

UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO

LETÍCIA HOLOBENKO

**EFEITO DA QUALIDADE ÓSSEA NA PREVISIBILIDADE DE IMPLANTES
DENTÁRIOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE.**

**BAURU
2018**

LETÍCIA HOLOBENKO

**EFEITO DA QUALIDADE ÓSSEA NA PREVISIBILIDADE DE IMPLANTES
DENTÁRIOS: REVISÃO SISTEMÁTICA COM META-ANÁLISE.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde da Universidade do Sagrado Coração, como parte dos requisitos para obtenção do título de bacharel em Odontologia, sob orientação do Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Junior.

BAURU
2018

Holobenko, Letícia

H754e

Efeito da qualidade óssea na previsibilidade de implantes dentários: Revisão sistemática com meta-análise / Letícia Holobenko. -- 2018.

67f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Júnior.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia)
- Universidade do Sagrado Coração - Bauru - SP

1. Ossos. 2. Implante Dentário. 3. Revisão. 4. Dados Numéricos. 5. Estudo Clínico. I. Santiago Júnior, Joel Ferreira. II. Título.

Dedico este trabalho à Júlia, Cristina e Francyyelly.

AGRADECIMENTOS

A princípio agradeço imensamente a Deus por ter me permitido chegar até aqui e realizar um sonho, por ter preparado tudo da maneira mais maravilhosa e perfeita, por ter me amparado nos momentos de dificuldades e sempre estar comigo proporcionando muitas graças desde o início da graduação.

A minha família, minha mãe **Cristina Amélia Wisniewski**, a peça essencial que não mediu esforços para que eu chegasse até aqui, que sempre com muita garra lutou para que esse momento se tornasse possível e com muitíssimo amor sempre esteve me apoiando, me incentivando e me proporcionando um porto seguro. Meu pai **Sandro Holobenko** que apesar de todas as dificuldades sempre correu atrás de tudo para que eu realizasse este sonho. À minha avó **Julia Okonski**, pois sem ela, este trabalho e muitos dos meus sonhos não se realizariam. À minha irmã **Francely Wisniewski Yamamoto**, por sempre estar do meu lado torcendo e incentivando essa conquista. Dedico este trabalho a vocês, pois nada disso seria possível sem cada um de vocês em minha vida!

Agradeço a minha querida amiga **Natalia Fidêncio Nascimento**, que viveu comigo essa fase desde o início, passando por todas as dificuldades junto a mim, me apoiando, incentivando e sempre torcendo.

Ao meu querido orientador **Prof. Dr. Joel Ferreira Santiago Junior** agradeço imensamente por todo o conhecimento transmitido, por toda a paciência e carinho com que sempre me ensinou, estando sempre disposto quando eu precisei, pelo empenho de sempre, por me conceder a oportunidade de realizar minha monografia e iniciação científica e por me conduzir e ser o responsável por tantas conquistas ligadas a essa pesquisa.

Agradeço a **Professor Dr.^a. Thiago Amadei Pegoraro e Prof. Dr. José Fernando Scarelli Lopes** por aceitarem o convite para avaliarem este trabalho e todas as correções realizadas.

À **FAPESP – Processo 17/01639-6** (bolsa de iniciação científica) e **Auxílio do orientador (Proc. 2015/ 20827-2)** que apoiou financeiramente minha pesquisa com uma bolsa de iniciação científica.

RESUMO

A qualidade óssea tem sido indicada como um importante fator para estabilidade primária e manutenção dos índices de sobrevivência dos implantes. Uma revisão sistemática com meta-análise foi realizada a fim de avaliar a taxa de sobrevivência de implantes instalados em tecido ósseo de baixa densidade quando comparados a implantes instalados em tecidos ósseos de densidade regular (I, II, III ou regular rígido). As bases de dados PubMed/MEDLINE, Web of Science, SciELO foram utilizadas para artigos publicados até Outubro de 2016. A revisão sistemática foi adequada de acordo com os quesitos PRISMA, PICO question e utilizou-se escala de viés (NHRMC). Risco relativo de falha em nível de falha de implantes foi realizado considerando intervalo de confiança de 95%. Quatorze estudos foram incluídos envolvendo um total de 1869 pacientes e 8370 implantes. No desfecho principal, a meta-análise indicou não existir diferença na taxa de sobrevivência de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs tipo I ($P = 0.23$), tipo IV vs. Tipo II ($P = 0,05$), tipo IV vs. Tipo III ($P=0,24$), assim como na comparação tecido ósseo tipo macio vs. Rígido ($P=0,92$), macio vs. Médio ($P=0,17$). Todavia, no desfecho secundário a meta-análise indicou existir diferença significativa na taxa de sobrevivência de implantes com superfície usinada instalados em pacientes com tecido ósseo tipo IV ($P = 0.003$). A análise Heterogeneidade demonstrou baixa heterogeneidade dos dados. Com base em estudos clínicos controlados e randomizados não foi identificado diferença significativa na perda de implantes dentários instalados em tecido ósseo de baixa densidade, quando comparado a outras densidades. Entretanto, tratamento de superfície é um importante fator que pode melhorar as taxas de sobrevivências de implantes osseointegráveis.

Palavras-Chave: implantes dentários, perda óssea alveolar, revisão, meta-análise.

ABSTRACT

Bone quality has been indicated as an important factor for primary stability and maintenance of implant survival rates. A systematic review with meta-analysis was performed to evaluate the survival rate of implants installed in low density bone tissue when compared to implants installed in regular (I, II, III or rigid regular) bone tissue. The PubMed / MEDLINE, Web of Science, SciELO databases were used for an article published until October 2016. The systematic review was adequate according to the PRISMA, PICO question and bias scale (NHRMC) questions. Relative risk of implant failure failure was performed considering a 95% confidence interval. Fourteen studies were included involving a total of 1869 patients and 8370 implants. In the main outcome, the meta-analysis indicated no difference in the survival rate of implants installed in bone tissue type IV vs type I ($P = 0.23$), type IV vs. Type II ($P = 0.05$), type IV vs. Type III ($P = 0.24$), as well as in soft tissue vs. soft tissue type comparison. Rigid ($P = 0.92$), soft Vs. Mean ($P = 0.17$). However, in the secondary outcome, the meta-analysis indicated a significant difference in the survival rate of machined surface implants installed in patients with type IV bone tissue ($P = 0.003$). The heterogeneity analysis showed low data heterogeneity. Based on controlled and randomized clinical studies, no significant difference was found in the loss of dental implants installed in low density bone tissue when compared to other densities. However, surface treatment is an important factor that can improve the survival rates of osseointegrated implants.

SUMÁRIO

1	Resumo	6
2	Introdução	9
3	Objetivo	11
4	Materiais e métodos	12
5	Revisão de literatura	27
6	Resultados	41
7	Meta análise	48
8	Discussão	62
9	Conclusões	66
10	Referências	67
11	Anexos	74

1. INTRODUÇÃO

A qualidade óssea é um tópico muito importante e, assim tem sido estudada na implantodontia amplamente (Lekholm e Zarb, 1985; Goiato, Dos Santos, *et al.*, 2014a), uma vez que houve uma associação de maior fracasso e/ou perda óssea peri-implantar em implantes dentários instalados nas regiões de baixa densidade óssea (Jaffin e Berman, 1991; Harel *et al.*, 2013; Lindh *et al.*, 2014; He *et al.*, 2015).

Neste contexto, existem inúmeros fatores biomecânicos que podem contribuir para a falha de implantes dentários e, que inclusive, já foram estudados em relação a qualidade óssea (Tada *et al.*, 2003; Cehreli *et al.*, 2004; Faverani *et al.*, 2014; De Andrade *et al.*, 2016; Santiago Junior, Joel Ferreira *et al.*, 2016). Outras vertentes também podem prejudicar a distribuição de forças ao redor de implantes osseointegráveis, como o aumento da proporção coroa/implante (Moraes *et al.*, 2013; Moraes *et al.*, 2015), esplintagem de implantes vs. implantes unitários (Pellizzer *et al.*, 2014; Pellizzer *et al.*, 2015), parafunção (Torcato *et al.*, 2015), tipo de conexão de implantes e material oclusal (Santiago Junior *et al.*, 2013; Santiago Junior, Joel Ferreira *et al.*, 2016; Minatel *et al.*, 2017).

De fato, estudos de revisão de literatura avaliaram o tema detalhadamente, sugerindo pontos clínicos que poderiam ser aperfeiçoados como modificações em tratamento de superfície dos implantes, importância da estabilidade primária dos implantes, conceitos de novas geometrias (Chrcanovic *et al.*, 2014; Goiato, Dos Santos, *et al.*, 2014a; Alghamdi, 2018). Mesmo assim revisão sistemática conduzida anteriormente (2014) indicou que para tecido ósseo de baixa densidade, osso tipo IV (Lekholm e Zarb, 1985), haveria uma taxa de sobrevivência inferior quando comparado

a tecido ósseo com qualidade do tipo I, II ou III (Goiato, Dos Santos, *et al.*, 2014a). O assunto é de grande interesse uma vez que, estudos biomecânicos indicaram um potencial aumento das tensões em tecido ósseo de baixa densidade (Tada *et al.*, 2003; Xiao *et al.*, 2011; Alikhasi *et al.*, 2014).

