

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Faculdade de Odontologia**  
**Programa de Pós-Graduação em Odontologia**



**Dissertação**

**Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados  
na região do canal incisivo: revisão sistemática.**

**Jerônimo Silva de Mello**

Pelotas, 2016

Jerônimo Silva de Mello

**Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados na região do canal incisivo: revisão sistemática.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de concentração Prótese dentária.

Orientador: Prof. Dr. Otacílio Luiz Chagas Júnior

Pelotas, 2016

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

M527t Mello, Jerônimo Silva de

Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados na região do canal incisivo : revisão sistemática / Jerônimo Silva de Mello ; Otacílio Luiz Chagas Júnior, orientador. — Pelotas, 2016.

53 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Prótese Dentária, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, 2016.

1. Implante dentário. 2. Canal incisivo. 3. Canal nasopalatino. 4. Forame incisivo. I. Chagas Júnior, Otacílio Luiz, orient. II. Título.

Black : D74

Elaborada por Fabiano Domingues Malheiro CRB: 10/1955

Jerônimo Silva de Mello

Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados na região do canal incisivo: revisão sistemática.

Dissertação apresentada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 15/1/2016.

Prof. Dr. Otacílio Luiz Chagas Júnior (presidente)  
Doutor em Odontologia, área de concentração Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Marcos Antonio Torriani  
Doutor em Odontologia, área de concentração Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Prof. Dra. Fernanda Faot  
Doutora em Odontologia, área de concentração Prótese Dentária, pela Universidade Estadual de Campinas.

Prof. Dr. César Dalmolin Bergoli (suplente)  
Doutor em Odontologia, área de concentração Prótese Dentária, pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho.

## **Agradecimentos**

À Universidade Federal de Pelotas, à Faculdade de Odontologia e ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia pela oportunidade ímpar de cursar o mestrado acadêmico nesta renomada instituição. Também gostaria de agradecer ao meu orientador Otacílio Luiz Chagas Júnior, ao funcionário Celaniro Borges de Farias Júnior e a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, em especial aos professores da área de Prótese Dentária: Tatiana Pereira Cenci, Noéli Boscato, César Dalmolin Bergoli e Fernanda Faot.

## Resumo

MELLO, Jerônimo Silva de. **Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados na região do canal incisivo: revisão sistemática.** 53f. Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

**Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática da literatura através da seguinte pergunta norteadora: qual a taxa de sucesso dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo e suas complicações?

**Materiais e Métodos:** Uma revisão sistemática da literatura foi realizada nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scopus, Web of Science. Os artigos que utilizaram o procedimento de esvaziamento do canal incisivo ou lateralização do feixe vaso-nervoso concomitante ou não a instalação de implante dentário e procedimento enxertivo, realizados em seres humanos, sem restrição de idioma nem tempo, foram incluídos. A análise qualitativa dos estudos clínicos foi realizada através de um questionário criado pelo *Joanna Briggs Institute*.

**Resultados:** Apenas 1 estudo clínico retrospectivo e 1 longitudinal foram encontrados. De acordo com os 10 artigos incluídos na revisão final, 84 implantes foram instalados nesta região, e a taxa de sucesso dos implantes instalados variou entre 84,6 e 100%. Em relação as complicações, 3 artigos relataram perda sensorial transitória, sendo 2 em pacientes que foram submetidos a esvaziamento do canal incisivo e 1 em que ocorreu a lateralização do feixe vaso-nervoso. A perda sensorial permanente na região de mucosa palatina foi relatada em apenas 1 artigo que realizou o procedimento de lateralização do feixe vaso-nervoso. De acordo com a análise qualitativa dos artigos avaliados, nenhum alcançou alta qualidade, 4 apresentaram qualidade moderada e 1 baixa qualidade.

**Conclusão:** Apesar de uma alta taxa de sucesso ter sido descrita nos artigos selecionados nesta revisão, recomenda-se cautela na utilização de implantes dentários instalados na região do canal incisivo em virtude do número reduzido de artigos disponível sobre intervenções cirúrgicas utilizando ambas as técnicas aqui descritas. Quanto às complicações, não existem parâmetros que permitam prever a possibilidade ou não da ocorrência de alteração sensorial assim como a amplitude do dano (agravo permanente x agravo transitório) utilizando as técnicas de esvaziamento ou lateralização.

## Abstract

MELLO, Jerônimo Silva de. **Success rate and complications associated to dental implants placed at maxillary incisive canal site: a systematic review.** 53f.

Dissertação (Mestrado em Prótese Dentária) - Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.

**Aim:** The aim of the present study was to answer the question: what is the success rate of dental implants placed at maxillary incisive canal zone and its complications?

**Material and Methods:** A systematic literature review was conducted searching at PubMed, Scopus and Web of Science databases. Articles that applied incisive canal deflation or lateralization technique of the neurovascular bundle associated or not to dental implant installation and graft techniques were included at this article. Also, all types of studies, conducted at human beings and without time and language delimitation. The qualitative analysis of clinical trials was conducted in accordance with Joanna Briggs Institute questionnaire.

**Results:** Only 1 retrospective and 1 longitudinal clinical trial was found. In accordance to the 10 articles included at final screening, 84 implants were installed at this site, and the success rate for the implants ranged between 84,6 and 100%. Regarding the complications, 3 articles reported temporary sensory loss at patients (2 articles at patients who underwent incisive canal deflation and 1 article at patients who underwent lateralization technique of the neurovascular bundle). A permanent sensory loss at anterior palatal mucosa was reported in 1 article in patients who underwent lateralization technique. According to qualitative analysis of the selected articles evaluated, none reached high quality, 4 presented moderate quality and 1 exhibited low quality.

**Conclusion:** Although a high rate of success was described in the selected articles, it is recommended precaution when dental implants are installed at incisive canal zone due to the low number of articles available using both surgical techniques. Regarding to the complications, there are no parameters for predicting whether or not the occurrence of sensory disturbance as well as the extent of damage (permanent disturbance x transient disturbance) using the incisive canal deflation or lateralization technique.

## Sumário

<b>1 Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Projeto de pesquisa.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Relatório do trabalho de campo.....</b>	<b>19</b>
<b>4 Artigo (segundo norma da revista da Faculdade de Odontologia – UPF)...</b>	<b>20</b>
<b>5 Conclusão.....</b>	<b>49</b>
<b>Referências bibliográficas.....</b>	<b>50</b>

## 1 Introdução

A reabilitação da região anterior da maxila é ainda um desafio clínico da implantodontia. Assim sendo, um preciso planejamento e execução do tratamento, de forma previsível, são fundamentais para se alcançar função mastigatória, fonação e estética protética aceitáveis<sup>1</sup>.

A reabsorção óssea pós-extração dentária pode prejudicar a instalação de implantes dentários nessa região<sup>2</sup>, especialmente naqueles casos em que o paciente possui o segmento desdentado por um período prolongado ou em casos complexos onde a perda óssea ocorre por trauma. Assim, em muitas circunstâncias, se fazendo necessário a realização de procedimentos enxertivos previamente a sua instalação. Dentre as técnicas cirúrgicas de enxertia atualmente utilizadas temos: a regeneração óssea guiada com membranas; técnicas de expansão do processo alveolar; técnicas utilizando bloco ósseo e osso particulado; e combinação de técnicas. Nestes casos diferentes tipos de enxerto podem ser utilizados: osso de origem autógena (do próprio paciente), alógena (de indivíduo da mesma espécie), xenógena (de ser de espécie diferente ao receptor) e aloplástica (biomaterial de origem sintética)<sup>3</sup>.

Entretanto, em casos complexos de atrofia óssea, especialmente na região anterior de maxila, a disponibilidade óssea insuficiente em altura e espessura, bem como a presença de acidentes anatômicos, como o canal incisivo, pode também limitar as opções reconstrutivas por enxerto e a distribuição dos implantes no segmento edêntulo. O canal incisivo é descrito como um conduto de formato afunilado entre as duas metades da porção

palatina da maxila e os incisivos centrais superiores<sup>4</sup>, e que contém o nervo nasopalatino e a artéria esfenopalatina<sup>5</sup>.

A literatura relata que este canal apresenta grande variação de forma e tamanho<sup>6,7</sup>. O status dental na região anterior da maxila (presença de um ou dois incisivos centrais ou ausência destes), gênero e idade do paciente influenciam nas características deste canal<sup>6-16</sup>. O preenchimento com enxerto ósseo deste sítio para a reabilitação com implantes dentários na região anterior da maxila tem sido realizado com sucesso através de duas técnicas: esvaziamento do canal incisivo e lateralização do feixe vaso-nervoso<sup>17,18</sup>. A primeira consiste na remoção do feixe vaso-nervoso e a utilização de enxerto particulado concomitantemente ou não a instalação de implante dentário, enquanto a segunda é descrita como a manipulação do feixe vaso-nervoso em direção posterior, usualmente associado a enxerto ósseo podendo ser instalado ou não implante dentário concomitante. Entretanto, há relatos sobre a presença de complicações utilizando ambas as técnicas, tais como: hiperestesia e hipoestesia<sup>17,18</sup>.

Diante desta modalidade cirúrgica, a qual pode resultar em uma área eletiva de ancoragem para implantes dentários nesta região considerada crítica, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura através da seguinte pergunta norteadora: qual a taxa de sucesso dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo e que complicações podem ser esperadas decorrentes deste tipo de intervenção cirúrgica?

