificadas em Alfa, Beta, Gama e Delta, em ordem decrescente de diâmetro, velocidade de condução nervosa e quantidade de mielina. Existem fibras mielinizadas do sistema nervoso autônomo que são denominadas fibras B, mielinizadas e menores. As fibras C não são mielinizadas e apresentam pequeno diâmetro, conduzindo o impulso nervoso com menor velocidade sendo responsáveis por dores profundas, com sensação de queimação. O NAI apresenta três tipos básicos de receptores: nociceptores relacionados à dor e supridos por fibras A-Delta e fibras C, termorreceptores, relacionados à diferenciação de temperatura e são supridos por fibras A-Delta e fibras C e mecanorreceptores que são responsáveis por toque leve e profundo, senso direcional e estiramento, inervadas por fibras A- Beta. Identificar as fibras é importante, pois cada tipo de fibra e o dano causado permite avaliar o prognóstico da recuperação (BLOCK e KENT, 1995).

3.1.5. Neurofisiologia

No dano direto, como na LNAI, uma tração suave do nervo que varia de 5 até 10% resultam em danos interfasciculares que são prontamente reversíveis na maioria dos casos (JENSEN e NOCK, 1987; CHRCANOVIC e CUSTÓDIO, 2009).

Noncini et al., (1999) afirmam que a parestesia ocorre pelo traumatismo do NAI, que reduz a velocidade de condução do impulso nervoso. Wang; Wang e Li (2002) relatam que o NAI tem uma capacidade de regeneração de três meses, quando tracionado.

Kan et al., (1997) observam que as fibras nervosas Alfa são as mais susceptíveis a traumatismos do tipo tração e compressão, manifestando distúrbios neurossensoriais.

Um dano severo ao axônio leva a interrupção de sua integridade. Os axônios do coto proximal degeneram de maneira retrógrada até chegar próximo ao nodo de Ranvier no local da lesão, criando uma pequena área de degeneração. As fibras distais à lesão sofrem degeneração num período compreendido entre 48 a 96 horas após o dano ao nervo por meio de um processo conhecido como Degeneração Walleriana. O processo de Degeneração Walleriana prepara o ambiente através do qual os axônios em regeneração irão proliferar (GORDON, 2009).

Seddon (1943) classificou três tipos de lesões nervosas, quanto ao grau do traumatismo, seus conceitos de diagnóstico e acompanhamento, que são respeitados até hoje. Neuropraxia, pequena injúria capaz de interromper por certo tempo a transmissão de impulsos nervosos. Axonotmese, injúria mais significativa, por ruptura de axônio e degeneração Walleriana distal, com preservação da célula de Schwann e dos tubos endoneurais. Neurotimese, injúria mais grave, com secção anatômica do nervo ou esmagamento. Para a neuropraxia e axonotmese, aguarda-se um prognóstico favorável quanto à recuperação, enquanto na neurotimese não se pode esperar uma recuperação espontânea significativa (Tabela 1).

Tabela 1 – Resumo da classificação de SEDDON.

Tipo de lesão neural	Causa	Características	Prognóstico
Neurapraxia	Leve compressão ou tração no nervo	Mantida a continuidade axonal	Retorno espontâneo da função em até 2 meses.
Axonotmese	Injúria por esmagamento ou tração	Rompimento de algumas fibras nervosas, mas sem divisão total do nervo	Reabilitação espontânea entre 2 a 4 meses, completa resolução em cerca de 1 ano
Neurotmeze	Transecção, avulsão ou laceração do nervo	Completa divisão do nervo	Pobre prognóstico, indicação de microneurocirurgia

Fonte: (SEDDON, 1942).

Sunderland (1951) estudou a anatomia interna dos nervos periféricos. Seu trabalho trouxe suporte para a teoria moderna de reparo fascicular. Propôs uma classificação em ordem crescente de 1º a 5º graus, com uma variação inversamente proporcional à capacidade de recuperação. Lesão de 1º grau, sem ruptura do axônio e sem degeneração Walleriana. Alguns autores também classificam como neuropraxia. Lesão de 2º grau, ruptura do axônio com degeneração Walleriana distal, mas com integridade do tubo neural. Alguns autores também classificam como axonotmese. Lesão de 3º grau, injúria com o perineuro preservado. Lesão de 4º grau, injúria sem secção completa de todo tronco, continuidade mantida por tecido cicatricial. Lesão de 5º grau, secção completa do nervo. A partir do 3º grau, alguns autores classificam com neurotmeze (Tabela 2).

Tabela 2 – Resumo da classificação de SUNDERLAND.

Quadro 2: Resumo da classificação de Sunderland. Adaptado de: (Sunderland, 1951).

Classificação de Sunderland	
1º Grau de Injúria	A condução neuronal é bloqueada no local da injúria, mas a integridade da continuidade de todos componentes do nervo, incluindo o axônio, permanecem preservadas. Não há degeneração Walleriana, e o distúrbio é totalmente reversível.
2º Grau de Injúria	Há desintegração do axônio e degeneração Walleriana na porção distal e talvez em um pequeno segmento da porção proximal. Devido à preservação do endoneuro, a regeneração restaura completamente a inervação original.
3º Grau de Injúria	Em adição à degeneração Walleriana, a continuidade do endoneuro é também destruída. A desorganização da arquitetura interna do funículo dificulta a regeneração por estimular a fibrose durante o processo, obstruindo o crescimento dos axônios.
4º Grau de Injúria	Ocorre completa desorganização da estrutura do nervo, muito embora haja a preservação da continuidade do nervo. A degeneração Walleriana ainda ocorre, mas a regeneração é ainda mais difícil que nos 2º e 3º graus.
5º Grau de Injúria	Há completa transecção do nervo. Ocorre degeneração Walleriana no segmento distal. A recuperação natural após uma injúria dessa categoria é bastante reduzida.

Fonte: (SUNDERLAND, 1951).

Ellies et al., (1995); Onstad (1998) relataram a terminologia padrão para a sintomatologia relacionada ao trauma neurosensorial. A anestesia é a ausência de sensibilidade que pode ser percebida pelo paciente, podendo ser resultado da transecção neurovascular (neurotmesa). A parestesia é uma alteração de sensibilidade resultante de um tracionamento provisório traumático (neuropraxia) ou de um trauma interno, considerada não dolorosa pelo paciente e, disestesia, áreas com sensibilidade debilitada ou alteração desagradável da sensibilidade normal, podendo ser também resultado da formação de um neuroma, considerado como parte da fase de reparação do feixe nervoso. No caso da disestesia, existem variações da sintomatologia

como a hipoestesia, diminuição da sensibilidade ou hiperestesia, aumento da sensibilidade insuportável pelo paciente. As sensações podem variar entre pontadas, “beliscões” e queimações.

3.1.6. Testes Neurossensoriais

A avaliação da função sensorial do NAI pode ser realizada de uma forma subjetiva através de questionário ao paciente e através de testes objetivos como mecanoceptivos e nociceptivos, com o objetivo de avaliar o dano sensorial e delimitar a área com alteração.

Rosenquist (1991) utilizou o teste de discriminação de dois pontos para verificar o dano causado nas fibras A-Alfa. Uma distância menor que 14 mm a sensibilidade é considerada normal, entre 14 a 20 mm é diminuída e maior que 20 mm, considerada ausente.

Akal et al., (2000) relataram que os testes clínicos neurossensoriais podem ser divididos em duas categorias: mecanoceptivos e nociceptivos, baseados nos tipos específicos de receptores estimulados durante o contato cutâneo. Cada um destes testes clínicos é específico para as diferentes fibras nervosas. Os testes mecanoceptivos podem ser divididos em testes de discriminação de dois pontos, toque estático leve, toque direcional e toque de discriminação tátil. O teste de discriminação de dois pontos é utilizado para sensibilizar fibras largas mielinizadas conhecidas como fibras A-Delta sensoriais. O teste do toque estático leve, toque direcional e de discriminação tátil sensibilizam as fibras largas mielinizadas A-Alfa e A-Beta sensoriais. Os testes nociceptivos são divididos em testes da dor, que utilizam instrumentos pontiagudos e térmicos, sendo selecionados para a avaliação das fibras A-Delta sensoriais pequenas, mielinizadas e fibras C sensoriais não mielinizadas. Os autores recomendam seguir uma sequência na execução dos testes, sendo que os mecanoceptivos devem ser realizados antes dos testes nociceptivos. As fibras A-Alfa sensoriais são as mais afetadas pela tração excessiva do NAI, enquanto que as fibras C são as menos afetadas. Os receptores que propagam os estímulos através de fibras C, fibras A-Beta e A-Delta recuperam a função sensorial mais rapidamente que os receptores que transmitem as sensações através de fibras A-Alfa.

Pogrel (2002) observa que existem vários testes para verificar o retorno da alteração sensorial e não há um protocolo padrão para a avaliação do dano. Porém, o importante é que os testes sejam realizados de maneira simples para principalmente não estressar os pacientes e ao mesmo tempo demonstrar a evolução do caso.

3.1.7. Lateralização e Transposição do Nervo Alveolar Inferior

Jensen e Nock (1987) foram os primeiros a apresentar a técnica de LNAI, para permitir a instalação de implantes osseointegrados em uma mulher de 60 anos que apresentava um rebordo alveolar mandibular posterior sem altura suficiente superior ao canal mandibular, para permitir a colocação rotineira de implantes osseointegrados. Uma opção de tratamento apresentada envolvia a reposição lateral do nervo alveolar inferior bilateral, seguido pela inserção imediata de implantes osseointegrados. Os riscos e benefícios potenciais foram explicados. A cirurgia foi realizada em ambiente ambulatorial, com a paciente recebendo sedação intravenosa e anestesia local. Uma incisão foi realizada na mucosa vestibular, na região de canino esquerdo, estendendo-se posteriormente por aproximadamente 25 mm. O tecido gengival e o periósteo foram descolados até o rebordo residual inteiro, distal ao forame mental, poder ser visualizado até a área do segundo molar. Uma peça de mão de baixa rotação e uma broca esférica com irrigação abundante foi utilizada para a confecção de uma janela óssea lateral ao canal mandibular, com aproximadamente 15 mm de extensão. Uma fina camada de osso foi removida com uma pequena cureta, expondo o feixe neurovascular dentro do canal alveolar inferior. O feixe neurovascular foi envolvido com um fio de sutura e tracionado, sendo suturado passivamente no periósteo, para mantê-lo em posição lateral. O implante foi instalado de maneira convencional. O sítio cirúrgico foi então irrigado e fechado com sutura reabsorvível. O mesmo procedimento, com pequenas variações, foi realizado no lado oposto da mandíbula com uma osteotomia de 10 mm de comprimento. A utilização da prótese parcial mandibular do paciente foi adiada por quatro semanas. O paciente apresentou completo retorno de função sensorial em cinco semanas após a cirurgia. Uma prótese fixa bilateral foi instalada quatro meses depois da cirurgia. Segundo os autores, o distúrbio neurosensorial depende da

quantidade de tração que o nervo alveolar inferior é submetido. Um retorno para o estado clínico normal pode ser esperado na maioria dos casos, mas o risco de déficit sensorial permanente deve ser considerado. Em qualquer caso, a decisão para reposicionar um nervo para a instalação de implantes deve ser bem planejada, devido ao potencial risco de disestesia.

Rosenquist (1991) realizou dez procedimentos de TNAI em seis pacientes (quatro deles foram tratados bilateralmente), para instalação de 26 implantes. A função neurosensorial foi testada de forma objetiva no ramo mental do nervo. Um teste de discriminação de dois pontos foi realizado na área do lábio / queixo, por meio de uma pinça e uma régua milimetrada, de acordo com a técnica de (NISHIOKA et al., 1987). Uma capacidade de discriminação de dois pontos abaixo de 14 mm foi considerada como "normal", entre 14 e 20 mm como "diminuída" e acima de 20 mm como "ausente". A função nervosa foi testada uma semana após a instalação dos implantes, na conexão do pilar protético (seis meses depois da instalação dos implantes) e no período de 12 e 18 meses. Na remoção da sutura, uma semana após a instalação dos implantes, a função normal do nervo alveolar inferior foi encontrada em três dos locais operados e o distúrbio neurosensorial do nervo alveolar inferior em sete dos dez locais operados, sendo que em três áreas foram registradas hipoestesia (função neurosensorial diminuída) e em quatro, anestesia (função neurosensorial ausente). Após seis meses da instalação dos implantes, a função neurosensorial normal foi encontrada em cinco locais. Em dois locais, a função foi registrada como diminuída, considerando que havia sido registrada como ausente no exame anterior. Em um ano, todos os dez locais testados estavam com a função neurosensorial normal. A taxa de sucesso para os implantes colocados com este procedimento foi de 96%, em 18 meses.

Friberg; Ivanoff e Lekholm (1992) descreveram as alterações neurosensoriais relatadas pelos pacientes, sem uso de escalas ou qualquer outro método avaliativo de sensibilidade, em um estudo prospectivo onde foram realizados dez procedimentos de TNAI em sete pacientes, um homem e seis mulheres (três das mulheres foram tratadas bilateralmente). A idade média foi de 60 anos (mínimo de 42 e máximo 82 anos). No total, 23 implantes foram instalados. A cicatrização primária dos tecidos moles ocorreu sem

intercorrências, em todos os pacientes. O período entre a instalação dos implantes e a conexão do pilar protético seguiu o protocolo normal de quatro meses. Os pacientes foram avaliados no pós-operatório pela presença ou ausência de dor, parestesia / anestesia, e / ou outras complicações em um período compreendido entre quatro e oito semanas após a cirurgia, na conexão do pilar protético e após seis meses. Em todos os pacientes, os nervos alveolares inferiores foram mantidos intactos durante os procedimentos cirúrgicos. Os pacientes foram acompanhados entre 4 a 16 meses (média de 10 meses) em relação à sensibilidade nas regiões mentuais. A anestesia permanente não foi identificada em nenhuma das dez regiões mandibulares tratadas. Em todas as regiões tratadas, sinais de parestesia e hipoestesia foram registrados entre um a sete meses. No pós-operatório, realizado após sete dias, todas as regiões operadas apresentaram alteração neurosensorial, sendo cinco com parestesia e cinco com hipoestesia. No primeiro mês, dois pacientes relataram sensação normal, três regiões apresentaram hipoestesia e cinco parestesia. No quarto mês, três regiões apresentaram alteração neurosensorial, sendo duas com hipoestesia e uma com parestesia. Após seis meses, sete regiões apresentaram recuperação completa da sensibilidade. Com uma infecção semelhante a uma osteomielite, dois implantes foram perdidos sete semanas após a cirurgia e um implante durante a instalação das próteses. A taxa de sucesso foi de 86,9% (Tabela 3).

Tabela 3 – Alteração neurosensorial em 10 regiões mentuais após a transposição do nervo alveolar inferior.

Período de acompanhamento	Hipoestesia	Parestesia	Sensação Normal
1 semana	5	5	-
1 mês	3	5	2
2 meses	3	2	5
4 meses	2	1	7
6 meses	1	1	7
*Um paciente foi acompanhado por um período de 4 meses			

Smiler (1993) observa que o possível motivo da disfunção neurosensorial pós-procedimento de LNAI é o calibre do feixe neurovascular. O feixe mais delgado tende a ser mais frágil e com maior repercussão no dano sensorial. Relata a lateralização do nervo alveolar inferior em três pacientes onde nenhum dano sensorial foi observado em um longo período de acompanhamento, a seguir descritos: Paciente 01 - um homem de 64 anos, com a mandíbula posterior desdentada bilateralmente, com altura óssea insuficiente para instalação de implantes entre o canal mandibular e o rebordo alveolar. O feixe neurovascular direto era muito delgado e o esquerdo, mais espesso. Em cada lado dois implantes foram instalados. Logo após a cirurgia o paciente apresentou uma ligeira dormência do lábio inferior direito e sem déficit sensorial no lábio esquerdo. Após seis meses, no lado esquerdo, ocorreu uma recuperação completa e uma sutil perda sensorial foi apresentada no lado direito. Paciente 02 - uma mulher de 69 anos, mandíbula parcialmente desdentada e maxila completamente desdentada. Na região mandibular posterior esquerda foi realizada, a lateralização do nervo alveolar inferior e instalados dois implantes, sem relato de perda de sensibilidade após o procedimento. Paciente 03 - uma mulher de 43 anos, com características idênticas ao Paciente 01. Foi realizado o procedimento e instalados dois implantes em cada lado. Após quatro meses foi possível inserir as próteses, e apesar de toda manipulação do feixe neurovascular, não houve alteração sensorial em nenhuma área. O autor conclui que quando o feixe neurovascular é mais espesso, a lateralização do nervo alveolar inferior proporciona um método relativamente seguro para reabilitar a mandíbula posterior atrofica.

Jensen; Reiche-Fischel e Sindet-Pedersen (1994) apresentaram os resultados obtidos com a técnica de TNAI modificada, onde o forame mental é reposicionado na região distal do último implante instalado, evitando a distensão ou compressão do nervo alveolar inferior contra as roscas dos implantes, prevenindo um maior dano sensorial. Foram realizadas dez transposições do nervo alveolar inferior em conjunto com a instalação de 21 implantes em seis pacientes do sexo feminino (idade média entre 47 e 72 anos com média de 54,8 anos). O tempo médio de acompanhamento do pós-operatório foi de 23 meses, com um intervalo de 12 e 46 meses. O período de

cicatrização, para permitir a osseointegração completa, antes de qualquer conexão protética seguiu o protocolo de três a quatro meses. Todos os implantes, após a instalação das próteses, permaneceram estáveis sem mobilidade nem sinais ou sintomas de dor e infecção durante o período de acompanhamento de 46 meses. No pós-operatório foram avaliadas a disfunção neurosensorial (métodos objetivos e subjetivos), dor, ou outras complicações. A avaliação objetiva foi realizada utilizando o teste neurosensorial de discriminação de dois pontos. A função neurosensorial do nervo alveolar inferior foi testada no ramo mental. Um teste de discriminação de dois pontos foi realizado no lábio inferior/queixo usando um compasso e régua milimetrada. O lado oposto foi usado como controle nos casos unilaterais, e a região inferior da órbita e lábio superior, nos casos bilaterais. . Em todos pacientes o nervo alveolar inferior permaneceu intacto durante o procedimento cirúrgico. Após três meses da instalação dos implantes, a função neurosensorial normal do nervo alveolar inferior foi observada, em seis das dez regiões. Em seis meses a função neurosensorial normal foi detectada em todos, exceto em duas regiões, apesar de todas elas terem sido relatadas como normal pelos pacientes. Aos 12 meses, um paciente com transposição unilateral ainda apresentava algum distúrbio neurosensorial segundo o exame objetivo.

Rosenquist (1994) reportou um estudo com uma grande amostra clínica onde avaliava: 1) a taxa de sucesso dos implantes; 2) a perda óssea marginal; 3) as alterações neurosensoriais; 4) complicações pré e pós-operatórias e, 5) indicações e contra indicações da técnica cirúrgica. Em 44 pacientes foi realizada a técnica de TNAI unilateral e bilateral em 28 pacientes. Foram realizadas 100 cirurgias de transposição do nervo alveolar inferior, com um total de 250 implantes instalados, sendo 26 pacientes do sexo masculino e 46 do feminino. A idade média dos pacientes foi de 58 anos (variação entre 36 a 73 anos). A função neurosensorial do nervo alveolar inferior foi avaliada de acordo com a técnica descrita por (NISHIOKA et al., 1987). Uma pinça foi utilizada para registrar os dois pontos com capacidade de discriminação na área de lábio/queixo. Quando o paciente foi capaz de discriminar entre dois pontos mais próximos de 14 mm, a função neurosensorial foi considerada como "normal", entre 14 e 20 mm como "diminuída", e acima de 20 mm como "ausente". Na remoção da sutura uma semana após a instalação dos

implantes, a função neurossensorial normal foi encontrada em 21% dos pacientes, enquanto que 32% tinham função diminuída, e 47% não tinham função. Seis meses após a cirurgia, a melhora foi observada: 77% tinham função normal, 21% tinham função diminuída e 2% não tinham função. No final da observação, a função normal foi encontrada em 94% dos pacientes, 4% apresentavam função diminuída, mas a ausência de função foi encontrada em 1%. No segundo tempo cirúrgico, seis meses após a colocação do implante (conexão do pilar protético), 12 dos 250 implantes foram considerados instáveis e tiveram que ser removidos. Isso corresponde a uma taxa de sobrevida do implante de 95,2%. Aos 12 meses após a instalação dos implantes, 13 de 223 implantes foram perdidos (taxa de sobrevida de implantes de 94,2%). Na avaliação final, 18 meses após a colocação dos implantes, 11 de 173 implantes haviam sido perdidos. A taxa de sobrevida total foi de 93,6%.

Sethi (1995) descreveu uma técnica para reposicionar o feixe neurovascular inferior antes da instalação do implante, utilizando toda a altura da região posterior da mandíbula, permitindo que o implante seja ancorado nas duas corticais (superior ou alveolar e inferior) do corpo da mandíbula. Foram realizados 14 reposicionamentos de nervo alveolar inferior, em oito pacientes, durante quatro anos. LNAI foi realizada em nove regiões e TNAI, em cinco, ocorrendo total recuperação da função neurossensorial. Os pacientes foram monitorados em um dia, uma semana, duas semanas e todos os meses subsequentes enquanto a disfunção sensorial estava presente. Foram aplicados cinco testes para monitoramento do retorno da sensibilidade e mapeamento (Figura 10): 1 - Teste agudo: uma sonda afiada foi usada para provocar uma resposta à dor; 2 - Teste da mecha: uma mecha de lã de algodão foi levemente passada sobre a área afetada, para monitorar o toque; 3 – Teste do calor: um rolo de lã de algodão, mergulhado em banho-maria a 55 ° C foi utilizado para monitorar a sensibilidade ao calor; 4 - Teste do frio: Ethyl Chloride pulverizado sobre um rolo de algodão foi usado para induzir uma resposta ao frio; 5 - Teste de discriminação de dois pontos: Em sete casos, o retorno total da sensibilidade ocorreu ao término da anestesia local. Nenhuma área de dormência foi observada, quando os locais foram examinados, 24 horas no pós-operatório. Alguma hipersensibilidade foi observada, mas resolvida em duas semanas (Tabela 4 – Anexo). Assim, o autor concluiu que,

o NAI não pode ser tracionado acima de 8% do seu comprimento original, para evitar o dano sensorial.

Figura 10 – Áreas de sensação alterada mapeadas no queixo e lábio inferior para monitorar recuperação.



(SETHI, 1995) – J Periodont Rest Dent., v.15, p. 475-81.