Ensaio clínico controlado e randomizado apresentam a maior evidência científica para área clínica (Ganeles *et al.*, 2008; Santiago Junior, J. F. *et al.*, 2016), portanto a realização de uma revisão sistemática, avaliando pacientes (population), a instalação de implantes dentários em região de baixa densidade óssea (intervenção) e comparada a outras regiões de densidade óssea (comparação) em relação a taxa de sobrevivência e perda óssea peri-implantar é de grande relevância (desfecho primário e secundário). Destaca-se que a literatura carece desta análise, principalmente, com base em estudos de maior evidência científica (study), ou seja, ensaios clínicos controlados e randomizados. Portanto, torna-se muito relevante a execução de uma revisão sistemática que preencha esta lacuna na literatura. A hipótese nula deste estudo é a de que implantes instalados em região de baixa densidade óssea (osso tipo IV) apresentaria taxas de sobrevivência semelhante quando comparada a implantes instalados em outras regiões.

OBJETIVO

A proposta principal deste estudo foi realizar uma revisão sistemática com meta-análise analisando a taxa de sobrevivência e sucesso de implantes dentários instalados em pacientes com baixa densidade óssea. O desfecho secundário foi avaliar a taxa de perda óssea peri-implantar ao redor de implantes instalados em pacientes com baixa densidade óssea. A hipótese nula deste projeto estabelecida é a de que implantes instalados em pacientes com baixa densidade óssea não apresentam diferença na taxa de sobrevivência quando comparados a implantes instalados em outras densidades ósseas (I,II,III ou denso, rígido).

MATERIAIS E MÉTODOS

Protocolo e registro

Este estudo foi delineado de acordo com revisões sistemáticas previamente realizadas na área de reabilitação oral e implantodontia (Goiato, Dos Santos, *et al.*, 2014a; Goiato, Pellizzer, *et al.*, 2014; Batista *et al.*, 2015; Lopes *et al.*, 2015; Araujo Lemos *et al.*, 2016; Lemos *et al.*, 2016; Santiago Junior, J. F. *et al.*, 2016; Smith Nobrega *et al.*, 2016; Araujo Lemos *et al.*, 2017; Costa *et al.*, 2017; De Medeiros *et al.*, 2017; Lemos *et al.*, 2017; Lemos *et al.*, 2018). Além disso buscou-se seguir protocolos recomendados na literatura como PRISMA (Moher *et al.*, 2009; Moher *et al.*, 2015), assim como realizar o registro na base de dados PROSPERO, uma base específica para registros de revisões sistemáticas (Booth *et al.*, 2013), sob o número de pré-protocolo: CRD: 999360000, figura 1.

The image shows a screenshot of the PROSPERO website during the registration process. At the top, the PROSPERO logo is displayed as 'PROSPERO International prospective register of systematic reviews', along with the NHS National Institute for Health Research logo. A green navigation bar contains links for 'Home', 'About PROSPERO', 'How to register', 'Search', 'My PROSPERO', and 'Logout: Joel Santiago Jun'. Below this, the University of York Centre for Reviews and Dissemination logo is visible. The main heading is 'Systematic review'. On the right side, there are buttons for 'Print' and 'PDF'. A central 'Exit' button is also present. The main content area is a form titled '1. * Review title.' with a help icon. The instructions state: 'Give the working title of the review, for example the one used for obtaining funding. Ideally the title should state succinctly the interventions or exposures being reviewed and the associated health or social problems. Where appropriate, the title should use the PI(E)COS structure to contain information on the Participants, Intervention (or Exposure) and Comparison groups, the Outcomes to be measured and Study designs to be included.' Below the instructions, a text input field contains the example title: 'Effect of bone quality on the survival of dental implants. Systematic review with meta-analysis.'

Figura 1 – Etapa de cadastramento da revisão sistemática na base de dados

PROSPERO: CRD: 999360000.

Critério de elegibilidade

O objetivo principal desta revisão sistemática foi avaliar a taxa de sobrevivência de implantes dentários instalados em regiões de baixa densidade óssea (osso tipo IV), quando comparado a outras regiões com adequada densidade óssea (osso tipo III, II e tipo I).

A análise da qualidade óssea foi determinada por duas escalas a primeira mais clássica, o qual identificou o tipo ósseo na respectiva ordem: tipo I, tipo II, tipo III e tipo IV (Lekholm e Zarb, 1985). Outra classificação caracteriza o tecido ósseo em uma unidade a menos: tecido ósseo de densidade macia, normal ou rígida (Trisi e Rao, 1999; Bahat, 2000).

- ✓ Portanto, de acordo com o critério **PICOS**:
- ✓ **População:** Pacientes que seriam submetidos a reabilitação oral com implantes osseointegráveis;
- ✓ **Intervenção:** A instalação de implantes dentários em região de baixa densidade óssea ou tipo IV (Lekholm e Zarb, 1985; Trisi e Rao, 1999);
- ✓ **Comparação:** A comparação com implantes instalados em região de adequada densidade óssea, média ou rígida / tipo I, II, III (Lekholm e Zarb, 1985; Trisi e Rao, 1999);
- ✓ **Desfecho:** taxa de sobrevivência de implantes dentários e perda óssea peri-implantar.
- ✓ **Tipo de estudo:** ensaios clínicos controlados e randomizados.

Critérios de Inclusão de estudos

Estudos selecionados por dois revisores previamente calibrados (junho/2018) de acordo com os seguintes critérios de inclusão: estudos clínicos controlados e randomizados; mínimo de 5 pacientes em cada grupo; estudos de língua inglesa; estudos com critérios homogêneos, que apresentassem, por exemplo, os dois grupos de pacientes (controle vs. teste) com implantes dentários apresentando superfície tratada.

Critérios de Exclusão para os estudos

Estudos clínicos não randomizados, séries de casos clínicos, relatos de casos clínicos, estudos retrospectivos ou prospectivos sem grupo controle. Estudos delineados em outras línguas diferente da língua inglesa.

Fontes de informação

As bases de dados utilizadas foram: Medline/PubMed; Cochrane Library; EMBASE e SciELO. Estas pesquisas foram realizadas para artigos publicados até 01 de junho de 2018. Não houve necessidade de contato adicional com autores.

Pesquisa/Busca

Os unitermos booleanos, com base no MeSH/PubMed utilizados foram: ``Dental implants`` ``quality bone``, ``type bone``. Além disso, os pesquisadores envolvidos realizaram uma busca manual nos periódicos específicos da área de Implantodontia: Clinical Implant Dentistry and Related Research, Clinical Oral Implants Research, European Journal of Oral Implantology, Implant Dentistry, International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry, International Journal of Prosthodontics, Journal of Clinical Periodontology, Journal of Dental Research, Journal of Oral Implantology, Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Journal of Oral

Rehabilitation, Journal of Periodontal Research, Journal of Periodontology, Journal of Prosthetic Dentistry.

A busca realizada na base de dados PubMed/Medline para os operadores booleanos foi da seguinte forma:

- 1) Dental implants AND quality bone
- 2) Dental implants AND quality bone

Abaixo (figuras 2A-H) pode ser constatado o relatório de buscas para cada base de dados e diferentes *strings* de busca realizadas:

NCBI Resources How To Sign in to NCBI

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health

Search: dental implants AND type bone

Format: Summary Sort by: Most Recent Per page: 20

Best matches for dental implants AND type bone:

- [Dental Implants.](#)
Zohrabian VM et al. Semin Ultrasound CT MR. (2015)
- [Finite element analysis of dental implant neck effects on primary stability and osseointegration in a type IV bone mandible.](#)
Huang YM et al. Biomed Mater Eng. (2014)
- [A novel type of dental tube implant for areas with limited bone height. Clinical and radiographic data from three patients with 5-year follow-up.](#)
Lundgren D et al. Clin Implant Dent Relat Res. (2013)

Switch to our new best match sort order

Search results

Items: 1 to 20 of 2199

1. [Biomechanical analysis of different implant-abutments interfaces in different bone types: An in silico analysis.](#)
Pellizzer EP, Lemos CAA, Almeida DAF, de Souza Batista VE, Santiago Júnior JF, Verri FR. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2018 Sep 1;90:645-650. doi: 10.1016/j.msec.2018.05.012. Epub 2018 May 3. PMID: 29853134 [Similar articles](#)

2. [The effects of Sr-incorporated micro/nano rough titanium surface on rBMSC migration and osteogenic differentiation for rapid osseointegration.](#)

Results by year

Titles with your search terms

- Methods to Improve Osseointegration of Dental Implants in Low Quality [J Funct Biomater. 2018]
- Bone Regeneration Using Adipose-Derived Stem Cells with Fibron [Int J Oral Maxillofac Implants...]
- Crestal Bone Loss under Delayed Loading of Full Thickness Versus Flap [J Prosthodont. 2016]

Find related data

Database: Select

Figura 2A – Busca realizada na base de dados PubMed (busca 1)

NCBI Resources How To Sign in to NCBI

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health

Search: dental implants AND quality bone

Format: Summary Sort by: Most Recent Per page: 20

Best matches for dental implants AND quality bone:

- [Bone quality assessment in routine dental implant treatment among Brazilian and Swedish specialists.](#)
Lindh C et al. Clin Oral Implants Res. (2014)
- [Effect of intraoperative bone quality testing on bone healing and osseointegration of dental implants.](#)
Karl M et al. Int J Oral Maxillofac Implants. (2013)
- [Rapid and Easy Histological Evaluation of Alveolar Human Bone Quality at Dental Implant Sites Using a Nondecalfied Frozen Cryofilm Section Technique: A Technical Report.](#)
Ito Y et al. Implant Dent. (2015)

Switch to our new best match sort order

Search results

Items: 1 to 20 of 1692

1. [Post extractive implant: evaluation of the critical aspects.](#)
Tettamanti L, Andrisani C, Bassi MA, Vinci R, Silvestre-Rangil J, Tagliabue A. Oral Implants (Rome). 2017 Sep 27;10(2):119-128. doi: 10.11138/ori/2017.10.2.119. eCollection 2017 Apr-Jun. Review. PMID: 29876037 [Similar articles](#)

2. [Survival and Success Rates of Different Shoulder Designs: A Systematic Review of the Literature.](#)
Tallarico M, Caneva M, Meloni SM, Khanari E, Omori Y, Canullo L.