## 2 Projeto de pesquisa

### Introdução

A reabilitação da região anterior da maxila consiste em um desafio clínico da implantodontia. Assim sendo, um preciso planejamento e execução do tratamento são fundamentais para se alcançar função, fonação e estética protética aceitáveis<sup>1</sup>.

A reabsorção óssea pós-extração dentária pode prejudicar a instalação de implantes dentários nessa região<sup>2</sup>. Assim, em muitas circunstâncias, se faz necessário a realização de procedimentos enxertivos previamente a sua instalação. Dentre as técnicas cirúrgicas de enxertia atualmente utilizadas temos: a regeneração óssea guiada com membranas; distração osteogênica; técnicas de expansão do processo alveolar; técnicas utilizando bloco ósseo e osso particulado; e combinação de técnicas. Nestes casos poderão ser utilizados diferentes tipos de enxerto: osso de origem autógena (do próprio paciente), alógena (de indivíduo da mesma espécie), xenógena (de ser de espécie diferente ao receptor) e aloplástica (biomaterial de origem sintética)<sup>3</sup>.

A presença de acidentes anatômicos pode influenciar no tratamento com implantes dentários, tal como o canal incisivo maxilar. Este canal foi descrito como um funil entre as duas metades da porção palatina da maxila e os incisivos centrais superiores<sup>4</sup>, e que contém o nervo nasopalatino e a artéria esfenopalatina<sup>5</sup>.

A literatura relata que este canal apresenta grande variação de forma e tamanho<sup>6,7</sup>. O status dental na região anterior da maxila (presença de um ou dois incisivos centrais ou ausência destes), gênero e idade do paciente

influenciam nas características deste canal<sup>6-16</sup>. O preenchimento com enxerto ósseo deste sítio para a reabilitação com implantes dentários na região anterior da maxila tem sido realizado com sucesso através de duas técnicas: enucleação e lateralização do feixe vículo-nervoso<sup>17,18</sup>. A primeira consiste na remoção do feixe vículo-nervoso e a utilização de enxerto particulado concomitantemente ou não a instalação de implante dentário, enquanto a segunda é descrita como a manipulação do feixe vículo-nervoso em direção posterior, usualmente associado a enxerto ósseo podendo ser instalado ou não implante dentário concomitante. Entretanto, há relatos sobre a presença de complicações utilizando ambas as técnicas, tais como: hiperestesia e hipoestesia<sup>17,18</sup>.

Partindo desta premissa, o objetivo deste trabalho será realizar uma revisão sistemática da literatura através da seguinte pergunta norteadora: qual a taxa de sucesso dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo maxilar e suas complicações?

## Materiais e Métodos

Essa revisão sistemática será realizada baseando-se nos critérios PRISMA (*Preferred Reporting Items in Systematic review and Meta-Analyses*)<sup>19,20</sup>.

Os seguintes critérios de elegibilidade serão utilizados para seleção de estudos:

\*Tipos de pacientes – pacientes submetidos a tratamento com implantes dentários utilizando o canal incisivo maxilar como sítio ou referência para procedimento enxertivo e instalação de implantes dentários;

\*Tipos de procedimentos – procedimento de enucleação ou lateralização do canal incisivo maxilar concomitante ou não à instalação de implante dentário e procedimento enxertivo;

\*Tipos de resultados – os resultados relatados nas publicações que consideraram a taxa de sucesso e complicações. Os critérios de sucesso dos implantes que serão utilizados nesta revisão serão: ausência de dor, perda óssea menor que 1,5 milímetros no primeiro ano, perda óssea anual após o primeiro ano menor que 0,2 milímetros, ausência de radiolucidez ao exame de imagens, mobilidade e infecção<sup>21</sup>.

\*Tipos de estudos incluídos – todos tipos de estudo sendo publicações na literatura odontológica, realizados em seres humanos, sem restrição de idioma e tempo;

Será realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PUBMED (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), SCOPUS (<http://www.scopus.com/home.url>) e WEB OF SCIENCE

(<https://www.webofknowledge.com/>) para identificação dos estudos conforme os critérios de elegibilidade.

A estratégia de busca que será utilizada nas diferentes bases de dados seguirá três linhas:

-Dental Implant[Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prosthesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prosthesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prosthesis, Surgical Dental AND maxillary incisive canal;

-Dental Implant[Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prosthesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prosthesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prosthesis, Surgical Dental AND nasopalatine canal;

-Dental Implant[Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prosthesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prosthesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prosthesis, Surgical Dental AND incisive foramen;

Os dados extraídos dos artigos serão: ano, autor, tipo de estudo, tipo de procedimento, tipo de implante, tipo de prótese instalada, estabilidade primária, número de pacientes, média de acompanhamento, complicações e taxa de sucesso.

Dois revisores independentes (JSM e GC) removerão as duplicatas, e analisarão o título para inclusão inicial dos artigos. Num segundo momento, após a leitura do resumo, serão incluídos artigos que se enquadrem nos

critérios de inclusão. Em um terceiro e último momento haverá a inclusão final dos artigos após leitura completa do texto. Qualquer dúvida será posta em discussão para que haja consenso entre os revisores e em caso de discordância, um revisor senior (OLC Jr) tomará a decisão final. Os dois autores extrairão todos os dados independente um do outro. Será utilizado o software EndNote (<https://www.myendnoteweb.com/>) como ferramenta auxiliar no processo de seleção dos artigos.

A qualidade dos estudos incluídos nesta revisão será realizada de forma independente por dois revisores utilizando uma ferramenta de avaliação composta por dez perguntas<sup>22</sup>:

- 1- A amostra avaliada foi representativa da população?
- 2- Foram os participantes do estudo recrutados de forma adequada?
- 3- O tamanho da amostra foi adequado?
- 4- Os objetos do estudo foram descritos em detalhe?
- 5- A análise dos dados foi suficiente para a amostra?
- 6- Critérios padronizados foram utilizados para mensuração?
- 7- A mensuração ocorreu de forma confiável?
- 8- Houve análise estatística apropriada?
- 9- Todos fatores de confusão, subgrupos e diferenças foram identificadas?
- 10- As subpopulações foram identificadas utilizando critérios objetivos?

Para cada pergunta caberão três tipos de resposta: “Sim”, “Não” e “Impreciso”. Para classificação da qualidade dos estudos, um escore para cada estudo será calculado baseado no número de respostas “Sim”, variando de 0 a 10. Após, os estudos serão categorizados de acordo com o escore obtido: 0 a 3 respostas “Sim”, como de baixa qualidade; 4 a 6 respostas “Sim”,

como de moderada qualidade; e 7 a 10 respostas “Sim”, como de alta qualidade<sup>23</sup>.

Ao término desta avaliação os revisores discutirão os resultados obtidos (JSM e GC). Qualquer discordância será posta em discussão para que haja consenso entre os revisores.

### Cronograma

	Mês 1*	Mês 2*	Mês 3*	Mês 4*	Mês 5*
Qualificação do projeto de dissertação	X				
Pesquisa bibliográfica inicial	X				
Análise do título e do resumo		X			
Análise integral dos artigos incluídos		X			
Encomenda e leitura dos artigos não disponíveis		X			
Tabulação dos dados		X	X		
Análise dos dados			X		
Elaboração da dissertação			X		
Defesa da dissertação				X	
Submissão do artigo para publicação					X

## Referências bibliográficas

- 1- ARTZI, Z., et al. Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. *Clinical Oral Implants Research*, v.11, n.5, p.505-510, 2000;
- 2- DE OLIVEIRA, J.B., et al. Anthropometric measurements in toothed and toothless maxillaries and its consequence in human alveolar bone resorption. *International Journal of Morphology*, v.30, n.3, p.1173-1176, 2012
- 3- McALLISTER, B.S.; HAGHIGHAT, K. Bone augmentation techniques. *Journal of Periodontology*, v.78, n.3, p.377-396, 2007;
- 4- MONSOUR, P.A.; DUDHIA, R. Implant radiography and radiology. *Australian Dental Journal*, v.53, p.11-25, 2008;
- 5- NETTER, Frank Henry. Seção 1 Cabeça e Pescoço. In: \_\_\_\_\_. *Atlas de Anatomia Humana*. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 40-43;
- 6- FERNÁNDEZ-ALONSO, A., et al. Three-dimensional study of nasopalatine canal morphology: a descriptive retrospective analysis using cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v. 36, n.9, p.895-905, 2014;
- 7- LIANG, X., et al. Macro- and micro anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *Journal of Clinical Periodontology*, v.36, n.7, p.598-603, 2009;
- 8- TÖZÜM, T.F., et al. Evaluation of Maxillary Incisive Canal Characteristics Related to Dental Implant Treatment With Computerized Tomography: A Clinical Multicenter Study. *Journal of Periodontology*, v.83, n.3, p.337-43, 2012;
- 9- GÜNCÜ, G.N., et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clinical Oral Implants Research*, v.24, n.9; p.1023-1026, 2013;
- 10- MARDINGER, O., et al. Morphologic Changes of the Nasopalatine Canal Related to Dental Implantation: A Radiologic Study in Different Degrees of Absorbed Maxillae. *Journal of Periodontology*, v.79, n.9, p.1659-62, 2008;

11- ACAR, B.; KAMBORUGLU, K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v.37, n.3. p.259-65, 2015

12- BORNSTEIN, M.M., et al. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clinical Oral Implants Research*, v.22, n.3, p.295-301, 2011;

13- LÓPEZ JORNET, P., et al. Morphological characterization of the anterior palatine region using Cone Beam Computed Tomography. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v.17, p.459-64, 2015;

