

FACULDADE SETE LAGOAS- FACSETE
Pós-graduação em implantodontia

Nathalie Certier Neto

**LATERALIZAÇÃO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR:
Trabalho de conclusão de curso**

Sete Lagoas

2020

Nathalie Certier Neto

LATERALIZAÇÃO DO NERVO ALVEOLAR INFERIOR:

Trabalho de conclusão de curso

Monografia apresentada ao Programa de pós-graduação em implantodontia da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE.

Orientador: Profº Esp. Fabio Hideaki Uyeda

Ficha Catalográfica

Neto, Certier Nathalie.

Lateralização do nervo alveolar inferior./ Nathalie Certier Neto

Sete Lagoas,2020. 20p

Trabalho de conclusão de curso(Pós-graduação) – Faculdade Sete Lagoas – FACSETE

Eixo-temático: Implantodontia

Orientador: Profº Fabio Hideaki Uyeda

1-Implante; 2- Lateralização; 3- Alveolar Inferior;



Monografia intitulada “Lateralização do nervo alveolar inferior” de autoria da aluna
Nathalie Certier Neto.

Aprovada em ___/___/___ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof. Drº Roberto L. Fech

Profº Esp. Luiz Augusto Alvares

Profº Esp. Fabio Hideaki Uyeda

São Paulo, 12 de Agosto de 2020

RESUMO

Este estudo é um levantamento bibliográfico sobre a técnica de lateralização do nervo alveolar inferior (LIAN), suas indicações técnicas e riscos para reabilitação oral. Comparado aos métodos de reconstrução com enxertos, a LIAN não requer área doadora, diminuindo assim a morbidade do paciente, reduzindo os custos e um ganho de tempo para a reabilitação de seis a oito meses.

DESCRITORES: Implante, Lateralização e Alveolar Inferior

ABSTRACT

This paper discusses the technique of inferior alveolar nerve lateralization (LIAN), its technical indications and risks for oral rehabilitation. Compared to graft reconstruction methods, an LIAN does not require a donor area, thus decreasing rhythm morbidity, cost limits, and a 6-month time to rehabilitation.

Descriptors : Implant, lateralization; lower alveolar

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO	9
2-METODOLOGIA	12
3-RESULTADOS	13
4-DISCUSSÃO	15
5-CONCLUSÃO	18
REFERÊNCIAS	20

1-INTRODUÇÃO

A perda do volume ósseo em áreas desdentadas, quer seja perda do processo alveolar, acidentes diversos, seja automobilístico, motociclístico, ciclístico ou por agressões físicas, também com próteses mal adaptadas, exodontias por alveolectomias, presença de lesões periodontais e periapicais e, por fim, pelos efeitos provenientes de doenças como exemplo a osteomalácia, limitam a reabilitação oral por meio de implantes osseointegráveis principalmente em áreas posteriores da mandíbula. A colocação de implantes na região posterior de mandíbula, em pacientes com perda vertical muito acentuada, torna-se um procedimento complicado e limitado pela presença do nervo alveolar inferior (SMILER,1993).

Para reabilitação nestas áreas, existem algumas opções de tratamento: utilização de implantes curtos em maior número, uso de implantes inclinados, realização de enxertos ósseos para ganho vertical, distração osteogênica, regeneração óssea guiada, técnica de Bone Ring, lateralização do feixe vásculo-nervoso do alveolar inferior.(SHIROTA,1995).

Com o objetivo de colocação de implantes, descrita a partir de osteotomias mandibulares com finalidade de correções de deformidades dento-faciais, a vestibularização cirúrgica do nervo e artéria alveolar inferior foi relatada pela primeira vez por Jensen e Nock (1987), indicando o método para mandíbulas atróficas que impossibilitavam a reabilitação com implantes osseointegráveis (PROUSSAEFS,2005; Chrcanovic ,2009).

A cirurgia de lateralização vestibular do feixe neurovascular alveolar inferior, permite muitas vezes, a colocação de implantes longos e com travamento bicortical proporcionando uma boa estabilidade primária, essencial para o processo de osseointegração (ALBREKTSSON ,1990; POLO,2005) , com possibilidades, em muitas circunstâncias, de carga protética precoce ou imediata.