Results by year

Titles with your search terms

- Methods to Improve Osseointegration of Dental Implants in Low Quality [J Funct Biomater. 2018]
- Optimally oriented grooves on dental implants improve bone quality arou [Acta Biomater. 2017]
- Does Length, Diameter, or Bone Quality Affect Primary and Secon [J Oral Maxillofac Surg. 2016]

Find related data

Database: Select

Figura 2B – Busca realizada na base de dados PubMed (busca 2)

Embase release on Jun 8th: introducing an intuitive "Error Messaging" and improving the export functionality. Sessions may be interrupted from 12:00-14:00 CEST. [Find out more](#)

Embase® Search Emtree Journals Results My tools Register Login

Results

dental AND implants AND type AND bone

Search Mapping Date Sources Fields Quick limits EBM Pub. types Languages Gender Age Animal

Results Filters

History Save Delete Print view Export Email Combine using And Or

#1 dental AND implants AND type AND bone 1,603

1,603 results for search #1 Set email alert Set RSS feed Search details Index miner

Results View Print Export Email Order Add to Clipboard 1 - 25

Select number of items Selected: 0 (clear) Show all abstracts Sort by: Relevance Publication Year Entry Date

1 Streptococcus anginosus **Dental Implant-Related Osteomyelitis of the Jaws: An Insidious and Calamitous Entity**
Chakraborty S, Lombardi T, Scolozzi P.
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2018 76:6 (1187-1193) Cited by: 0
Embase Abstract Index Terms View Full Text Similar records

2 Clinical and Radiographic Performance of Rough Surfaced **Implants** Placed in the Atrophic Posterior Maxilla With Sinus Membrane Elevation Without **Bone** Grafting: A Prospective and Preliminary Study
Park S, Yoon H.J.
Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2018 76:5 (963-971) Cited by: 0
Embase Abstract Index Terms View Full Text Similar records

3 In vitro and in vivo biological performance of porous Ti alloys prepared by powder metallurgy
Falcone do Prado R, Esteves G.C, De EL, Santos S, Ori Buono D.A, Alves Cairo C.A, Gustavo L, De Vasconcelos O, Sagnori R.S, Bastos F, Tessarin P, Oliveira F.E, De Oliveira L.D, Fernanda M, Vilaça-Carvalho L, Rodrigues Henriques V.A, Carvalho Y, Reis De Vasconcelos L.M.
PLoS ONE 2018 13:5 Article Number e0196169 Cited by: 0

Figura 2C – Busca realizada na base de dados EMBASE (busca 1)

Embase release on Jun 8th: introducing an intuitive "Error Messaging" and improving the export functionality. Sessions may be interrupted from 12:00-14:00 CEST. [Find out more](#)

Embase® Search Emtree Journals Results My tools Register Login

Results

dental AND implants AND quality AND bone

Search Mapping Date Sources Fields Quick limits EBM Pub. types Languages Gender Age Animal

Results Filters

History Save Delete Print view Export Email Combine using And Or

#2 dental AND implants AND quality AND bone 1,328

#1 dental AND implants AND type AND bone 1,603

1,328 results for search #2 Set email alert Set RSS feed Search details Index miner

Results View Print Export Email Order Add to Clipboard 1 - 25

Select number of items Selected: 0 (clear) Show all abstracts Sort by: Relevance Publication Year Entry Date

1 Retained bullets in the head on computed tomography - Get the most out of iterative metal artifact reduction
Berger F, Niemann T, Kubik-Huch R.A, Richter H, Thal M.J, Gscho O.
European Journal of Radiology 2018 103 (124-130) Cited by: 0
Embase Abstract Index Terms View Full Text Similar records

2 Immediate mandibular reconstruction via patient-specific titanium mesh tray using electron beam melting/CAD/rapid prototyping techniques: One-year follow-up
Fard Shehab M, Hamid N.M.A, Askar N.A, Elmardeny A.M.
International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery 2018 14:3 Article Number e1895 Cited by: 0
Embase Abstract Index Terms View Full Text Similar records

3 Evaluation of peri-implant **bone** density changes in maxillary premolar region using computed tomography: A retrospective study
Aldali M, Ganji K.K, Alanazi A.F, Alam M.K.

Figura 2D – Busca realizada na base de dados EMBASE (busca 2)

The screenshot shows the SciELO website's search page. At the top, there is a menu icon on the left and language options for 'ESPAÑOL' and 'ENGLISH' on the right. The SciELO logo and 'Scientific Electronic Library Online' are centered. Below this is a search bar with the text 'dental implants AND type bone'. To the right of the search bar is a dropdown menu set to 'Todos os índices' and a blue 'Buscar' button with a magnifying glass icon. Below the search bar, there is a link to 'Adicionar outro campo +' and a 'Histórico de busca' link. A message below the search bar reads 'Não foram encontrados documentos para sua pesquisa'. At the bottom of the page, there is contact information for SciELO, logos for FAPESP, CNPq, and Fap, and a Creative Commons license notice.

Figura 2E – Busca realizada na base de dados ScieLo (busca 1)

This screenshot is identical in layout to Figure 2E, showing the SciELO search interface. The search bar contains the text 'dental implants AND quality bone'. The rest of the page, including the SciELO logo, language options, contact information, and logos of FAPESP, CNPq, and Fap, is the same as in Figure 2E.

Figura 2F – Busca realizada na base de dados ScieLo (busca 2)

Wiley Online Library

Cochrane Library Trusted evidence. Informed decisions. Better health. [Log in / Register](#)

Search Search Manager Medical Terms (MeSH) Browse

+ Title, Abstract, Keywords dental implants type bone [Go](#) [Save](#)

[Search Limits](#) [Search Help](#) (Word variations have been searched) [Add to Search Manager](#)

[Clear](#)

All Results (218)

Cochrane Database of Systematic Reviews : Issue 6 of 12, June 2018

Issue **updated daily** throughout month

There are 3 results from 10272 records for your search on 'dental implants type bone in Title, Abstract, Keywords in Cochrane Reviews'

Sort by [Relevance: high to low](#)

Select all | [Export all](#) | [Export selected](#)

Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants
Marco Esposito , Yasmin Ardebil and Helen V Worthington
Online Publication Date: July 2014 [Review](#)

Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants
Marco Esposito , Maria Gabriella Grusovin , Hassan Maghareh and Helen V Worthington
Online Publication Date: March 2013 [Review](#)

Me Methodology

Figura 2G – Busca realizada na base de dados Cochrane (busca 1)

Wiley Online Library

Cochrane Library Trusted evidence. Informed decisions. Better health. [Log in / Register](#)

Search Search Manager Medical Terms (MeSH) Browse

+ Title, Abstract, Keywords dental implants quality bone [Go](#) [Save](#)

[Search Limits](#) [Search Help](#) (Word variations have been searched) [Add to Search Manager](#)

[Clear](#)

All Results (124)

Cochrane Database of Systematic Reviews : Issue 6 of 12, June 2018

Issue **updated daily** throughout month

There are 11 results from 10272 records for your search on 'dental implants quality bone in Title, Abstract, Keywords in Cochrane Reviews'

Sort by [Relevance: high to low](#)

Select all | [Export all](#) | [Export selected](#)

Interventions for replacing missing teeth: dental implants in zygomatic bone for the rehabilitation of the severely deficient edentulous maxilla
Marco Esposito and Helen V Worthington
Online Publication Date: September 2013 [Review](#)

Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants
Marco Esposito , Yasmin Ardebil and Helen V Worthington
Online Publication Date: July 2014 [Review](#)

Me Methodology

Figura 2H – Busca realizada na base de dados Cochrane (busca 2)

Seleção de estudo

A seleção dos estudos foi realizada inicialmente com uma análise de títulos/resumos, em um próximo momento realizou-se a leitura completa de todos os artigos na área, selecionando-se os estudos de acordo com os critérios de elegibilidade propostos. Dados qualitativos e quantitativos foram extraídos a fim de se caracterizar análise descritiva e do tipo meta-análise.

Processo de coleta de dados

A seleção dos artigos e coleta de dados foi realizada por dois revisores previamente calibrados: discentes envolvidos neste projeto: LH (Letícia Holobenko) e sendo assessorada por um b) revisor Doutorando (Guilherme Abu Halawa Kudo). Reuniões para o consenso da seleção de cada artigo da amostra foram agendadas com outros membros do grupo. Compôs parte deste estudo mais 2 pesquisadores professores docentes permanentes da pós-graduação que apresentaram formação específica para área de Biologia Oral/Implantodontia, o qual forneceram subsídio clínico e de pesquisa para coleta dos dados.

Itens de dados

Os dados extraídos de cada estudo foram analisados ordenadamente sendo que as principais informações foram obtidas de forma padronizada: 1) Autor; 2) ano de publicação; 3) País de origem do estudo; 4) Número de pacientes; 5) Número de implantes e sítios; 6) Sistemas dos Implantes; 6) comprimento e diâmetro dos implantes; 7) Tempo de instalação das reabilitações orais; 8) Taxa de perda óssea peri-implantar; 9) Taxa de sobrevida dos implantes para cada situação analisada; 10) Tempo de acompanhamento de cada estudo; 11) Tipo de estudo. A forma de coleta de dados foi por meio de um formulário padronizado desenvolvido em estudo anterior (De Medeiros *et al.*, 2017), conforme figura 3 e figura 4. Este formulário foi aperfeiçoado com os

principais tópicos que foram identificados de cada artigo relacionado a este projeto, com o intuito de facilitar a leitura e obtenção dos dados pelo grupo de pesquisa.