14- KAJAN, Z.D., et al. Evaluation of the nasopalatine canal with cone-beam computed tomography in an Iranian population. *Dental Research Journal (Isfahan)*, v.12, n.1, p. 14-19, 2015;

15- AL-AMERY, S.M., et al. Cone Beam Computed Tomography Assessment of the Maxillary Incisive Canal and Foramen: Considerations of Anatomical Variations When Placing Immediate Implants. *PLoS One*, v.10, n.2, 2015;

16- ETOS, M.; SISMAN, Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v.36, n.8, p.805-12, 2014;

17- PEÑARROCHA, D., et al. Implants Placed in the Nasopalatine Canal to Rehabilitate Severely Atrophic Maxillae: A Retrospective Study With Long Follow-up. *Journal of Oral Implantology*, v.40, n.6, p.699-706, 2014;

18- URBAN, I., et al. Partial lateralization of the nasopalatine nerve at the incisive foramen for ridge augmentation in the anterior maxilla prior to placement of dental implants: a retrospective case series evaluating self-reported data and neurosensory testing. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v.35, n.2, p.169-77, 2015;

19- MOHER, D., et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. [S.l., 2015]. Disponível em: <<http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2046-4053-4-1>>. Acesso em: 4 jan. 2016;

20- SHAMSEER, L., et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. [S.l., 2015]. Disponível em: <<http://www.bmj.com/content/349/bmj.g7647.long>>. Acesso em: 4 jan. 2016;

21- PAPASPYRIDAKOS, P., et al. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *Journal of Dental Research*, v.91, n.3, p.242-248, 2012;

22- JOANNA BRIGGS INSTITUTE. The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2014: The systematic review of prevalence and incidence data. [S.l.,2014]. Disponível em: <[http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual\\_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data\\_v2.pdf](http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data_v2.pdf)>. Acesso em: 4 jan. 2016;

23- PERES, K.G., et al. Effect of breastfeeding on malocclusions: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, v.104, n.467, p.54-61, 2015.

### **3 Relatório do trabalho de campo**

Nenhuma alteração significativa foi necessária durante a execução do trabalho. As sugestões dadas pela banca examinadora de qualificação foram aceitas e realizadas. Este trabalho por se tratar de revisão sistemática da literatura dispensa a aprovação pelo comitê de ética em pesquisa. O mesmo foi submetido ao COCEPE/UFPel e aprovado sob o código 6072 em 09/07/2015.

#### 4 Artigo

**Taxa de sucesso e complicações associadas a implantes dentários instalados na região do canal incisivo: revisão sistemática.¥**

**Success rate and complications associated to dental implants placed at incisive canal site: a systematic review.**

Jerônimo Silva de Mello (Mestrando em Prótese Dentária)<sup>1,2</sup>

Gislene Corrêa (Mestranda em Prótese Dentária)<sup>1</sup>

Otacílio Luiz Chagas Júnior (PhD em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial)<sup>1,2</sup>

*1-Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Área de Concentração: Prótese Dentária, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas RS, Brasil*

*2-Grupo de Pesquisa em Reparo ósseo – Linha de Pesquisa: Osseointegração, Departamento de Cirurgia, Traumatologia e Prótese Buco-Maxilo-Facial, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas RS, Brasil*

*Endereço: A/C Prof. Dr. Otacílio Luiz Chagas Júnior*

*Faculdade de Odontologia - Departamento de CTBMF*

*Rua Gonçalves Chaves, 457 –3º Andar - Centro*

*Pelotas/RS - Brasil - Cep 96015-560*

*Tel/Fax +55 53 32224305 Ramal 122*

*email: otaciliochagasjr@gmail.com*

¥Artigo formatado segundo as normas da revista da Faculdade de Odontologia – Universidade de Passo Fundo (<http://www.upf.br/seer/index.php/rfo>)

## Resumo

**Objetivo:** Realizar uma revisão sistemática da literatura através da seguinte pergunta norteadora: qual a taxa de sucesso dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo e suas complicações?

**Materiais e Métodos:** Uma revisão sistemática da literatura foi realizada nas seguintes bases de dados: *Pubmed, Scopus e Web of Science*. Os artigos que utilizaram o procedimento de esvaziamento do canal incisivo ou lateralização do feixe vâsculo-nervoso concomitante ou não a instalação de implante dentário e procedimento enxertivo, realizados em seres humanos, sem restrição de idioma nem tempo, foram incluídos. A análise qualitativa dos estudos clínicos foi realizada através de um questionário criado pelo *Joanna Briggs Institute*.

**Resultados:** Apenas 1 estudo clínico retrospectivo e 1 longitudinal foram encontrados. De acordo com os 10 artigos incluídos na revisão final, 84 implantes foram instalados nesta região, e a taxa de sucesso dos implantes instalados variou entre 84,6 e 100%. Em relação as complicações, 3 artigos relataram perda sensorial transitória, sendo 2 em pacientes que foram submetidos a esvaziamento do canal incisivo e 1 em que ocorreu a lateralização do feixe vâsculo-nervoso. A perda sensorial permanente na região de mucosa palatina foi relatada em apenas 1 artigo que realizou o procedimento de lateralização do feixe vâsculo-nervoso. De acordo com a análise qualitativa dos artigos avaliados, nenhum alcançou alta qualidade, 4 apresentaram qualidade moderada e 1 baixa qualidade.

**Conclusão:** Apesar de uma alta taxa de sucesso ter sido descrita nos artigos selecionados nesta revisão, recomenda-se cautela na utilização de implantes dentários instalados na região do canal incisivo, em virtude do número reduzido de artigos

disponível sobre intervenções cirúrgicas utilizando ambas as técnicas aqui descritas. Quanto às complicações, não existem parâmetros que permitam prever a possibilidade ou não da ocorrência de alteração sensorial assim como a amplitude do dano (agravo permanente x agravo transitório) utilizando as técnicas de esvaziamento ou lateralização.

Palavras-chave: implante dentário, canal incisivo maxilar, canal nasopalatino e forame incisivo.

## Abstract

**Aim:** The aim of the present study was to answer the question: what is the success rate of dental implants placed at maxillary incisive canal zone and its complications?

**Material and Methods:** A systematic literature review was conducted searching at PubMed, Scopus and Web of Science databases. Articles that applied incisive canal deflation or lateralization technique of the neurovascular bundle associated or not to dental implant installation and graft techniques were included at this article. Also, all types of studies, conducted at human beings and without time and language delimitation. The qualitative analysis of clinical trials was conducted in accordance with Joanna Briggs Institute questionnaire.

**Results:** Only 1 retrospective and 1 longitudinal clinical trial was found. In accordance to the 10 articles included at final screening, 84 implants were installed at this site, and the success rate for the implants ranged between 84,6 and 100%. Regarding the complications, 3 articles reported temporary sensory loss at patients (2 articles at patients who underwent incisive canal deflation and 1 article at patients who underwent lateralization technique of the neurovascular bundle). A permanent sensory loss at anterior palatal mucosa was reported in 1 article in patients who underwent lateralization technique. According to qualitative analysis of the selected articles evaluated, none article reached high quality, 4 presented moderate quality and 1 exhibited low quality.

**Conclusion:** Although a high rate of success was described in the selected articles, it is recommended precaution when dental implants are installed at incisive canal zone due to the low number of articles available using both surgical techniques. Regarding to the complications, there are no parameters for predicting whether or not the occurrence

of sensory disturbance as well as the extent of damage (permanent disturbance x transient disturbance) using the incisive canal deflation or lateralization technique.

Key words: dental implant, maxillary incisive canal, nasopalatine canal and incisive foramen.

## Introdução

A reabilitação da região anterior da maxila é ainda um desafio clínico da implantodontia. Assim sendo, um preciso planejamento e execução do tratamento, de forma previsível, são fundamentais para se alcançar função mastigatória, fonação e estética protética aceitáveis<sup>1</sup>.

A reabsorção óssea pós-extração dentária pode prejudicar a instalação de implantes dentários nessa região<sup>2</sup>, especialmente naqueles casos em que o paciente possui o segmento desdentado por um período prolongado ou em casos complexos onde a perda óssea ocorre por trauma. Assim, em muitas circunstâncias, se fazendo necessário a realização de procedimentos enxertivos previamente a sua instalação. Dentre as técnicas cirúrgicas de enxertia atualmente utilizadas temos: a regeneração óssea guiada com membranas; técnicas de expansão do processo alveolar; técnicas utilizando bloco ósseo e osso particulado; e combinação de técnicas. Nestes casos diferentes tipos de enxerto podem ser utilizados: osso de origem autógena (do próprio paciente), alógena (de indivíduo da mesma espécie), xenógena (de ser de espécie diferente ao receptor) e aloplástica (biomaterial de origem sintética)<sup>3</sup>.

Entretanto, em casos complexos de atrofia óssea, especialmente na região anterior de maxila, a disponibilidade óssea insuficiente em altura e espessura, bem como a presença de acidentes anatômicos, como o canal incisivo, podem também limitar as opções reconstitutivas por enxerto e a distribuição dos implantes no segmento edêntulo. O canal incisivo é descrito como um conduto de formato afunilado entre as duas metades da porção palatina da maxila e os incisivos centrais superiores<sup>4</sup>, e que contém o nervo nasopalatino e a artéria esfenopalatina<sup>5</sup>.