Hirsch e Branemark, (1995) relataram um estudo em 18 pacientes, 12 mulheres e 6 homens parcialmente dentados, que receberam implantes após mobilização do feixe neurovascular. Duas técnicas cirúrgicas foram utilizadas, uma de LNAI (Figura 11) e outra de TNAI (Figura 12) em 24 segmentos posteriores da mandíbula, com avançada reabsorção óssea. A média de idade do grupo era de 59,1 anos. No total, 63 implantes foram instalados, 18 anteriores ao local original do forame mental e 45 posteriores a ele. Em dez pacientes foi realizada a TNAI em dez regiões, com 26 implantes instalados, sendo 17 posteriores à localização original do forame mental e nove anteriores ao forame mental original. Em nove pacientes foi realizada a LNAI em 14 regiões com 37 implantes instalados, sendo 28 implantes instalados linguais ao feixe neurovascular e nove anteriores ao forame mental. A taxa de sobrevivência total dos implantes foi de 92,1%. Dos implantes instalados posteriores ao forame mental, 91,1% obtiveram a osseointegração, assim como 94,4% dos implantes instalados anteriores ao forame mental. Os cinco implantes não integrados, foram encontrados nos pacientes onde foi realizada

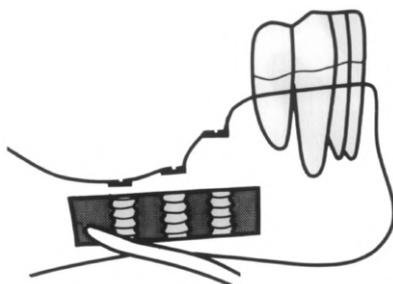
a TNAI. A taxa total de sucesso utilizando TNAI foi de 80%, sendo 76,5% posterior ao forame mental e 88,9%, anterior a ele. Nos segmentos, onde apenas lateralização do nervo foi realizada, a taxa de sobrevivência dos implantes foi de 100%. Todos os pacientes apresentaram uma perda inicial de função do nervo no pós-operatório, sendo registrada hipoestesia total ou parcial na área inervada pelo nervo mental. A média de tempo, observada subjetivamente e objetivamente para o retorno completo da sensibilidade, foi de 4,7 semanas. Os valores correspondentes após a TNAI foi de 5,7 semanas e 3,8 semanas depois da LNAI. Todos, exceto três pacientes (dois com LNAI e um TNAI), recuperaram totalmente a sensação dos lábios. Após três anos, os três pacientes apresentaram hipoestesia unilateral persistente, manifestada como leve distúrbio, na sensação ao toque. Assim, o NAI foi pouco afetado, pois os pacientes podiam facilmente distinguir entre o teste leve e afiado, e discriminação de dois pontos, da mesma forma que os lados não tratados. Os autores concluem que, a LNAI foi considerada como uma melhor técnica quando comparada com a TNAI.

Figura 11– Implantes instalados após a lateralização do nervo alveolar inferior.



(HIRSCH e BRANEMARK, 1995) – British J. Oral Maxillofac. Surg., v. 33.

Figura 12 – Implantes instalados após a transposição do nervo alveolar inferior



(HIRSCH e BRANEMARK, 1995) – British J. Oral Maxillofac. Surg., v. 33.

Kan et al., (1997) em um estudo, avaliaram a disfunção neurossensorial e a taxa de sucesso de implantes associados a 64 próteses em 15 pacientes (4 homens e 11 mulheres, com idade entre 48 a 77 anos e média de 64 anos) no período compreendido entre 1989 a 1995 num total de 21 mobilizações do NAI. Em nove pacientes a mobilização ocorreu apenas unilateralmente e seis bilateralmente, com distância média segundo exames radiográficos, de 6,8 mm (variando entre 5 a 10 mm). Foram instalados 64 implantes, com superfícies tratadas e sem tratamento. As técnicas utilizadas foram: 1- em dez pacientes, foi realizada a técnica de LNAI, com um total de 12 áreas cirúrgicas e 35 implantes instalados; 2- em cinco pacientes, foi realizada a técnica de TNAI, com um total de nove áreas cirúrgicas e 29 implantes instalados. Neste estudo retrospectivo, exames subjetivos e objetivos foram realizados nos pacientes, entre 10 a 67 meses, com média de 41,3 meses, após a cirurgia. A avaliação da disfunção neurossensorial do NAI foi realizada por meio de três testes: toque leve (TL), direção da pincelada (DD) e discriminação de dois pontos (2P). Uma resposta de acerto aos testes de 80% ou superior foi considerada normal. Pelos testes realizados, a incidência de distúrbios neurossensoriais resultantes da técnica 1- 12 regiões operadas: LT, 16,7% (2 em 12 regiões); DD, 16,7% (2 em 12 regiões); e pelo teste de 2P, 25% (3 em 12 regiões); em um total (LT+DD+2P), de 33,3% das regiões (4 em 12 regiões). Para a técnica 2 foram: LT, 66,7% (6 em 9 regiões); DD, 33,3% (3 em 9 regiões); 2P, 55,6 % (5 em 9 regiões); em um total (LT+DD+2P), de 77,8% das regiões (7 em 9 regiões). O total do distúrbio neurossensorial observado pelos três testes, nas duas técnicas cirúrgicas foi de 52,4%, 11 das 21 áreas operadas. A taxa de sucesso dos implantes para as duas técnicas foi de 93,8%. Os resultados demonstraram que na técnica de LNAI apresentou índices de distúrbios neurossensoriais menores, que na TNAI.

Babbush (1998) descreve as técnicas de LNAI e TNAI e seus principais pontos de atenção, desde a correta indicação do procedimento, planejamento cirúrgico e os principais riscos. Inicia com o lembrete que não se trata de um procedimento simples e, principalmente não pode ser realizado por qualquer profissional em qualquer paciente. O risco de dano ao nervo alveolar inferior é muito sério e o profissional deve orientar de forma clara e concisa o paciente quanto à chance de danos temporários ou até mesmo permanentes.

Existe o risco de fratura da mandíbula, mesmo que mínima, podendo acontecer devido ao avançado estado de atrofia óssea em pacientes que estão desdentados há longos anos. O autor ainda ressalta que a taxa de aceitação do paciente para o procedimento é baixa. Quanto ao procedimento, o conhecimento da anatomia mandibular e suas variações anatômicas são essenciais. Demonstra a necessidade de uma boa análise com exames de imagens, como radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas tridimensionais e, com a ajuda de um programa informatizado possibilita uma fácil definição das estruturas. Conclui que, antes de realizar o procedimento, o estudo detalhado da área a ser manipulada torna-se um guia. O instrumental utilizado são brocas arredondadas, curetas, cinzel, para a realização da osteotomia, portanto, utilizando a técnica convencional.

Nocini et al., (1999) avaliaram em testes subjetivos, objetivos e eletrofisiológico, a função do NAI após sua mobilização e imediata instalação de implantes em dez pacientes, sendo sete homens e três mulheres, com média de idade de 46 anos. A mobilização do NAI foi realizada em 18 regiões, 2 unilaterais e 16 bilaterais, sendo 7 LNAI e 11 TNAI. Os testes foram realizados em dez pacientes com uma média de 18 meses após a cirurgia. Para todos os pacientes, foi administrado um questionário, perguntando sobre qualquer perda sensorial, a gravidade dos distúrbios sensoriais, caso existisse, o grau de recuperação pós-operatória, e a sua opinião sobre o custo benefício do tratamento. Esta pesquisa mostrou que todos os pacientes, independentemente da magnitude de seus déficits sensoriais, ficaram satisfeitos com o resultado cirúrgico. Todos os pacientes reportaram formigamento, bem tolerado, nas áreas fomentadas pelo nervo mentual, sem anestesia ou parestesia por queimação ou ardência. Tem que ser salientado que no teste de discriminação tátil os casos com alteração da sensibilidade não apresentavam sensação de anestesia, mas a incapacidade de discriminar simultaneamente a estimulação tátil de dois pontos. A discriminação tátil afetou a maioria dos pacientes, com a exceção de um. O teste objetivo, eletrofisiológico, foi realizado em 18 regiões com TNAI, nas áreas do lábio inferior e mento para avaliar a condução da sensibilidade, velocidade da condução nervosa (VCN) e potencial da ação sensorial (PAS). Em geral, os pacientes mostraram um envolvimento suave da condução da sensibilidade,

caracterizado por uma lenta VCN, com amplitude normal ou reduzida de PAS. Nenhuma ação potencial foi registrada em quatro lados dos pacientes, (23,5%); 12 lados mostraram uma diminuição na velocidade da condução nervosa, (70,51%) e apenas um lado com valores normais, (6%). O teste demonstrou que 94% dos pacientes apresentaram alterações neurossensoriais. Este estudo mostrou que o teste de condução nervosa é confiável e que pode fornecer uma avaliação objetiva e precisa da função do NAI, especialmente se combinada com o exame clínico. Em geral, a extensão da lesão do nervo após o procedimento de mobilização é leve, independente do grau de lateralização do nervo (Tabela 5 – Anexo).

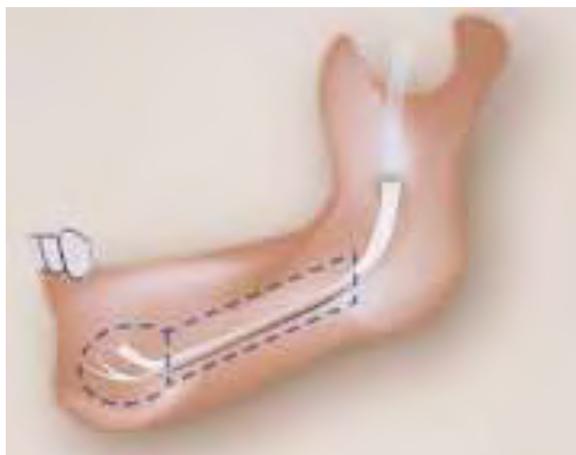
Hori et al., (2001) avaliaram a alteração neurossensorial e a taxa de sucesso dos implantes em seis pacientes com idades entre 20 e 61 anos, com acompanhamento entre 1 e 3 anos. Foram instalados em oito regiões mandibulares, 26 implantes, sendo 17 em procedimento de TNAI. Foram realizadas, 7 LNAI e 1 TNAI. O segundo estágio cirúrgico foi realizado à aproximadamente seis meses após a instalação de implantes. Logo após o segundo estágio cirúrgico, testes sensoriais foram realizados para verificar o nível e localização da sensação tátil e de dor, no lábio inferior e na pele da região mental em cada paciente. A técnica de toque com algodão foi utilizada para detectar a presença de hipoestesia, anestesia e hiperestesia e um teste de picada de agulha foi realizado para verificar a localização do distúrbio neurossensorial. Para cada paciente, os dois testes foram repetidos a cada mês, durante seis meses e depois repetidos a cada seis meses, durante os próximos dois anos e meio. No momento dos primeiros testes neurossensoriais, todos os pacientes experimentaram algum grau de perturbação no local da mobilização do NAI. Os distúrbios neurossensoriais foram de anestesia e analgesia no lábio inferior e na pele da região mental. Mesmo com os pacientes reportando disfunção neurossensorial neste estágio, nenhum reclamou de algum desconforto. Na avaliação final da função neurossensorial, um paciente relatou retorno total da sensibilidade ao final de 12 meses, dois pacientes após 39 e 41 meses, e após três anos, três pacientes ainda experimentavam dormência parcial, embora isso não fosse visto como um problema por esses pacientes. A taxa de sucesso dos implantes foi de 100%, três anos após a cirurgia.

Morrison; Chiarot e Kirby (2002) avaliaram em um estudo retrospectivo, a função do nervo mentual, após a TNAI e instalação de implantes, em 12 pacientes, sendo 8 submetidos à cirurgia bilateral e 4 a cirurgia unilateral, com um total de 20 locais operados com 30 implantes instalados. Todos os pacientes foram avaliados por um método subjetivo, através de um questionário e por um teste objetivo sendo: a - teste de discriminação entre dois pontos com paquímetro; b - teste de toque estático leve com aplicador com ponta de algodão; c - teste de discriminação direcional com pincelada, com aplicador com ponta de algodão; d - teste de discriminação tátil, utilizando a ponta da pinça e lápis borracha. Para o teste de toque estático leve, teste direcional com pincelada e teste de discriminação tátil, respostas com 80% de acerto foram consideradas como indicadoras de sensibilidade normal. O tempo médio para o teste neurossensorial foi de 16 meses (intervalo entre 6 a 60 meses). Todos os pacientes relataram alteração inicial na sensação persistente por cerca de um mês. De acordo com a avaliação subjetiva em longo prazo, 80 % dos locais voltaram ao normal, 4 pacientes (20%), 4 locais no total, relataram sensações alteradas persistentes, em áreas do lábio inferior e mento. Quando perguntados sobre o grau de anormalidade, os pacientes disseram que não estavam conscientes sobre a situação, exceto quando testaram e compararam a área afetada com outras áreas do rosto, também afirmaram que a anormalidade não causou incomodo e não interferiu com as atividades diárias. De acordo com os testes objetivos, todos os locais estavam normais, isto é, apresentaram a mesma sensibilidade que os locais de controle, incluindo aqueles que pelos testes subjetivos, foram relatados como anormais. Apenas um paciente submetido ao procedimento bilateral, apresentou sensação dolorosa disestesia unilateral que durou três meses. A taxa de sucesso dos implantes foi de 100%.

Peleg et al., (2002) apresentaram uma nova técnica em que envolver duas osteotomias, uma na região anterior e outra na posterior da mandíbula, criando uma janela vestibular mais longa, que seria uma alternativa para minimizar a chance de lesões ao NAI, pela possibilidade de uma menor tração do nervo necessária para instalação dos implantes (Figura 13). Foi realizada a LNAI em 10 pacientes (oito mulheres e dois homens, com idade média de 56 anos) que apresentaram menos de 8 mm de altura superior ao

canal mandibular. Na região posterior ao forame mental, foi instalado um total de 23 implantes, com um acompanhamento de 16 a 46 meses (média de 29,8 meses). A disfunção neurossensorial foi avaliada utilizando testes com picadas de agulhas. Dos 10 pacientes que realizaram o procedimento, quatro apresentaram uma recuperação imediata da sensibilidade após cessar o efeito da anestesia local. Imediata hipoestesia foi apresentada por seis pacientes, sendo que cinco tiveram recuperação total entre 3 e 4 semanas. Apenas um paciente não apresentou recuperação até a 6ª semana após o procedimento. Entretanto, danos permanentes não foram registrados nesse estudo. Todos os implantes ficaram estáveis e foram classificados como osseointegrados.

Figura 13 – LNAI utilizando 2 osteotomias: uma posterior e outra envolvendo o forame mental.



(PELEG et al., 2002) – Int. J. Oral Maxillofac. Implants, v. 17, n. 1.

Russe e Flament (2003) relataram um estudo, onde foram realizadas em 12 pacientes, 4 homens e 8 mulheres, 14 mobilizações do nervo alveolar inferior, sendo realizados em dois pacientes procedimentos bilaterais. Em 13 regiões foram realizadas LNAI e em 1 TNAI. O acompanhamento dos pacientes foi de 6 a 73 meses. Foram, instalados 44 implantes, com uma taxa de sucesso de 100%. O controle da disfunção neurossensorial foi realizado da seguinte maneira: em 1 semana, 15 dias, 1 mês e 3 meses antes da reabertura dos implantes. A técnica de discriminação de dois pontos foi usada para a avaliação do dano sensorial. No controle de uma semana no pós-operatório, 50% dos pacientes apresentaram parestesia de lábio e mento, com a técnica de discriminação de dois pontos, apontado sensibilidade ausente (20 mm). Após o período de osseointegração de quatro meses, apenas dois pacientes se

queixaram da alteração sensorial alterada e outros dois de uma sensibilidade diferente, não irritante, no lado operado. Os transtornos descritos foram relatados como apenas um incômodo, que não deixaram em dúvida, a indicação deste tipo de procedimento. Após um ano, apenas um paciente apresentava deficiência neurossensorial, com teste de discriminação de dois pontos, indicando sensibilidade ausente (20 mm).

Bovi (2005) em um relato de caso clínico, de uma TNAI, com instalação de dois implantes, na qual foi utilizado para uma nova abordagem cirúrgica na mobilização do nervo alveolar inferior, um dispositivo específico para simplificar a cirurgia óssea, o Piezosurgery® da Mectron. Este equipamento permite o corte do tecido ósseo sem causar injúria ao tecido mole. Nos casos de cirurgias de LNAI, os retalhos necessários para o acesso da cortical vestibular para exposição do NAI, são menores, por possibilitar a confecção de uma janela óssea menor, diminuindo o estiramento e o possível dano do nervo mental, quando comparada à realizada com instrumentos rotatórios convencionais. Preserva uma maior quantidade do osso remanescente, prevenindo a fratura mandibular. Uma mulher de 38 anos foi encaminhada para reabilitação do quadrante inferior posterior direito, com implantes para suportar uma prótese fixa. A cirurgia foi realizada com o uso do dispositivo piezoelétrico para a realização da osteotomia, diferente da técnica convencional com o uso de brocas rotativas, que aumentam o risco de danos ao nervo durante a transposição. Como resultado, após a cirurgia em duas semanas observou-se a recuperação completa de sensibilidade da região mandibular com o uso dos testes de leve toque, discriminação entre dois pontos e discriminação direcional. A grande variação dos resultados dos testes da disfunção neurossensorial pós-operatória, deve-se à metodologia utilizada, uma vez que os testes são subjetivos e dependem da resposta dos pacientes e do procedimento cirúrgico, altamente dependente da técnica do operador. Durante a cirurgia, o NAI pode ser danificado diretamente, causando a interrupção do axônio ou indiretamente por alongamento. O alongamento do nervo produz um processo inflamatório, com um hematoma intraneural, causando alterações por compressão dos axônios. O dano por alongamento do nervo é reversível, se não exceder, 7% do seu comprimento total. As técnicas de osteotomias, que utilizam instrumentos rotatórios ou serras, necessitam um

amplo campo cirúrgico, para evitar lesões no nervo. A possibilidade de um retalho menor e o tempo cirúrgico reduzido comparado à técnica tradicional proporciona um melhor controle das alterações sensoriais pós-cirúrgicas. Mais estudos devem ser realizados para demonstrar que a técnica realizada com piezoelétrico não causa danos na mobilização do NAI.

Ferrigno; Laureti e Fanali (2005) analisaram num estudo prospectivo, a incidência de distúrbios neurosensoriais e a taxa acumulada de sobrevivência e sucesso de implantes ITI, instalados em conjunto com a técnica de LNAI. Um total de 15 pacientes, sendo 6 do sexo masculino e 9 feminino, entre 49 e 68 anos de idade (média de idade de 58,1 anos) foram reabilitados com próteses fixas parciais. Em 11 pacientes a LNAI foi realizada unilateralmente e em 4 bilateralmente. Um total de 46 implantes ITI instalados em conjunto com 19 procedimentos de LNAI. Visitas para acompanhamento foram programadas para duas semanas e 1, 2, 3, 6, 12, 18 e 24 meses do pós-operatório. Durante os dois primeiros anos, e anualmente depois disso. A disfunção neurosensorial foi avaliada por testes subjetivos, com os pacientes respondendo ao seguinte questionário: 1. Você teve algum problema de sensibilidade, imediatamente após a cirurgia? 2. Você ainda tem problemas de sensibilidade com seu lábio inferior ou queixo? 3. Este problema de sensibilidade melhorou desde a época da cirurgia? 4. Você faria a cirurgia novamente ou você recomendaria este tipo de cirurgia para seu amigo ou parente? 5. Você sente que recebeu benefícios da sua nova prótese em termos de melhoria e conforto, eficiência mastigatória e estética? e, por testes objetivos: 1- teste do toque leve (TL); teste da dor (TD) e teste da discriminação de dois pontos (2- TD). O período médio de acompanhamento foi de 49,1 meses (variação de 12 a 78 meses). As taxas de sobrevida e de sucesso dos implantes em 80 meses (6,5 anos) foram de 95,7% e 90,5 %, respectivamente, com apenas dois implantes perdidos, 4,3% (2 /46). A incidência de distúrbios neurosensoriais detectada foi de, 15,8 % (3/19) para TL, 15,8 % (3/19) para TD, e 21,1 % (4/19) para 2-TD. O total de distúrbios neurosensoriais (TL + TD + 2-TD) foi de 21,1 % (4/19). Nas 19 LNAI realizadas, nove pacientes relataram recuperação sensorial, imediatamente após cessar a anestesia local. Distúrbios neurosensoriais foram relatados por 10 pacientes. Em seis casos, os pacientes relataram um retorno total de sensibilidade, em um mês. Após seis

meses da cirurgia, dois pacientes não relataram completa recuperação, um paciente esperou um ano para obter completa recuperação e um paciente relatou distúrbio neurossensorial na época da análise de dados. No entanto, no momento da análise de dados, no período compreendido entre 12 a 78 meses após a cirurgia, todos os pacientes relataram que passariam pela cirurgia novamente (Tabela 6 – Anexo).

Proussaefs (a) (2005) relata um caso clínico em um paciente do sexo masculino de 52 anos, onde foi realizado um aumento vertical de rebordo alveolar, previamente a LNAI. Uma tomografia computadorizada da mandíbula mostrou a presença de 2 a 3 mm de osso acima do canal mandibular, do lado esquerdo. Após seis meses da realização do enxerto ósseo, em bloco removido da região do mento, a malha de titânio foi removida. Uma nova tomografia computadorizada indicou a presença de 7 a 8 mm de osso acima do canal mandibular. Foi alcançado aproximadamente 5 mm de aumento ósseo vertical de rebordo alveolar. A LNAI foi realizada nove meses após o enxerto ósseo. Foram instalados dois implantes na região. Cinco meses depois da cirurgia para inserção dos implantes, uma segunda cirurgia foi realizada. Os implantes estavam clinicamente osseointegrados. O paciente relatou uma dormência passageira que persistiu durante três meses. Porém, nenhum sintoma de distúrbio neurossensorial foi observado. O autor conclui que, em uma situação clínica com pequena altura óssea acima do canal mandibular, enxerto ósseo antes da inserção de implantes e LNAI devem ser considerados. Um estudo clínico prospectivo e um acompanhamento por longo prazo são necessários para validar a utilização desta técnica de forma rotineira.

Proussaefs (b) (2005) realizou uma LNAI, em uma mulher de 56 anos de idade que apresentava uma mandíbula posterior bilateral com severa reabsorção óssea e com ausência dos dentes 34, 35, 36 e 45, 46. Uma tomografia computadorizada feita da mandíbula indicou que o nervo alveolar inferior, estava de 1 a 2 mm abaixo da crista do rebordo alveolar residual. O forame mental estava no mesmo nível da crista óssea remanescente. Foram instalados cinco implantes. O segundo estágio cirúrgico foi realizado após seis meses. Os implantes estavam clinicamente osseointegrados. A paciente relatou perda de sensibilidade passageira, por três meses, mas nenhum outro sintoma de distúrbio neurossensorial foi observado. O autor conclui que, em

uma situação clínica com pequena altura óssea sobre o canal do NAI, a LNAI e instalação dos implantes deve ser planejada, para a realização em conjunto com enxerto de osso autógeno particulado. Um estudo clínico prospectivo por longo prazo é necessário, para validar a utilização desta técnica, em casos com excessiva reabsorção do rebordo alveolar.

Mahmood-Hashemi (2006) apresentou uma nova técnica de LNAI onde o osso cortical vestibular mandibular é removido em menor quantidade e o NAI é protegido pela cureta. Esta nova técnica foi chamada de técnica de proteção. Esta técnica foi utilizada em 11 pacientes. A média de idade dos pacientes foi de 45,3 anos. A função do NAI foi preservada em todos os pacientes. O tempo médio, que os pacientes apresentaram sensação de anestesia, foi de 7,3 dias, e o tempo médio, que a função completa do nervo foi restabelecida, foi de 3,3 meses. O autor conclui que, a LNAI tem sido usada mais frequentemente para a inserção de implantes. Nesses casos, a técnica usada tem que ser rápida e não causar danos sensoriais. No começo da técnica de proteção o cirurgião deve ter paciência. Mas após inserir a cureta dentro do canal, o restante do procedimento pode ser realizado rapidamente. O osso removido é menor, o que é um dos objetivos, em uma mandíbula atrofiada. Os primeiros resultados da nova técnica são promissores, porém mais estudos devem ser realizados.