Apesar das possíveis complicações da lateralização do nervo e artéria alveolar inferior, tais como: disfunção neuro-sensorial (disestesia, parestesia, anestesia), fratura de mandíbula, hemorragia e perda de implantes, esta técnica na implantodontia tem se apresentado bastante viável (FRIBERG, 1992; Polo, 2005)

Com a perda de dentes, o rebordo alveolar sofre uma contínua e processo irreversível de reabsorção óssea vertical e horizontal. Assim, principalmente a reabsorção óssea posterior mandíbula sextante geralmente leva a uma conta reduzida, e, portanto, a instalação de implantes nessas regiões torna-se um desafio(. FRIBERG, 1992).

Inicialmente, o protocolo cirúrgico proposto por Branemark para tratar pacientes com mandíbula edêntula foi a instalação de implantes na mandíbula anterior entre o nervo e o Forame. O protocolo clínico para a reabilitação subsequente pacientes desdentados parciais que preservam o dentes anteriores e prevenir a eutanásia dentária, que é atualmente não é uma solução adotada pela maioria dos pacientes e profissionais, foi modificada e iniciou a instalação de implantes nas regiões posteriores da mandíbula(ALBREKTSSON,1990).

A abordagem cirúrgica para a lateralização do feixe vâsculo-nervoso do alveolar inferior pode incluir ou não o forame mentoniano. As osteotomias são realizadas ao longo do trajeto do canal mandibular seguindo sempre a localização clínica e radiográfica a partir do forame mentoniano.(JENSEN,1994).

As osteotomias que englobam o forame, permitem um movimento do feixe neurovascular mais amplo e com menor tensão. Smiler observa que a mobilização do nervo com o envolvimento de o forame mental permite a colocação de implantes no região dos caninos e dos pré-molares. Uma osteotomia pode ser executado com ferramentas rotativas, brocas ou dispositivos recíprocos como a tecnologia de ultrassom piezoelétrico(SMILER,1993; JENSEN,1994).

Exames complementares radiográficos periapicais e panorâmico são utilizados para primeiro estudo, porém as tomografias computadorizadas do tipo Cone Bean, são necessárias para o planejamento cirúrgico, que inclui a localização e o mapeamento do canal mandibular e sua relação com a crista óssea alveolar(SMILER,1993).

Técnica de lateralização do nervo alveolar inferior

(LIAN) permite a instalação de implantes para corrigir posicionando-os ou aproximando-os do ideal, melhorando a possibilidade de visão direta no momento da cirurgia(MORRISON,2002). Usando o maior corpo cortical e basal da mandíbula, o

implante é envolto em um osso de melhor qualidade, diferentemente da reconstrução implantes instalados na região com enxertos(SCHLEE,2006).

Comparado aos métodos de reconstrução com enxertos, a lateralização procedimento não requer áreas doadoras, o que diminui morbidade do paciente, reduz os custos, fornece pronta instalação de implantes longos (porque usa todos os ossos remanescentes da mandíbula), e impede que os pacientes esperem de seis a oito meses por tratamento(FRIBERG,1992).

A mandíbula posterior apresenta maior quantidade de osso quando comparado à região da sínfise do queixo que mais osso cortical. A técnica de LIAN fornece uma biomecânica resultado favorável à mastigação de cargas ocorridas na região posterior da mandíbula. Esta técnica estabelece uma boa proporção entre o comprimento do implante e o comprimento da prótese¹⁹, comparado ao uso de implantes curtos para preservar o canal mandibular, que apresenta menor estabilidade e biomecânica precária que foram prejudicadas tendo uma âncora unicortical(DARIO,1994).

Jensen e Nock foram os primeiros a relatar a reabilitação da mandíbula posterior atrofica utilizando implantes em conjunto com a transposição do nervo alveolar inferior.(JENSEN,1987).

A técnica foi uma modificação do método utilizado Alling, que realizou a cirurgia de lateralização no nervo alveolar inferior para retardar a situação desconfortável dentadura com uma mandíbula extremamente reabsorvida, onde a pressão exercida pela prótese sobre o sistema neurovascular trouxe dor, dificultando a alimentação dos pacientes.(ALLING,1977).