A literatura relata que este canal apresenta grande variação de forma e tamanho<sup>6,7</sup>. O *status* dental na região anterior da maxila (presença de um ou dois incisivos centrais, ou ausência destes), gênero e idade do paciente influenciam nas características deste canal<sup>6-16</sup>. O preenchimento com enxerto ósseo deste sítio para a reabilitação com implantes dentários na região anterior da maxila tem sido realizado com sucesso através de duas técnicas: esvaziamento do canal incisivo maxilar e lateralização do feixe vâsculo-nervoso<sup>17,18</sup>. A primeira consiste na remoção do feixe vâsculo-nervoso e a utilização de enxerto particulado concomitantemente ou não a instalação de implante dentário, enquanto a segunda é descrita como a manipulação do feixe vâsculo-nervoso em direção posterior, usualmente associado a enxerto ósseo podendo ser instalado ou não implante dentário concomitante. Entretanto, há relatos sobre a presença de complicações utilizando ambas as técnicas, tais como: hiperestesia e hipoestesia<sup>17,18</sup>.

Diante desta modalidade cirúrgica, a qual pode resultar em uma área eletiva de ancoragem para implantes dentários nesta região considerada crítica, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática da literatura através da seguinte pergunta norteadora: qual a taxa de sucesso dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo e que complicações podem ser esperadas decorrentes deste tipo de intervenção cirúrgica?

## Material e Método

Essa revisão sistemática foi realizada baseando-se nos critérios *PRISMA* (*Preferred Reporting Items in Systematic review and Meta-Analyses*)<sup>19,20</sup>.

Dois revisores independentes (JSM e GC) realizaram uma pesquisa eletrônica nas bases de dados *PUBMED* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), *SCOPUS* (<http://www.scopus.com/home.url>) e *WEB OF SCIENCE* (<https://www.webofknowledge.com/>). A estratégia de busca que foi utilizada nas diferentes bases de dados seguiu três linhas com os seguintes *MeSH terms*:

i) *Dental Implant [Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prothesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prothesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prothesis, Surgical Dental AND maxillary incisive canal;*

ii) *Dental Implant[Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prothesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prothesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prothesis, Surgical Dental AND nasopalatine canal;*

iii) *Dental Implant[Mesh] OR Implants, Dental OR Dental Implant OR Implant, Dental OR Dental Protheses, Surgical OR Dental Prothesis, Surgical OR Surgical Dental Protheses OR Surgical Dental Prothesis OR Protheses, Surgical Dental OR Prothesis, Surgical Dental AND incisive foramen.*

Os revisores extraíram todos os dados independentemente um do outro (JSM e GC). O *software EndNote* (<https://www.myendnoteweb.com/>) foi utilizado como ferramenta auxiliar no processo de remoção de duplicata e de seleção dos artigos. O

esquema adotado, da identificação até a seleção dos artigos, pode ser observado no fluxograma proposto pelo *PRISMA statement* (Figura 1).

Num segundo momento, após a leitura dos resumos, foram incluídos artigos que se enquadraram nos critérios de seleção. E num terceiro e último momento houve a inclusão final dos artigos após leitura completa do texto. Qualquer dúvida foi posta em discussão para que houvesse consenso entre os revisores e, em caso de discordância, um revisor senior (OLC Jr) tomava a decisão final.

Os seguintes critérios de elegibilidade foram utilizados para seleção de estudos:

- i) Tipos de estudos: todos tipos de estudo sendo publicações na literatura realizadas em seres humanos, sem restrição de idioma e tempo;
- ii) Tipos de pacientes: pacientes submetidos a tratamento com implantes dentários utilizando o canal incisivo como sítio ou referência para procedimento enxertivo e instalação de implante dentário;
- iii) Tipos de intervenções cirúrgicas: esvaziamento do canal incisivo ou lateralização do feixe vaso-nervoso concomitante ou não a instalação de implante dentário e procedimento enxertivo;
- iv) Variáveis de desfecho: critério de sucesso dos implantes e complicações reportadas nos artigos.

Os dados extraídos dos artigos compreenderam: ano/autor, tipo de estudo, tipo de procedimento, tempo médio de acompanhamento, número de pacientes/número de implantes, tipo de implante, estabilidade primária, tipo de prótese instalada, complicações e taxa de sucesso.

A qualidade dos estudos incluídos, nesta revisão, foi realizada de forma independente por dois revisores (JSM e GC) utilizando uma ferramenta de avaliação composta por dez perguntas<sup>21</sup>:

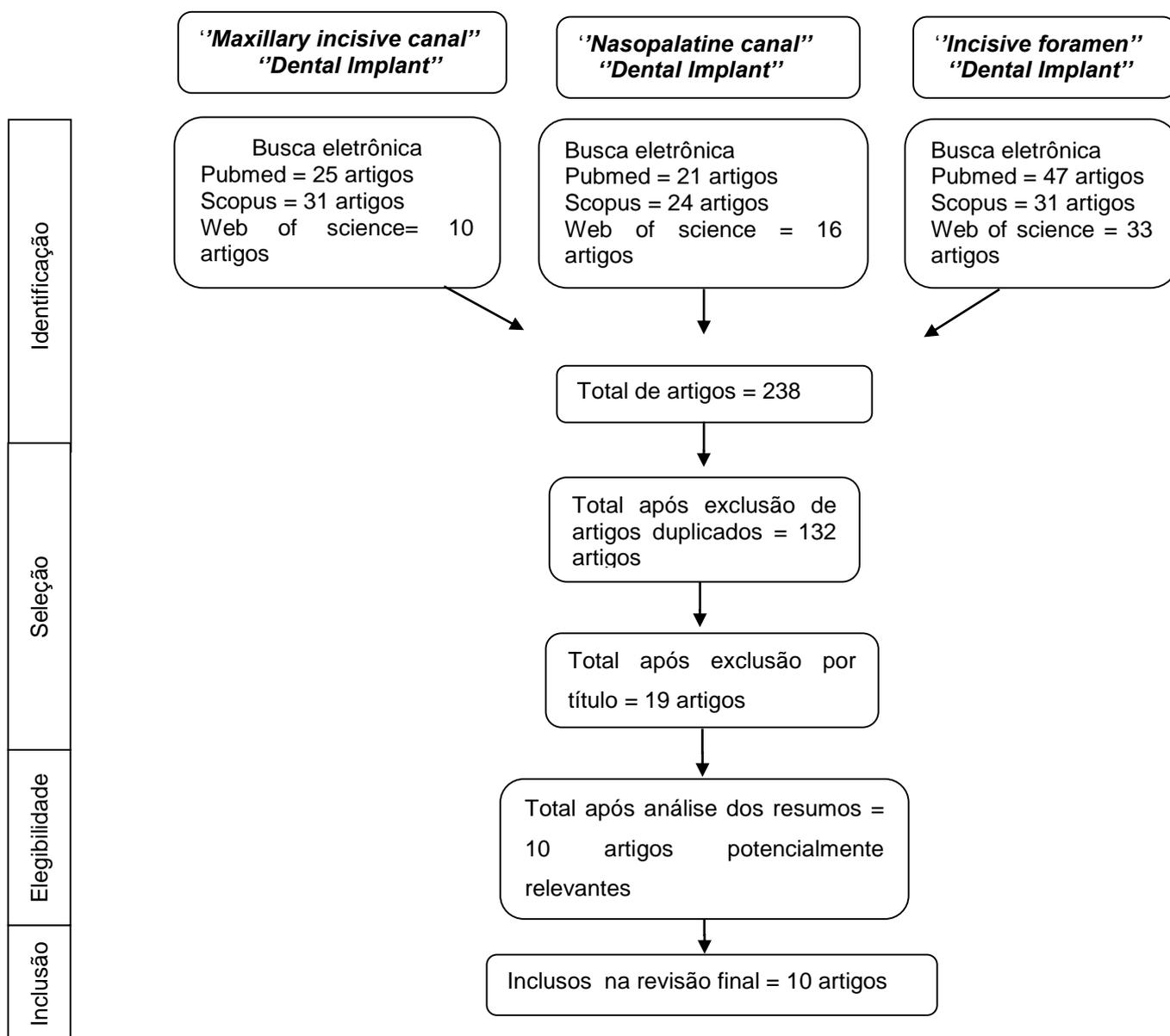
- 1- A amostra avaliada foi representativa da população?
- 2- Os participantes do estudo foram recrutados de forma adequada?
- 3- O tamanho da amostra foi adequado?
- 4- Os objetos do estudo foram descritos em detalhe?
- 5- A amostra foi suficiente para a análise dos dados?
- 6- Foram utilizados critérios padronizados para mensuração?
- 7- A mensuração ocorreu de forma confiável?
- 8- A análise estatística foi apropriada?
- 9- Todos fatores de confusão, subgrupos e diferenças foram identificados?
- 10- As subpopulações foram identificadas utilizando-se critérios objetivos?

Para cada pergunta três tipos de resposta puderam ser elegíveis: ‘Sim’, ‘Não’ e ‘Impreciso’. Para classificação da qualidade dos estudos, um escore para cada estudo foi calculado baseado no número de respostas ‘Sim’, variando de 0 a 10. Após, os estudos foram categorizados de acordo com o escore obtido: 0 a 3 respostas ‘Sim’, como de baixa qualidade; 4 a 6 respostas ‘Sim’, como de moderada qualidade; e 7 a 10 respostas ‘Sim’, como de alta qualidade<sup>22</sup>.

Dos artigos incluídos nesta revisão, somente aqueles que apresentaram uma amostra com pelo menos cinco pacientes tratados foram submetidos a análise qualitativa.