Del-Castillo-Pardo-de-Vera; Chamorro-Pons e Cebrián-Carretero (2008) apresentaram um caso de atrofia mandibular severa em uma mulher de 47 anos, com ausência dos dentes 35, 36 e 37, em que a TNAI com a instalação imediata dos implantes, foi realizada. No pós-operatório imediato, a paciente relatou pequena parestesia, na metade do lábio inferior, que persistiu durante algumas semanas. A sensibilidade do lábio foi totalmente restaurada após seis meses, e a paciente não apresentou nenhuma parestesia ou alteração na sensibilidade. Os três implantes instalados estavam osseointegrados no momento da reabertura e instalação das próteses. Os autores concluem que, a TNAI permite a colocação de implantes em mandíbulas atróficas sem a necessidade de enxerto ósseo, na mesma etapa cirúrgica. Uma melhor estabilidade primária dos implantes foi obtida, como resultado da fixação na camada basal mandibular. Contudo, o reposicionamento do nervo é um processo complexo, com um elevado risco de

alterações sensoriais (anestesia, parestesia ou neuralgia, principalmente de natureza transitória, mas às vezes permanentes). Uma manipulação cuidadosa do nervo e de sua mobilização é necessária, a fim de reduzir o risco de alterações sensoriais. Os casos devem ser selecionados e apesar das possíveis complicações, como por exemplo, parestesia, a técnica é geralmente bem tolerada pelos pacientes.

Vasconcelos et al., (2008) relataram uma TNAI para colocação de dois implantes, nos dentes 45 e 46, em uma mandíbula com severa atrofia óssea. O paciente apresentou recuperação completa da sensibilidade, sete meses após o procedimento cirúrgico. Os autores concluem que, entre as opções para a reabilitação com implantes na região posterior da mandíbula, nos casos de severa reabsorção óssea vertical, os procedimentos regenerativos ou reconstrutivos apresentam uma elevada taxa de reabsorção do enxerto, necessitam de mais tempos cirúrgicos, aumentando o tempo de tratamento e morbidade do paciente. A TNAI é uma técnica menos invasiva. Quanto à presença de volume ósseo acima do canal mandibular, um mínimo de 5 mm foi sugerido para realização da TNAI e instalação do implante. Os recentes estudos apresentam a cirurgia realizada com o dispositivo piezocirúrgico, como uma técnica que permite o corte preciso do osso com preservação dos tecidos moles, incluindo nervos. Possibilita osteotomias menores e preservação do feixe neurovascular, com menor risco de dano sensorial.

Chrcanovic e Custódio (2009) apresentaram resultados de 18 procedimentos de TNAI em 15 pacientes, sendo 10 mulheres e 5 homens, com uma idade média de 46 anos. Passaram por cirurgia bilateral, duas mulheres e um homem. Um total de 25 implantes foi instalado, sendo que três não apresentaram osseointegração. Todos os pacientes foram submetidos a 10 sessões, quatro vezes por semana, de aplicação de laser de baixa intensidade, começando apenas após a cirurgia. Também foi prescrito para todos os pacientes uma pílula de Citoneurin © 5000 UI (vitamina B1 100 mg + vitamina B6 100 mg + vitamina B12 5,000 ug) a cada 8 horas durante 10 dias. A área de sensibilidade foi identificada com uma agulha de anestesia. Um diagrama foi utilizado na avaliação neurosensorial objetiva. A área de sensibilidade de cada paciente foi monitorada mensalmente. A porcentagem de melhora foi obtida

pela subtração da área inicial, da perda de sensibilidade, da área final, após seis meses. Todos os pacientes relataram mudança inicial na sensibilidade (parestesia). O protocolo cirúrgico seguido observou total recuperação da sensibilidade dentro de seis meses em todos os pacientes (2 meses, 1 caso; 4 meses, 7 casos; 5 meses, 5 casos e 6 meses, 5 casos). Os autores concluem que, embora o teste objetivo possa revelar alterações sensoriais na maioria dos casos, a TNAI é um procedimento cirúrgico válido que não causa dano sensorial grave. Os 18 casos com recuperação completa da sensibilidade, no prazo de seis meses após o procedimento cirúrgico, ajuda a comprovar isto.

Bovi et al., (2010) relataram 10 casos de LNAI conjuntamente com a instalação de implantes em nove pacientes, sendo seis mulheres e três homens, com idade entre 40 a 65 anos com dispositivo piezoelétrico, sendo oito unilaterais e uma bilateral. Foram instalados 20 implantes, observados semanalmente a partir da data da cirurgia até a função neurosensorial ser totalmente restabelecida. Os meses pré-definidos como acompanhamento e avaliação foram: 1, 2, 3, 6, 12, 24, e 36 meses do pós-operatório. Em sete casos as osteotomias foram realizadas usando o dispositivo piezoelétrico *Mectron* e outros três com o *EMS*. Os testes da função neurosensorial foram realizados em uma sala com o mínimo de barulho possível. O paciente foi orientado a permanecer com os olhos fechados em cada procedimento. Os testes realizados foram: teste de leve toque, dor e discriminação de dois pontos. Uma resposta correta global de 80% ou mais foi considerado normal. Imediatamente após a cirurgia todos os pacientes apresentaram certo grau de disfunção neurosensorial, mas até o final do período de acompanhamento, todos relataram boa recuperação, sem outras complicações. Em 8 das 10 áreas cirúrgicas, a função neurosensorial foi restabelecida na 2ª semana. No paciente com LNAI bilateral, uma região apresentou normalidade após duas semanas, enquanto a outra região continuou a apresentar diminuição da sensibilidade por dois meses, para o teste de discriminação de dois pontos no terço inferior do queixo. A recuperação de todas as funções para esta região foi completa em três meses. Após quatro meses de cicatrização, a taxa de sucesso dos implantes foi de 100%. A avaliação por meio dos testes de função neurosensorial em um período de 36 meses observou que todos os pacientes tiveram um retorno da sensibilidade normal depois de um breve período de

perturbação neurossensorial. Respostas subjetivas a um questionário dado aos pacientes confirmaram esses achados. O autor conclui que, a lesão ao nervo possivelmente pode ser atribuída não pelo uso do dispositivo, mas sim pela necessidade de tracionar o NAI. O NAI não pode ser tracionado acima de 7% do seu comprimento original, para evitar o dano sensorial. Mesmo assim, observou-se o retorno da sensibilidade em um período de 2 a 3 semanas após o procedimento.

Mahmood-Hashemi (2010) realizou um estudo coorte prospectivo, para investigar os tipos e duração de distúrbios neurossensoriais (NDS) relacionados à LNAI (NM) para a instalação de implantes em 87 pacientes, 110 segmentos mandibulares posteriores, 23 bilaterais e 64 unilaterais. Os pacientes responderam a questionários uma semana após a cirurgia, para relatar os distúrbios neurossensoriais (NDS) (Tabela 7 – Anexo). Após uma semana, todos os pacientes relataram distúrbios neurossensoriais, ou seja, anestesia em 81 áreas, hipoestesia em 9, sensação de queimação em 9, dor em 8, “beliscada” em 2 e formigamento em 1 (Tabela 8). O retorno da sensibilidade normal ocorreu no final do 1º mês em 81 locais, para 68 pacientes (13 bilaterais e 55 unilaterais), no final do 2º mês em 14 locais para 11 pacientes (3 bilaterais e 9 unilaterais), no final do 3º mês, em 9 locais para 7 pacientes (2 bilaterais e 5 unilaterais), e no final do 6º mês em 3 locais para 2 pacientes (1 caso bilateral e 1 unilateral). Após um ano, dois pacientes (um bilateral e unilateral) comunicaram alteração sensorial (formigamento). Dos 87 pacientes operados, 82 pacientes (22 bilaterais e 60 unilaterais) ficaram satisfeitos com o resultado da LNAI (94%). A razão para a insatisfação de três pacientes foi relatada como formigamento. Os outros dois estavam insatisfeitos com a prolongada hipoestesia por cinco meses. A média de duração do distúrbio neurossensorial na LNAI foi de 37 ± 15 dias. O autor conclui que, todos os pacientes relataram distúrbio neurossensorial na 1ª semana de pós-operatório, mas o tempo médio para a recuperação total da função neurossensorial do NAI foi de 37 ± 15 dias (3,8 semanas), dois meses após a cirurgia, 15 de 110 regiões apresentaram formigamento ou hipoestesia, um ano após a cirurgia, 97,2% dos locais foram considerados com a função neurossensorial normalizada. A LNAI é uma técnica que exige alta competência clínica, que só deve ser realizada por especialistas. Em relação

aos distúrbios neurosensoriais, a LNAI é um método útil, para reabilitar a mandíbula posterior atrofada, com implantes e o risco de dano permanente do NAI parece ser pequeno.

Tabela 8 – Distribuição dos tipos de desordens neurosensoriais (NDS) em diferentes períodos.

	Hipoestesia	Formigamento	Queimação	Dor	Pontadas	Anestesia	Total
1ª Semana	9	1	9	8	2	81	110
1º. Mês	12	8	5	4	0	0	29
2º. Mês	8	7	0	0	0	0	15
3º. Mês	3	3	0	0	0	0	6
4º. Mês	3	3	0	0	0	0	6
5º. Mês	3	3	0	0	0	0	6
6º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
7º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
8º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
9º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
10º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
11º. Mês	0	3	0	0	0	0	3
12º. Mês	0	3	0	0	0	0	3

(MAHMOOD-HASHEMI, 2010) – Int. J. Oral Maxillofac. Surg., v. 39.

O objetivo de De Castro-Silva et al., (2012) foi relatar um caso clínico, onde um paciente com mandíbula atrofada foi tratado com LNAI usando o dispositivo piezoelétrico, com imediata inserção de implantes. Um homem de 45 anos, com severa reabsorção óssea na mandíbula posterior esquerda onde, na análise da radiografia panorâmica, foi observado que a posição do NAI estava muito próxima do rebordo alveolar, impossibilitando a instalação imediata de implantes. Foram instalados três implantes de 15 mm de comprimento, com ancoragem na cortical inferior da mandíbula. A alteração neurosensorial retornou ao normal em um mês. Os autores concluem que, as vantagens do uso na cirurgia de LNAI do dispositivo piezoelétrico, são o baixo risco de danos ao nervo alveolar inferior, menor sangramento operatório, redução do edema pós-operatório, menor aquecimento nos tecidos ósseos e moles e uma maior precisão e segurança no procedimento.

Suzuki et al., (2012) relataram a técnica cirúrgica de LNAI, seguida da instalação de implantes, através de um caso clínico. Um homem de 32 anos apresentando a mandíbula posterior direita atrófica, com altura de 3 mm entre o rebordo alveolar e a cortical superior do canal mandibular, e espessura de 5 mm, observadas nos exames de tomografia computadorizada. Foram instalados dois implantes. Após a cirurgia, o paciente foi medicado com complexo de vitamina D, intramuscular, 1 ampola a cada 2 dias, em um total de 5 ampolas e núcleo CMP, 1 a cada 8 horas, durante 30 dias. O paciente relatou perda parcial da sensibilidade, do lábio inferior direito, no pós-operatório de sete dias, que foi completamente normalizado no pós-operatório de 30 dias. Os autores concluem que, a altura óssea deficiente na mandíbula posterior é um dos maiores desafios da reabilitação com implantes. A escolha da LNAI foi viável e segura, sendo necessário um grande conhecimento técnico.

Díaz e Gías (2013) demonstraram a eficácia e segurança da técnica de LNAI realizada com a tecnologia de corte ultrassônico (piezocirurgia), com imediata instalação de implantes osseointegrados, além de avaliar no pós-operatório a função neurosensorial e a taxa de sucesso dos implantes. Para isso foi feito um estudo prospectivo de coorte em 15 pacientes, com idade entre 30 e 64 anos. Foram realizadas, 19 LNAI, sendo 11 unilaterais e 4 bilaterais, com a instalação de 38 implantes (de 11 a 15 mm de comprimento). Após a cirurgia, os retornos foram realizados na 3ª e 8ª semana e, em 6, 12 e 24 meses. Os pacientes foram analisados sobre a presença de dor e a perturbação neurosensorial, como disestesia ou hipoestesia. Todos os pacientes (100%) apresentaram alguma dormência durante a 1ª semana após a cirurgia. Após três semanas, 12 pacientes (80%) não relataram nenhum distúrbio neurosensorial, enquanto três pacientes relataram sensações de cócegas e hipoestesia. Passadas oito semanas, 14 pacientes (93,3% dos pacientes / 94,73% dos procedimentos), não apresentavam nenhum distúrbio neurosensorial. Apenas um paciente apresentou hipoestesia dois anos após o procedimento, embora não apresentasse dormência ou formigamento. Em resumo, 19 procedimentos LNAI com colocação de implantes imediatos foram realizados, resultando em uma taxa normal de 94,73% da função neurosensorial após oito semanas. A taxa de osseointegração de 100% foi alcançada em 38 implantes. A taxa de sucesso dos implantes de acordo com

os dados mais recentes é de 97,36%. Após oito semanas, 14 de 15 pacientes (18 de 19 locais: 94,73%) mostraram função do NAI normal (Tabela 9 – Anexo).

Khajehahmadi et al., (2013) observaram em um estudo, a vitalidade dos dentes anteriores mandibulares hígidos e os distúrbios neurosensoriais, após cirurgias de LNAI e TNAI. Na cirurgia de LNAI, o nervo alveolar inferior é movido do canal mandibular para a instalação dos implantes, na técnica de TNAI o nervo alveolar inferior é lateralizado e o nervo incisivo é seccionado. Foram incluídos neste estudo, 21 pacientes. A técnica de LNAI foi realizada em 11 pacientes (14 regiões e 32 implantes instalados) e a técnica de TNAI em 10 pacientes (14 regiões e 33 implantes instalados). Os testes de vitalidade dos dentes anteriores ao forame mental (oximetria de pulso e teste elétrico da polpa) e os testes de neurosensoriais em região de lábio e mento (teste de toque leve e teste de discriminação de dois pontos), foram realizados em uma semana antes da cirurgia e, após uma semana, 1, 3, 6 e 12 meses após a cirurgia. Os testes de vitalidade dos dentes anteriores foram negativos após TNAI, na 1ª semana e em todo acompanhamento, enquanto que todos tinham valores normais uma semana antes da cirurgia. Na técnica de LNAI, apenas dois pacientes (20%) tiveram resultados negativos na primeira semana após a cirurgia. Dos dois pacientes, um não apresentava teste de vitalidade normal até o primeiro ano após a cirurgia, o outro apresentou retorno da vitalidade após dois meses. Todas as regiões apresentaram alterações neurosensoriais na primeira semana após a cirurgia. Após três meses, os testes sensoriais mostraram sensação normal em 27 regiões. Em uma região, o dano sensorial persistiu até o primeiro ano do acompanhamento. Todos os implantes estavam osseointegrados após um ano. Os autores concluem que, a técnica de LNAI é um procedimento mais fisiológico que a TNAI.

Lorean et al., (2013) avaliaram em um estudo multicêntrico e retrospectivo, o sucesso e as complicações após procedimentos de LNAI e TNAI, com a utilização do dispositivo piezoelétrico, para instalação de implantes em mandíbulas desdentadas ou parcialmente desdentadas. Em 57 pacientes (46 femininos e 11 masculinos) com idade média de 47,38 anos foram realizadas 68 LNAI e 11 TNAI, com 232 implantes instalados. O tempo médio de acompanhamento foi de $20,62 \pm 9,79$ meses, variando de 12 a 45 meses. Os testes neurosensoriais realizados foram o teste de discriminação

de dois pontos e picada de agulha. Durante o período de acompanhamento, um implante foi perdido. Logo após os procedimentos cirúrgicos, quatro pacientes relataram distúrbios neurossensoriais transitórios prolongados (5% das operações), um paciente com LNAI e três com TNAI. A duração dos distúrbios de sensibilidade após a cirurgia foi de 1 a 6 meses. Em outros casos, perturbações nervosas transitórias de curta duração foram relatadas, de 0 a 4 semanas. Nenhum dano nervoso permanente foi relatado. Nenhuma sensibilidade dos dentes inferiores anteriores após a cirurgia do NAI foi observada neste grupo. Assim, os autores concluem que, o NAI não pode ser tracionado acima de 10 a 17% do seu comprimento original, para evitar o dano sensorial e que a LNAI e a TNAI são técnicas úteis para a reabilitação das mandíbulas posteriores atroficas, com implantes dentários. O risco de dano nervoso mostrou-se muito baixo.

4. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi comparar com o levantamento bibliográfico as técnicas de lateralização e transposição do nervo alveolar inferior com a taxa de disfunção neurossensorial, bem como avaliar os seguintes itens:

- ✓ a taxa de sucesso dos implantes dentários
- ✓ e o teste sensorial mais eficaz.

5. RESULTADOS

Os dados e a síntese dos autores selecionados estão compilados na tabela 10.

Bovi (2005); Bovi et al., (2010); De Castro-Silva et al., (2012); Diaz e Giaz (2013) e Lorean et al., (2013) realizaram seus procedimentos cirúrgicos utilizando o dispositivo piezoelétrico. Os outros autores utilizaram a técnica convencional com brocas, discos e serras para corte do tecido ósseo.

Jensen e Nock (1987); Sethi (1995); Peleg et al., (2002); Bovi (2005); Bovi et al., (2010); De Castro-Silva et al., (2012); Diaz e Giaz (2013) e Lorean et al., (2013) relataram em seus estudos a relação direta entre a tração do NAI com o dano sensorial. Segundo Sethi (1995), o NAI não deve ser tracionado acima de 8% do seu comprimento original. Bovi (2005) relatou 7%. Lorean et al., (2013) observaram que a tração do NAI não deve ultrapassar de 10 a 17%.

Smiler (1993); Peleg et al., (2002) em procedimentos de LNAI relataram ausência de distúrbio neurosensorial no pós-operatório. Jensen e Nock (1987); Proussaefs (a) (2005); Proussaefs (b) (2005); Mahmood-Hashemi (2006); Bovi et al., (2010); De Castro-Silva et al., (2012); Suzuki (2012); Diaz e Giaz (2013) relataram o retorno sensorial em até três meses. Smiler (1993); Peleg et al., (2002) em até seis meses. Ferrigno et al., (2005); Mahmood-

Hashemi (2010) observaram que o dano sensorial esteve presente em até um ano após o procedimento cirúrgico.

Dos autores que realizaram procedimentos de TNAI, Rosenquist (1991); Rosenquist (1994) relataram ausência de distúrbio neurossensorial no pós-operatório. Friberg et al., (1992); Bovi 92005); Del-Castillo-Pardo-De-Vera (2008); Chrcanovic e Custódio (2009) relataram o retorno sensorial em até seis meses. Rosenquist (1991); Jensen et al., (1994); Vasconcelos et al., (2008) observaram que após o procedimento cirúrgico, o dano sensorial esteve presente em até um ano. Rosenquist (1994); Morrison et al., (2002) apresentaram em seus estudos, distúrbios neurossensoriais com até 18 meses de duração.

Nos estudos em que os autores realizaram os procedimentos de LNAI e TNAI, Russe e Flament (2003) observaram que em 50% dos procedimentos realizados não ocorreu dano sensorial no pós-operatório. Sethi (1995); Hirsch e Branemark (1995); Lorean et al., (2013) observaram retorno do dano sensorial em até seis meses. Russe e Flament (2003); Khajehahmadi et al., (2013) em até 12 meses. Nocini et al., (1999); Hori et al., (2001) reportaram danos sensoriais por um período longo, por até três anos. Kan et al., (1997) relataram que no pós-operatório, o dano sensorial na técnica de TNAI foi maior em relação à LNAI.

A taxa de sucesso dos implantes variou entre 96 a 100%. Friberg et al., (1992); Rosenquist (1994); Hirsch e Branemark (1995); Kan et al., (1997) em procedimentos de TNAI relataram taxas inferiores de sucesso dos implantes. Ferrigno et al., (2005) observou a taxa de sucesso dos implantes de 90,50% em procedimento de LNAI.

Tabela 10 - Dados e síntese das publicações selecionadas

Autor	A	T	N	I	DS	TS
ensen e Nock	1987	LNAI	2	2		100%
osenquist	1991	TNAI	10	26		96%
riberg et al	1992	TNAI	10	23		86,60%
miller	1993	LNAI	5	10		100%
ensen et al	1994	TNAI	10	21		100%
osenquist	1994	TNAI	100	250		93,60%
ethi	1995	LNAI e TNAI	9 TNAI / 5 LNAI		2 semanas a 6 meses	
irsch e Branemark	1995	LNAI e TNAI	10 TNAI / 9 LNAI	TNAI - 26 / LNAI - 37	TNAI - 5,7 Semanas LNAI - 3,8 Semanas	80% TNAI e 100% LNAI
an et al	1997	LNAI e TNAI	9 TNAI / 12 LNAI	TNAI - 29 / LNAI - 35	TNAI - 77,8% P.O. LNAI - 33,3% P.O.	93,80%
abbush	1998	LNAI e TNAI				
ocini et al	1999	LNAI e TNAI	11 TNAI / 7 LNAI		7 a 28 meses	
ori et al	2001	LNAI e TNAI	1 TNAI / 7 LNAI	TNAI - 17 / LNAI - 9	6 meses a 3 anos	100%
lorrison et al	2002	TNAI	20	30	6 meses a 16 meses	100%
eleg et al	2002	LNAI	10	23	0 a 6 meses	100%
usse e Flament	2003	LNAI e TNAI	1 TNAI / 13 LNAI	44	0 a 1 ano	100%
ovi	2005	TNAI	1	2	2 semanas	100%
errigno et al	2005	LNAI	19	46	1 a 12 meses	90,50%
roussaefs (a)	2005	LNAI	1	2	3 meses	100%
roussaefs (b)	2005	LNAI	1	5	3 meses	100%
ahmood-Hashemi	2006	LNAI			3,3 meses	
el-Castillo-Pardo-De-Vera	2008	TNAI	1	3	6 meses	100%
asconcelos et al	2008	TNAI	1	2	7 meses	
hrcanovic e Custódio	2009	TNAI	18	25	6 meses	
bovi et al	2010	LNAI	10	20	2 Semanas a 3 meses	100%
ahmood-Hashemi	2010	LNAI	110		1 Mês a 12 meses	
e Castro-Silva et al	2012	LNAI	1	3	1 Mês	
uzuki	2012	LNAI	1	2	1 Mês	
iaz e Giaz	2013	LNAI	19	38	3 a 8 Semanas	100%
hajahmadi et al	2013	LNAI e TNAI	14 TNAI / 14 LNAI	TNAI - 33 / LNAI - 32	1 semana a 12 meses	100%
orean et al	2013	LNAI e TNAI	11 TNAI / 68 LNAI	232	1 a 6 meses	99,57%

= Ano ; T = Técnica ; TNAI = Transposição do nervo alveolar inferior Autores em azul – Dispositivo Piezoeletrico

LNAI = Laterização do nervo alveolar inferior ; N = Números de proc

= Implantes instalados ; DS = Distúrbio neurossensorial ; TS = T

T – Tração

6. CASOS CLÍNICOS

6.1. Paciente 1

Paciente do gênero feminino, 40 anos de idade, foi encaminhado para o atendimento odontológico na especialidade de Implantodontia, com ausência dentária na região posterior da mandíbula bilateral. Após o preenchimento da anamnese (Figura 59 e 60 Anamnese/Paciente 1 – Anexo) e da avaliação clínica bucal, a paciente realizou os exames laboratoriais para avaliação pré-operatória (Hemograma completo, glicemia em jejum, coagulograma, índices de cálcio e fósforo e fosfatase alcalina). Após o planejamento, optou-se pelo tratamento com implantes osseointegrados com as técnicas de LNAI na região mandibular esquerda e TNAI na região mandibular direita. Foi documentada sua aprovação pelo tratamento, após esclarecimento dos riscos de parestesia temporária ou permanente do NAI e riscos relacionados ao insucesso do tratamento com implantes (Figura 61 Termo de Consentimento Informado/Paciente 1 – Anexo).

A paciente utilizou como medicação pré e pós-operatória iniciando 24 horas antes da cirurgia: Amoxicilina (Amoxicilina 500 mg ® Medley), 1 comprimido a cada 8 horas durante 7 dias; 1 hora antes da cirurgia, 1 comprimido de Dexametasona (Decadron 4mg ® Aché), e como sedativo 1 comprimido de maleato de Midazolam (Dormonid 7,5 mg ® Roche). Aferida a pressão arterial da paciente foi iniciada a cirurgia em ambiente ambulatorial.