Dao e Mellor observaram que, nos procedimentos de LIAN, todos os pacientes tinham distúrbios de sensibilidade transitória do nervo alveolar e relataram que esse tratamento de alto risco opção não deve ser considerada como uma solução de rotina.(DAO,1998).

Inicialmente, é feita anestesia regional do nervo alveolar inferior e, geralmente, incisão sobre a crista do rebordo com relaxantes em região de segundos molares e caninos. O retalho é mucoperiostal e expõe o forame mentoniano e porção anterior

São realizadas osteotomias horizontais monocorticais pré para a transposição do alveolar inferior e pós forame para a lateralização do alveolar inferior, com margem mínima de 2mm acima e abaixo do canal mandibular visualizado e

demarcado na tomografia computadorizada, da região de forame até região de primeiro molar. Ambas são unidas com osteotomias verticais, formando um retângulo que circunda o canal mandibular. A cortical retangular externa é removida e o osso esponjoso que recobre o canal é cuidadosamente curetado, deixando o feixe exposto em toda a extensão da janela óssea criada pela osteotomia descrita, tornando possível a sua movimentação sem tensão.(JENSEN,1987).

A manipulação da estrutura neurovascular durante o afastamento vestibular deve ser delicada e feita com afastadores e/ou fitas, preservando a proteção mielínica e diminuindo o processo inflamatório ao longo da parede do nervo. Após a liberação do nervo alveolar inferior, realiza-se a colocação dos implantes de acordo com o planejamento reverso da região .Reabilitação protética sobre implantes em área de lateralização do NAI O espaço que permanece entre o implante e o nervo é preenchido com osso autógeno, obtido da parede óssea osteotomizada, podendo ser associado ou não, a membrana de PRF associada a biomaterial, ou biomateriais como osso bovino e hidroxiapatita entre outros.A opção de implantes curtos deve ser bem planejada e específica para casos com oclusão favorável. Implante curto em áreas de qualidades ósseas não satisfatórias aumenta o seu risco de perda.(ELLIE,1995).

A colocação de membranas interpondo o enxerto e os implantes ao nervo e artéria alveolar ajuda na acomodação do osso particulado e cria um anteparo entre ambos .Implantes colocados nessas condições, geralmente, apresentam boa estabilidade primária, devido ao travamento bicortical. Em sua maioria, varia de 11mm de comprimento ou mais, e são colocados em número mínimo de dois. A indicação da carga protética imediata ou precoce pode ser considerada contanto que siga os parâmetros preconizados para suporte da carga imediata, no entanto, a espera em geral é em torno de 90 a 120 dias para o procedimento protético, favorece o processo de regeneração óssea do defeito cirúrgico criado e facilita a higienização da área, diminuindo os riscos de deiscência tecidual e exposição do feixe neurovascular, posicionado vestibularmente, principalmente nas 4 primeiras semanas.(ALBREKTSSON,1990).

2-METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada por meio da busca eletrônica, junto às bases de dados LILACS (Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SCIELO (Scientific Electronic Library Online). Os critérios de inclusão para coleta de dados foram: publicações dos últimos dez anos (1990 à 2010) nas formas de artigos científicos, teses, capítulos, dissertações e monografias, que se encontravam na íntegra e com idioma em português e inglês. Para a análise dos dados será realizada uma leitura completa das produções e realizado tabela com tema, autores e ano de publicação.

3-RESULTADOS

Foram encontrados 21 artigos com o tema relacionado ao proposto lateralização do nervo alveolar inferior 1969 – 2009, relacionado em tabela com classificação de título, autor e ano.