## Resultados

A última busca realizada nas bases de dados foi realizada no dia 06 de dezembro de 2015. Dez artigos dentre duzentos e trinta e cinco foram identificados como relevantes após leitura do título e o resumo. Os textos dos dez artigos foram lidos na íntegra e após foram incluídos na revisão final por estarem todos de acordo com os critérios de inclusão delimitados anteriormente<sup>1,17,18,23-29</sup>. O fluxograma referente a seleção dos estudos é observado na Figura 1.



**Figura 1 – Fluxograma**

Dos artigos incluídos na revisão final, um foi estudo piloto<sup>25</sup>, cinco foram relatos de caso<sup>1,23,26,28,29</sup>, dois foram séries de casos<sup>25,27</sup>, um foi longitudinal<sup>18</sup> e um foi retrospectivo<sup>17</sup>. A descrição dos artigos de acordo com os dados coletados pode ser observada na Tabela 1.

A técnica de esvaziamento do canal incisivo foi utilizada em sete estudos<sup>17,23,24,26-29</sup> e a técnica de lateralização do feixe vâsculo-nervoso em três<sup>1,18,25</sup>. Em seis artigos a instalação do implante dentário foi concomitante ao procedimento cirúrgico de esvaziamento<sup>17,24,26,27,29</sup> ou lateralização<sup>1</sup>. A maior média de acompanhamento foi de 70 meses<sup>17</sup> e a menor de 6 meses<sup>26,28</sup>.

Os materiais enxertados variaram entre os diferentes estudos: osso autógeno<sup>1,17,18,24,25,27,29</sup>, osso alógeno<sup>23,29</sup>, mistura de osso autógeno e xenógeno<sup>18,23</sup>, mistura de osso alógeno e fosfato tricálcico<sup>29</sup>, beta fosfato tricálcico<sup>17</sup>. Um artigo não utilizou material enxertivo no procedimento de esvaziamento do canal incisivo<sup>26</sup>.

A taxa de sucesso dos implantes instalados na região do canal incisivo variou entre 84,6 e 100%. Somente dois artigos relataram falha na osseointegração dos implantes dentários instalados na região do canal incisivo. Em ambos os artigos a falha foi precoce e o procedimento executado foi de esvaziamento do canal incisivo<sup>17,24</sup>. Nos três casos de falha relatados<sup>17,24</sup> houve alta estabilidade primária, e não foram relatadas as características dos implantes.

Em relação às complicações, três artigos relataram perda sensorial transitória nos pacientes operados, sendo dois os que submeteram os pacientes a esvaziamento do canal incisivo<sup>17,24</sup>, e um o qual submeteu os pacientes à lateralização do feixe vâsculo-nervoso<sup>25</sup>. No entanto, um artigo relatou perda sensorial permanente na região de mucosa palatina em casos de pacientes submetidos a lateralização do feixe vâsculo-nervoso<sup>18</sup>.

Para os tipos de complicações relatadas, foi observado: hipoestesia<sup>17,18,24</sup>, hiperestesia<sup>18</sup> e sensibilidade alterada<sup>25</sup> na porção palatina anterior da maxila. A mensuração da alteração sensorial, quando realizada, foi através de questionário<sup>18,25</sup> e de exame físico<sup>17,24,25</sup>.

Em relação a qualidade metodológica, dos dez artigos incluídos, cinco foram avaliados, onde quatro apresentaram moderada qualidade e um apresentou baixa qualidade (Tabela 2). A distribuição de escores, segundo os artigos incluídos e de acordo com as questões, pode ser observada de forma percentual na Figura 2.

Durante a leitura do texto completo dos artigos, três apresentaram similaridade na técnica cirúrgica, instalação de prótese e autores<sup>17,24,27</sup>. Havendo aparentemente diferença entre eles na data de publicação do artigo, população, acompanhamento e taxa de falha. Por haver dúvida a respeito de um artigo ser ou não continuação do outro, foram contatados os autores através de *email*. Obteve-se como resposta dos autores que um destes artigos<sup>17</sup> é continuação do outro<sup>24</sup>, onde o mais recente incluiu a mesma amostra de pacientes com um tempo de acompanhamento maior somado a novos casos. Ainda, o outro artigo<sup>27</sup> não apresenta relação com os outros dois artigos.

Tabela 1. Descrição dos artigos incluídos. Abreviações: IND, informação não descrita; SCR, sem complicações relatadas

Ano/Autor	Tipo de estudo	de	Tipo de procedimento	Número de pacientes/ Número de implantes	Tempo de Acompanhamento	Dimensões do implante (diâmetro x comprimento, mm)	Tipo de prótese	Estabilidade primária (Torque de Inserção)	Complicações e Falhas	Taxa de sucesso
2015 Urban I, et al. <sup>18</sup>	Longitudinal		Lateralização do feixe vasculo-nervoso em direção posterior concomitante a enxerto horizontal e/ou vertical. Instalação de implantes após ± 9,5 meses.	20/51	50,16 meses	IND	IND	IND	<u>Após 6 meses da instalação da prótese:</u> alteração sensorial na porção palatina anterior da maxila na forma de hipoestesia e hiperestesia. <u>Ao término do acompanhamento:</u> 6 pacientes apresentavam as mesmas alterações sensoriais na região da mucosa palatina.	100%
2014 Peñarrocha D, et al. <sup>17</sup> **	Retrospectivo		Remoção do feixe vasculo-nervoso + enxerto de osso particulado na porção mais apical do preparo ósseo+ instalação de implantes em maxila atrófica no interior do canal incisivo.	13/ 13	70 meses	IND	Prótese fixa de arco total	45 N/cm	6 pacientes reportaram leve hipoestesia na região anterior do palato que desapareceu em todos casos após 6 semanas da cirurgia.  2 falhas precoces	84,6%
2014 Waasdorp J <sup>28</sup>	Relato caso	de	Remoção do feixe vasculo-nervoso+ preenchimento com osso particulado no interior do canal + enxerto em bloco de osso parafusado na tábua óssea vestibular. Instalação do implante após 6 meses.	1/1	6 meses	4,3x10	Prótese unitária	35 N/cm	SCR	100%
2012 Verardi S,	Relato caso	de	<u>Caso 1:</u> Remoção do feixe vasculo-nervoso +	2/3	Caso 1= 6 meses	Caso 1: 4,0 x13	Caso 1: Prótese unitária	IND	SCR	100%

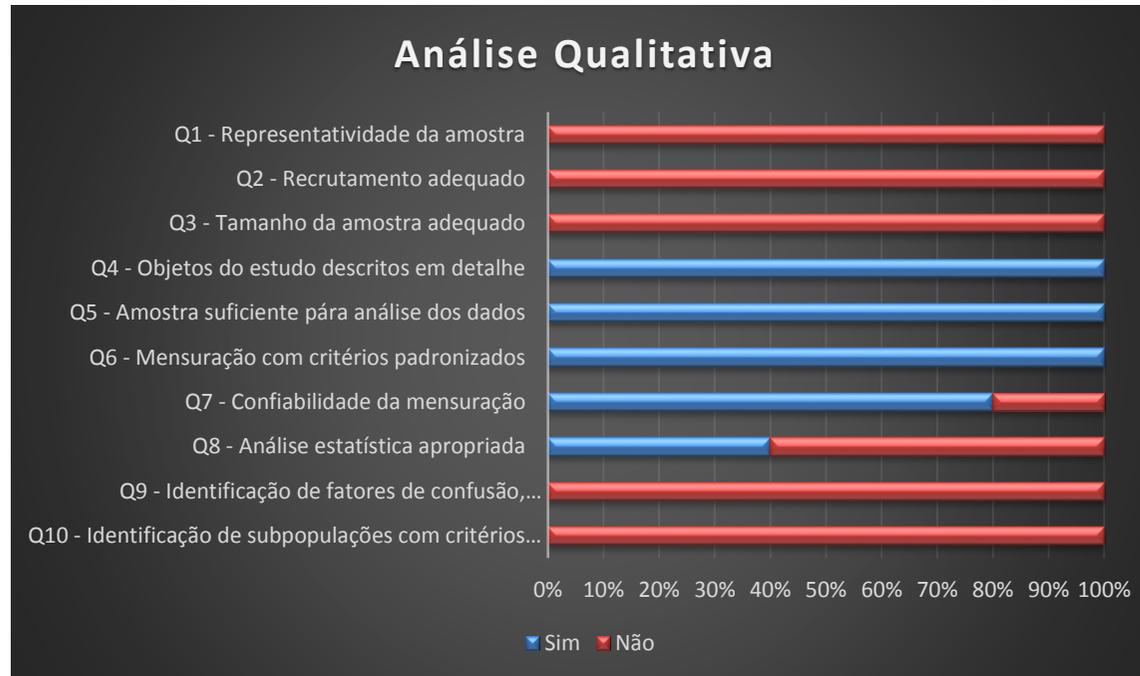
Pastagia J <sup>23</sup>		preenchimento com osso particulado no interior do canal + enxerto na tábua óssea vestibular. Instalação de implantes após 6 meses		Caso 2=7 meses	Caso 2: 4,3x13; 4,3x11,5	Caso 2: IND				
		<u>Caso 2:</u> Remoção do feixe vasculo-nervoso + enxerto na região do canal incisivo e nas paredes vestibular e palatina. Instalação de 2 implantes após 7 meses.								
2012										
Peñarrocha M, et al. <sup>27</sup>	Série de casos	Remoção do feixe vasculo-nervoso + enxerto de osso particulado na porção mais apical do preparo ósseo+ instalação de implantes em maxila atrófica no interior do canal incisivo.	6/6	39,2 meses	4,2 x10 (n=4) 5,5x11,5 (n=2)	Prótese fixa de arco total  Prótese removível de arco total  Prótese fixa em cerâmica	IND	IND		100%
2010										
Raghoobar GM, et al. <sup>25</sup>	Série de casos	Lateralização do feixe vasculo-nervoso em direção posterior + instalação de bloco ósseo próximo a crista óssea. Instalação de implante após 3 meses.	5/5	13,5 meses	13mm ou superior Diâmetro: IND	Prótese unitária	Superior a 45 N/cm		3 pacientes apresentaram sensação alterada na região palatal após 6 semanas da cirurgia enxertiva com regressão espontânea após 3 meses.	100%
2009										
Peñarrocha M, et al. <sup>24</sup>	Estudo piloto	Remoção do feixe vasculo-nervoso + enxerto de osso particulado na porção mais apical do preparo ósseo+ instalação de implante em maxila atrófica no interior do canal incisivo.	7/7	60 meses	IND	Prótese fixa de arco total (n=6)  Prótese removível implantossuportada (n=1)	Superior a 60 N/cm		5 pacientes relataram hipoestesia na região anterior do palato durante as primeiras semanas após a cirurgia, que desapareceu em todos casos.	85,7%.
									1 Falha precoce	
2009										
Spin-Neto R, et al. <sup>26</sup>	Relato de caso	Enxerto ósseo horizontal na região 10 meses antes da	1/2	6 meses	3,75 x13	IND	Alta, mas valor não	SCR		100%