6.1.2. Técnica de Transposição do Nervo Alveolar Inferior – lado direito

6.1.3. Anestesia

Cloridrato de mepivacaína + epinefrina (Mepiadre 100 ® DFL), 1 tubete para bloqueio troncular do NAI e ½ tubete infiltrado na região de forame mental, 2,0 tubetes de cloridrato de articaína + epinefrina (Articaína 100 ® DFL), infiltrados por vestibular e lingual.

6.1.4. Incisão e Divulsão

Uma incisão crestal (lâmina de bisturi 15C) foi realizada na região do trígono retromolar até o colo cervical do dente 44, seguindo-se com uma incisão intra-sulcular no mesmo dente e incisão horizontal entre os dentes 44 e 43, preservando a papila entre eles e terminando com uma incisão relaxante na distal do dente 43 e na extremidade distal da incisão crestal por vestibular. O retalho foi descolado em espessura total, com cuidado na região de forame mental direito, área onde é realizado o descolamento do perióstio na região inferior ao forame mental, estendendo-se até a base da mandíbula (Figura 14).

Figura 14 – Incisão e divulsão.



6.1.5. Osteotomia

Na tomografia computadorizada (Cone Beam) do lado direito de mandíbula observa-se nas regiões dos molares, volume ósseo remanescente com 5.4 mm de espessura e 4.8 mm de altura (Figura 15), foram planejadas as linhas de corte da osteotomia. Utilizando-se uma régua, compasso de ponta seca e um lápis de grafite esterilizável, foi possível obter o planejamento e transportá-lo para a área cirúrgica, delimitando assim o forame mental e o trajeto do canal mandibular, na superfície óssea vestibular do corpo da mandíbula, sempre com uma margem de segurança de 2,0 mm em todos os traços (Figura 16). A osteotomia lateral ao canal mandibular foi realizada sobre as linhas com o ultrassom piezoelétrico, utilizando a ponta OT 7 para corte do tecido ósseo, envolvendo o forame mental, estendendo-se até o osso medular (Figura 17 e 18). Durante a osteotomia, a irrigação foi realizada com água destilada estéril.

Figura 15 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula lado direito.

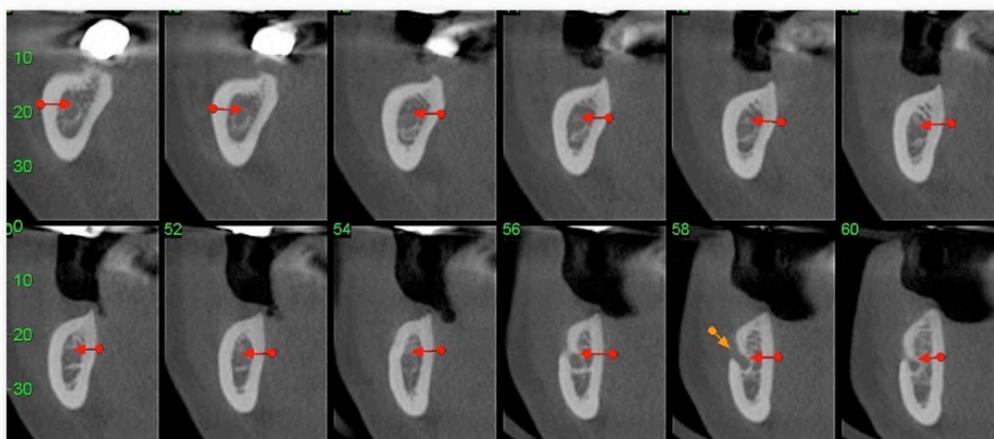


Figura 16 – Delimitação do forame mental e trajeto do canal mandibular.

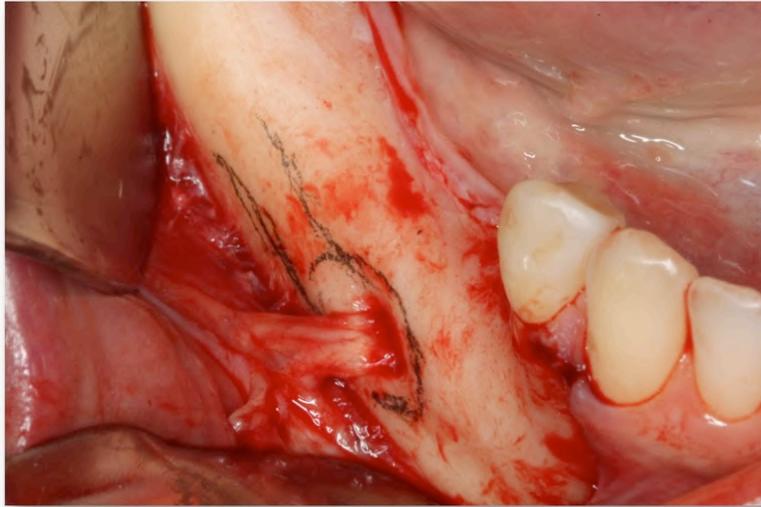


Figura 17 – Osteotomia lateral ao canal mandibular com envolvimento do forame mental.

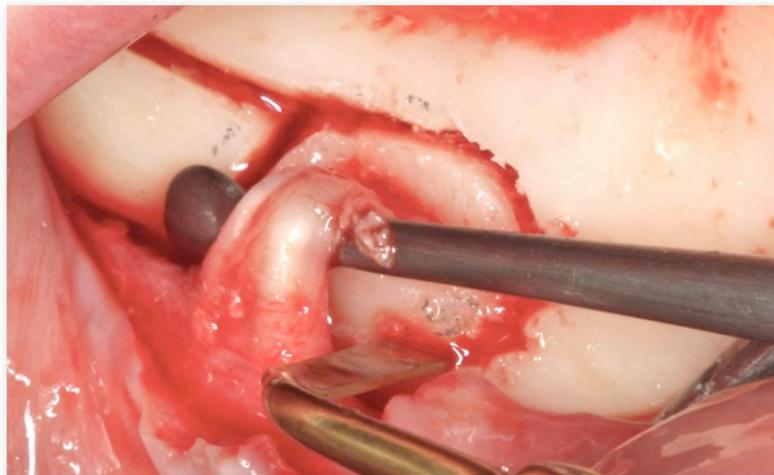


Figura 18 – lateral ao mandibular envolvimento mental



Osteotomia canal com do forame finalizada.

6.1.6. Instalação dos Implantes

Após a osteotomia foi realizada a clivagem da tábua óssea vestibular com um descolador de Freer mantendo o forame mental em posição (Figura 19 e 20). Em seguida o deslocamento do forame mental foi executado com o descolador de Freer e, com uma tesoura de Goldman Fox seccionou-se o nervo incisivo (Figura 21). A cortical óssea na região de emergência do nervo mental foi removida e o deslocamento do forame mental foi realizado para distal (Figura 22).

A fresagem e instalação dos implantes com travamento bicortical foram executadas nas regiões do dente 45 (LTX XP® 3,25 / 4,1 X 13 mm, Biomet 3i), dente 46 (LTX XP® 3,25 / 4,1 X 13 mm, Biomet 3i) e dente 47 (LTX XP® 3,25 / 4,1 X 11,5 mm, Biomet 3i) - (Figura 23).

Figura 19 – Clivagem da tábua óssea vestibular na região do canal mandibular

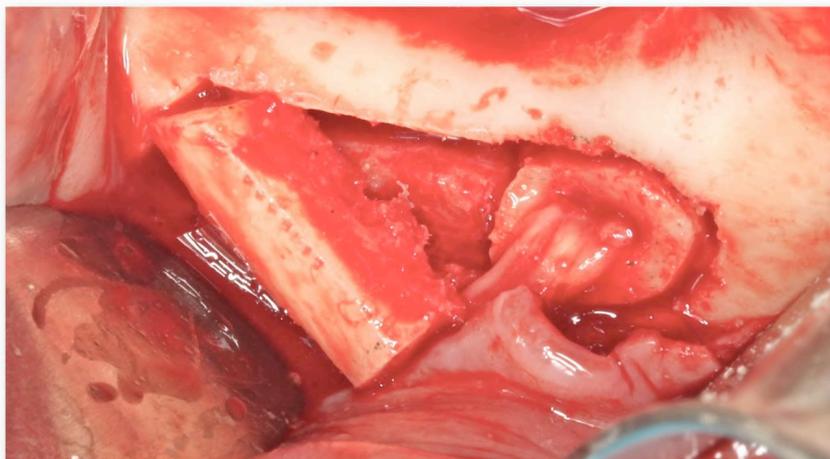


Figura 20 – Nervo alveolar inferior recoberto com osso medular.

Figura 21 – Secção do nervo incisivo.

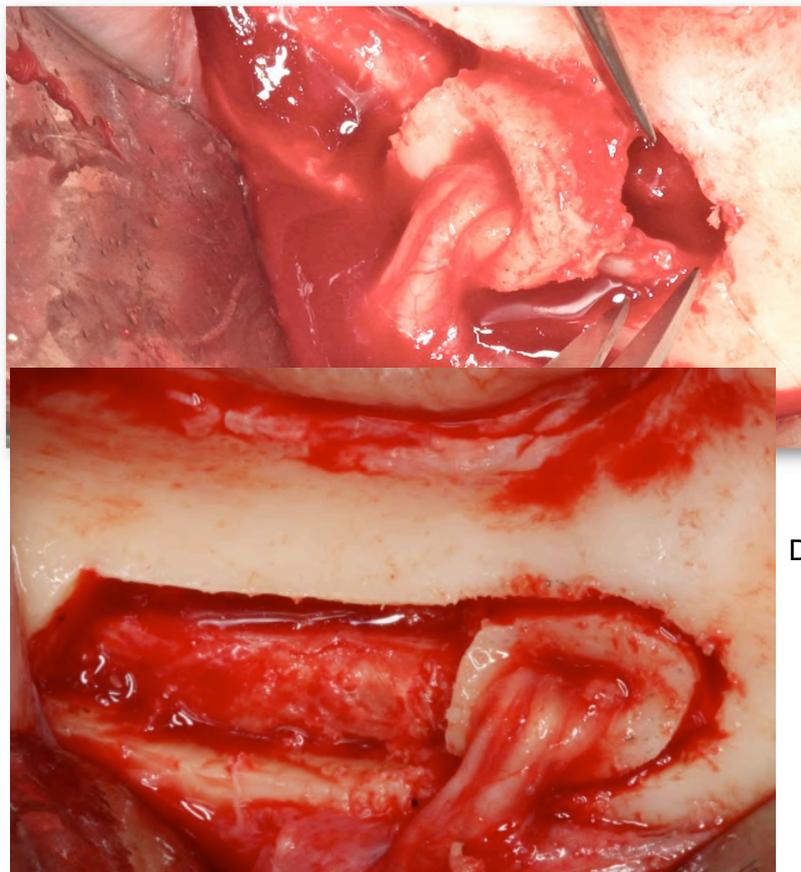


Figura 22 –
do forame

Deslocamento
mental.

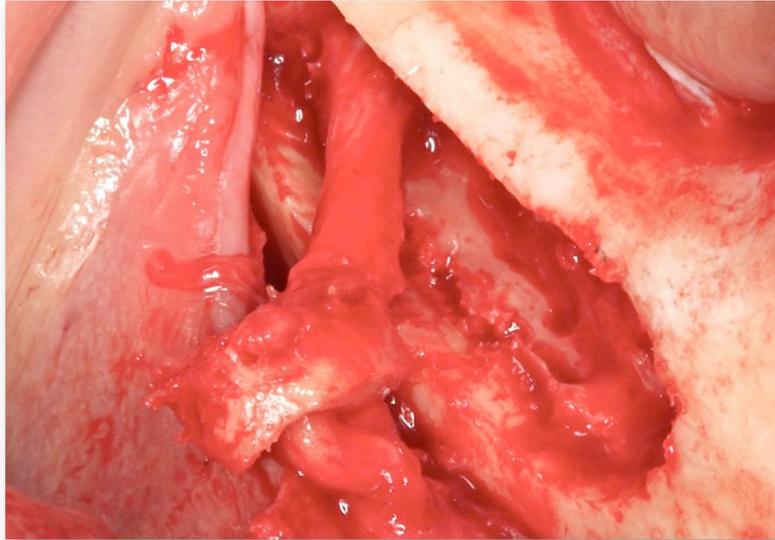
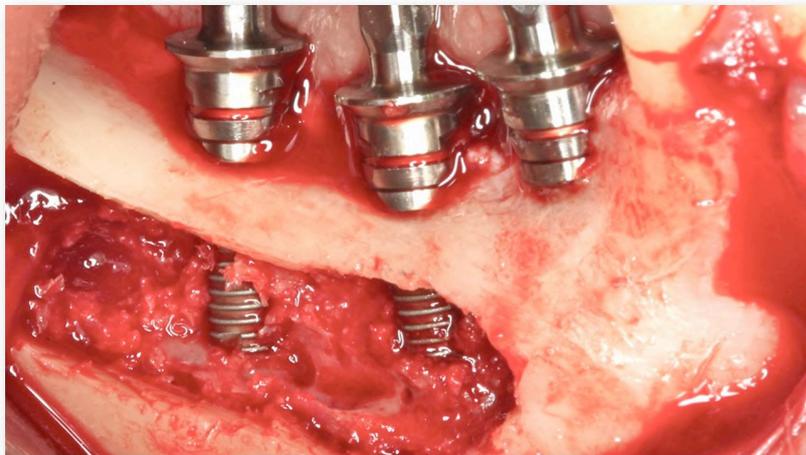


Figura 23 – Instalação dos implantes



6.1.7. Enxerto Ósseo e Sutura

O bloco ósseo vestibular removido foi particulado para o recobrimento das espiras e preenchimento da janela. Em contato com as espiras expostas na porção média dos implantes, após sua instalação foi colocado somente osso autógeno. Sobre esta camada coloca-se osso autógeno combinado com hidroxiapatita de origem bovina (Endobon®, Biomet 3i, USA). Neste momento, o forame mental foi repousado na região distal do implante posterior, e assim o NAI foi acomodado em seu leito (Figura 24). A proteção do enxerto foi realizada com membrana absorvível (OsseoGuard™, Biomet 3i, USA) (Figura 25). Após o retalho reposicionado realiza-se a sutura

festonada continua com fio seda 3-0 (Ethicon®) e fio nylon 5-0 (Ethicon®) nas incisões relaxantes (Figura 26).

Figura 24 – Preenchimento ósseo.



Figura 25 – Colocação da membrana absorvível.

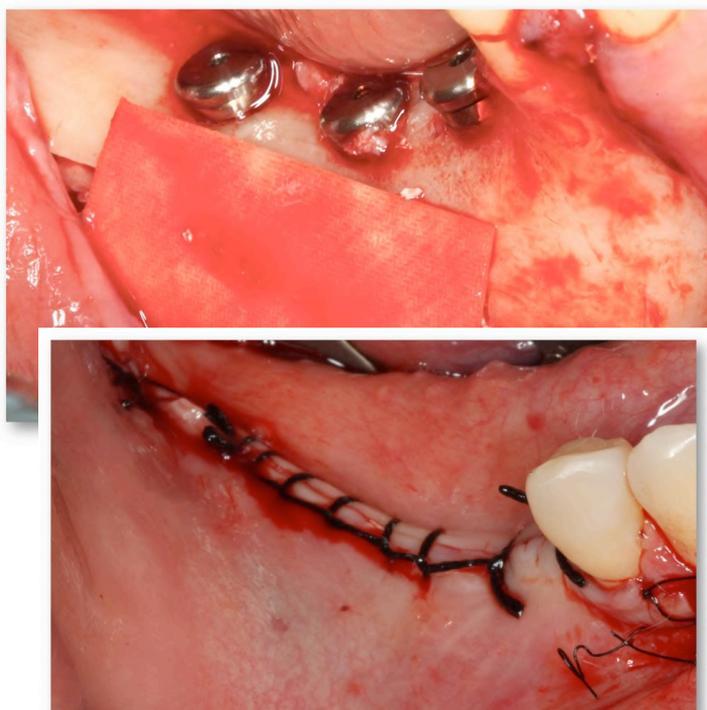


Figura 26 –

Sutura.

6.1.8. Técnica de Lateralização Nervo Alveolar Inferior – lado esquerdo

As etapas de anestesia, incisão e divulsão foram semelhantes às aquelas descritas anteriormente na cirurgia do lado direito.

6.1.9. Osteotomia

Na tomografia computadorizada (Cone Beam) do lado esquerdo da mandíbula observa-se nas regiões dos molares, volume ósseo remanescente com média 5,0 mm de altura e 8,0 mm de espessura. No elemento 35 foi observada uma quantidade óssea suficiente para instalação do implante sem necessidade de envolver o forame mental (Figura 27).

A linha da osteotomia horizontal superior é realizada 2,0 mm acima da cortical superior do canal mandibular, iniciada 2,0 mm distalmente ao forame mental e se estende por volta de 7,0 mm posterior ao implante distal, com o objetivo de não distender em demasia o feixe vasculonervoso (Figura 28). A osteotomia horizontal inferior é executada 2,0 mm abaixo da cortical inferior do canal mandibular. Duas osteotomias verticais interligam os dois cortes horizontais, 2,0 mm distalmente ao forame mental como margem segurança (Figura 29).

Figura 27 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula esquerda.

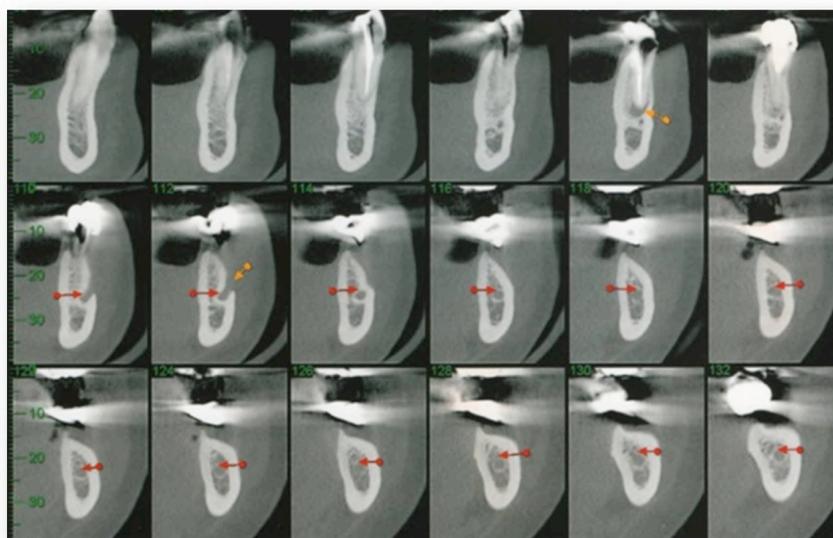


Figura 28 – Delimitação da janela de osteotomia.

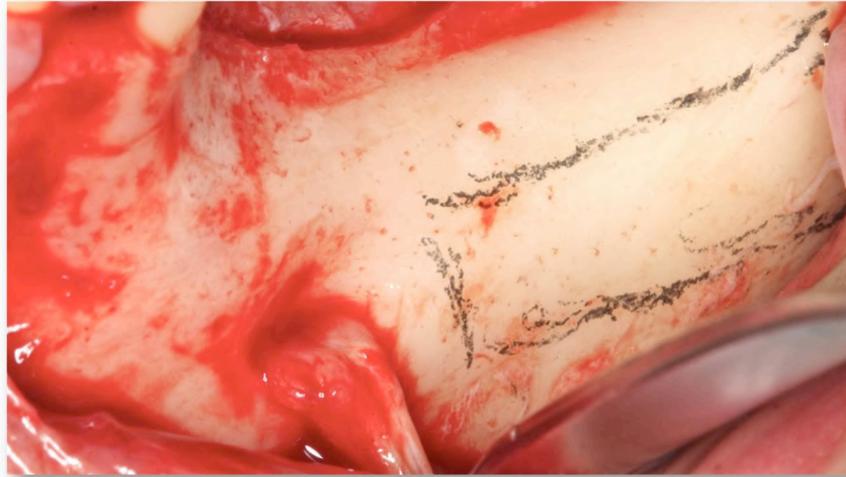


Figura 29 – Osteotomia. A imagem mostra a realização da osteotomia no osso maxilar. Um instrumento cirúrgico está sendo usado para fazer um corte preciso no osso, seguindo as linhas desenhadas na imagem anterior. Há presença de sangue e tecidos moles.



6.1.10.

Manipulação do Nervo Alveolar Inferior

A clivagem do osso cortical foi realizada com um descolador de Freer. Com o auxílio de uma ponta diamantada esférica no piezo elétrico, removeu-se todo o osso medular em torno do feixe vasculonervoso (Figura 30 e 31). Com um descolador de Freer e um fragmento de luva estéril o feixe foi tracionado e vestibularizado para o procedimento de fresagem e instalação dos implantes (Figura 32 e 33).

Figura 30 – Insertos do ultrassom piezoelétrico para a remoção de todo o osso medular em torno do nervo alveolar inferior.

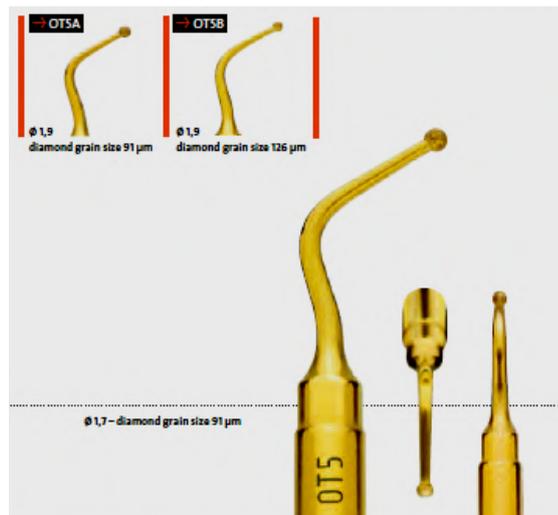


Figura 31 – Aspecto no nervo alveolar inferior após a remoção do osso medular.

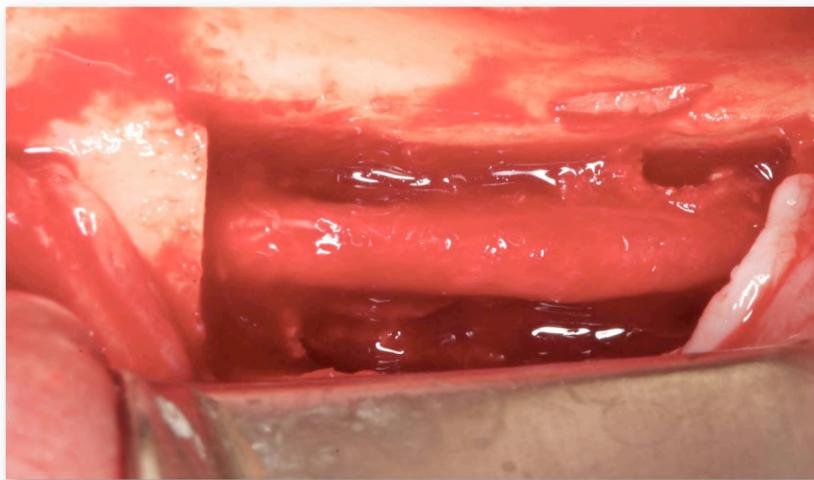


Figura 32 – Tracionamento do feixe realizado com um descolador de Freer.