TITULO	AUTOR	ANO
Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants,	A. Morrison, M. Chiarot, and S. Kirby	2002.
“Inferior alveolar nerve transposition in combination with Br°anemark implant treatment,	B. Friberg, C. J. Ivanoff, and U. Lekholm	1992.
Inferior alveolar nerve lateral transposition,” <i>Oral andMaxillofacial Surgery</i> ,	B. R. Chrcanovic and A. L. N. Cust’odio	2009
Lateral repositioning of inferior alveolar neurovascular bundle	C. C. Alling	1977
Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants	D. G. Smiler	1993
Five-mmdiameter implants without a smooth surface collar: report on 98 consecutive placements	F. Renouard, J.-P. Arnoux, and D. P. Sarment	1999
Nerve transposition and implant placement in the atrophic posterior mandibular alveolar ridge	J. Jensen, O. Reiche-Fischel, and S. Sindet-Pedersen	1994
Endosseous implant placement in conjunction with inferior alveolar nerve transposition: an evaluation of neurosensory disturbance	J. Y. K. Kan, J. L. Lozada, C. J. Goodacre, W. H. Davis, and O. Hanisch	1997
Inferior alveolar nerve repositioning: is there cause for concern	L. G. Ellies, D. G. Smiler, M. W. Quadland, C. A. Babbush, P. H. Krogh, and N. J. Shepherd	1995
Achieving implant reconstruction through bilateral mandibular nerve repositioning	L. J. Dario and R. English Jr	1994
Block autografts for localized ridge augmentation: part II. The posterior mandible	M. A. Pikos	1999
Mobilization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant insertion: a new technique.	M. Bovi	2005
The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants	M. Esposito, M. G. Grusovin, P. Felice, G. Karatzopoulos, H. V. Worthington, and P. Coulthard	2009
Lateralization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant placement: a modified technique	M. Peleg, Z.Mazor, G. Chaushu, and A. K.Garg,	2002

"Piezosurgery: basics and possibilities	M. Schlee, M. Steigmann, E. Bratu, and A. K. Garg	2006
Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants	O. Jensen and D. Nock	1987
"Vertical alveolar ridge augmentation prior to inferior alveolar nerve repositioning: a patient report	P. Proussaefs	2005
Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration	T. Albrektsson and L. Sennerby	1990
"Experimental reconstruction of mandibular defects with vascularized iliac bone grafts	T. Shirota, R. Schmelzeisen, K. Ohno, and K.-I. Michi	1995
"Sensory disturbances associated with implant surgery," <i>International Journal of Prosthodontics</i>	T. T. Dao and A. Mellor	1998
Posterior mandibular alveolar distraction osteogenesis utilizing an extraosseous distractor: a prospective study	W. C. K. Polo, P. R. Cury, W. R. Sendyk, and A. Gromatzky,	2005

4-DISCUSSÃO

Algumas opções de tratamentos podem ser realizadas para a reabilitação com implantes em áreas posteriores de mandíbula com atrofia óssea em altura.^{[1][5EP]} A opção de implantes curtos deve ser bem planejada e específica para casos com oclusão favorável. Implante curto em áreas de qualidades ósseas não satisfatórias aumenta o seu risco de perda(PIKOS,1969).

Devido a não visualização direta da estrutura neurovascular, a opção pelo posicionamento dos implantes lateralmente ao nervo pode ser considerada de maior risco do que propriamente a cirurgia para lateralização ou transposição do mesmo. Estudos reportam taxas de recuperações neurosensitivas próximas a 100%. O respeito a princípios de técnica cirúrgica, fez da lateralização da estrutura neurovascular do nervo alveolar inferior um procedimento seguro, viável e de aprovação pelos pacientes(ESPOSITO,2009).

Ferrigno et al (2005) observaram, durante 12 a 78 meses, dezenove pacientes submetidos à lateralização, sendo que 100% dos pacientes relataram que fariam a cirurgia novamente se necessário. (PIKOS,1969).

A recuperação dos distúrbios neurosensitivos varia conforme:

- Idade: é prolongada nos idosos
- Dano cirúrgico do tracionamento do nervo alveolar inferior
- Quando a tração do nervo é menor do que 5% a função é restabelecida de 4 a 6 meses, e quando o tracionamento é maior pode ocorrer a desrupção perineural com o prolongamento da parestesia, ou até mesmo, a parestesia definitiva(KAN,1997)

Rosenquist (1994) avaliando cem pacientes submetidos à transposição do nervo alveolar inferior associado à colocação de implantes, relatou um taxa de sucesso de implantes de 93,6 %, sendo que 4 pacientes apresentaram as funções neurosensitivas diminuídas e apenas 1 sem função.