Cabe destacar que este formulário já foi desenvolvido em iniciação científica anteriormente realizada, o qual o artigo foi publicado (FAPESP: 2015/18823-9) (De Medeiros *et al.*, 2017).

Coleta de dados: 1

Título: Implant-supported fixed prostheses in the edentulous maxilla	
Autores: Gera Kivist G., Sahlin G., Nilner K., Lindh C.	
Revista: J Oral Implants	
Volume/Número/Ano: 2004	Pais: Suécia
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: avaliação da taxa de sobrevivência dos implantes dentários de imersão não submersa com uma superfície de poro na maxila edentulosa após 1 a 2 anos de carregamento	
Desfecho Primário: Taxa de sobrevivência após 1 a 2 anos foi de 96,6%.	
Desfecho Secundários:	

Implantodontia/Odontologia			
Número de pacientes: 25 pacientes	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante 5 x 4 implantes por paciente (PS) → 84 implantes	Tipo de carregamento
Complicações clínicas não houve	Acompanhamento (anos) 1 a 2 anos	Comprimento dos implantes 6 a 16 mm	Diâmetro dos implantes 56% = 3,3mm 44% = padrão
Protocolo medicamentoso utilizados 2g de Penicilina, 600mg de Dapic. Jato = 20mg de Dapic por dia	Número de falhas de implantes 5 falhas	Idade média dos pacientes 64 anos	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes maxila (edentula)	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea Qualidade 3	Marca do fabricante do implante Straumann AG
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

A taxa de sobrevivência após 1 a 2 anos foi de 96,6%. Houve falha de 5 implantes inseridos em maxila, sendo estes classificados como de qualidade C e qualidade 3 e 4.

Figura 3 – Modelo exemplo para coleta de dados

Coleta de dados: 8

Título: Immediate oral early loading of Straumann implants with a chemically	
Autores: Goguelis J, Zellner A, Tschawinski J, ten Bruggenkate C, Boyle J, Garcia E.	
Revista: <i>Oral Oral Implants</i>	
Volume/Número/Ano: 2008	País: USA
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: este estudo controlado de 3 anos avaliou as taxas de sobrevivência e os alterações na nível óssea com implantes Straumann imediatamente e assim-carregados com a superfície SLActive.	

Desfecho Primário: Taxa de sobrevivência foi de 98% para carregamento imediato
Desfecho Secundários: Taxa de sobrevivência foi de 97% para carregamento precoce

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>266 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>383 implantes</i>	Tipo de carregamento <i>imediato precoce</i>
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>33 meses</i>	Comprimento dos implantes <i>41 mm</i>	Diâmetro dos implantes <i>8,10 e 12 mm</i>
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>10 falhas</i>	Idade média dos pacientes <i>NR</i>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>tipo III</i> <i>tipo II</i>	Marca do fabricante do implante <i>Straumann</i>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea, taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

Figura 4 – Modelo exemplo para coleta de dados

Risco de viés em estudos individuais

Os estudos clínicos incluídos foram avaliados em relação a sua estrutura de metodologia utilizando-se o guia da Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Intervention (Higgins e Thompson, 2002; De Macedo, 2007; Chambrone, 2008; Higgins e Green, 2011). Cada estudo foi avaliado quando ao sigilo de alocação, possibilidade de randomização, mascaramento, perdas de pacientes (De Macedo, 2007).

Medidas resumidas

Os dados quantitativos coletados dos artigos foram tabulados permitindo análise de relação de risco (RR) com 95% IC (Intervalo de confiança), o peso de contribuição de cada estudo foi realizado para fins de cálculo de meta-análise. Estes dados foram verificados por dois examinadores. Os dados dicotômicos foram analisados utilizando risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC) de 95%. Dados contínuos foram analisados utilizando a diferença média (DM) e intervalo de confiança (IC) de 95%. Para todas as análises realizadas valores significantes foram considerados como sendo o valor de $p < 0.05$. O software Reviewer Manager 5.3 Review Manager (RevMan) [Computer program]. Version 5.3. Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration, 2014 foi utilizado para a meta-análise e elaboração dos gráficos.

Síntese dos resultados

A síntese dos resultados foi realizada considerando análise qualitativa e quantitativa dos dados. Para cada meta-análise empregada foi realizado a análise de heterogeneidade dos estudos, considerando $p < 0.1$.

Risco de viés entre estudos

O modelo de efeitos fixos foi utilizado quando não existiu diferença estatisticamente significativa, adotando-se o modelo de efeitos aleatórios quando existisse uma diferença estatisticamente significativa (Alta Heterogeneidade entre os ensaios). A heterogeneidade foi considerada significativa para $p < 0.1$. A heterogeneidade foi avaliada utilizando o método Q (χ^2) e o valor de I^2 foi mensurado. O valor de estatístico de I^2 foi utilizado para se analisar as variações de heterogeneidade, sendo que se considerou I^2 acima de 75 (0-100) para indicar uma heterogeneidade relevante (Higgins e Thompson, 2002; Atieh *et al.*, 2010; Annibali *et al.*, 2012; Junior, 2014).

Análises adicionais

Testes de sensibilidade para análise de subgrupos foram realizados a fim de evitar potenciais de heterogeneidade. Durante o período de realização do projeto eventuais subgrupos de análises foram identificados e análises adicionais foram confeccionadas, por exemplo, para se analisar a taxa de sobrevivência de implantes instalados em pacientes com baixa densidade óssea mas que foram submetidos ao procedimento de carregamento imediato, quando comparado à grupos de pacientes com baixa densidade óssea que foram submetidos a carregamento tardio ou precoce (Atieh *et al.*, 2010; Annibali *et al.*, 2012; De Medeiros *et al.*, 2017).

Tipos de desfechos**Desfecho Primário**

O desfecho primário foi identificar a taxa de perda de implantes dentários instalados em região de tecido ósseo de baixa densidade (osso tipo IV), quando comparado a tecido ósseo de outras densidades (osso tipo I, II ou III).

Desfecho Secundário

O desfecho secundário foi identificar a taxa de perda óssea peri-implantar (desfecho contínuo) ao redor dos implantes instalados em tecido ósseo tipo IV, quando comparado a tecido ósseo de outras densidades.

6. REVISÃO DE LITERATURA

Na primeira etapa da Iniciação Científica (junho/2017 a novembro de 2017), realizamos uma revisão de literatura sobre o tema o qual é apresentado abaixo. A revisão de literatura teve o intuito de solidificar os conceitos sobre o tema implantes instalados em pacientes com osso tipo I, II, III e IV, assim como identificar os artigos que irão compor a amostra da revisão sistemática com meta-análise. Toda essa revisão foi levantada conforme as indicações do cronograma de atividades (etapas 1 e 2), o qual irão seguir até maio/2017.

Pesquisadores avaliaram (*Bergkvist G. et al., 2004*) a taxa de sobrevivência dos implantes dentários com diferentes tipos de superfície na maxila edêntula após 1 a 2 anos de carregamento. Um total de 25 pacientes foram selecionados entre fevereiro de 1995 e setembro de 1999, composto por 13 pessoas do gênero feminino e 12 pessoas do gênero masculino com uma idade média de 64 anos, faixa de 37 a 80 anos. Os critérios de inclusão foram edentulismo na maxila por pelo menos 6 meses e uma largura mínima do osso alveolar de 4 mm, conforme julgado pelo cirurgião dentista no exame clínico ou por tomografia computadorizada (CT). No total, 146 implantes TPS (Straumann AG, Waldenburg, Suíça) foram inseridos. Oitenta e um implantes (56%) eram do tipo estreito com um diâmetro de 3,3 mm e 65 (44%) tinha um diâmetro de 4,1 mm. A quantidade e a qualidade do tecido ósseo alveolar foram avaliados durante cirurgia de acordo com o índice descrito por Lekholm e Zarb (Lekholm & Zarb 1985) e eram predominantemente de qualidade III e foi registrado que não houve nenhuma complicação durante o trans-operatório. A taxa de sobrevivência após 1 e 2 anos foi de 96,6%. Todos os cinco implantes que falharam foram inseridos em maxilas classificadas como de quantidade óssea C e qualidade III ou IV. Quatro dos cinco pacientes foram

mulheres, das quais duas eram fumantes e três dos implantes foram colocados na região de incisivo e dois na região de dentes caninos.