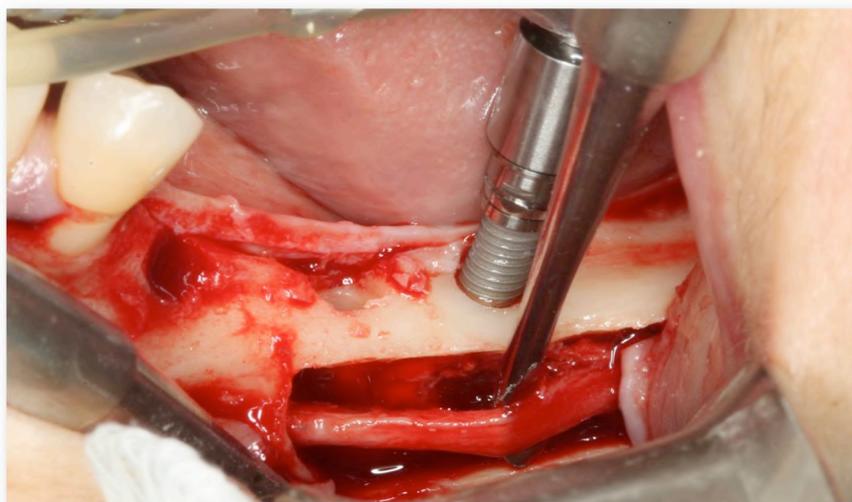
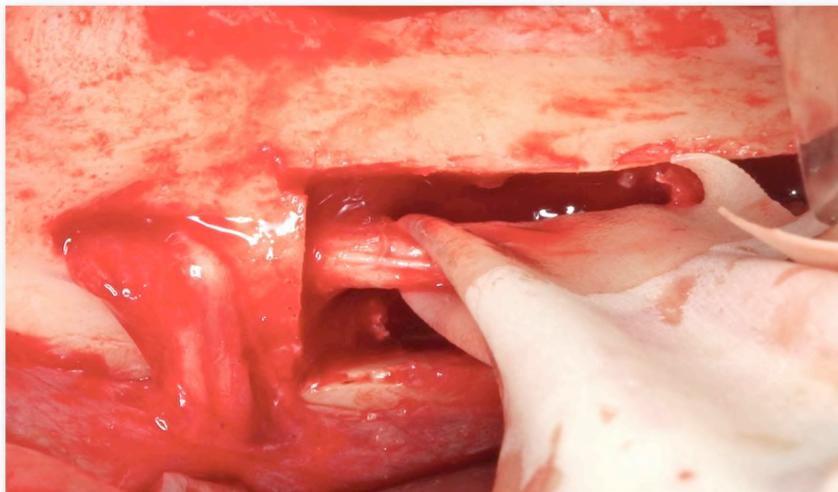


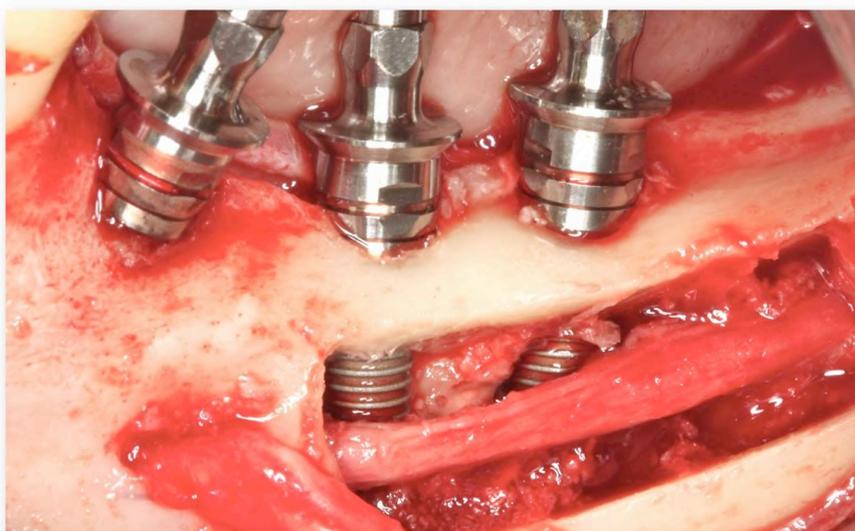
Figura 33 – Tracionamento do feixe com látex.

Os implantes foram instalados nas regiões dos dentes 36 (LTX XP 3,25 / 4



Os implantes foram instalados nas regiões dos dentes 36 (LTX 3,5 / 4,1 X 13 mm, Biomet 3i) e 37 (LTX XP 3,25 / 4,1 X 11,5 mm, Biomet 3i). Na região do elemento 35, o implante foi posicionado através da técnica de fresagem convencional (LTX XP 3,25 / 4,1 X 8,5 mm, Biomet 3i), (Figura 34).

Figura 34 – Instalação dos implantes.



O bloco ósseo vestibular removido foi particulado para o recobrimento das espiras e preenchimento da janela. Osso autógeno foi colocado em contato com as espiras expostas na porção média dos implantes, osso autógeno combinado com hidroxiapatita de origem bovina (Endobon®, Biomet 3i, USA) foi colocado em uma camada intermediária (Figura 35). Neste momento o NAI é reposicionado sobre o enxerto e uma nova camada de hidroxiapatita com osso autógeno é colocada envolvendo por completo o feixe nervoso (Figura 36). O preenchimento da janela é finalizado utilizando-se somente hidroxiapatita de origem bovina (Endobon®, Biomet 3i, USA).

A membrana absorvível (Osseoguard Biomet 3i, USA) foi inserida sobre a área enxertada (Figura 37). O retalho foi reposicionado com sutura festonada contínua com fio seda 3-0 (Ethicon®) e fio nylon 5-0 (Ethicon®) nas incisões relaxantes (Figura 38).

Figura 35 – Preenchimento em contato com os implantes (osso autógeno).

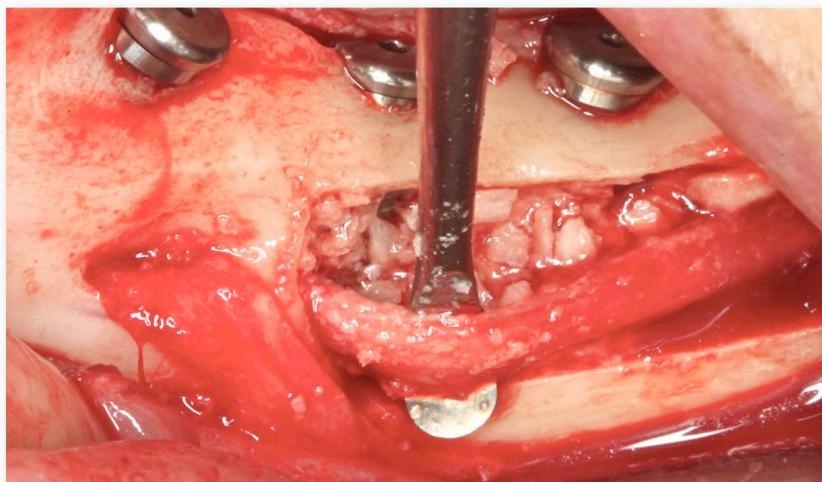


Figura 36 – Preenchimento intermediário (osso autógeno e hidroxiapatita).



Figura 37 – Colocação da membrana absorvível.

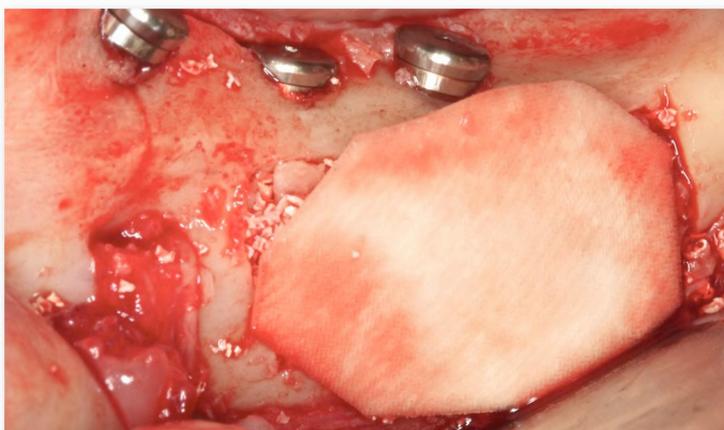


Figura 38 –

Sutura.



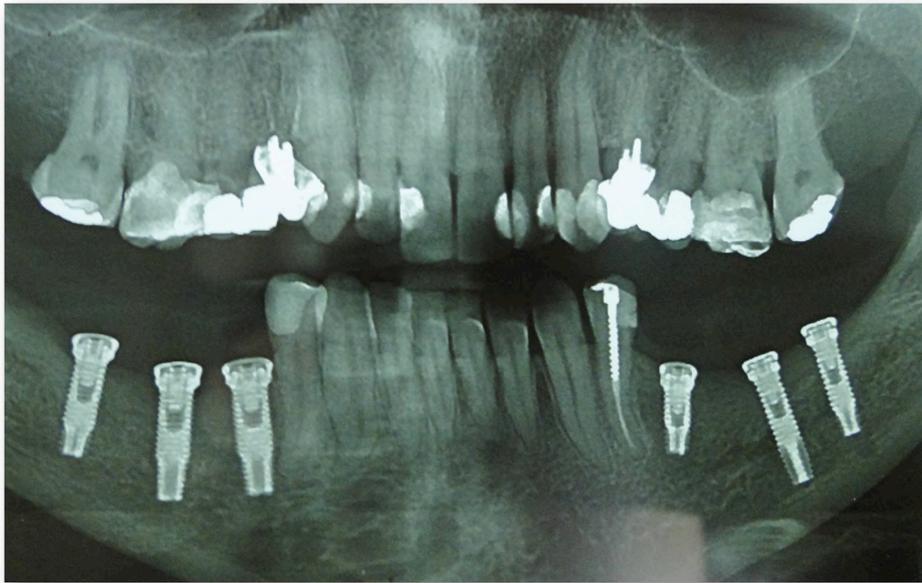
6.1.11. Pós-Operatório

A paciente foi orientada a fazer uso de anti-inflamatório Nimesulida (Nimesulida, Medley, 100mg), 1 comprimido a cada 12 horas durante 5 dias; analgésico: dipirona (Dipirona sódica, Medley, 500mg), 30 gotas a cada 6 horas durante 2 dias. Após a cirurgia foi realizada uma radiografia panorâmica para avaliação dos implantes (Figura 39).

A paciente foi submetida a aplicações com laser de baixa potência (Thera laser, DMC, São Carlos, Brasil) a cada 3 dias durante 4 semanas. As sessões foram realizadas com laser de baixa potência infravermelho (840 nm e 120 mw) de modo contínuo e forma pontual (1 ponto a cada cm^2) durante 30 segundos, intra e extra oral, seguindo o trajeto do nervo alveolar inferior do lado direito e esquerdo.

A paciente foi submetida ao fosfato dissódico de citidina / uridina-5-trifosfato trissódica / acetato de hidroxocobalamina (Etna®, Gross), 4 comprimidos ao dia (2,0 comprimidos após cada refeição) durante 30 dias. Semanalmente testes mecânicos foram realizados com intuito de observar o restabelecimento da sensibilidade nos sítios cirúrgicos. Decorridos 30 dias, a paciente relatou considerável melhora da alteração sensorial que envolveu sintomas de formigamento e anestesia. Neste momento foram interrompidos o uso do medicamento e as sessões de laserterapia. O retorno total do dano neurossensorial ocorreu em 3 meses.

Figura 39 – Raios-X panorâmico.



6.1.12. Fase Protética

A fase protética foi iniciada após seis meses. Inicialmente foram confeccionadas próteses fixas em resina provisórias parafusadas indiretas. Após três meses, executaram-se as próteses fixas metalocerâmicas parafusadas indiretas ferulizadas (Figura 40 e 41).

Figura 40 – Aspecto clínico da reabilitação protética.

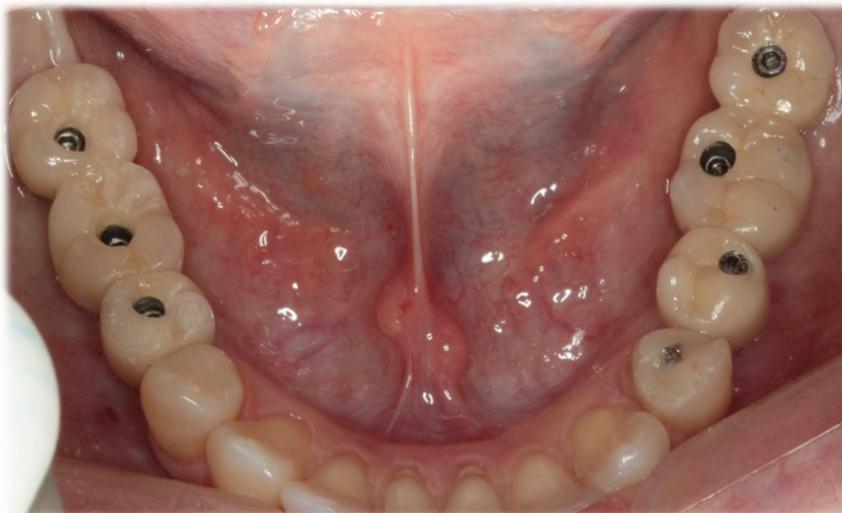
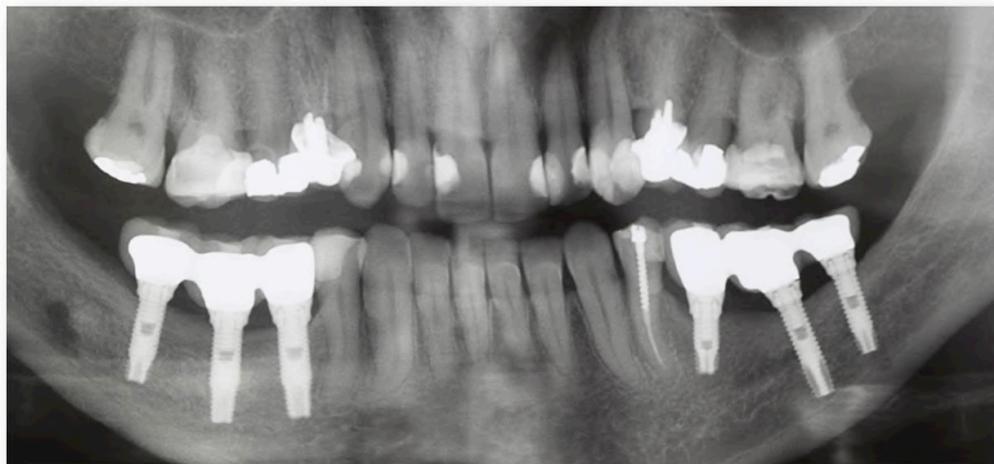


Figura 41
 Raios-X

panorâmico após reabilitação protética.



6.2. Paciente 2

Paciente do gênero masculino, 55 anos de idade, foi encaminhado para o atendimento odontológico na especialidade de Implantodontia, com ausência dentária na região posterior da mandíbula bilateral. Após os procedimentos pré-operatórios e de planejamento, optou-se pelo tratamento com implantes osseointegrados e LNAI na região mandibular direita. Foi documentada sua aprovação pelo tratamento, após esclarecimento dos riscos de parestesia temporária ou permanente do NAI e riscos relacionados ao insucesso do tratamento com implantes (Figura 62 Termo de Consentimento Informado/Paciente 2 – Anexo).

O paciente utilizou como medicação pré e pós-operatória iniciando 24 horas antes da cirurgia: Amoxicilina (Amoxicilina 500 mg ® Medley), 1 comprimido a cada 8 horas durante 7 dias; 1 hora antes da cirurgia, 1 comprimido de Dexametasona (Decadron 4mg ® Aché), e como sedativo 1 comprimido de maleato de Midazolam (Dormonid 7,5 mg ® Roche). Aferida a pressão arterial do paciente foi iniciada a cirurgia em ambiente ambulatorial.

6.2.1. Anestesia

Cloridrato de mepivacaína + epinefrina (Mepiadre 100 ® DFL), 1 tubete para bloqueio troncular do NAI e ½ tubete infiltrado na região de forame mental, 2 tubetes de cloridrato de articaína + epinefrina (Articaína 100 ® DFL), infiltrados por vestibular e lingual.

6.2.2. Incisão e Divulsão

Uma incisão crestal (lâmina de bisturi 15C) foi realizada na região do trígono retro molar até o colo cervical do dente 44, seguindo-se com uma incisão intra-sulcular no mesmo dente e incisão horizontal entre os dentes 44 e 43, preservando a papila entre eles, terminando com uma incisão relaxante na distal do dente 43 e na extremidade distal da incisão crestal por vestibular. O retalho foi descolado em espessura total, com cuidado na região de forame mental direito, área onde é realizado o descolamento do periósteo na região inferior ao forame mental, estendendo-se até a base de mandíbula. O nervo mental foi isolado (Figura 42).

Figura 42 – Nervo mental isolado.



6.2.3. Osteotomia

Na tomografia computadorizada (Cone Beam) do lado direito da mandíbula observa-se na região do dente 45, volume ósseo remanescente de 3,75 mm de altura por 4,51 mm de largura; na região do dente 46, 5,77 mm de altura por 2,75 mm de largura e na do dente 47, 4,0 mm de altura por 5,51 mm de largura (Figura 43 e 44).

Figura 43 – Corte panorâmico.

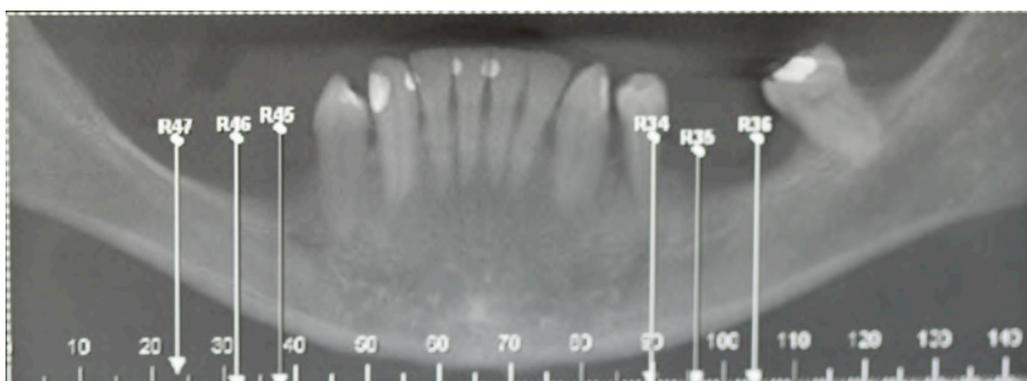
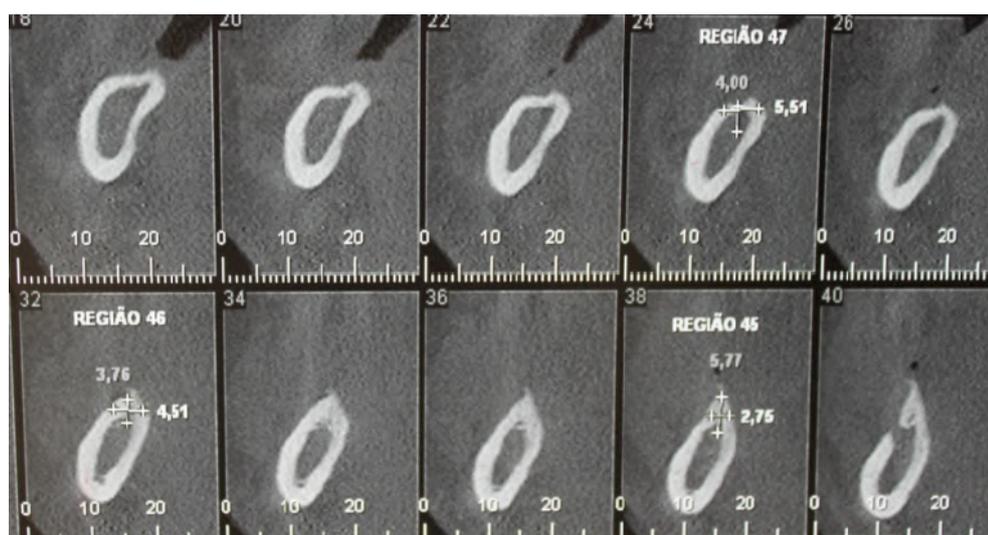


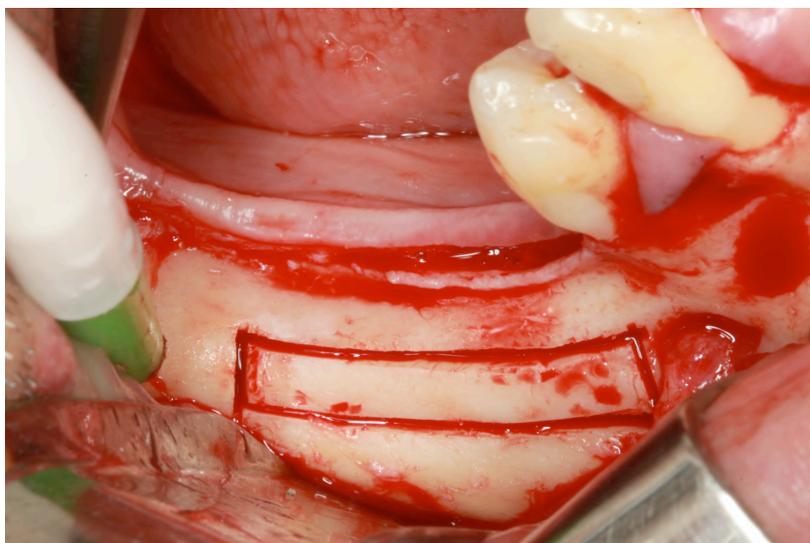
Figura 44 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula direita.



A linha da osteotomia horizontal superior é realizada 2,0 mm acima da cortical superior do canal mandibular, iniciada 2,0 mm distalmente ao forame mentual e se estende por volta de 7,0 mm posterior ao implante distal, com o objetivo de não distender em demasia o feixe

vasculonervoso. A osteotomia horizontal inferior é executada 2,0 mm abaixo da cortical inferior do canal mandibular. Duas osteotomias verticais interligam os dois cortes horizontais, 2,0 mm distalmente ao forame mental (Figura 45).

Figura 45 – Osteotomia.



6.2.4. Manipulação do Nervo Alveolar Inferior

A clivagem do osso cortical foi realizada com um descolador de Freer. Com um descolador de Freer e um fragmento de luva estéril o feixe foi tracionado e vestibularizado para o procedimento de fresagem e instalação dos implantes (Figura 46 e 47).

Figura 46 – Tracionamento do feixe realizado com um descolador de Freer.



Figura 47 – Tracionamento do feixe com látex.



Os implantes foram instalados nas regiões dos dentes 45 e 46 (Implante Torq® - Conexão - 3,5 mm x 13,0 mm). O NAI é reposicionado sobre os implantes (Figura 48). O retalho foi reposicionado com sutura festonada contínua com fio seda 3-0 (Ethicon®) e fio nylon 5-0 (Ethicon®) nas incisões relaxantes (Figura 49).

Figura 48 – Nervo alveolar inferior reposicionado.