Apesar dos riscos neuro-sensitivos da técnica de lateralização, estes são inferiores quando comparados às técnicas sagitais de separação mandibular e chegam a 40% destes pós-operatórios(ALLING,1977).

Entretanto, o procedimento pode ser demorado, demanda intensa concentração, equipe com experiência cirúrgica, instrumentais adequados, motor piezoelétrico, e

principalmente, a seleção de pacientes cientes e elucidados quanto aos riscos e benefícios da técnica, e devidamente documentados com imagens pré e pós-operatórias e autorização assinada pelo paciente ou responsável legal. A indicação da lateralização do nervo alveolar inferior deve considerar a expectativa e a busca do paciente pelo tratamento, controlar aspectos emocionais deste e observar indícios de um comportamento cooperativo, no caso de insucessos ou complicações advindas da técnica. A orientação e o conhecimento dos fatores negativos são importantes para uma relação paciente-profissional adequada e sem transtornos.(JENSEN,1987) .

A osteotomia englobando o forame mentoniano permite dar uma maior liberdade de movimentação ao feixe vículo nervoso, diminuindo os riscos de ruptura, laceração e principalmente de um reposicionamento vestibular do nervo sem tensão, fator este como visto acima, determinante na recuperação do distúrbio neurosensitivo. Importante salientar que na transposição é relatado o posicionamento distal do NAI após a secção do nervo e artéria incisivos. aumentando a morbidade do procedimento e suas complicações. Na vestibularização, a osteotomia também é realizada a frente do forame, mas sem a ressecção do feixe incisivo, apenas para aumentar o grau de liberdade deste. Essa técnica carrega o importante risco de irritação temporária ou permanente do nervo, que pode levar a anestesia, hipestesia ou parestesia. Vários estudos têm considerado esse risco.Em seu estudo de 1992, Rosenquist demonstrou que 12 meses depois distúrbios sensoriais não puderam ser observado em todos os 10 pacientes (26 implantes). (CHRCANOVIC,2009).

O estudo de Peleg em 2002 não mostrou nenhuma desordens, Jensen citou 10% de distúrbios sensoriais após 12 meses. Em 2005 Ferrigno³ alcançou os mesmos resultados, e ele também concordou com a figura afirmado por Watzek.(POLO,2005).

A retrospectiva interessante estudo de Kan 1997 é o único que compara ambas as técnicas cirúrgicas, o “deslocamento do forame ”e da“ lateralização do inferior ”e nervo alveolar”. Ele analisou 21 cirurgias (64 implantações) após 10 a 67 meses. Ele encontrou que distúrbios sensoriais ocorreram significativamente mais frequentemente em casos de deslocamento do forame (66,7%) em relação à lateralização do nervo (33,3%). Esses resultados mostram que, nesse aspecto, a lateralização é menos arriscado. A taxa de sobrevivência do implante nos estudos

acima mencionados está entre 93,8% e 100%.Kan descreve por exemplo outra provável complicação, ou seja, uma fratura do mandíbula no local da cirurgia. A mandíbula é enfraquecida pela remoção da cortical bucal, e pela implantação crestal ao mesmo tempo, e, portanto, há um risco aumentado de fratura.Observamos irritações temporárias do mentual que aparece como parestesia em 90% dos nossos pacientes . Essas irritações desapareceram completamente dentro de 8 semanas. (KAN,1)

5-CONCLUSÃO

A experiência clínica dos autores mostra que, quando bem indicada, principalmente para aqueles pacientes conscientes e de acordo com os possíveis aspectos negativos da técnica cirúrgica, colaborador no que diz respeito às orientações, e prescrições pré e pós-operatórias, a lateralização do nervo e artéria alveolar inferior passa a ser uma alternativa viável para permitir a reabilitação com implantes osseointegráveis em mandíbulas com atrofia óssea em corpo mandibular.