Outro estudo realizado por Bruyn & Collaert, 2008 realizaram uma pesquisa no qual avaliaram a colocação de implantes dentários (Astra Tech) funcionalmente carregados em maxilas edêntulas e avaliaram conseqüentemente a sobrevivência e o sucesso desses implantes com base na avaliação radiográfica do nível ósseo. 25 pacientes foram selecionados entre abril de 2002 e janeiro de 2004, sendo estes 13 do gênero feminino e 12 do gênero masculino com faixa etária entre 42 a 76 anos, dos quais oito eram fumantes, 12 tinham antecedentes confirmados de periodontite e seis apresentavam má qualidade óssea. Foram instalados 195 implantes com carregamento imediato e superfície tratada (TiOblast), todos eles receberam prótese provisória planejada sobre sete, oito ou nove implantes. No total, 22 implantes foram de diâmetro 3,5 mm e 173 foram de diâmetro 4 mm, e os critérios de inclusão para seleção dos pacientes foram a disponibilidade de osso adequado para a colocação de pelo menos quatro implantes de predominantemente 13-15 mm de comprimento na região anterior da maxila (incisivo para canino) e pelo menos dois implantes de mínimo comprimento de 8 mm na região posterior, sendo que deveriam ser saudáveis. A quantidade de osso e a qualidade foi avaliada no momento da instalação segundo Lekholm & Zarb 1985 e obteve-se os seguintes resultados para Quantidade: A= 48%, B= 36%, C= 11% e D= 5% e Qualidade: I= 47%, II= 20%, III= 17% e IV= 16%. Alguns pequenos ajustes oclusais foram necessários para alcançar as distribuições dos contatos oclusais igualmente na maioria de dentes possíveis para distribuir a carga em todos os mesmos. 6 dos pacientes tiveram qualidade óssea reduzida (tipo III ou IV); 8 pacientes estavam atualmente apresentando o vício de cigarro >12 cigarros por dia e 1 paciente apresentava Diabetes tipo 2 controlado. Nenhum dos 195 implantes instalados foi

perdido durante o acompanhamento, levando a uma sobrevivência de 100%, assim como nenhum implante foi identificado com mobilidade no teste de torque de 20 N.cm após 6 meses e não houve perda óssea adicional observada. Um paciente morreu entre o segundo e o terceiro ano de exame, um paciente não apareceu para um acompanhamento de 6 meses, mas voltou mais tarde para manutenção e um paciente não apareceu na última consulta de acompanhamento, resultando em 22 pacientes, sendo apenas 2 pacientes, ambos fumantes, relatados com um tipo ósseo médio apresentaram perda óssea acima de 1 mm. Portanto este estudo concluiu que os implantes Astra Tech - TiOblast são uma opção previsível de tratamento com 100% de sobrevivência e contato estável entre osso-implante para até 3 anos e a baixa qualidade dos ossos e tabagismo foram associados à falha no implante.

Outro estudo conduzido por *Friberg B et al., 2005* realizaram um acompanhamento do tipo prospectivo e multicêntrico, no qual foi avaliado um grande número de pacientes tratados consecutivamente usando implantes do sistema Branemark com superfície TiUnite. 187 pacientes participaram deste estudo, representando uma idade média de 53 anos, com a faixa etária entre 16 a 86 anos. Houve várias situações tratadas, como: reabilitar um único dente (85 implantes), pacientes parcialmente edêntulos (183 implantes) e pacientes totalmente edêntulos (210 implantes), sendo desses a maioria inserida em maxila (75%). Ao avaliarem a qualidade óssea concluiu-se que foram instalados em osso tipo 1 (nº:12) implantes, 2 (nº:158), 3 (nº:230) e 4 (nº:78) e grande número desses implantes colocados em locais de osso mais macios, as porcentagens respectivamente para 3 e 4 foram (48%) e (16%). E para quantidade óssea concluiu-se que foram instalados A (nº:35) implantes, B (nº:241), C (nº:176), D (nº:24) e E (nº:2). Após esse primeiro ano houve falha de 5 implantes, 3 dos 78 (3,8%) falharam em osso de qualidade 4, mas não causou grandes problemas e dois

implantes foram perdidos em procedimentos protéticos, produzindo uma taxa de falha precoce de 0,8% e foi registrado que 36 dos 187 pacientes (19,3%) abandonaram o tratamento durante o primeiro ano. Ao final desse estudo, após 1 ano de acompanhamento, foi possível concluir que a taxa de sobrevivência foi de 98,9% para maxilas e para mandíbulas foi de 100%, respectivamente.

Pesquisadores Higuchiet *al.*,2007 realizaram um estudo multicêntrico prospectivo de 3 anos que avaliou as taxas de sobrevivência de implantes em pacientes parcialmente edêntulos. 159 pacientes participaram deste estudo e foram reabilitados com 558 implantes e a faixa etária estabelecida foi 18 e 70 anos, com metade entre 41 e 60 anos e destes 159 pacientes, 58 % (92) eram mulheres e 42% (67) eram homens, com a maioria dos pacientes tendo sido considerado edêntulo por mais de 5 anos. Seguiu-se rigorosamente o protocolo cirúrgico-protético (Branemark) na qual foi realizada a técnica para 159 pacientes parcialmente edêntulos pertencentes às classes Applegate-Kennedy I, II ou IV. 158 implantes foram colocados em 68 maxilas e 91 mandíbulas entre julho de 1985 e abril de 1987. Os pacientes não foram escolhidos por morfologia favorável do osso maxilar ou qualidade óssea, o critério de inclusão anatômica foi que o osso do paciente teria, no mínimo, um padrão de 7 mm para o implante (Nobelpharma AB, Gotemburgo, Suécia). A qualidade do osso pré-operatório foi avaliado radiograficamente e então classificado como 3 ou 4 (mal corticalizado e mineralizado) em 96% das maxilas e 57% das mandíbulas. Três anos após a inserção da prótese, 139 dos 159 pacientes originais permaneceram no estudo e após a inserção da prótese, 460 implantes ainda estão apoiando 174 próteses fixas nesses 139 pacientes. Portanto, concluiu-se que houve uma taxa de sobrevivência para implantes maxilares de (92,5%), as quais foram inferiores quando comparadas a implantes instalados na mandíbula (94,8%), com uma taxa global de sucesso de 93,9%. E a taxa de falha desde a colocação

do implante até a inserção da prótese foi observada neste estudo, no qual foi registrado atualmente que 13% das mulheres e 19% dos homens tiveram falha no implante. Vinte e oito (85%) dos 33 implantes falidos foram de qualidade óssea tipo 3 e 4 (osso menos favorável), conforme definido por *Lekholm & Zarb, 1985*. Após a fase da cirurgia 16 pacientes queixaram-se de parestesia no lábio inferior. Isso representou 14% (16 de 117) do áreas mandibulares de Classe I e II Applegate-Kennedy tratados (ou 16 dos 82 pacientes com AK I ou II). Cinco parestesias residuais (4%) continuam após 3 anos.

Em outro estudo clínico, *Montes CC et al., 2007* realizaram uma pesquisa com análises retrospectivas no qual identificaram fatores relacionados ou determinantes da perda de implantes dentários em pacientes do Instituto Latino-Americano de Pesquisa Odontológica em Curitiba, PR. 3578 registros de pacientes que tiveram implantes colocados neste instituto foram analisados durante o período de 1996 a 2006, foram também analisadas radiografias panorâmicas e periapicais. 2459 dos pacientes que foram implantados (68,7%) eram mulheres e 1119 (31,3%) eram homens, com uma faixa etária entre 50 anos a 11,9 anos e a maioria dos pacientes (88,5%) eram não fumantes. Para esta análise foi considerado adequado a qualidade/quantidade de osso, na maioria dos pacientes como sendo do tipo ósseo II/III e B/C (81,1%), de acordo com a classificação do tipo ósseo de *Lekholm e Zarb*. Desses 3578 implantes instalados ocorreram 126 (3,5%) falhas em pacientes com uma idade média entre 52,2 a 10,6 anos, e destes implantes, 76 (60,3%) estavam instalados em mulheres e 50 (39,7%) em homens, e o maior número de falhas registrado foi nos homens (4,5%) do que as mulheres (3,1%). 875 implantes foram colocados e, conseqüentemente, 212 foram perdidos (1,7 por paciente). As causas identificadas como fracasso foram 17,5% de condições iatrogênicas (técnica cirúrgica, contaminação e / ou trauma oclusal), baixa qualidade e quantidade óssea (3%), peri-implantitis (1%) e 3,5% foram dados faltantes.

A falha foi mais freqüente quando o implante foi instalado na parte posterior mandíbula, nos sextantes IV e VI (124 de 212; 58,5%). A maioria das perdas de implantes (75%) não apresentaram uma causa clínica aparente. Portanto, este estudo concluiu que os fatores do hospedeiro, não identificado clinicamente, podem contribuir para um risco aumentado para perda de implantes.

Pesquisadores *Mordenfeld et al., 2004* realizaram um estudo retrospectivo no qual examinaram o resultado de implantes dentários de diâmetro largo usados para reter restaurações fixas nos segmentos posteriores de maxila e de mandíbula. A princípio 58 pacientes foram tratados consecutivamente entre os anos de 1997 a 2000 com implantes (78) na parte posterior de maxila e mandíbula, porém 6 indivíduos (10,3%) não foram incluídos nessa amostra, pois 2 pacientes (2 implantes) se afastaram da Suécia, 2 pacientes (3 implantes) recusaram-se a participar de um exame de acompanhamento, e 2 pacientes tinham apenas um 1 implante cada. Finalmente, dos 52 pacientes restantes 34 eram mulheres e 18 eram homens, com uma idade média de 55 anos (faixa etária de 19 a 81 anos) foram examinados, retrospectivamente. Neste contexto, 3 cirurgiões maxilo-faciais colocaram 78 implantes (WP Mk II), apresentavam como característica 5 mm de largura e variaram em comprimento de 7,0 a 13,0 mm. Um total de 23 implantes foram colocados na maxila e 55 na mandíbula. Dos 78 implantes, 73 receberam próteses fixas, 1 recebeu uma Coroa In-Ceram (Vita, Bad Säckingen, Alemanha), e 4 foram restaurações de resina de ouro-acrílico suportadas. Entre setembro e novembro de 2001, todos os pacientes reabilitados foram convocados para nova análise e protocolo rigoroso foi seguido para tais exames, que foram realizadas por 2 examinadores calibrados. Os parâmetros foram os mesmos para todos os pacientes: sobrevivência do implante, alterações ósseas marginais e técnicas. Foram também avaliadas as complicações em nível biológico e protéticos. Os pacientes foram indagados se tiveram dor, infecções ou