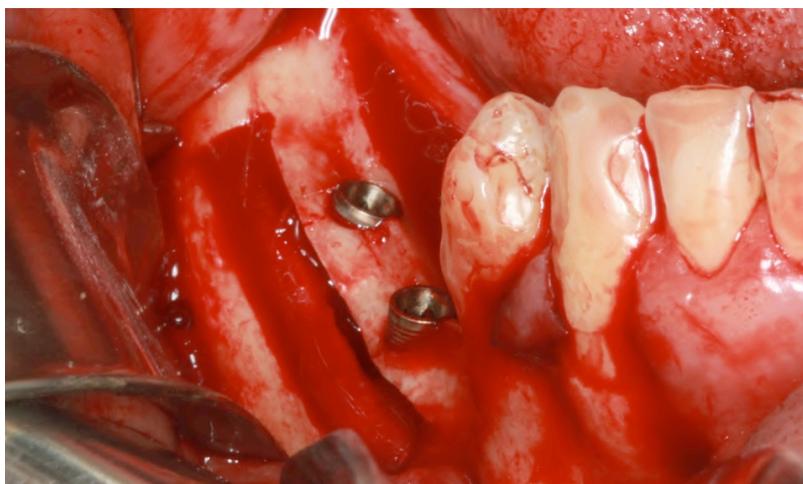
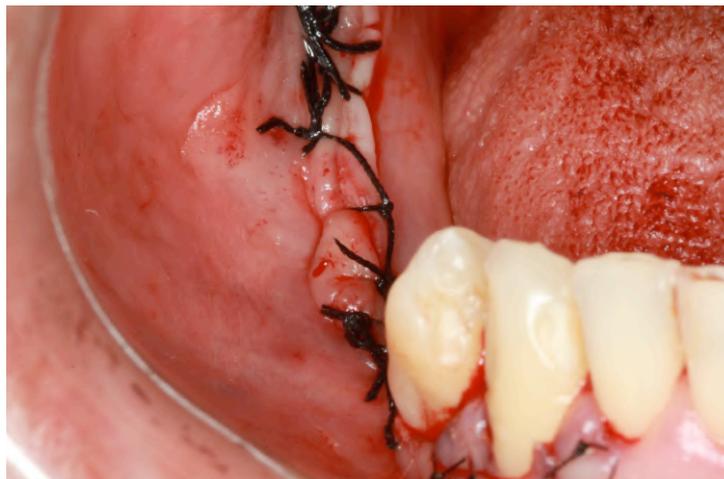


Figura 49 – Sutura.



6.2.5. Pós-Operatório

O paciente foi orientado a fazer uso de anti-inflamatório Nimesulida (Nimesulida, Medley, 100mg), 1 comprimido a cada 12 horas durante 5 dias; analgésico: dipirona (Dipirona sódica, Medley, 500mg), 30 gotas a cada 6 horas durante 2 dias. Após a cirurgia foi realizada uma tomografia computadorizada para avaliação dos implantes (Figura 50 e 51). No pós-operatório de 24 horas, o paciente não apresentou dor. Somente um pequeno edema localizado. Na avaliação do distúrbio neurosensorial foram utilizados o teste direcional com pincel e de leve toque de pressão com um bastão de guta percha (Figura 52 e 53). No teste direcional, o paciente conseguiu distinguir a direção dos movimentos verticais e horizontais. O teste de leve toque serviu para delimitar a área correspondente à alteração sensorial. No exame realizado no pós-operatório de 24hs, sugeriu um quadro de hipoestesia (Figura 54 e 55). No acompanhamento de 14 dias, ocorreu uma diminuição na área correspondente à alteração sensorial, ocorrendo o mesmo no acompanhamento de 28 dias. Após três meses, o paciente não apresentava nenhum dano sensorial (Figura 56, 57 e 58).

Figura 50 – Corte panorâmico após a instalação dos implantes.

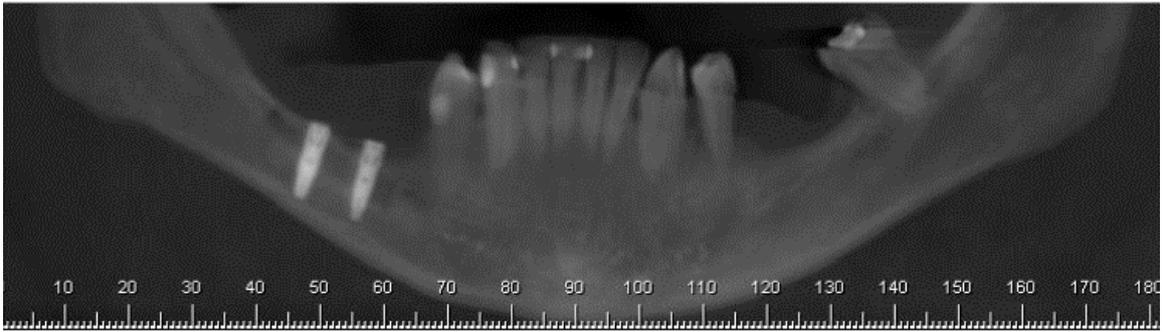


Figura 51 – Tomografia computadorizada (Cone Beam) da mandíbula direita.

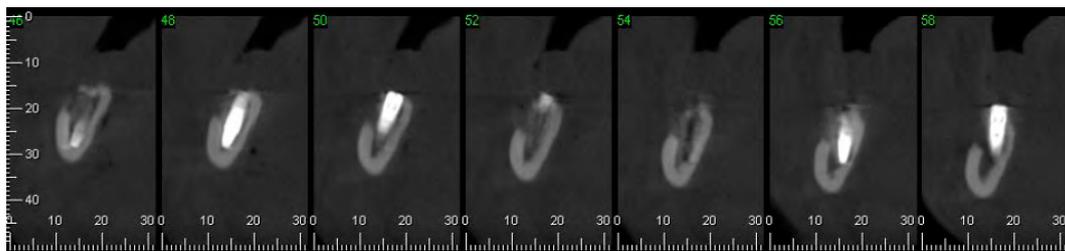


Figura 52 – Teste Direcional com pincel.



Figura 53 – Teste de Discriminação Tátil.



Figura 54 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 24 horas.



Figura 55 – Mensuração da área com alteração sensorial.

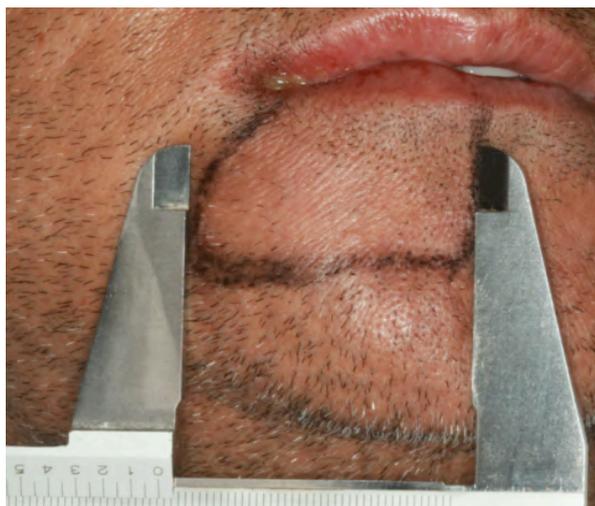


Figura 56 – Pós-
14 dias.

Operatório de



Figura 57 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 14 dias.



Figura 58 – Delimitação da Área de Alteração Sensorial no Pós-Operatório de 28 dias.



7. DISCUSSÃO

A instalação dos implantes dentários está diretamente relacionada com a quantidade e qualidade do tecido ósseo presente na região a ser restaurada. As cirurgias no sextante posterior da mandíbula edêntula tornam-se um desafio pelos problemas decorrentes do alto grau de atrofia do osso alveolar, impedindo a instalação de implantes na região, especialmente pela limitação anatômica causada pela presença do canal mandibular e seu conteúdo, o NAI (ROSENQUIST, 1991; PELEG et al., 2002; KHAJEHAHMADI et al., 2013).

Algumas opções de tratamento podem ser utilizadas, como enxertos ósseos aposicionais e interposicionais, regeneração óssea guiada, implantes curtos, instalação de implantes inclinados lateralmente ao nervo, distração osteogênica e TNAI ou LNAI (JENSEN e NOCK, 1987; FRIBERG et al., 1992; KAN et al., 1997; RUSSE e FLAMENT 2003; FERRIGNO et al., 2005; DEL-CASTILLO-PARDO-DE-VERA et al., 2008; CHRCANOVIC e CUSTÓDIO, 2009; MAHMOOD-HASHEMI, 2010; LOREAN et al., 2013). Nas reconstruções com enxertos ósseos é difícil prever o ganho de crista alveolar, devido à dificuldade de recobrimento e qualidade óssea (RUSSE e FLAMENT 2003). Implantes curtos apresentam altas taxas de insucesso por problemas de biomecânica, quantidade e qualidade óssea (SETHI, 1995). A instalação de implantes inclinados lateralmente ao nervo é limitada pelos componentes protéticos e pelo aumento do risco de fracasso biomecânico (ROSENQUIST, 1991). A distração osteogênica se trata de uma técnica complexa que necessita de grande cooperação do paciente e duas etapas cirúrgicas (PROUSSAEFS (a), 2005).

A indicação da técnica de LNAI se dá quando o substrato ósseo é inferior a 7 mm, da crista do rebordo ósseo remanescente até a margem superior do canal mandibular (PELEG et al., 2002). O limite descrito para a técnica foi de 3 mm para (ROSENQUIST, 1994) e, de 5 mm para (PROUSSAEFS (a), 2005). Em média, o rebordo remanescente para a técnica de LNAI e TNAI foi de 6 a 8 mm (FRIBERG et al., 1992; JENSEN et al., 1994;

SETHI, 1995; PELEG et al., 2002; FERRIGNO et al., 2005). Suzuki et al., (2012); Díaz e Gías (2013) realizaram a técnica de LNAI em rebordos com menos de 5 e 3 mm, respectivamente. Vasconcelos et al., (2008) relatam que um mínimo de 5 mm é necessário para realização da TNAI. Proussaefs (a) (2005); Proussaefs (b) (2005) realizou a técnica de LNAI com altura entre 1 a 3 mm de rebordo remanescente. Em um caso clínico, realizou previamente a LNAI, a reconstrução com enxerto autógeno, para aumento ósseo vertical ganhando aproximadamente 5 mm de altura óssea.

Nos casos clínicos deste estudo, o volume ósseo encontrado foi, no paciente 1, na região da TNAI (5,4 mm de espessura e 4.8 mm de altura) e na LNAI (8,0 mm de espessura e 5,0 mm de altura); no paciente 2, na área da LNAI (5,0 mm de espessura e 4,0 mm de altura, em média), corroborando com os estudos anteriores realizados (FRIBERG et al., 1992; JENSEN et al., 1994; PELEG et al., 2002; PROUSSAEFS (a) 2005; SUZUKI, 2012; DÍAZ E GÍAS, 2013; LOREAN et al., 2013).

Na literatura encontramos várias denominações para as técnicas utilizadas na LNAI. Porém, as técnicas básicas são duas. Uma técnica remove a cortical óssea posterior ao forame mental para possibilitar que o NAI seja lateralizado, permitindo a instalação dos implantes. Na outra, o osso ao redor do forame mental também é removido, o nervo incisivo é seccionado e o NAI juntamente com o forame mental reposicionados posteriormente ao último implante instalado (KAN et al., 1997; KHAJEHAHMADI et al., 2013).

Neste estudo, a denominação utilizada para as técnicas são a lateralização do nervo alveolar inferior (LNAI), quando é realizada posterior ao forame mental e transposição do nervo alveolar inferior (TNAI), quando o forame mental é envolvido e o nervo incisivo seccionado, de acordo com a utilizada por vários autores (ROSENQUIST, 1991; FRIBERG et al., 1992; MORRISON et al., 2002; RUSSE e FLAMENT, 2003; CHRCANOVIC e CUSTÓDIO, 2009; MAHMOOD-HASHEMI, 2010).

Outros autores utilizam denominações diferentes para as técnicas relatadas neste estudo, tais como, (BOVI, 2005; BOVI et al., 2010) utilizam

para a técnica de TNAI a denominação de mobilização do nervo alveolar inferior. Jensen e Nock (1987); Smiler (1993); Lorean et al., (2013) utilizam para a técnica de LNAI, reposição do nervo alveolar inferior. Sethi (1995) utiliza para as técnicas de LNAI e TNAI, reposição do nervo alveolar inferior.

Algumas variações das técnicas de LNAI e TNAI são relatadas. Na técnica de TNAI, Jensen et al., (1994); Kan et al., (1997); Russe e Flament, (2003) após a secção do nervo incisivo, reposicionam o forame mental posterior ao ultimo implante instalado. Friberg et al., (1992); Bovi (2005) realizam duas osteotomias, uma posterior e outra anterior ao forame mental. Vasconcelos et al., (2008); Mahmood-Hashemi (2010) utilizam uma técnica de proteção do nervo mental para a realização da osteotomia.

Na técnica de LNAI, as variações podem ocorrer no tipo de incisão (JENSEN e NOCK, 1987; FRIBERG et al., 1992; SETHI, 1995; LOREAN et al., 2013), no comprimento, largura e posição da osteotomia lateral (HIRSCH e BRANEMARK, 1995; FERRIGNO et al., 2005; MAHMOOD-HASHEMI, 2010; SUZUKI et al., 2012). Sethi (1995) removeu a cortical óssea na parte anterior ao forame mental, para lateralizar o nervo alveolar inferior. Díaz e Gías (2013) utilizaram o dispositivo piezoelétrico para a confecção da janela lateral de acesso ao feixe nervoso.

Nos casos clínicos deste estudo, o planejamento da posição, comprimento e largura da osteotomia lateral na técnica de LNAI, foi realizado de acordo com vários estudos (JENSEN E NOCK, 1987; SMILER, 1993; KAN et al., 1997; FERRIGNO et al., 2005; MAHMOOD-HASHEMI, 2010; DIAZ E GIAZ, 2013; LOREAN et al., 2013). Na técnica de TNAI, a osteotomia anterior e posterior ao forame mental e a secção do nervo incisivo foram realizadas como as descritas por outros autores (ROSENQUIST, 1991; JENSEN et al., 1994; ROSENQUIST, 1994; SHETI, 1995; KAN et al., 1997; MORRISON et al., 2002; RUSSE e FLAMENT, 2003; BOVI, 2005; CHRCANOVIC E CUSTÓDIO, 2009; LOREAN et al., 2013). O dispositivo piezoelétrico foi utilizado nos casos clínicos deste estudo, e por outros autores (BOVI, 2005; BOVI et al., 2010; DE CATRO-SILVA et al., 2012; DIAZ e GIAZ, 2013; LOREAN et al., 2013).

Todos os autores das publicações selecionadas do presente estudo relatam que as técnicas de LNAI e TNAI possuem as seguintes

vantagens: a possibilidade de instalação de implantes longos concomitantes ao procedimento, utilizando as corticais superior e basal do corpo da mandíbula; o implante fica envolto por um osso de melhor qualidade e com melhor estabilidade inicial, ao contrário de implantes instalados em regiões de reconstrução com enxertos ósseos; posição correta dos implantes pela visão cirúrgica direta no momento da instalação dos implantes; melhor distribuição das cargas oclusais; biomecânica favorável; alto índice de sucesso dos implantes; uma única etapa cirúrgica; menor tempo de tratamento, menor custo e morbidade do paciente.

As desvantagens da técnica de LNAI estão associadas às possíveis complicações, tais como, a disfunção neurossensorial (relatada por todos os autores), fratura mandibular (FERRIGNO et al., 2005), osteomielite (HIRSCH e BRANEMARK, 1995). Chrcanovic e Custódio (2009) relataram que a técnica cirúrgica não recupera a anatomia original da mandíbula levando a uma estética prejudicada da reabilitação protética.

Em relação à técnica de LNAI vários autores utilizaram a técnica convencional com discos e brocas (JENSEN E NOCK, 1987; ROSENQUIST, 1991; FRIBERG et al., 1992; SMILLER, 1993; JENSEN et al., 1994; ROSENQUIST, 1994; SETHI, 1995; HIRSCH E BRANEMARK, 1995; KAN et al., 1997; NOCINI et al., 1999; HORI et al., 2001; PELEG et al., 2002; MORRISON et al., 2002; RUSSE E FLAMENT 2003; FERRIGNO et al., 2005; PROUSSAEFS (a), 2005; PROUSSAEFS (b), 2005; MAHMOOD-HASHEMI, 2006; DEL-CASTILLO-PARDO-DE-VERA et al., 2008; VASCONCELOS et al., 2008; CHRCANOVIC E CUSTÓDIO, 2009; MAHMOOD-HASHEMI, 2010; SUZUKI, 2012; KHAJEHAHMADI et al., 2013).

O dispositivo piezoelétrico foi utilizado por cinco autores do presente estudo (BOVI, 2005; BOVI et al., 2010; DE CASTRO-SILVA et al., 2012; DÍAZ e GÍAS, 2013; LOREAN et al., 2013). Segundo os autores, o dispositivo piezoelétrico promove uma abordagem simples e segura na cirúrgica de LNAI e TNAI, quando comparada à realizada com instrumentos rotatórios convencionais. Relataram que este equipamento permite o corte do tecido ósseo sem causar injúria ao tecido mole, no caso o NAI. Nos casos de cirurgias de LNAI e TNAI, os retalhos necessários para o acesso da cortical

vestibular para exposição do NAI são menores, pela possibilidade da confecção de uma janela óssea menor, diminuindo a tração do nervo mental e o possível dano neurossensorial, além de preservar uma maior quantidade do osso remanescente, prevenindo a fratura mandibular.

Dos autores que realizaram a técnica de LNAI e associaram a tração do NAI ao dano neurossensorial, Jensen e Nock (1987) utilizando a técnica convencional em um procedimento de LNAI, foram os primeiros a associar o dano sensorial à tração do NAI e sem a utilização de nenhum teste e relataram o retorno da disfunção neurossensorial em cinco semanas. Peleg et al., 2002 com o objetivo de diminuir a tração exercida ao NAI, realizaram janelas ósseas vestibulares mais longas posteriores e anteriores ao forame mental e observaram em 10 procedimentos de LNAI, logo após o término da anestesia, através do teste de picada de agulha, ausência de dano sensorial em quatro procedimentos e em seis hipoestesia. Decorridas três a quatro semanas, nove procedimentos não apresentavam nenhum dano sensorial. Apenas um procedimento apresentou retorno da sensibilidade em seis semanas.

Bovi et al., (2010) em 10 procedimentos de LNAI utilizando o dispositivo piezoelétrico, com o objetivo de diminuir a tração do NAI, através do teste subjetivo e testes objetivos (toque leve, dor e de discriminação de dois pontos), relataram que em oito procedimentos o retorno sensorial ocorreu em 14 dias. Um em dois meses e em um procedimento em três meses. Observaram, ainda, que o teste subjetivo estava de acordo com os testes objetivos. Smiler (1993) associa a disfunção neurossensorial com a tração e o calibre do feixe neurovascular e, relata em um procedimento bilateral de LNAI, sem a utilização de nenhum teste, que após seis meses a região onde o feixe neurovascular era mais espesso não apresentava dano sensorial e na região onde era mais delgado, o dano sensorial estava presente.

Alguns procedimentos de LNAI não apresentaram dano sensorial no pós-operatório ou o retorno da sensibilidade ocorreu em um mês. Ferrigno et al., (2005) em 19 procedimentos de LNAI realizados observaram através do teste subjetivo e de testes objetivos (toque leve, dor e de discriminação de dois pontos), que em nove procedimentos após o término da anestesia não ocorreu

dano sensorial, em seis o retorno sensorial ocorreu após um mês, em dois após seis meses, em um após 12 meses e em um procedimento o paciente relatou dano sensorial de hipoestesia permanente. Relataram que o teste subjetivo não estava de acordo com os testes objetivos na análise dos dados. De Castro-Silva et al., (2012) utilizando o dispositivo piezoelétrico em um procedimento de LNAI relataram sem a utilização de nenhum teste, o retorno sensorial total em um mês. Díaz e Gías (2013) em dezenove procedimentos de LNAI utilizando o dispositivo piezoelétrico, relataram sem a utilização de nenhum teste que em 80% dos casos não havia nenhum distúrbio sensorial após três semanas do pós-operatório e após oito semanas 94,73 % apresentavam total normalidade.

Mahmood-Hashemi (2006) utilizando uma técnica de proteção do NAI, na tentativa de diminuir o tempo cirúrgico e o dano sensorial, realizou a técnica de LNAI em 11 pacientes e observou sem a utilização de nenhum teste, o tempo médio de retorno sensorial em 3,3 meses. Mahmood-Hashemi (2010) utilizando a técnica de proteção do NAI, em 110 procedimentos de LNAI, observou através de um teste subjetivo que todos pacientes apresentaram distúrbio neurossensorial na primeira semana de pós-operatório, mas o tempo médio para a recuperação total da função neurossensorial do nervo alveolar inferior foi de aproximadamente 3,8 semanas. Um ano após a cirurgia, 97,2% dos locais foram considerados com a função neurossensorial normalizada.

Entre os autores que realizaram a técnica de LNAI em rebordos ósseos remanescentes com menos de 5 mm acima do canal mandibular, Proussaefs (a) (2005); Proussaefs (b) (2005) observou sem a utilização de nenhum teste, em procedimentos de LNAI realizados com a técnica convencional, o retorno do dano sensorial em três meses. Suzuki et al., (2012) utilizaram complexo vitamínico no pós-operatório e relataram sem a utilização de nenhum teste, em um procedimento de LNAI utilizando a técnica convencional, o retorno total da alteração neurossensorial em 30 dias.

Dos autores que realizaram a técnica de TNAI e associaram a tração do NAI ao dano neurossensorial, Jensen et al., (1994) observaram que a técnica de TNAI diminui a tração exercida ao NAI e relataram em 10 procedimentos, através do teste objetivo de discriminação de dois pontos, um

retorno total da sensibilidade de seis regiões em três meses, dois em seis meses e, após 12 meses em duas regiões. Bovi (2005) em um relato de caso clínico de TNAI, utilizando o dispositivo piezelétrico, com o objetivo de diminuir a tração do NAI, utilizando os testes objetivos (discriminação de dois pontos, toque leve e direcional) observou que o retorno sensorial total ocorreu em duas semanas, e relata que o NAI não deve ser tracionado acima de 7% do seu comprimento. Del-Castillo-Pardo-De-Vera et al., (2008) em um relato de caso clínico de TNAI utilizando a técnica convencional com brocas, observaram sem nenhum teste, o retorno da função neurosensorial ocorreu em seis meses e, que uma manipulação cuidadosa do nervo e de sua mobilização é necessária a fim de reduzir o risco de alterações sensoriais.

Alguns procedimentos de TNAI não apresentaram dano sensorial no pós-operatório. Rosenquist (1991) relata em 10 procedimentos de TNAI utilizando um teste objetivo de discriminação de dois pontos, que uma semana após a instalação dos implantes, a função normal do NAI foi observada em três dos locais operados, em seis meses em cinco locais e após um ano em todos os locais. Rosenquist (1994) observou em 100 procedimentos de TNAI que em uma semana após a instalação dos implantes, a função neurosensorial normal foi encontrada em 21% dos pacientes. Seis meses após, 77% tinham função normal e após 18 meses, a função normal foi encontrada em 94% dos pacientes, 4% apresentavam função diminuída, e a ausência de função ainda foi encontrada em 1%.

Em alguns relatos de TNAI todos os procedimentos apresentaram dano sensorial no pós-operatório. Friberg et al., (1992) observaram sem a utilização de nenhum teste, em 10 procedimentos de TNAI que no pós-operatório de uma semana todas as regiões operadas apresentavam total perda da sensibilidade. Um mês após, duas regiões apresentavam total normalidade e após seis meses 70% das regiões apresentavam total normalidade sensorial. Chrcanovic e Custódio (2009) apresentaram sem a utilização de nenhum teste, os resultados de 18 procedimentos de TNAI utilizando a técnica convencional com brocas. Os pacientes foram submetidos à aplicação de laser de baixa intensidade, e utilizaram Citoneurin © 5000 UI. Todos os pacientes relataram mudança inicial na sensibilidade (parestesia) e observaram a total recuperação da sensibilidade dentro de seis meses em

todos os pacientes (2 meses, 1 caso; 4 meses, 7 casos; 5 meses, 5 casos e 6 meses, 5 casos).