REFERÊNCIAS

- B. Friberg, C. J. Ivanoff, and U. Lekholm, "Inferior alveolar nerve transposition in combination with Brånemark implant treatment," *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, vol. 12, no. 6, pp. 440–449, 1992.
- B. R. Chrcanovic and A. L. N. Custódio, "Inferior alveolar nerve lateral transposition," *Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 13, no. 4, pp. 213–219, 2009.
- C. C. Alling, "Lateral repositioning of inferior alveolar neurovascular bundle," *Journal of Oral Surgery*, vol. 35, no. 5, pp. 419–423, 1977.
- D. G. Smiler, "Repositioning the inferior alveolar nerve for placement of endosseous implants: technical note," *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, vol. 8, no. 2, pp. 145–150, 1993.
- F. Renouard, J.-P. Arnoux, and D. P. Sarment, "Five-mm diameter implants without a smooth surface collar: report on 98 consecutive placements," *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, vol. 14, no. 1, pp. 101–107, 1999.
- J. Jensen, O. Reiche-Fischel, and S. Sindet-Pedersen, "Nerve transposition and implant placement in the atrophic posterior mandibular alveolar ridge," *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 52, no. 7, pp. 662–668, 1994.
- J. Y. K. Kan, J. L. Lozada, C. J. Goodacre, W. H. Davis, and O. Hanisch, "Endosseous implant placement in conjunction with inferior alveolar nerve transposition: an evaluation of neurosensory disturbance," *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, vol. 12, no. 4, pp. 463–471, 1997.
- L. G. Ellies, D. G. Smiler, M. W. Quadland, C. A. Babbush, P. H. Krogh, and N. J. Shepherd, "Inferior alveolar nerve repositioning: is there cause for concern?" *Dental Implantology Update*, vol. 6, no. 8, pp. 37–39, 1995.
- L. J. Dario and R. English Jr., "Achieving implant reconstruction through bilateral mandibular nerve repositioning," *The Journal of the American Dental Association*, vol. 125, no. 3, pp. 305–309, 1994.
- Morrison A, Chiarot M, Kirby S, "Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants," *Journal Canadian Dental Association*, vol. 68, no. 13, pp. 46–50, 2002.
- M. A. Pikos, "Block autografts for localized ridge augmentation: part II. The posterior mandible," *Implant Dentistry*, vol. 9, no. 1, pp. 67–75, 2000. [3] P.-I. Brånemark, U. Breine, R. Adell, B. O. Hansson, J. Lindström, and A. Ohlsson, "Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies," *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, vol. 3, no., pp. 81–100, 1969.

- M. Bovi, "Mobilization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant insertion: a new technique. Case report," *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*,
- M. Esposito, M. G. Grusovin, P. Felice, G. Karatzopoulos, H. V. Worthington, and P. Coulthard, "The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants—a Cochrane systematic review," *European Journal of Oral Implantology*, vol. 23, no. 3, pp. 167–184, 2009.9z
- M. Peleg, Z. Mazor, G. Chaushu, and A. K. Garg, "Lateralization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant placement: a modified technique," *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, vol. 17, no. 1, pp. 101–106, 2002.
- M. Schlee, M. Steigmann, E. Bratu, and A. K. Garg, "Piezosurgery: basics and possibilities," *Implant Dentistry*, vol. 15, no. 4, pp. 334–340, 2006.
- O. Jensen and D. Nock, "Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report," *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, vol. 63, no. 3, pp. 263–268, 1987.
- P. Proussaefs, "Vertical alveolar ridge augmentation prior to inferior alveolar nerve repositioning: a patient report," *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*, vol. 20, no. 2, pp. 296–301, 2005.
- T. Albrektsson and L. Sennerby, "Direct bone anchorage of oral implants: clinical and experimental considerations of the concept of osseointegration," *The International Journal of Prosthodontics*, vol. 3, no. 1, pp. 30–41, 1990.
- T. Shirota, R. Schmelzeisen, K. Ohno, and K.-I. Michi, "Experimental reconstruction of mandibular defects with vascularized iliac bone grafts," *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 53, no. 5, pp. 566–571, 1995.
- T. T. Dao and A. Mellor, "Sensory disturbances associated with implant surgery," *International Journal of Prosthodontics*, vol. 11, no. 5, pp. 462–469, 1998.
- W. C. K. Polo, P. R. Cury, W. R. Sendyk, and A. Gromatzky, "Posterior mandibular alveolar distraction osteogenesis utilizing an extraosseous distractor: a prospective study," *Journal of Periodontology*, vol. 76, no. 9, pp. 1463–1468, 2005.