			cirurgia. Remoção do feixe vásculo-nervoso + instalação de implante na região do dente 21. Implante na região do 22 sem qualquer interferência com o canal.					informado.		
2000										
Artzi Z, et al. <sup>1</sup>	Relato caso	de	Durante a cirurgia no preparo do leito ósseo detectou-se fenestração para o interior do canal na porção mais cervical sem rompimento do feixe vásculo-nervoso + bloco de osso posicionado sobre a região mais anterior do forame + instalação do implante. Na região posterior do forame, optou-se pela lateralização para preservação dos ramos do feixe vásculo-nervoso.	1/1	9 meses	Diâmetro: 3,75  Comprimento: IND	Prótese unitária	IND	SCR	100%
1994										
Scher CLE <sup>29</sup>	Relato caso	de	<u>Caso 1:</u> Remoção do feixe vásculo-nervoso + preenchimento com osso particulado no interior + instalação do implante  <u>Caso 2:</u> Ao exame clínico presença de maxila com severa reabsorção óssea. Levantamento de seio maxilar bilateral + remoção do feixe vásculo-ervoso. Instalação de 7 implantes após 8 meses.	2/2	Relato caso 1 = 36 meses  Relato caso 2 = 8 meses	IND	Caso 1: Prótese unitária  Caso 2: Prótese total superior removível implantossuportada	IND	SCR	100%

\*\* Os artigos utilizaram a mesma Peñarrocha M, et al.<sup>17</sup> e Peñarrocha M, et al.<sup>24</sup> utilizaram a mesma amostra.

Tabela 2 – Avaliação da qualidade dos artigos incluídos

Autor (referência)	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6	Questão 7	Questão 8	Questão 9	Questão 10	Qualidade
Urban I, et al. <sup>18</sup>	N	N	N	S	S	S	S	S	N	N	M
Peñarrocha D, et al. <sup>17</sup>	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	M
Peñarrocha M, et al. <sup>27</sup>	N	N	N	S	S	S	S	S	N	N	M
Raghoobar GM, et al. <sup>25</sup>	N	N	N	S	S	S	N	N	N	N	B
Peñarrocha M, et al. <sup>24</sup>	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	M



**Figura 2 – Análise Qualitativa em percentual**

## Discussão

A presença do canal incisivo, independentemente de sua forma ou tamanho em região edêntula, não deve ser considerado um fator limitante no tratamento com implantes frente as diversas opções de técnicas de enxertia e instalação de implante dentário contemporâneas. Todavia, deve-se estar atento a possibilidade de lesão do feixe vâsculo-nervoso, durante o preparo do leito cirúrgico para instalação de implante dentário, em casos limítrofes, e possível desenvolvimento de patologia causada por esta injúria<sup>30</sup>.

Desta forma, a utilização de tomografia computadorizada na fase de planejamento é sempre necessária pois permite avaliar as variações anatômicas em três dimensões, previamente a instalação do implante dentário<sup>4,5,11</sup>, especialmente em áreas críticas como a região anterior da maxila.

A literatura vigente relata que o canal incisivo apresenta grande variação de forma e tamanho<sup>6,7</sup>. Este canal apresenta comprimento médio de  $10,86 \pm 2,67$  milímetros, diâmetro médio de  $2,59 \pm 0,91$  milímetros e formatos de banana, cilíndrico, afunilado ou ampulheta, onde em 40,73% dos casos foi encontrada a forma cilíndrica<sup>8</sup>. Há também presença de ramificações no canal variando entre um e quatro canais na porção mais próxima ao assoalho nasal<sup>7</sup>.

A reabsorção óssea na região anterior da maxila devido a ausência dentária influencia no aumento<sup>11</sup> e na diminuição do comprimento do canal incisivo<sup>8,9</sup>. Enquanto o diâmetro do canal pode aumentar<sup>10,11,14</sup> ou se manter inalterado<sup>9</sup> quando em presença de regiões edêntulas. Um maior nível de reabsorção óssea é associado a um maior diâmetro do canal<sup>10</sup>. O gênero masculino influenciou num maior comprimento<sup>6-9,11-</sup>

<sup>13,15,16</sup> e diâmetro do canal<sup>7-9,11-13,15</sup>. A idade do paciente tem influenciado somente no comprimento do canal incisivo, e estes valores diminuem com o aumento da idade<sup>12</sup>.

A instalação concomitante de implante dentário à lateralização do feixe vâsculo-nervoso ou esvaziamento do canal incisivo foi reportada em seis artigos<sup>1,17,24,26,27,29</sup>. A instalação de implante dentário simultaneamente ao enxerto ósseo deve ocorrer quando houver presença de tecido mole suficiente e um correto posicionamento do implante dentário e estabilidade primária puderem ser atingidos<sup>31</sup>. Esse tipo de técnica exclui a necessidade de outro tempo cirúrgico para instalação do implante dentário. Considerando a estabilidade primária, as técnicas de esvaziamento e lateralização juntamente a instalação do implante dentário parecem promissoras em virtude do sítio para sua instalação apresentar quatro paredes comumente, mesmo com presença de comunicação entre implante dentário e as paredes do canal incisivo.

A técnica de esvaziamento do canal incisivo e lateralização do feixe vâsculo-nervoso parecem poder ser realizada com mínima morbidade ao paciente, visto que a anastomose do nervo nasopalatino e da artéria esfenopalatina com o nervo palatino maior e artéria, permitem imediata revascularização e gradual reinervação da região, o que pode levar um período de 3 a 6 meses para ocorrer. Além disso, a polpa e o periodonto de inserção dos dentes ântero-superiores não são inervados pelo nervo nasopalatino, mas sim pelo nervo alveolar ântero-superior. Sendo assim, ambos os procedimentos não causam injúria aos dentes<sup>26</sup>.

Em relação ao distúrbio neurosensorial, e de acordo com os resultados obtidos neste estudo, se torna prudente que os pacientes que serão submetidos aos procedimentos de esvaziamento do canal incisivo ou lateralização do feixe vâsculo-nervoso sejam informados previamente sobre a possibilidade de alteração sensorial transitória e até permanente. A localização do dente foi um parâmetro estatisticamente

significativo para alterações neurosensoriais, com a região da mucosa palatina dos incisivos centrais apresentando maior risco<sup>18</sup>.

A utilização do canal incisivo para instalação de implante dentário e posterior carregamento com prótese implantossuportada total demonstrou ter importância pois o suporte anterior promovido pelo implante pode diminuir o momento de flexão criado durante a mastigação assim melhorando a biomecânica da prótese instalada<sup>24,27</sup>.

Nas últimas décadas, o sucesso do implante dentário tem sido avaliado como a taxa de sobrevivência do implante dentário, estabilidade da prótese, perda óssea radiográfica padronizada e ausência de infecção periimplantar<sup>32</sup>. Nesta revisão os estudos não consideraram alteração sensoriais, mesmo que temporária, na porção palatina da região anterior da maxila, nem os níveis de satisfação do paciente como critério de sucesso. Embora alguns estudos tenham avaliado a satisfação do paciente através de questionário<sup>17,18,24,25</sup>, somente critérios associados ao implante foram relacionados a taxa de sucesso.

Outros fatores poderiam ser melhor descritos para avaliação da taxa de sucesso nos estudos incluídos nesta revisão sistemática. Do ponto de vista do tecido mole periimplantar poderia-se considerar ainda: profundidade de sondagem; presença de supuração, sangramento, edema, placa bacteriana visível, recessão; e largura da mucosa queratinizada. Do ponto de vista protético é também possível se investigar: presença de complicações menores e maiores; estética; e função. E, por fim, considerando a satisfação do paciente, as seguintes avaliações podem ser realizadas: satisfação do paciente; presença de desconforto/parestesia; habilidade em sentir o paladar e mastigar; satisfação com aparência e satisfação geral com o tratamento<sup>32</sup>.