Morrison et al., (2002) em 20 procedimentos de TNAI observaram através de teste subjetivo e testes objetivos (toque leve, direcional, discriminação tátil e de discriminação de dois pontos) o dano sensorial. Pelo teste subjetivo, todos os pacientes apresentaram dano sensorial por aproximadamente um mês. No período de acompanhamento de 16 meses, 80% dos pacientes relataram retorno total da sensibilidade e quatro pacientes relataram dano persistente. Os testes objetivos observaram sensibilidade normal mesmo onde o teste subjetivo apontava dano sensorial. Vasconcelos et al., (2008) em um relato de caso clínico de TNAI, observaram sem nenhum teste que o retorno sensorial total ocorreu em sete meses.

Dos autores que realizaram a técnica de LNAI e TNAI e associaram a tração do NAI ao dano neurosensorial. Sethi (1995), em nove procedimentos de LNAI e cinco de TNAI, relatou que o NAI não deve ser tracionado mais que 8% para não ocasionar dano sensorial. Concluiu, também, que através de testes objetivos (da dor, leve toque, calor, frio e discriminação de dois pontos) em sete procedimentos não foi observado dano sensorial logo após o término da anestesia e que ocorreu o retorno sensorial total em seis meses. Lorean et al., (2013) em 68 procedimentos de LNAI e 11 de TNAI utilizando o dispositivo piezoelétrico, observou através de testes objetivos (de picada de agulha e discriminação de dois pontos), o retorno sensorial total no período compreendido entre um a seis meses. Em quatro pacientes ocorreu o dano sensorial transitório prolongado, considerando três em procedimentos de TNAI e um em LNAI. E relataram que o NAI não deve ser tracionado acima de 10 a 17% do seu comprimento original.

Alguns autores relataram distúrbios neurosensoriais por um período longo. Hirsch e Branemark (1995) relataram após três anos, três casos com hipoestesia no lábio, sendo dois casos de TNAI, e um caso de LNAI. Hori et al., (2001) observaram através de testes objetivos (de leve toque e dor) em cinco procedimentos de LNAI e um de TNAI, que todos os pacientes apresentaram distúrbios neurosensoriais entre 12 a 42 meses. Nocini et al.,

(1999) relataram dano sensorial nos procedimentos de LNAI e TNAI, entre 7 a 28 meses.

No caso clínico do paciente 1, descrito neste estudo, através de um teste subjetivo clínico, como relatado em estudos anteriores (KAN et al., 1997; NOCINI et al., 1999; MORRISON et al., 2002; FERRIGNO et al., 2005; MAHMOOD-HASHEMI, 2010), foi observado que nas regiões de LNAI e TNAI, os danos sensoriais no pós-operatório eram iguais, corroborando com (NOCINI et al., 1999; RUSSE e FLAMENT, 2003) em oposição com o observado por (HIRSCH E BRANEMARK, 1995; KAN et al., 1997) que relatam um maior índice de dano sensorial em procedimentos de TNAI em comparação a LNAI. O retorno da sensibilidade normal ocorreu em três meses nos procedimentos de LNAI e TNAI, como o relatado por (KHAJEHAHMADI et al., 2013).

No pós-operatório de uma semana, do caso clínico do paciente 2, descrito neste estudo, foi observado através dos testes de leve toque, de discriminação tátil e de discriminação de dois pontos, como descritos em estudos anteriores (SETHI, 1995; NOCINI et al., 1999; BOVI, 2005; BOVI et al., 2010; KHAJEHAHMADI et al., 2013; LOREAN et al., 2013) que o dano sensorial estava presente na região da LNAI, com o retorno total da normalidade ocorrendo em três meses, como relatado por (JENSEN e NOCK, 1987; PROUSSAEFS (a), 2005; PROUSSAEFS (b), (2005); MAHMOOD-HASHEMI 2006; BOVI et al., 2010; DE CASTRO-SILVA et al., 2012; SUZUKI, 2012; DIAZ e GIAZ, 2013).

Na comparação entre as técnicas de LNAI e TNAI, os autores a seguir relataram que a técnica de LNAI é mais fisiológica em comparação a de TNAI, ou seja, Kan et al., (1997) relataram através de teste subjetivo e testes objetivos (leve toque, direcional e de discriminação de dois pontos) um maior dano sensorial no pós-operatório nos procedimentos de TNAI (77,8%) em relação ao de LNAI (33,3%). Hirsch e Branemark (1995) observaram através de testes objetivos (leve toque, dor e de discriminação de dois pontos) uma maior média no tempo de retorno sensorial nos procedimentos de TNAI (5,7 semanas) em relação ao de LNAI (3,8 semanas). Khajehahmadi et al., (2013) observaram que os 28 procedimentos de LNAI e TNAI através de testes objetivos (leve toque e discriminação de dois pontos) apresentaram dano

sensorial no pós-operatório de sete dias, em 26 regiões o retorno total da sensibilidade ocorreu em três meses, e em duas regiões, sendo um de LNAI e outra de TNAI o retorno sensorial persistiu por 12 meses.

Nocini et al., (1999) avaliaram o dano sensorial em sete procedimentos de LNAI e 11 de TNAI através de testes objetivos (de discriminação de dois pontos, dor e temperatura) e um teste eletrofisiológico. Os resultados mostraram alguma deficiência sensorial em todos os pacientes, exceto em um, em testes realizados no período compreendido entre sete meses a dois anos após a cirurgia. No teste eletrofisiológico depois de 18 meses, a alteração de condução nervosa estava relatada em todos, exceto um paciente. Os autores observaram que apesar do dano sensorial presente não havia diferença entre a técnica de LNAI e TNAI.

Alguns autores relataram procedimentos de LNAI e TNAI sem dano sensorial no pós-operatório. Russe e Flament (2003) em 12 pacientes com procedimentos de LNAI e TNAI observaram através do teste objetivo de discriminação de dois pontos, que no pós-operatório de uma semana, 50% dos pacientes apresentaram parestesia de lábio e mento. Após quatro meses, apenas dois pacientes se queixaram da alteração sensorial alterada e outros dois de uma sensibilidade diferente, não irritante, no lado operado. Após um ano, apenas um paciente (7,1%), apresentava deficiência neurossensorial.

Todos os autores das publicações selecionadas do presente estudo relataram que a taxa de sucesso dos implantes é alta, pela possibilidade de instalação de implantes longos simultâneos à cirurgia, com ancoragem bicortical e maior estabilidade primária.

A taxa de sucesso dos implantes relatada nas técnicas de LNAI e TNAI variou entre 96% a 100%. Porém em procedimentos de TNAI, alguns autores observaram taxas de sucesso menores. Friberg et al., (1992) relatou a taxa de 86,60%, Rosenquist (1994) taxa de 93,60%, Hirsch e Branemark (1995) taxa de 80% para a TNAI e 100% para a LNAI, Kan et al., (1997) relatou taxa de sucesso média dos implantes de 93,89%, e observa que na TNAI ocorreu um índice maior de perda dos implantes em relação à LNAI. Em apenas um procedimento de LNAI, Ferrigno et al., (2005) relatou a taxa de sucesso em torno de 90,50%.

No caso clínico do paciente 1, relatado neste estudo, foram instalados três implantes na região onde foi realizada a técnica de TNAI e dois implantes na região da LNAI. No momento da reabertura dos implantes e confecção das próteses definitivas, seis meses após a o procedimento cirúrgico, 100% dos implantes estavam osseointegrados, como relatado por outros autores (HORI et al., 2001; MORRISON et al., 2002; RUSSE E FLAMENT 2003; BOVI et al., 2010; DÍAZ e GÍAZ, 2013; KHAJEHAHMADI et al., 2013).

Para a análise da função neurossensorial do NAI, o teste objetivo mais utilizado é o de discriminação de dois pontos, relatado por vários autores (ROSENQUIST, 1991; JENSEN et al., 1994; ROSENQUIST, 1994; SETHI, 1995; HIRSCH e BRANEMARK, 1995; KAN et al., 1997; NOCINI et al., 1999; MORRISON et al., 2002; FERRIGNO et al., 2005; BOVI, 2005; BOVI et al., 2010; MAHMOOD-HASHEMI, 2010; KHAJEHAHMADI et al., 2013; LOREAN et al., 2013). Outros testes objetivos foram utilizados, como o teste ao leve toque, teste de calor e frio, teste de picada de alfinete, teste de pressão, relatados por diversos autores (SETHI, 1995; HIRSCH e BRANEMARK, 1995; NOCINI et al., 1999; MORRISON et al., 2002; BOVI, 2005; FERRIGNO et al., 2005). Nocini et al., (1999) além deste teste, realizou um teste objetivo eletrofisiológico para medir a velocidade de condução do nervo e o potencial de ação sensorial.

Além dos testes objetivos, Kan et al., 1997; Nocini et al., (1999); Morrison et al., (2002); Ferrigno et al., (2005); Mahmood-Hashemi (2010) utilizaram a análise subjetiva através de um simples questionário, onde os pacientes relatam a presença ou não de dor, parestesia, anestesia, hipoestesia, hiperestesia e disestesia. Neste estudo, o distúrbio neurossensorial do paciente foi avaliado pelos testes do leve toque, para o diagnóstico do tipo de fibra nervosa lesada pelo procedimento cirúrgico, teste de discriminação tátil, para a delimitação da área atingida pelo dano sensorial, no caso a hipoestesia. O acompanhamento durante o pós-operatório foi realizado utilizando o teste de discriminação de dois pontos.

Com base na revisão de literatura podemos observar a ausência do protocolo de mensuração e tempo ao dano neurossensorial.

A alta taxa de sucesso dos implantes e o pequeno risco de dano neurossensorial permanente demonstraram que as técnicas de LNAI e TNAI podem ser indicadas para a instalação de implantes no sextante posterior da mandíbula.

8. CONCLUSÃO

- ✓ As técnicas de TNAI sugerem um índice inicial maior de disfunção neurosensorial que a técnica de LNAI, porém as duas técnicas apresentam retorno sensorial semelhante.
- ✓ A taxa de sucesso dos implantes para a técnica de TNAI variou entre 80% a 100% e, para a técnica de LNAI entre 90,5% a 100%. Atribui-se à possibilidade da instalação de implantes longos com ancoragem bicortical favorecendo a estabilidade primária e a biomecânica.
- ✓ O teste de discriminação de dois pontos foi o mais utilizado e com melhores resultados.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AKAL, U.K.; SAYAN, N.B.; AYDOGAN, S.; YAMAN, Z. Evaluation of the neurosensory deficiencies of oral and maxillofacial region following surgery. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 29:331-6, 2000.
2. ALBREKTSSON, T & SENNERBY, L. Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration. **Int J Prosthodont.** v.3 p.30-41, 1990.
3. ALLING, C. C.; DDS, MS. Lateral reposition of inferior alveolar neurovascular bundle. **J Oral Surger.** v.35, p.419, may, 1977.
4. ALLHASSANI, A. A; ALGHAMDI, A. S. T. Inferior alveolar nerve injury in implant dentistry: diagnosis, causes, prevention and management. **Journal of Oral Implantology.** v. 36, n. 5, p. 401-407, 2010.
5. ANDERSON, L. C.; KOSINSKI, T. F.; MENTAG, P. J. A review of the intraosseous course of the nerves of the mandible. **Journal of Oral Implantology**, Abington, v.17, n.4, p.394-403, 1991.
6. ANGELOPOULOUS C, THOMAS S, HECHLER S, PARISSIS N, HLAVACEK M. Comparison between digital panoramic radiography and cone-beam computed tomography for the identification of the mandibular canal as part of presurgical dental implant assessment. **J Oral Maxillofac Surg.** 66:2130-5, 2008.
7. ANVEGINE, J.B. The Nervous Tissue in: **A textbook of Histology.** Bloom ER, Fawcett DW, cap. 11, p. 309-366. Ed. Chapman e Hall, 20ª edição, 1994.
8. AVERY, J. K. **Fundamentos de histologia e embriologia bucal:** uma abordagem clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

9. BABBUSH, C. A. Transpositioning and repositioning the inferior alveolar and mental nerves in conjunction with endosteal implant reconstruction. **Periodontology 2000**. v.17, p.183-90, 1998.
10. BAVITZ, J. B. et al. An anatomical study of mental neurovascular bundle-implant relationships. **The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants**, Lombard, v.8, n.5, p.563-567, Mar.1993.
11. BILEZIKIAN, J. P.; RAISZ, L. G.; RODAN, G. A. **Principles of bone biology**. San Diego : Academic Press, 1996.
12. BLAHOUT RM, HIENZ S, SOLAR P, MATEJKA MH, ULM CW. Quantification off bone resorption in the interforaminal region of the atrophic mandible. **Int J Oral Maxillofac Implants**. v. 22, n. 4, p. 609-15, 2007.
13. BLOCK, M.S.; KENT, J.N. Endosseus Implants for Maxilofacial Reconstruction. 1^a ed., **W.B. Saunders**, p.368-38, 1995.
14. BOLLOBÁS, E. Embryonic development of the mandibular canal. **Acta morphologica Academiae Scientiarum Hungaricae**, Budapest, v.30, n.3-4, p.233-239, 1982.
15. BOVI, M. Mobilization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant insertion: a new technique. Case report. **Int J Periodontics Restorative Dent**. 25(4): p.375-83, 2005.
16. BOVI, M.; MANNI, A.; MAVRIQI, L.; BIANCO, G.; CELLETTI, R. The use of piezosurgery to mobilize the mandibular alveolar nerve followed immediately by implant insertion: a case series evaluating

neurosensory disturbance. **Int J Periodontics Restorative Dent.** 30(1):73-81, 2010.

17. BRANEMARK, P-I.; ADELL. R.; BREINE, U.; HANSSON. B.O.; INDSTRÖM, J.; OLSSON, A. Intraosseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental Studies. **Scand J Plast Reconstr Surg.** v. 3 p. 81-100, 1969.

18. BUSER D.; WEBER H.P.; LANG N.P. Tissue integration of non-submerged implants. One-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow- screw implants. **Clin Oral Implants Res** 1990;1:33–40.

19. CAWOOD, J.L.; HOWELL, R.A. A classification of the edentulous jaws. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v.17, p. 232-236, 1988.

20. CHÁVEZ-LOMELÍ, M. E. et al. The human mandibular canal arises from three separate canals innervating different tooth groups. **Journal of Dental Research**, Chicago, v.75, n.8, p.1540-1544, Aug. 1996.

21. CHRCANOVIC, B.R.; CUSTÓDIO, A.L.N. Inferior alveolar nerve dental transposition. **Oral Maxillofac Surg.** 13: 213-19, 2009.

22. COPPEDÉ, C. T. **Estudo da prevalência da posição vestibulo-lingual do canal mandibular por meio da tomografia computadorizada helicoidal.** 2008. 115f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

23. CUTLER S.J.; Ederer F. Maximum utilization of the life table method in analyzing survival. **J Chronic Dis** 1958; 8:699–712.

24. DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar.** 2.ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

25. DAO, T.T.; MELLOR, A. Sensory disturbances associated with implant surgery. **Int J Prosthodont.** Sep- Oct; 11(5): 462-9, 1998.
26. DARIO, L. J.; ENGLISH JR, R. Achieving implant reconstruction through bilateral mandibular nerve repositioning. **J Amer Dent Ass.** v. 125, n. 3, p. 305-9, mar., 1994.
27. DE CASTRO-SILVA, L.M.; DE MORAES, M.; PEREIRA-FILHO, V.A.; GABRIELLI, M.F.R. Inferior alveolar nerve transposition using a piezosurgery device with simultaneous implant insertion. **Int. J. Odontostomat.**, v. 6, n. 3, 303-306, 2012.
28. DEL-CASTILLO-PARDO-DE-VERA, J.L.; CHAMORRO-PONS, M.; CEBRIÁN-CARRETERO, J.L. Repositioning of the inferior alveolar nerve in cases of severe mandibular atrophy. A clinical case. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v. 13, n. 12, p. 778-782, 2008.
29. ELLIES, F.G.; SMILER, D.G.; QUADLAND, M.W.; BABBUSCH, C.A.; KROGH, P.H.J. Inferior alveolar nerve repositioning: is there cause for concern? **Dental Implantology Update.** v.6, p.37-39, 1995.
30. ENLOW, D. H.; BIANCO, H. J.; EKLUND, S. The remodeling of the edentulous mandible. **J Prosthet Dent.** v. 36, p .685-693, 1976.
31. ESPOSITO, M.; GRUSOVIN, M.G.; FELICE, P.; KARATZOPOULOS, G.; WORTHINGTON, H.V.; COULTHARD, P. The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants- a Cochrane systematic review. **Eur. J. Oral Implantol.** 2(3): 167-84, 2009.
32. FERNÁNDEZ DÍAZ, J.O.; NAVAL GÍAS L. Rehabilitation of edentulous posterior atrophic mandible: inferior alveolar nerve lateralization by piezotome and immediate implant placement. **Int J Oral Maxillofac. Surg.** 42: 521–526, 2013.

33. FERRIGNO, N.; LAURETI, M.; FANALI, S. Inferior alveolar nerve transposition in conjunction with implant placement. **Int J Oral Maxillofac Implants**. Jul-Aug; 20(4): 610-20.2005.
34. FRIBERG, B.; IVANOFF, C. J.; LEKHOLM, U. Inferior alveolar nerve transposition in combination with Branemark implant treatment. **Int J Periodont Res. Dent.** v. 12, n. 6, p. 440-9, 1992.
35. GIRARD, K.R. Considerations in the management of damage to the mandibular nerve. **JADA.**, v.98, p.65-71, 1979.
36. GORDON, T. The role of neurotrophic factors in nerve regeneration. **Neurosurg Focus** 26(2): E3, 2009.
37. GOWGIEL, J. M. The position and course of the mandibular. **Journal of Oral Implantology**, Abington, v.18, n.4, p.383-385, 1992.
38. HASHEMI, H.M. Neurosensory function following mandibular nerve lateralization for placement of implants. **Int J Oral Maxillofac Surg**. 39: 452-456, 2010.
39. HILLERUP, S. Mandibular vestibuloplasty: experimental and clinical studies. **Danish Med Bulletin**. v. 38, p. 97-113, 1991.
40. HIRSCH J-M.; BRÅNEMARK P-I. Fixture stability and nerve function after transposition and lateralization of the inferior alveolar nerve and fixture installation. **Br J Oral Maxillofac Surg**. 33: 276 – 281, 1995.
41. HORI, M.; SATO, T.; KANEKO, K.; OKAUE, M.; MATSUMOTO, M.; SATO, H.; TANAKA, H. Neurosensory function and implant survival rate following implant placement with nerve transpositioning: a case study. **J Oral Sci**. 43, 139-144, 2001.

42. JACOBS R, MRAIWA N, VAN STEENBERGHE D, SANDERINK G, QUIRYNEN M. Appearance of the mandibular incisive canal on panoramic radiographs. **Surg Radiol Anat.** 6:329-33, 2004.
43. JAFFIN, R.A.; CHARLES, L.B. The excessive loss of Branemark Fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. **J Periodont.** v.65, n.1, p.2-4, 1991.
44. JENSEN, J.; REICHE-FISCHEL, O.; SINDET-PEDERSEN, S. Nerve transposition and implant placement in atrophic posterior mandibular alveolar ridge. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 52, p. 662-670, 1994.
45. JENSEN O, NOCK D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: A case report. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol.** 1987; 63: 263–268.
46. KALK, W.; VAN WAAS, M.A.J.; ENGELS, S.E.W. A comparison of different treatment strategies in patients with atrophic mandibles: a clinical evaluation after 6.5 years. **Int J Prosthodont,** v. 5, p. 277-283, 1992.
47. KAHNBERG, K.E.; HENRY, P.J.; TAN, A.E.; JOHANSSON, C.B.; ALBREKTSSON, T. Tissue regeneration adjacent to titanium implants placed with simultaneous transposition of the inferior dental nerve: a study in dogs. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v.15. p.119-124, 2000.
48. KAN, J. Y. K.; LOZADA, J. L.; GOODACRE, C. J.; DAVIS, W. H.; HANISCH, O. Endosseous implant placement in conjunction with inferior alveolar nerve transposition: an evaluation of neurosensory disturbance. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v.12, p. 463-71, 1997.
49. KHAJEHAHMADI, S.; RAHPEYMA, A.; BIDAR, M.; JAFARZADEH, H. Vitality of intact teeth anterior to the mental foramen after inferior alveolar nerve repositioning: nerve transpositioning versus nerve lateralization. **Int J Oral Maxillofac Surg.** 42: 1073–1078, 2013.

50. KIESER, J. A.; PAULIN, M.; LAW, B. Intrabony course of the inferior alveolar nerve in the edentulous mandible. **Clinical Anatomy**, New York, v.17, n.2, p.107-111, Mar. 2004.
51. KILIC, C. et al. The position of the mandibular canal and histologic feature inferior alveolar nerve. **Clinical Anatomy**, New York, v.23, n.1, p.34-42, Jan. 2010.
52. KIM, S. T. et al. Location of the mandibular canal and the topography of its neurovascular structures. **The Journal of Craniofacial Surgery**, Boston, v.20, n.3, p.936-939, May 2009.
53. KJAER, I. Formation and early prenatal location of the human mental foramen. **Scandinavian Journal of Dental Research**, Copenhagen, v.97, n.1, p.1-7, Feb, 1989.
54. KROGH, P.H.J., WORTHINGTON, P.; DAVIS, W.H.; KELLER, E.E. Does the risk of complication make transpositioning the inferior alveolar nerve in conjunction with implant placement a "last resort" surgical procedure? **Int J Oral Maxillofac Impl.** v. 9, n. 2, p. 249-54, 1994.
55. LEKHOLM, U.; ZARB, G.A. Patient selection and preparation. In: Tissue-integrated Prosthesis. **Osseointegration in clinical dentistry**. Eds. P-I. Branemark, G.A. Zarb, T. Albrektsson. Chicago, Illinois, Quintessence Publishing Co., Inc, USA: 1985: 199-209.
56. LINKOW, L. I.; CHERCHEVE, R.; JONES, M. **Theories and technique of oral Implantology**. Saint Louis, Mosby, 1970.
57. LOREAN, A.; KABLAN, F.; MAZOR, Z.; MIJIRITSKY, E.; RUSSE, P.; BARBU, H.; LEVIN, L. Inferior alveolar nerve transposition and reposition for dental implant placement in edentulous or partially

edentulous mandibles: a multicenter retrospective study. **Int. J Oral Maxillofac Surg.** 42 (5): 656-659, 2013.

58. LOU L, LAGRAVERE MO, COMPTON S, MAJOR PW, FLORES-MIR C. Accuracy of measurements and reliability of landmark identification with computed tomography techniques in the maxillofacial area: a systematic review. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** 104:402-11, 2007.

59. MADEIRA, M. C. **Anatomia da face:** Bases anatomo funcionais para a prática odontológica. 5.ed. São Paulo: Sarvier, 2004.

60. MAHMOOD-HASHEMI, H. Neurosensory function following mandibular nerve lateralization for placement of implants. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.**, v. 39, p. 452-456, 2010.

61. MISCH, C.E. **Implantes Dentários Contemporâneos.** 2ª Ed. São Paulo: Santos, 2000.

62. MISCH, C.E. Occlusal considerations for implants supported prostheses. Implant protected occlusion. In: **Misch CE. Dental Implant Prosthetics.** St Louis: Elsevier/Mosby, 2005. p. 472-510.