parestesias na área do peri-implante. Eles também foram questionados sobre a sua satisfação geral com os implantes apoiados na prótese e o resultado geral do tratamento. Os implantes foram considerados como dados de falha se houvesse dor, infecção, parestesia, mobilidade ou perda óssea marginal radiográfica para o terço apical do implante. Dos 78 implantes incluídos no presente estudo, 8 foram perdidos durante o período de acompanhamento, resultando em uma taxa de sobrevivência de 89,8%. Melhores resultados foram observados na mandíbula em comparação com a maxila, pois 5 dos 23 implantes foram perdidos (taxa de sobrevivência: 78,3%) na maxila e 3 dos 55 implantes foram perdidos (taxa de sobrevivência: 94,5%) na mandíbula. Todos os implantes fracassados na maxila estavam em pacientes do sexo feminino e aqueles que falharam na mandíbula estavam em homens. Má qualidade óssea e mudança no design dos implantes foram sugeridas como possíveis motivos para um resultado menos positivo, pois Lekholm e Zarb expressaram que esta complicação é bastante comum. No entanto, no presente estudo, os resultados são encorajadores, considerando situações bastante desfavoráveis: má qualidade óssea, baixo volume ósseo e colocação na área de molares (maiores forças oclusais). Este estudo retrospectivo concluiu então, que o uso de implantes WP Mk II na região posterior pode ser um procedimento previsível e seguro no qual é aconselhável usar implantes de plataforma ampla com mais de 8,5 mm nas regiões posteriores para minimizar os riscos de falha, pois estas regiões apresentam maiores cargas mastigatórias, maiores forças laterais, e às vezes, quantidade de osso comprometida.

Outro estudo realizado por *Weng et al., 2003* realizaram uma pesquisa clínica do tipo multicêntrico com 1.179 implantes de superfície usinadas (3i) e foram acompanhados por até 6 anos e monitorados de acordo com os critérios de sucesso estabelecidos. Um total de 1.179 implantes foram colocados em 493 pacientes, sendo

240 do sexo masculino (49%) e 253 do sexo feminino (51%) com uma idade média entre 45,1 a 15,1 anos, sendo destes, 78 (16%) fumantes e 1% diagnosticado com diabetes. Os pacientes foram matriculados em 6 centros de pesquisa (5 clínicas universitárias e 1 privado clínica) localizada nos Estados Unidos (3 instituições) e na Europa (3 instituições) participaram deste estudo prospectivo e ensaio clínico multicêntrico, porém houve uma quebra de matrícula por centro. O estado de saúde dos pacientes foi avaliado em uma triagem pré-operatória e os pacientes que participaram tiveram que ser capazes de tolerar cirúrgica convencional e procedimentos restauradores, além disso deveriam estar dispostos e capazes de cumprir todos os aspectos do tratamento e do cronograma de acompanhamento. Foi motivo de exclusão do estudo: alcoolismo ou abuso de drogas, doença mental, evidência ou suspeita de falta de vontade para cumprir com os acompanhamentos a longo prazo, diabetes descontrolada, hemofilia, transtorno ósseo metabólico, história de insuficiência renal, realização de tratamentos com corticosteroides, terapia anticoagulante, tratamento de radiação para a cabeça ou pescoço, enxerto ósseo no local pretendido, quimioterapia atual, patologia periodontal não tratada ou descontrolada, gravidez atual no momento da avaliação, e hábitos severos de bruxismo ou apertamento. Para padronizar procedimentos cirúrgicos, todos os centros foram equipados com as mesmas unidades de perfuração cirúrgicas, peças de mão, e instrumentos cirúrgicos, e os implantes foram colocados de acordo com as diretrizes do fabricante em um processo de 2 estágios para garantir completa fixação óssea antes do carregamento. No momento da cirurgia a avaliação clínica da qualidade óssea foi registrada com base na percepção sentida à mão, da resistência de perfuração, e foi classificada pelo clínico como denso, normal ou macio. Os implantes apresentavam um superfície usinada e um hexágono externo e o comprimento era de 7, 8,5, 10, 13, 15 e 18 mm e diâmetro de 3,25, 3,75, 4, 5 e 6 mm.

Nos indivíduos os implantes variaram, dependendo da largura e profundidade dos ossos em cada local. A maioria dos implantes instalados (61,8%) foi de 3,75 mm em diâmetro. Dos implantes colocados, 48,5% eram curtos em comprimento, ou seja, 10 mm ou menos. 509 (41,4%) dos implantes foram colocados na maxila e 972 (79,1%) em áreas pré-molares ou molares da mandíbula ou maxila. 274 (23,2%) estavam localizados na maxila posterior. 183 (15,6%) implantes foram colocados em osso classificado como denso, 816 (69,5%) em osso normal e 175 (14,9%) em osso macio. Dos implantes caracterizados como bem-sucedidos, 80,5% atingiram o prazo de avaliação de 5 anos. 104 implantes (8,8%) não se encontraram em critérios de sucesso e foram designados como falhas, e 222 implantes (18,8%) foram perdidos no seguimento. Razões para a perda de acompanhamento foi a morte do indivíduo, fatores relacionados ao deslocamento do paciente e razões econômicas. A taxa cumulativa de sucesso foi de 91,1% aos 5 anos pós-carregamento. A maioria dos 104 implantes designados como falhas foram posteriormente removidos. Os motivos do fracasso foram mobilidade (84), radioluscência contínua (20), dor persistente (20), sinais persistentes de infecção (14), violação do canal mandibular (1) e / ou "Outro" (11). 60% de todos os implantes que falharam eram curtos (≤ 10 mm), o que incluiu 26% de implantes de 7 mm, 19% de 8,5 mm e 9% dos implantes de 10 mm, sendo assim a taxa acumulada de sucesso para estes implantes curtos foi de 89,0%, uma taxa significativamente menor do que a taxa cumulativa de sucesso para todos os implantes de 91,1%. Outro grupo de implantes que falhou em uma maior taxa foi colocada na maxila posterior, isso constituiu 33% de todas as falhas com um taxa de sucesso cumulativa aos 5 anos de 87,4%. Portanto, o presente estudo concluiu que após 6 anos de acompanhamento, os implantes de superfície usinada 3i alcançaram uma taxa acumulada de sucesso de 91,1%, e os implantes curtos falharam em uma taxa maior (11,0%) do que implantes mais longos

(6,9%) e mais falhas estavam localizados na maxila posterior (33%), pois o osso tende a ser de uma qualidade mais baixa, clinicamente avaliada, onde o espaço é limitado pelo seio maxilar. Implantes que estão em áreas posteriores da maxila apresentaram um maior risco, pois a densidade óssea é frequentemente mais baixa, a altura do osso é reduzida e a carga funcional é alta, resultando assim em um impacto sobre o resultado dos implantes de superfície usinada colocados na maxila posterior onde há ocorrência de osso de baixa qualidade.

Em outra pesquisa, *Ganeles et al., 2008* realizaram um estudo controlado de 3 anos no qual foi avaliado as taxas de sobrevivência e as alterações no nível ósseo com implantes Straumann imediatamente e recém-carregados com a superfície SLActive.

Este estudo de 3 anos foi realizado em um total de 19 centros em 10 países, no qual cirurgiões dentistas experientes, cada com 10 e 25 anos de experiência clínica instalaram os implantes. No período abril de 2005 a agosto de 2006, um total de 383 implantes foram colocados: 197 e 186 no carregamento imediato e carregamento precoce, respectivamente. Participaram desse estudo 266 pacientes, tendo no carregamento imediato 138 pacientes (64 homens e 74 feminino) e no carregamento precoce 128 pacientes (54 homens e 74 mulheres). A idade média dos pacientes foi entre 46,3 e 12,8 anos sendo entre 46,1 e 13,3 anos no grupo imediato e entre 46,6 e 12,4 anos no grupo precoce. Os critérios de exclusão para esse estudo foram: condições que requerem antibióticos crônicos ou esteróides; insuficiência renal grave ou distúrbios metabólicos descontrolados, alcoolismo ou abuso de drogas, infecção pelo HIV, tabagismo ou mastigar tabaco, inflamação local ou doenças da mucosa, bruxismo grave, apertamento ou infecção intra-oral persistente. Cada paciente recebeu de um a quatro implantes dentários padrão Straumann com a superfície SLActive, 4,1 mm (Pesçoço normal, superfície usinada de 2,8 mm e colar trans-mucoso) ou 4,8 mm (amplo Pesçoço,