Ambas as técnicas, esvaziamento do canal incisivo e lateralização do feixe vículo-nervoso, devem ser cuidadosamente indicadas, do ponto de vista estético,

principalmente em pacientes com linha alta de sorriso, visto que o volume ósseo vestibular perdido, referente a perda óssea causada pela extração dentária, não é repostado, e assim poderá ser obtido um resultado estético inadequado visualizado como um afundamento na porção da mucosa vestibular ao implante dentário em relação aos dentes adjacentes. Assim, recomenda-se que uma análise cuidadosa desta região seja realizada, juntamente com a percepção subjetiva do paciente, para se avaliar a necessidade de enxerto de tecido mole nesta região no intuito de devolver volume de tecido mucoso. O aumento de tecido mole pode ser requerido como procedimento adicional para alcance de uma estética mais adequada na região anterior da maxila<sup>31</sup>.

A estabilidade primária é um fator primordial na reabilitação com implantes dentários, e é definida como a ausência de mobilidade no leito ósseo no momento em que o implante está sendo instalado<sup>33</sup>. Alguns artigos incluídos na revisão relataram a estabilidade primária dos implantes instalados<sup>17,25-27,29</sup>. Para minimização do risco de falha de implantes dentários deve-se estar atento que uma estabilidade primária aceitável seja alcançada (com um torque de inserção de pelo menos 35 N/cm) pois é um fator importante para o sucesso da osseointegração<sup>34</sup>. Todavia, através desta revisão, não foi possível identificar a influência da estabilidade primária na falha dos implantes, pois aqueles implantes que falharam apresentaram alta estabilidade primária.

As características do implante (macrogeometria, microgeometria, diâmetro, comprimento, entre outros) também não pareceu influenciar a taxa de falha, muito em virtude do baixo número de implantes instalados nos estudos incluídos desta revisão. Contudo, nos casos onde está planejado reabilitação total do arco superior com a utilização do canal incisivo como sítio para instalação de implante dentário recomenda-se que seja utilizado implante de plataforma larga, quando possível, para obtenção de uma alta estabilidade primária<sup>35</sup>. Todavia, em casos unitários, no mesmo sítio, isso pode

não ser possível, pois uma plataforma larga influenciará negativamente no resultado estético final do caso em virtude do desrespeito as corretas distâncias biológicas que se deve obedecer para o posicionamento do implante dentário<sup>36</sup>.

## Conclusão

Apesar de uma alta taxa de sucesso ter sido descrita nos artigos selecionados nesta revisão, recomenda-se cautela na utilização de implantes dentários instalados na região do canal incisivo, muito em virtude do número reduzido de artigos disponível sobre intervenções cirúrgicas utilizando ambas as técnicas aqui descritas.

Em relação às complicações, não existem parâmetros que permitam prever a possibilidade ou não da ocorrência de alteração sensorial assim como a amplitude do dano (agravo permanente x agravo transitório) utilizando as técnicas de esvaziamento ou lateralização. A presença dessa complicação não pode ser considerada insucesso, pois é um tipo de complicação a qual o paciente pode conviver e que não necessariamente inviabiliza o tratamento no contexto da reabilitação do paciente com implante dentário.

Para uma melhor avaliação e compreensão da taxa de sucesso e complicações se faz necessário a realização de um maior número de estudos clínicos controlados, com melhor evidência, para fundamentar as decisões clínicas dos cirurgiões-dentistas que trabalham na área da implantodontia.

***Financiamento: Não houve.***

***Conflito de interesse: Não houve.***

***Aprovação do comitê de ética em pesquisa: este trabalho dispensou aprovação do comitê de ética em pesquisa por se tratar de uma revisão sistemática.***

***Agradecimentos: agradecimento ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal de Pelotas.***

## Referências bibliográficas

- 1- Artzi Z, Nemcovsky CE, Bitlitum I, Segal P. Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Oct;11(5):505-10;
- 2- De Oliveira JB, De Almeida ANCL, Lins CCSA, Júnior AAA, Seixas ZA. Anthropometric measurements in toothed and toothless maxillaries and its consequence in human alveolar bone resorption. *Int. J. Morphol.* 2012; 30(3):1173-6;
- 3- McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol.* 2007 Mar;78(3):377-96;
- 4- Monsour PA, Dudhia R. Implant radiography and radiology. *Aust Dent J.* 2008 Jun;53 Suppl 1:S11-25;
- 5- Netter, FH. *Atlas de Anatomia Humana.* 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008;
- 6-Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla JA, Muínelo-Lorenzo J, Bornstein MM, Blanco-Carrión A, Suárez-Cunqueiro MM. Three-dimensional study of nasopalatine canal morphology: a descriptive retrospective analysis using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2014 Nov;36(9):895-905;
- 7- Liang X, Jacobs R, Martens W, Hu Y, Adriaensens P, Quirynen M, et al. Macro- and micro anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *J Clin Periodontol.* 2009 Jul;36(7):598-603;
- 8- Tözüm TF, Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, et al. Evaluation of Maxillary Incisive Canal Characteristics Related to Dental Implant Treatment With Computerized Tomography: A Clinical Multicenter Study. *J Periodontol.* 2012 Mar;83(3):337-43;

- 9- Güncü GN, Yıldırım YD, Yılmaz HG, Galindo-Moreno P, Velasco-Torres M, Al-Hezaimi K, et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clin Oral Implants Res.* 2013 Sep;24(9):1023-6;
- 10- Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D. Morphologic Changes of the Nasopalatine Canal Related to Dental Implantation: A Radiologic Study in Different Degrees of Absorbed Maxillae. *J Periodontol.* 2008 Sep;79(9):1659-62;
- 11- Acar B, Kamboruglu K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2015 Apr;37(3):259-65;
- 12- Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, von Arx T. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Mar;22(3):295-301;
- 13- López Jornet P, Boix P, Sanchez Perez A, Boracchia A. Morphological characterization of the anterior palatine region using Cone Beam Computed Tomography. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015 Oct;17 Suppl 2:e459-64;
- 14- Kajan ZD, Kia J, Motevasseli S, Rezaian SR. Evaluation of the nasopalatine canal with cone-beam computed tomography in an Iranian population. *Dent Res J (Isfahan).* 2015 Jan-Feb;12(1):14-9;
- 15- Al-Amery SM, Nambiar P, Jamaludin M, John J, Ngeow WC. Cone Beam Computed Tomography Assessment of the Maxillary Incisive Canal and Foramen: Considerations of Anatomical Variations When Placing Immediate Implants. *PLoS One.* 2015 Feb 13;10(2):e0117251;
- 16- Etos M, Sisman Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2014 Oct;36(8):805-12;

- 17 -Peñarrocha D, Candel E, Guirado JL, Canullo L, Peñarrocha M. Implants Placed in the Nasopalatine Canal to Rehabilitate Severely Atrophic Maxillae: A Retrospective Study With Long Follow-up. *J Oral Implantol*. 2014 Dec;40(6):699-706;
- 18- Urban I, Jovanovic SA, Buser D, Bornstein MM. Partial lateralization of the nasoapalatine nerve at the incisive foramen for ridge augmentation in the anterior maxilla prior to placement of dental implants: a retrospective case series evaluating self-reported data and neurosensory testing. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015 Mar-Apr;35(2):169-77;
- 19- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*. 2015 Jan 1;4:1;
- 20- Shamseer L, Moher D, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. *BMJ*. 2015 Jan 2;349:g7647;
- 21- Joanna Briggs Institute [*homepage* na internet]. The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2014: The systematic review of prevalence and incidence data. [acesso em 4 jan 2016]. Disponível em: [http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual\\_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data\\_v2.pdf](http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data_v2.pdf);
- 22- Peres KG, Cascaes AM, Nascimento GG, Victora CG. Effect of breastfeeding on malocclusions: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr Suppl*. 2015 Dec;104(467):54-61;
- 23- Verardi S, Pastagia J. Obliteration of the Nasopalatine Canal in Conjunction with Horizontal Ridge Augmentation. *Compend Contin Educ Dent*. 2012 Feb;33(2):116-20;

- 24- Peñarrocha M, Carrillo C, Uribe R, García B. The Nasopalatine Canal as an Anatomic Buttress for Implant Placement in the Severely Atrophic Maxilla: A Pilot Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009 Sep-Oct;24(5):936-42;
- 25- Raghoobar GM, den Hartog L, Vissink A. Augmentation in Proximity to the Incisive Foramen to Allow Placement of Endosseous Implants: A Case Series. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Sep;68(9):2267-71;
- 26- Spin-Neto R, Bedran TB, de Paula WN, de Freitas RM, de Oliveira Ramalho LT, Marcantonio E Jr. Incisive Canal Deflation for Correct Implant Placement: Case Report. *Implant Dent*. 2009 Dec;18(6):473-9;
- 27- Peñarrocha M, Viña JA, Carrillo C, Peñarrocha D, Peñarrocha M. Rehabilitation of Reabsorbed Maxillae With Implants in Buttresses in Patients With Combination Syndrome. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 May;70(5):e322-30;
- 28- Waasdorp J. Enucleation of the Incisive Canal for Implant Placement: A Comprehensive Literature Review and Case Report. *J Oral Implantol*. 2014 Dec 23;
- 29- Scher EL. Use of the incisive canal as a recipient site for root form implants: preliminary clinical reports. *Implant Dent*. 1994 Spring;3(1):38-41;
- 30- Takeshita K, Funaki K, Jimbo R, Takahashi T. Nasopalatine duct cyst developed in association with dental implant treatment: A case report and histopathological observation. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2013 May;17(2):319;
- 31- Bornstein MM, Al-Nawas B, Kuchler U, Tahmaseb A. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014; 29 Suppl:78-82;
- 32- Papaspyridakos P, Chen CJ, Singh M, Weber HP, Gallucci GO. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *J Dent Res*. 2012 Mar;91(3):242-8;