63. MISCH, C.E. **Prótese sobre implantes.** 1ª Ed. São Paulo: Santos, 2006.

64. MISCH, C.E. **Implantes Dentários Contemporâneos.** 3ª Ed. Rio de Janeiro, 2008.

65. MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia básica.** 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

66. MORRISON, A.; CHIAROT, M.; KIRBY, S. Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants. **J Can Dent Assoc.** v.68 p.46-50, 2002.
67. NGEOW, W.C.; YUZAWATI, Y. The location of the foramen in a selected Malay population. **Journal Oral Science.** Tokyo, v.45, n.3, p.171-175, Sep. 2003.
68. NICKEL, A. A. Jr. A retrospective study of paresthesia of the dental alveolar nerves. **Anesth Prog.** 37: 42-5, 1990.
69. NISHIOKA G, ZWSSET M, VON SICKELS J. Neurosensory disturbance with rigid fixation of the bilateral sagittal split osteotomy. **J. Oral Maxillofac. Surg.** 45:20-26, 1987.
70. NOCINI, P.F.; DE SANTIS, D.; FRACASSO, E.; ZANETTE, G. Clinical and electrophysiological assessment of inferior alveolar nerve function after lateral nerve transposition. **Clin Oral Implants Res.** 10(2):120-30, 1999.
71. OBRADOVIC, O. et al. Anatomical consideration relevant to implant procedures in mandible. **Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol.** v. 38, p. 39-44, 1995.
72. ONSTAD, M.S. Repositioning of inferior alveolar nerve for dental implants. **Dental Implantology Update**, v.9, n.7, p.53-56, 1998.
73. ORKARINEN, K.; RAUSTRA, A. M.; HARTIKAINEN, M. General and local contradictions for endosteal implants: in epidemiological panoramic radiographic. Study in 65 years old subjects. **Comm Dent Oral Epidemiol.** v.23, p.114-118, 1995.
74. PÁLSSON, S. R.; KJAER, I. Morphology of the mandibular canal and the angulation between the mandibular and mental canals in dry

skulls. **European Journal of Orthodontics**, London, v.31, n.1, p.59-63, Feb. 2009.

75. PELEG, M.; MAZOR, Z.; CHAUSHU, G.; GARG, A.K. Lateralization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant placement: A modified technique. **Int. J Oral Maxillofac Implants**. v. 17(1): 101-106, 2002.

76. PIKOS, M.A. Block autografts for localized ridge augmentation: Part II. The posterior mandible. **Implant Dent**. v.9, n.1, p.67-75, 2000.

77. POGREL, M.A. The results of microneurosurgery of the inferior alveolar e lingual nerve. **J. Oral Maxillofac. Surg.**, v.60, p.485-489, 2002.

78. POLLAND, K. E. et al. The mandibular canal of the edentulous jaw. **Clinical Anatomy**, New York, v.14, n.6, p.445-452, Nov. 2001.

79. POLO, W.C.K.; CURY, P.R.; SENDYK, W.R.; GROMATZKY, A. Posterior mandibular alveolar distraction osteogenesis utilizing an extraosseous distractor: a prospective study. **J Periodontol**. v. 76, n.9, p.1463-8, 2005.

80. PROUSSAEFS, P (a), Vertical alveolar ridge augmentation prior to inferior alveolar nerve repositioning: A patient report. **Int. J. Oral Maxillofac. Implants**, v. 20, n. 2, p. 296-301, 2005.

81. PROUSSAEFS, P (a), Inferior alveolar nerve transposing in a situation with minimal bone height: A clinical report. **J. Oral Implantol.**, v. 31, n. 4, p. 180-185, 2005.

82. RENOARD, F.; ARNOUX, J. P.; SARMENT, D. P. Five-mm-diameter implants without a smooth surface collar: report on 98

consecutive placements. **Int J Oral Maxillofac. Implants.** v. 14, p. 101-7, 1999.

83. ROBINSON, P. P; SMITH K, G. Lingual nerve damage during lower third molar removal: a comparison of two surgical methods. **Br Dent J.** v. 180, p.456-61, 1996.

84. ROMEO, E.; GHISOLFI, M.; ROZZA, R.; CHIAPASCO, M.; LOPS, D. Short (8-mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: A 3 – to 14 - year longitudinal study. **Int J Prosthodont.** v.9, n.6, p.586-92, 2006.

85. ROSENQUIST B. Fixture placement posterior to the mental foramen with transpositioning of the inferior alveolar nerve. **Int J Oral Maxillofac Implants** v 7, p. 45-50, 1991.

86. ROSENQUIST, B. Implant placement in combination with nerve transpositioning: Experiences with the first 100 cases. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v.9, p.522-531, 1994.

87. RUDOLF, M. S., et al. Quantification off bone resorption in the foramidal region off the atrophic mandible. **The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 22, n. 4, p. 609-15, 2007.

88. RUSSE, P.; FLAMENT, J-B. Lateralização du nerf alvéolaire inférieur en chirurgie implantaire. **Implantodontie.** 12, 49–59, 2003.

89. SAILER, HF. A new method of inserting endosseous implants in totally atrophic maxillae. **J Craniomaxillofac Surg.** Oct; 17(7) : 299-305, 1989.

90. SAKKAS, N.; OTTEN, J.E.; GUTWALD, R.; SCHMELZEISEN, R. Transposition of the mental nerve by piezosurgery followed by

postoperative neurosensory control: a case report. **Br J Oral Maxillofac Surg.** 46(4):270-1, 2008.

91. SCHLEE, M.; STEIGMANN, M.; BRATU, E.; GARG, AK. Piezosurgery: basics and possibilities. **Implant Dent.** 2006; 15: 334–337.

92. SEDDON, H.J. Three types of nerve injury. *Brain*, 66:247-288, 1943.

93. SETHI, A. Repositionnement du nerf dentaire mandibulaire en dentisterie implantaire: rapport preliminaire. **Rev Int Parodont Dent Rest.** 15:475-481, 1995.

94. SHIROTA, T.; SCHMELZEISEN, R.; OHNO, K.; MICHI, K.I. Experimental reconstruction of mandibular defects with vascularized iliac bone grafts. **J Oral Maxillofac Surg.** 53(5): 566–571, 1995.

95. SICHER, H.; BRUL, E. L. D. **Anatomia bucal. 6ª edição Rio de Janeiro: Guanaraba Kooganp.** p. 49-50, 1977.

96. SMILLER, D.G. Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants: technical note. **Int J Oral Maxillofac Implants.** v. 8, p. 145-150, 1993.

97. SMITH, D.E; ZARB, G.A. Criteria for success of osseointegrated endosseous implants. **J Prosthet Dent.** 62:567–572, 1989.

98. STELLA, J.P.; ABOLENEN, H. Restoration of the atrophied posterior mandible with transverse alveolar maxillary/mandibular: technical note and case report. **Int. J. Oral Maxillofac Implants.** 17(6): 873-9, 2002.

99. SUNDERLAND, S. A classification of peripheral nerve injuries producing loss of funcion. **Brain**, 74: 491-516, 1951.

100. SUZUKI, D.; BASSI, A.P.F.; LEE, H.J.; ALCÂNTARA, P.R.; DE SARTORI, I.M.; LUVIZUTTO, E.R.; FACO, E.F.S.; FAOT, F. Inferior alveolar nerve lateralization and implant placement in atrophic posterior mandible. **J. Craniofac. Surg.**, v. 23, n. 4, p. 347-349, 2012.
101. ULM, C. W. et al. Location of the mandibular canal within the atrophic mandible. **British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery, Edinburgh**, v.31, n.6, p.370-375, Dec. 1993.
102. VASCONCELOS, J.A.; ÁVILA, G.B.; RIBEIRO, J.C.; DIAS, S.C.; PEREIRA, L.J. Inferior alveolar nerve transposition with involvement of the mental foramen for implant placement. **Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal**, v. 13, n. 11, p. 722-725, 2008.
103. VELAYOS, J. L.; SANTANA, H. D. **Anatomia da cabeça e pescoço**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
104. XIE, Q. et al. Resorption of the mandibular canal wall in the edentulous aged population. **Journal of Prosthetic Dentistry**, St. Louis, v.77, n.6, p.596-600, June 1997.
105. WANG, X.X.; WANG, X.; LI, Z.L. Effects of mandibular distraction osteogenesis on the inferior alveolar nerve: An experimental study in monkeys. **Plast. Reconstr. Surg.**, v.109, p.2373-2383, 2002.
106. WAXMAN S.G.; BLACK J.A. Macromolecular structure of the Schwann cell membrane: perinodal microvilli. **J NEUROL SCI**. 77: 23-34, 1987.

107. WECKER, J. E. **Nervos cranianos**, 2009. Disponível em:<<http://www.auladeanatomia.com/neurologia/nervoscranianos.htm>>. Acesso em: 6 jul. 2009.
108. WHITE, S. C.; PHAROAH, M. **Radiologia oral: fundamentos e interpretação**. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
109. ZARB, G.A.; ALBREKTSSON, T. Consensus report: towards optimized treatment outcomes for dental implants. **J Prosthet Dent**. Dec; 80(6): 641, 1998.

Anexos

Tabela 4 – Retorno da resposta sensorial após transposição do nervo alveolar inferior.

Patient	Site	Incisive									
		branch	24 h	1 wk	2 wk	1 mo	2 mo	3 mo	4 mo	5 mo	6 mo
OJ	R	S			2x3*				TR		
OJ	L	S			2x3				TR		
GS	R	S				I				1x1	TR
GS	L	NS	HS		TR						
MH	L	S			2x3		1x1		0.5x 0.5		TR
DF	R	NS		1x1	0.5x 0.5	TR					
DF	L	NS	HS		TR						
EB	R	S	HS		TR						
EB	L	S	HS		TR						
IY	R	S	HS		TR						
IY	L	S	2x2		1x1		TR				
AM	L	S	2x3		2x2		1x1		TR		
AT	L	NS	HS		TR						
AT	R	NS	HS		TR						

S = nervo incisivo seccionado; NS = nervo incisivo não seccionado; R = lado direito; L = lado esquerdo; HS = hipersensibilidade; TR = retorno total da sensibilidade; I – infecção.

*Áreas anotadas referentes, às áreas aproximadas em centímetros do lábio e mento, que não responderam aos estímulos.

(SETHI, 1995) – Rev Int Parodont Dent Rest. 15:475-481.

Tabela 5 – Sensibilidade clínica e a condução nervosa encontradas em pacientes submetidos à transposição do nervo alveolar inferior.

(NOCINI *et al.*, 1999) – Clin Oral Imp Res., v.10, p.120-30.

Case	Age	Duration (month)	Side	Transpositioning type	Thermic sensibility	Pain sensibility	Tactile discrimination sensibility	NCV (m/s)	Amplitude (µV)	Latency (ms)
1	45	18	R	total	decreased at the chin	decreased	absent	–	–	–
			L	total	decreased at the chin	decreased	absent	–	–	–
2	60	20	R	partial	normal	decreased at the lip	decreased	–	–	–
			L	partial	decreased at the lip	decreased at the lip	decreased	36.9	4.4	2.46
3	59	28	R	total	normal	normal	absent	26.9	14.9	3.34
			L	total	decreased at the chin	decreased at the lip	absent	–	–	–
4	44	22	R	partial	decreased at the chin	decreased	absent	28.1	4.6	2.84
			L	partial	decreased at the chin	decreased	absent	29.5	3	2.8
5	46	17	R	total	normal	decreased	decreased at the lip	30.7	14.2	2.43
			L	total	normal	decreased at the chin	decreased	27.9	17.5	2.9
6	61	24	R	total	normal	decreased at the chin	decreased at the chin	37.8	10.7	2.01
			L	total	normal	decreased at the chin	absent at the lip	33.5	7.8	2.15
7	48	13	R	partial	normal	normal	decreased	36.2	5	2.65
			L	partial	normal	normal	decreased at the chin	37	10	2.67
8	21	7	R	(*)	(*)	(*)	(*)	57.1(*)	20(*)	1.4(*)
			L	total	normal	normal	decreased	37.7	21.1	2.07
9	35	16	R	partial	decreased at the lip	normal	decreased	50.8	63	1.95
			L	(*)	(*)	(*)	(*)	62.8(*)	85(*)	1.64(**)
10	44	15	R	total	normal	normal	normal	49.4	38.4	1.9
			L	total	normal	normal	normal	(**)	(**)	(**)

(*): no transpositioning side.
(**): no test due an incapacitating gag reflex.

Tabela 6 – Respostas dos pacientes ao questionário.

Table 6 Patients' Answers to the Questionnaire				
Question	1 y after surgery		Time of data analysis	
	Yes	No	Yes	No
1	10	9	3	16
2	2	17	0	19
3	0	19	0	19
4	18	1	19	0
5	19	0	19	0

(FERRIGNO *et al.*, 2005) – Int. J. Oral Maxillofac. Implants, v. 20, n. 4

Tabela 7 – Questionário que os pacientes receberam antes da cirurgia para relatar os distúrbios neurosensoriais.

Name Side Date of operation.....

1: Have you experienced any sensory disturbance (in Lip and chin) after the operation in first week:

Yes No

2: If yes which type:

Anesthesia Pinching Tickling Hypoesthesia

Painful Burning Other

Comments

.....

3: Please fill the table at the end of each months:

<i>Sensory disturbance</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>	<i>Type of disturbance</i>	<i>Comments</i>
<i>First month</i>				
<i>Second month</i>				
<i>Third month</i>				
<i>Fourth month</i>				
<i>Fifth month</i>				
<i>Sixth month</i>				
<i>Seventh month</i>				
<i>Eighth month</i>				
<i>Ninth month</i>				
<i>Tenth month</i>				
<i>Eleventh month</i>				
<i>Twelfth month</i>				

4: Please reconfirm that in which month your sensation return to normal

.....

5: Is your sensation still altered after one year?

Yes No

6: Are you satisfied with the result of nerve lateralization?

No Yes

(MAHMOOD-HASHEMI) - Int. J. Oral Maxillofac. Surg., v. 39, 2010.

Tabela 9 – Número de procedimentos executados (unilateral e bilateral) e tamanho dos implantes colocados (13 mm X 3,75 mm sendo o mais comum em 60%), número de implantes que falharam e taxa de disfunção neurosensorial.

Patient	Procedure	IN	I Size	F	NSD 3	NSD 8
1	Unilateral	2	15 × 3.75	0	No	No
2	Unilateral	2	15 × 3.75	0	No	No
3	Unilateral	2	13 × 3.75	0	No	No
4	Unilateral	2	13 × 3.75	0	T + H	No
5	Unilateral	2	15 × 3.4 11 × 3.75	0	No	No
6	Unilateral	2	13 × 3.75	0	No	No
7	Unilateral	2	13 × 3.75	0	T + H	Yes (h)
8	Unilateral	2	13 × 4.25	0	No	No
9	Unilateral	2	13 × 3.75	0	No	No
10	Bilateral	4	13 × 3.75	0	No	No
11	Bilateral	4	13 × 3.75	0	T + H (unilateral)	No
12	Bilateral	4	15 × 3.3	0 ^a	No	No
13	Bilateral	4	13 × 3.75	0	No	No
14	Unilateral	2	15 × 3.4	0	No	No
15	Unilateral	2	13 × 3.75	0	No	No
Total	19	38		1^a	1	

IN = número de implantes colocados; I = Tamanho, comprimento X largura em mm; F = implantes que falharam em dois anos de pós-operatório; T = formigamento; H = Hipoestesia; NSD = disfunção neurosensorial; de acordo com os registros médicos de 3 a 8 semanas.

^aFratura de implante seis anos após a cirurgia

(DIAZ & GIAS, 2013) – Int. J. Oral Maxillofac. Surg, 42: 521–526.

Figura 59 – Anamnese / Paciente 1.

92.  Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas
(Regional Santo André)
FORM - 20205201 - (março/07)
TRIAGEM 

Dr(a): _____ Data 14/09/11

Paciente: Marcia Maria M. Santana
Indicado por: Dona Marcela M. Santos

QUESTIONÁRIO MÉDICO

O presente questionário, que atende às exigências legais e terapêuticas, tem a finalidade de ajudar o cirurgião dentista a conhecer aspectos de sua saúde geral que podem influenciar no seu tratamento odontológico ou na medicação a ser prescrita. O que você declarar neste questionário torna-se informação CONFIDENCIAL, guardada por força do sigilo profissional (art. 9º do Código de Ética).

01 - Está ou esteve recentemente sob cuidados médicos?
Sim () Não (X) Porque? _____

02 - Está tomando algum medicamento?
Sim () Não (X) Qual (is)? _____

03 - Já teve alguma destas doenças?
 Anemia Hepatite Diabetes Nefrite
 Úlcera Tuberculose Febre Reumática Epilepsia
 Sífilis Doença de Chagas Hemofilia Hipertensão
 Problemas Cardíacos Distúrbios Psiquiátricos Problemas Hepáticos Sinusite

04 - Tem alguma doença, ou problema não citado acima? Sim () Não (X) Qual? _____

05 - Toma habitualmente bebidas alcoólicas? Sim () Não (X)

06 - Você é fumante? Sim () Não (X)

07 - Sente freqüentes náuseas? Sim () Não (X)

08 - Sente freqüentemente falta de ar? Sim () Não (X)

09 - Tem alguma alergia? Sim () Não (X) A que? _____

10 - Já teve problemas hemorrágicos? Sim () Não (X)

11 - Já teve problemas de cicatrização? Sim () Não (X)

12 - Seus tornozelos incham? Sim () Não (X) Quando? _____

13 - Já teve problema com anestesia odontológica? Sim () Não (X)

14 - Está grávida? Sim () Não (X) De quantos meses? _____

15 - Tem mais alguma informação sobre sua saúde que não foi perguntado e que você gostaria de relatar?

Declaro que o respondido acima é verdadeiro.

Data 14/09/2011 Assinatura do Paciente ou Responsável 

ATENÇÃO SR. PACIENTE: preencha somente até aqui

A.C.D. efetuar: → AVALIAÇÃO SISTÊMICA: P.A: 10/16 Pulso: 72 bat/min 14/9/11
108/64 mmHg

Encaminhado para avaliação de risco cirúrgico? Sim () Não (X) Qual? _____

Parecer do médico: _____

RESULTADO DOS EXAMES LABORATORIAIS: normal () com alteração ()

Discriminar alteração: _____

Conduta: _____

Figura 60 – Anamnese / Paciente 1.

AVALIAÇÃO ODONTOLÓGICA

1. Queixa principal / expectativa: Sente falta sentir na mastigação /
notar extração (dentur "de recendo") superior.

2. História odontológica: perdeu os dentes na infância (~ 20 anos) / perda
por cárie / PPF. Fez ortodontia ~ 10 anos. Usou aparelho com fios por
tempo, por isso a forma dos dentes.

3. Quando foi seu último tratamento odontológico? ± 1 ano e meio

4. Quantas vezes escova os dentes por dia? 4 Usa fio dental diariamente? Sim Não

5. Tem dificuldade ou dor quando abre a boca (bocejo, por exemplo)? Sim Não

6. Sua boca "trava", "fica dura" ou "sai do lugar"? Sim Não

7. Você tem o hábito de "ranger" ou "apertar os dentes"? Sim Não

8. Você ouve ruídos na articulação quando movimentar a mandíbula? Sim Não

9. Você tem dores na bochecha, têmpora, ouvido ou ao redor? Sim Não

10. Teve alguma mudança recente na mordida ou jeito de morder? Sim Não

11. Já recebeu algum tratamento de ATM ou usou placa de mordida? Sim Não

12. Como você classifica o seu sorriso? Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

13. Outras informações que julga importante referir: Surto mastigatório - dentes com dentes
ortodontia

EXAME INTRA ORAL:

Abertura máxima de boca: normal limitado

Linha do Sorriso: dental dento-gengival gengival

Avaliação de tecidos moles: normal alteração

Descrever a alteração e local: _____

Hipótese diagnóstica: _____

Diagnóstico conclusivo: _____

Planejamento: _____

Encaminhado para: _____

EVOLUÇÃO CLÍNICA INICIAL		Vistos	
Data	Descrição de procedimentos / exames solicitados	C.D.	Coord.
14/04/09	Assisti a colocação sobre implante <u>1111</u>		

Figura 61 – Termo de Consentimento Informado / Paciente 1.

6

	Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas (Regional Santo André) FORM – 20209202	
	Termo de Consentimento Informado	

1ª via: paciente 2ª via: prontuário

Autorizo a execução dos serviços odontológicos proposto no planejamento e também dou o meu consentimento para que qualquer procedimento necessário e recomendável ou medicamentos e anestésicos sejam administrados pelo profissional, com os objetivos de diagnósticos ou tratamento. Tenho pleno conhecimento de que durante os procedimentos de tratamento, poderão apresentar-se condições evidentes de necessidade de tratamento adicional. Assim, entendo e concordo com a proposta de tratamento e afirmo ser financeiramente responsável pelo materiais odontológicos, implantes e próteses utilizados no meu caso, uma vez que não serão cobrados honorários profissionais.

O meu problema dentário pode ser tratado alternativamente através de: *Protese parcial removível de grau inferior a posterior bilateral.*

sendo que, a minha opção de escolha é com a utilização dos implantes dentais.

Para o início da fase protética e conclusão do tratamento, estarei aguardando uma vaga que dependerá de uma ordem correspondente à lista dos pacientes em tratamento no curso.

Concordo que devido ao grande volume de pacientes e por se tratar de uma atividade de ensino, APCD de Santo André, através do Curso de Implantodontia, não se responsabiliza pela manutenção da minha saúde bucal geral. Portanto, fica sob minha inteira responsabilidade, comparecer de 6 em 6 meses no cirurgião dentista de minha escolha para os demais cuidados com a minha saúde bucal.

Por se tratar de um curso, os dias e horários são pré estabelecidos pela equipe, não podendo haver alterações.

Declaro, finalmente, que tudo o que consta deste impresso me foi detalhadamente explicado que li e compreendi o seu conteúdo, concordando com o mesmo em sua totalidade.

Observações: _____

Santo André, 12 de Abil de 2011

Nome paciente: Marcio Marcelo da S. Souza Assinatura: _____

Nome aluno: _____ Assinatura: _____

Nome professor coordenador ou responsável legal: Ferreira (L. L.) Assinatura: _____

Figura 62 – Termo de Consentimento Informado / Paciente 2.

X6

	Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas (Regional Santo André) FORM – 20209202	
	Termo de Consentimento Informado	

1ª via: paciente 2ª via: prontuário

Autorizo a execução dos serviços odontológicos proposto no planejamento e também dou o meu consentimento para que qualquer procedimento necessário e recomendável ou medicamentos e anestésicos sejam administrados pelo profissional, com os objetivos de diagnósticos ou tratamento. Tenho pleno conhecimento de que durante os procedimentos de tratamento, poderão apresentar-se condições evidentes de necessidade de tratamento adicional. Assim, entendo e concordo com a proposta de tratamento e afirmo ser financeiramente responsável pelos materiais odontológicos, implantes e próteses utilizados no meu caso, uma vez que não serão cobrados honorários profissionais.

O meu problema dentário pode ser tratado alternativamente através de: Prótese fixa
ou Prótese removível

sendo que, a minha opção de escolha é com a utilização dos implantes dentais.

Para o início da fase protética e conclusão do tratamento, estarei aguardando uma vaga que dependerá de uma ordem correspondente à lista dos pacientes em tratamento no curso.

Concordo que devido ao grande volume de pacientes e por se tratar de uma atividade de ensino, a APCD de Santo André, através do Curso de Implantodontia, não se responsabiliza pela manutenção da minha saúde bucal geral. Portanto, fica sob minha inteira responsabilidade, comparecer de 6 em 6 meses no cirurgião-dentista de minha escolha para os demais cuidados com a minha saúde bucal.

Por se tratar de um curso, os dias e horários são pré estabelecidos pela equipe, não podendo haver alterações.

Declaro, finalmente, que tudo o que consta deste impresso me foi detalhadamente explicado, que li e compreendi o seu conteúdo, concordando com o mesmo em sua totalidade.

Observações: _____

Santo André, 29 de abril de 2014

<u>Waldemir Mendes Teixeira</u> Nome paciente:	<u>Waldemir Mendes Teixeira</u> Assinatura
<u>Cláudio Antônio Sanchez</u> Nome aluno	<u>[Assinatura]</u> Assinatura
<u>Cláudio Antônio Sanchez</u> Nome professor coordenador ou responsável legal	<u>[Assinatura]</u> Assinatura