superfície mecanizada de 2,8 mm e colar trans-mucoso) de diâmetro e 8, 10 ou 12 mm de comprimento. A única exceção para este foi o uso de três Straumann Standard Implantes Plus (superfície usinada de 1,8 mm) que foram coincidentemente colocados em o grupo imediato. Para análise da diferença global de perda óssea entre os dois grupos, foram incluídos efeitos significativos identificados como efeitos fixos, além do tratamento de grupos. A mesma correlação foi usada para ambos os grupos, o maior motivo para a perda do dente original, ou o motivo de um espaço protético ser preenchida por um implante, foi cárie dentária (57,0%), seguido de tratamento endodôntico mal sucedido (16,8%), fratura do dente (10,5%) e doença periodontal (6,0%). Houve outras razões como: trauma incluído, agenesia, reabsorção dentária e perda de um anterior implantar. Em ambos os grupos, a maioria dos pacientes (64,3%) recebeu um único implante, enquanto 30,1% recebeu dois implantes, 3,0% recebeu três implantes e 2,6% recebeu quatro implantes. 223 implantes (58,2%) foram colocados em ossos de tipo I e II, de acordo com a classificação de Lekholm & Zarb (1985): 34,5% e 7,3% foram colocados no osso do tipo III e IV, respectivamente. Mais implantes foram colocados no tipo ósseo III e IV no grupo imediato (36,5% e 8,1%) do que no grupo inicial (32,3% e 6,5%), mas as diferenças não foram significativas. Dos 383 implantes colocados, 10 foram perdidos por análise de acompanhamento de 12 meses; 4 foram perdidos no grupo imediato e 6 foram perdidos no grupo inicial, produzindo implante com uma taxa de sobrevivência de 98% e 97% respectivamente. Nenhuma das perdas de implante estavam no osso tipo IV. Apenas um implante (no grupo imediato) foi classificado como mal sucedido no acompanhamento de 12 meses devido à presença de peri-implantite. No entanto, as taxas de sucesso foram ligeiramente inferiores às taxas de sobrevivência devido ao abandono do paciente ou a ausência de visita. Sem eventos adversos graves observados em qualquer grupo. Portanto, esse estudo concluiu que os

resultados demonstraram que os implantes Straumann com a superfície SLActive são seguros e previsíveis quando usados em procedimentos de carregamento imediato e precoce. Mesmo em tipo ósseo de baixa qualidade, as taxas de sobrevivência foram comparáveis com as convencionais, e a alteração na média do nível ósseo não foi considerada clinicamente significativa, pois se comparou bem com a reabsorção óssea típica observada no carregamento do implante convencional.

Outro estudo clínico realizado por *Irinakis et al., 2009* avaliaram de uma forma prospectiva em longo prazo para estudar os implantes NobelActive, no qual eles introduzem e investigam os benefícios clínicos anunciados pelo fabricante em comparação com os implantes de forma de raiz tradicionais, e fornecem diretrizes para seu uso. Neste estudo 107 implantes foram inseridos apresentando os diâmetros de 3,5mm, 4,3 mm e 5 mm com comprimentos de 10 a 15 mm colocados consecutivamente em 67 pacientes com tipo ósseo de I a IV dentro de 8 meses, em 2 clínicas privadas por 2 clínicos experientes. Os implantes foram colocados em todos os 4 tipos de ossos e em todas as áreas na boca com ou sem enxerto ósseo simultâneo. O torque de inserção foi medido e documentado para todos os casos usando a chave de mão NobelActive, que é um instrumento do kit de cirurgia NobelActive. Esta chave de torque manual tem a capacidade de medir o torque de inserção até 70 Ncm. A qualidade óssea (tipo I-IV) também foi documentado durante a colocação e baseou-se na vasta experiência do 2 clínicos. Era difícil diferenciar entre o tipo II e tipo III, mas foi fácil para determinar os implantes colocados em tipo IV muito macio, ou osso muito denso do tipo I. O osso tipo IV era de interesse particular porque é aí que a baixa inserção normalmente são encontrados no torques. A Nobel Biocare Company projetou o "NobelActive", que são implantes criados para melhorar o desempenho em ossos de baixa qualidade e em locais onde há quantidade de osso limitado. Este projeto foi destinado a obtenção de maior

torque de inserção e melhor estabilidade primária, potencialmente tornando este implante mais efetivo para a colocação imediata. Um torque de inserção médio de 51,4 Ncm foi alcançado para os implantes que seriam carregados tardiamente. Por implantes imediatos a média do torque foi de 52,9 Ncm. No osso tipo IV (macio), os implantes NobelActive exibiram uma inserção média de torque de 49,7 Ncm. Uma das características únicas do NobelActive é que durante o movimento de inserção, este implante principalmente "condensa" ao ser colocado e "corta" quando invertido. Isso permite que o implante "liberte" o estresse que se acumula durante a colocação pelo mínimo de ação reversa. Neste estudo, os autores conseguiram previsivelmente colocar este implante em osteotomias que foram consistentes 20% a 25% menor em diâmetro que o tamanho real do implante. O carregamento imediato demonstrou um torque de inserção final de 15 a 70 Ncm, e todos os tipos de osso permitiram o "redirecionamento" do implante, mas foi limitado no osso com maior densidade. De acordo com o fabricante, este novo design do implante NobelActive tem alta estabilidade inicial, propriedades de condensação no osso, capacidade de redirecionamento. Duas falhas iniciais ocorreram (tempo médio desde a colocação de os implantes nesta investigação são 9,25 meses com variação de 5-13 meses), porém este estudo concluiu que a taxa de sucesso de curto prazo para implantes NobelActive foi de 98,1%.

Finalmente, outro estudo *Jaffin et al., 1991* realizaram uma pesquisa com a instalação de implantes em diferentes tipos ósseos e documentaram a previsibilidade dos implantes Branemark. De outubro de 1984 a setembro de 1989, 1.054 implantes foram instalados distribuídos entre a mandíbula e maxila. Um total de 952 implantes foram colocados no osso Tipos I, II, e III e 102 no tipo IV. Um total de 65 implantes (37 em o maxilar; 21 na mandíbula posterior e 7 na mandibular anterior) não se integraram e foram removidos após colocação, no segundo estágio, ou após a reabilitação, outros 9

foram removidos por razões psiquiátricas e posicionais. Os autores indicaram que embora as radiografias periapicais ofereçam algum diagnóstico na identidade do tipo ósseo IV, eles podem enganar, uma vez que uma placa bucal ou lingual espessa pode obscurecer o osso macio. Com isso, o diagnóstico de osso do tipo IV geralmente é feito na osteotomia. A avaliação pré-cirúrgica do osso do tipo IV poderia melhorar a previsibilidade do tratamento. Um total de 90% dos 1.054 implantes colocados estavam nos ossos dos Tipos I, II e III, e apenas 3% desses implantes foram perdidos, dos 10% dos implantes colocados no osso do tipo IV, 35% falharam. A determinação pré-cirúrgica do osso do tipo IV pode ser um método para diminuir a falha do implante. Portanto, este estudo concluiu que a qualidade do osso se destaca como o maior determinante na perda de implantes dentários. Os tipos I, II e III oferecem boa densidade, porém o osso do tipo IV possui um córtex fino e uma fraca força medular com baixa densidade trabecular.

Resultados

As bases de dados PubMed, SciELO e Web of Science foram consultadas considerando os unitermos propostos. Uma busca inicial revelou 526 artigos susceptíveis, os quais após aplicação dos critérios de inclusão/exclusão identificou-se 14 estudos elegíveis para análise qualitativa e 13 estudos para síntese quantitativa, conforme figura 1. Dois artigos foram identificados por meio de busca manual (Zollner *et al.*, 2008; Rocci *et al.*, 2013), os demais artigos foram incluídos por meio da busca nas bases de dados (Orenstein *et al.*, 2000; Truhlar *et al.*, 2000; Khang *et al.*, 2001; Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Naert *et al.*, 2004; Testori *et al.*, 2007; Ganeles *et al.*, 2008; Capelli *et al.*, 2010; Barewal *et al.*, 2012; Al-Nawas *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014).

Delineamento Experimental

Todos os estudos incluídos na amostra foram considerados controlados e randomizados, destes estudos 8 foram considerados multicêntricos (Khang *et al.*, 2001; Friberg *et al.*, 2003; Testori *et al.*, 2007; Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008; Capelli *et al.*, 2010; Al-Nawas *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014). Considerando todos os estudos incluídos um número mínimo de 1869 pacientes foram considerados e 8370 implantes foram analisados. A idade média considerada foi de 52,36 anos (Khang *et al.*, 2001; Rocci *et al.*, 2003; Naert *et al.*, 2004; Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008; Al-Nawas *et al.*, 2013; Rocci *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014), conforme tabela 1.

Da amostra de estudos consideradas 8 foram pertencem a centros de pesquisa localizados na Europa (Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Naert *et al.*, 2004; Testori *et al.*, 2007; Capelli *et al.*, 2010; Al-Nawas *et al.*, 2013; Rocci *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014) e 4 nos Estados Unidos (Orenstein *et al.*, 2000; Truhlar *et al.*, 2000;

Khang *et al.*, 2001; Barewal *et al.*, 2012). Neste aspecto, é importante ressaltar que 2 estudos foram multicêntricos envolvendo diversos países (Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008).