- 33- Shadid RM, Sadaqah NR, Othman SA. Does the Implant Surgical Technique Affect the Primary and/or Secondary Stability of Dental Implants? A Systematic Review. *Int J Dent*. 2014;2014:204838;
- 34- Esposito M, Grusovin MG, Maghaireh H, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Mar 28;3:CD003878;
- 35- Gehrke SA, da Silva Neto UT, Del Fabro M. Does implant design affect implant primary stability? A Resonance Frequency Analysis-based randomized split-mouth clinical trial. *J Oral Implantol*. 2015 Dec;41(6):e281-6;
- 36- Wang HL, Fu JH, Su CY. (2014) The Role of Implant Position on Long-Term Success. *Clin Adv Periodontics* 2014;4:187-193;

## 5 Conclusão

Apesar de uma alta taxa de sucesso ter sido descrita nos artigos selecionados nesta revisão, recomenda-se cautela na utilização de implantes dentários instalados na região do canal incisivo, muito em virtude do número reduzido de artigos disponível sobre intervenções cirúrgicas utilizando ambas as técnicas aqui descritas.

Em relação às complicações, não existem parâmetros que permitam prever a possibilidade ou não da ocorrência de alteração sensorial assim como a amplitude do dano (agravo permanente x agravo transitório) utilizando as técnicas de esvaziamento ou lateralização. A presença dessa complicação não pode ser considerada insucesso, pois é um tipo de complicação a qual o paciente pode conviver e que não necessariamente inviabiliza o tratamento no contexto da reabilitação do paciente com implante dentário.

Para uma melhor avaliação e compreensão da taxa de sucesso e complicações se faz necessário a realização de um maior número de estudos clínicos controlados, com melhor evidência, para fundamentar as decisões clínicas dos cirurgiões-dentistas que trabalham na área da implantodontia.

## Referências bibliográficas

ACAR, B.; KAMBORUGLU, K. Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v.37, n.3. p.259-265, 2015;

AL-AMERY, S.M., et al. Cone Beam Computed Tomography Assessment of the Maxillary Incisive Canal and Foramen: Considerations of Anatomical Variations When Placing Immediate Implants. *PLoS One*, v.10, n.2, 2015;

ARTZI, Z., et al. Displacement of the incisive foramen in conjunction with implant placement in the anterior maxilla without jeopardizing vitality of nasopalatine nerve and vessels: a novel surgical approach. *Clinical Oral Implants Research*, v.11, n.5, p.505-510, 2000;

BORNSTEIN, M.M., et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v.29, p.78-82, 2014;

BORNSTEIN, M.M., et al. Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clinical Oral Implants Research*, v.22, n.3, p.295-301, 2011;

DE OLIVEIRA, J.B., et al. Anthropometric measurements in toothed and toothless maxillaries and its consequence in human alveolar bone resorption. *International Journal of Morphology*, v.30, n.3, p.1173-1176, 2012;

ESPOSITO, M., et al. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. [S.l., 2013]. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003878.pub5/abstract;jsessionid=005078668085A4A996C9AF86242A3EB9.f03t03>>. Acesso em: 4 jan. 2016;

ETOS, M.; SISMAN, Y. Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v.36, n.8, p.805-12, 2014;

FERNÁNDEZ-ALONSO, A., et al. Three-dimensional study of nasopalatine canal morphology: a descriptive retrospective analysis using cone-beam computed tomography. *Surgical and Radiologic Anatomy*, v. 36, n.9, p.895-905, 2014;

GEHRKE, S.A.; DA SILVA NETO, U.T.; DEL FABRO, M. Does implant design affect implant primary stability? A Resonance Frequency Analysis-based randomized split-mouth clinical trial. *Journal of Oral Implantology*, v.41, n.6, p.281-286, 2014;

GÜNCÜ, G.N., et al. Is there a gender difference in anatomic features of incisive canal and maxillary environmental bone? *Clinical Oral Implants Research*, v.24, n.9; p.1023-1026, 2013;

JOANNA BRIGGS INSTITUTE. The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2014: The systematic review of prevalence and incidence data. [S.l.,2014]. Disponível em: <[http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual\\_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data\\_v2.pdf](http://www.joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual_2014-The-Systematic-Review-of-Prevalence-and-Incidence-Data_v2.pdf)>. Acesso em: 4 jan. 2016;

KAJAN, Z.D., et al. Evaluation of the nasopalatine canal with cone-beam computed tomography in an Iranian population. *Dental Research Journal (Isfahan)*, v.12, n.1, p. 14-19, 2015;

LIANG, X., et al. Macro- and micro anatomical, histological and computed tomography scan characterization of the nasopalatine canal. *Journal of Clinical Periodontology*, v.36, n.7, p.598-603, 2009;

LÓPEZ JORNET, P., et al. Morphological characterization of the anterior palatine region using Cone Beam Computed Tomography. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v.17, p.459-64, 2015;

MARDINGER, O., et al. Morphologic Changes of the Nasopalatine Canal Related to Dental Implantation: A Radiologic Study in Different Degrees of Absorbed Maxillae. *Journal of Periodontology*, v.79, n.9, p.1659-62, 2008;

McALLISTER, B.S.; HAGHIGHAT, K. Bone augmentation techniques. *Journal of Periodontology*, v.78, n.3, p.377-396, 2007;

MOHER, D., et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. [S.l., 2015]. Disponível em: <<http://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2046-4053-4-1>>. Acesso em: 4 jan. 2016;

MONSOUR, P.A.; DUDHIA, R. Implant radiography and radiology. *Australian Dental Journal*, v.53, p.11-25, 2008;

NETTER, Frank Henry. Seção 1 Cabeça e Pescoço. In: \_\_\_\_\_. *Atlas de Anatomia Humana*. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 40-43;

PAPASPYRIDAKOS, P., et al. Success criteria in implant dentistry: a systematic review. *Journal of Dental Research*, v.91, n.3, p.242-248, 2012;

PEÑARROCHA, D., et al. Implants Placed in the Nasopalatine Canal to Rehabilitate Severely Atrophic Maxillae: A Retrospective Study With Long Follow-up. *Journal of Oral Implantology*, v.40, n.6, p.699-706, 2014;

PEÑARROCHA, M., et al. Rehabilitation of Reabsorbed Maxillae With Implants in Buttresses in Patients With Combination Syndrome. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v.70, n.5, p.322-30, 2012;

PEÑARROCHA, M., et al. Nasopalatine Canal as an Anatomic Buttress for Implant Placement in the Severely Atrophic Maxilla: A Pilot Study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, v.24, n.5, p.936-942, 2009;

PERES, K.G., et al. Effect of breastfeeding on malocclusions: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica*, v.104, n.467, p.54-61, 2015;

RAGHOEBAR, G.M.; DEN HARTOG, L.; VISSINK, A. Augmentation in Proximity to the Incisive Foramen to Allow Placement of Endosseous Implants: A Case Series. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, v.68, n.9, p.2267-71, 2010;

SCHER, E.L. Use of the incisive canal as a recipient site for root form implants: preliminary clinical reports. *Implant Dentistry*, v.3, n.1, p.38-41, 1994;

SHADID, R.M.; SADAQAH, N.R.; OTHMAN, S.A. Does the Implant Surgical Technique Affect the Primary and/or Secondary Stability of Dental Implants? A Systematic Review. *International Journal of Dentistry*, 2014;

SHAMSEER, L., et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015: elaboration and explanation. [S.l., 2015]. Disponível em: <<http://www.bmj.com/content/349/bmj.g7647.long>>. Acesso em: 4 jan. 2016;

SPIN-NETO, R., et al. Incisive Canal Deflation for Correct Implant Placement: Case Report. *Implant Dentistry*, v.18, n.6, p.473-479, 2009;

TAKESHITA, K., et al. Nasopalatine duct cyst developed in association with dental implant treatment: A case report and histopathological observation. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, v.17, n.2, p.319, 2013;

TÖZÜM, T.F., et al. Evaluation of Maxillary Incisive Canal Characteristics Related to Dental Implant Treatment With Computerized Tomography: A Clinical Multicenter Study. *Journal of Periodontology*, v.83, n.3, p.337-43, 2012;

URBAN, I., et al. Partial lateralization of the nasopalatine nerve at the incisive foramen for ridge augmentation in the anterior maxilla prior to placement of dental implants: a retrospective case series evaluating self-reported data and neurosensory testing. *The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, v.35, n.2, p.169-77, 2015;

VERARDI, S.; PASTAGIA, J. Obliteration of the Nasopalatine Canal in Conjunction with Horizontal Ridge Augmentation. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, v.33, n.2, p.116-20, 2012;

WAASDORP, J. Enucleation of the Incisive Canal for Implant Placement: A Comprehensive Literature Review and Case Report. *Journal of Oral Implantology*, 2014;

WANG, H.L.; FU, J.H.; SU, C.Y. The Role of Implant Position on Long-Term Success. *Clinical Advances in Periodontics*, v.4, p.187-193, 2014;