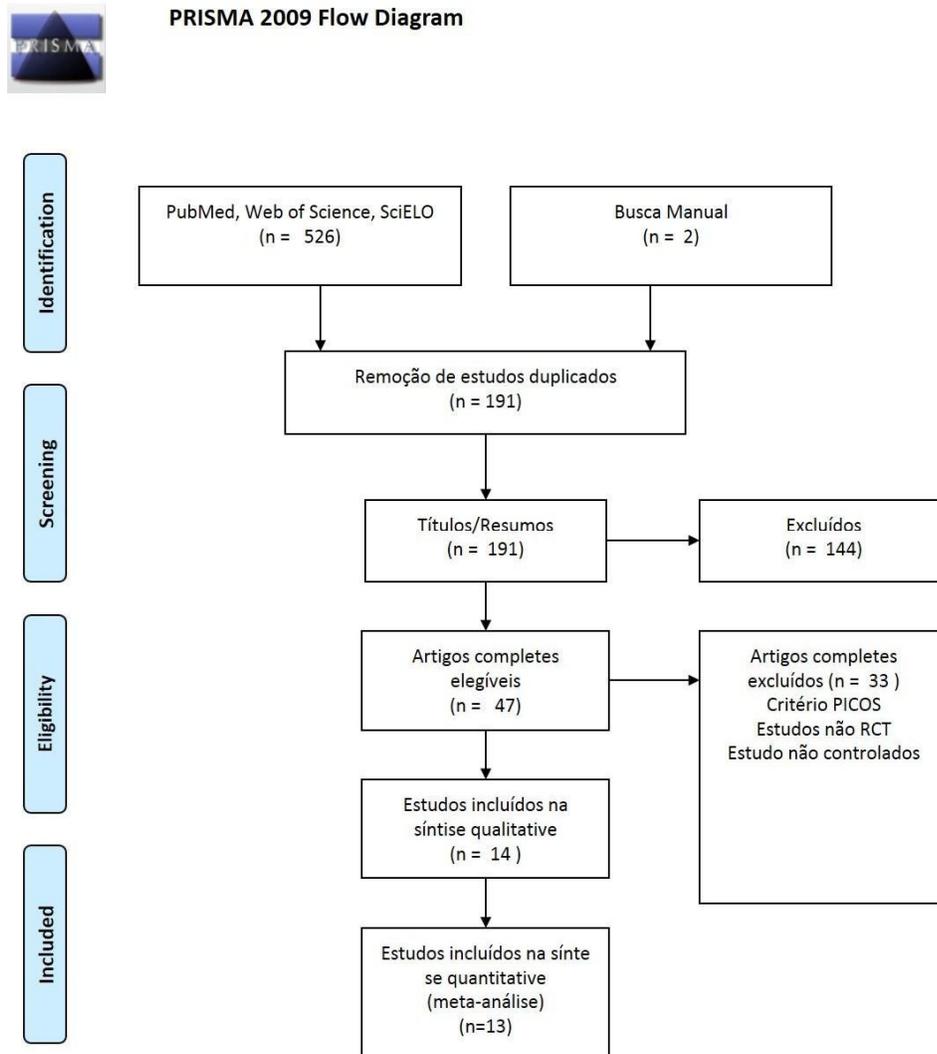


Figura 1 – Diagrama mostrando a seleção de artigos nas bases de dados consideradas.

Tabela 1 – Estudos Incluídos na revisão sistemática

Autor/ano	Tipo de estudo	País	Escala Viés	Pacientes (total)	Média Idade	Acomp. (anos)	Nº Implante (Total)	Comp./diâm mínimo (mm)	Marca	Superfície	Reabilitação	Diferença osso tipo IV vs. Controle (p-valor)
Al-Nawas et al. 2013	RCT	Alemanha	II	104	48,6	5	269	4.1x10	Straumann	SLA	Fixas/Unitárias	Não
Barewal et al. 2012	RCT	EUA	II	40	20-82	3	40	11	Astra Tech	NR	Unitárias	Não
Capelli et al. 2010	RCT	Itália/Suécia	II	52	NR	5	104	8.5	Biomet 3i	Osseotite	Fixas	Não
Felice et al. 2014	RCT	Itália/Reino Unido/Suécia	II	64	52	1	144	3.8x9	Way Milano/Kentron System	Laser/jateamento	Fixas	Não
Friberg et al. 2003	RCT	Suécia	II	44	NR	1	88	7	Nobel Biocare	Tratada/Usinada	Fixas	Sim
Ganeles et al. 2008	RCT	EUA*	II	266	46,3	3	383	8	Straumann	SLActive	Unit/Fixas	Não
Khang et al. 2001	RCT	EUA	II	97	60	3	432	NR	3i	Usinada/Osseotite	Unit/Fixas/overd.	Sim:usinada

Tabela 1 – Estudos Incluídos na revisão sistemática

Autor/ano	Tipo de estudo	País	Escala Viés	Pacientes (total)	Média Idade	Acomp. (anos)	Nº Implants (Total)	Comp./diâm mínimo (mm)	Marca	Superfície	Reabilitação	Diferença osso tipo IV vs. Controle (p-valor)
Naert et al. 2004	RCT	Bélgica	II	36	63,7	10	72	3.75 x 10	Nobel Biocare	Usinada	Overdentures	Não
Orenstein et al. 2000	RCT	EUA	II	>800	NR	3	3111	NR	NR	Usinada/revestido hidroxiapatita	NR	Não,p=0.2
Rocci et al. 2003	RCT	Suécia	II	44	51	1	121	7	NobelBiocare	Tiunite/Usinada	Unit/Fixa	Sim/Usinada
Rocci et al. 2013	RCT	Suécia	II	44	51	9	121	7	NobelBiocare	Tiunite/Usinada	Unit/Fixa	Sim/Usinada
Testori et al. 2007	RCT	Itália	II	52	NR	1	104	4x8.5	3i	Osseotite	Unit/Fixa	Não
Truhlar et al. 2000	RCT	EUA	II	NR	NR	3	2998	NR	Coro-Vent	Ataque ácido/superfície hidroxiapatita	NR	Sim
Zollner et al. 2008	RCT	Alemanha*	II	266	46,3	3	383	4.1 x 8	Straumann	SlActive	Fixa	Não

*Ganeles et al. 2008 e Zolner et al. 2008: Estudo envolvendo 10 países, porém não deixa evidente os dados.

Amostra de Implantes

Um total de 8370 implantes foram considerados nesta revisão sistemática, o tratamento de superfície mais utilizada foi do tipo tratada em 7 estudos (Truhlar *et al.*, 2000; Testori *et al.*, 2007; Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008; Capelli *et al.*, 2010; Al-Nawas *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014), sendo considerada usinada em 1 estudo (Naert *et al.*, 2004) e em 5 estudos foram realizadas comparações de superfície usinada vs. Tratada (Orenstein *et al.*, 2000; Khang *et al.*, 2001; Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2013). A marca comercial mais presente dentre os implantes instalados foi Nobel Biocare (Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Naert *et al.*, 2004; Rocci *et al.*, 2013), sendo seguida por Straumann (Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008; Al-Nawas *et al.*, 2013) e 3i (Khang *et al.*, 2001; Testori *et al.*, 2007; Capelli *et al.*, 2010). A maior parte dos estudos disponibilizaram dados de comprimento dos implantes, porém o diâmetro não foi disponibilizado sempre, sendo que o menor comprimento considerado foi de 7 mm (Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2013) e menor diâmetro (Felice *et al.*, 2014).

Houve um predomínio de estudos que consideraram reabilitações orais do tipo fixas ou unitárias (Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Testori *et al.*, 2007; Ganeles *et al.*, 2008; Zollner *et al.*, 2008; Capelli *et al.*, 2010; Barewal *et al.*, 2012; Al-Nawas *et al.*, 2013; Rocci *et al.*, 2013; Felice *et al.*, 2014), 2 estudos consideraram também na amostra reabilitação oral com próteses do tipo overdenture (Khang *et al.*, 2001; Naert *et al.*, 2004).

Em uma análise específica do desfecho primário em relação ao fracasso de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV ou macio quando comparando com a taxa de fracasso de implantes instalados em outros tecidos ósseos, identificou-se que em 5 estudo foi identificado uma diferença expressiva na falha de implantes em tecido ósseo tipo IV/macio (Truhlar *et al.*, 2000; Khang *et al.*, 2001; Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2013), os demais estudos considerados não foi identificado uma diferença significativa na comparação dos grupos.

No que diz respeito a região de instalação dos implantes, Al-Nawas *et al.* 2013 indicaram que implantes instalados na região posterior (5%) apresentaram maior taxa de fracasso a implantes instalados na região anterior (1%) e que houve maior índice de falhas no grupo de próteses esplintadas quando comparado a próteses unitárias. Por outro lado estudo de Rocci *et al.* 2013 indicou maior taxa de sobrevivência de próteses esplintadas (fixas) quando comparadas a próteses unitárias.

Em relação a estabilidade primária dos implantes, Barewal *et al.* 2012 realizaram análise da estabilidade dos implantes instalados e indicaram que implantes instalados em tecido ósseo tipo IV apresentaram significativamente menor estabilidade inicial (Ostell: $58 \pm 5,5$), quando comparados a outros tipos ósseos (tipo 1/2: $72 \pm 3,1$; tipo 3 = $70 \pm 4,2$), entretanto no quesito perda óssea marginal não foi identificado diferença significativa entre os grupos.

Alguns estudos analisaram o efeito do carregamento primário (Rocci *et al.*, 2003; Ganeles *et al.*, 2008; Barewal *et al.*, 2012), precoce (Ganeles *et al.*, 2008; Barewal *et al.*, 2012) ou tardio (Orenstein *et al.*, 2000; Truhlar *et al.*, 2000; Friberg *et al.*, 2003; Naert *et al.*, 2004; Barewal *et al.*, 2012). Cabe destacar que Ganeles *et al.* 2008 não revelou maior taxa de fracasso para implantes instalados em tecido ósseo tipo IV quando comparado aos demais, todavia indicou que implantes carregados

imediatamente apresentaram maior perda óssea marginal quando comparado a implantes carregados precocemente.

No quesito de superfície de implante, há uma possível influência da superfície usinada no fracasso de implantes (Truhlar *et al.*, 2000; Khang *et al.*, 2001; Rocci *et al.*, 2013), o estudo de Khang *et al.* 2001 indicou que implantes com duplo ataque ácido apresentaram uma taxa de sobrevivência de 95% e implantes com superfície usinada apresentaram uma taxa de sobrevivência de 86,7 (Período de osseointegração) e que uma análise de 48 meses indicou que implantes com duplo ataque ácido apresentaram uma taxa de sobrevivência em tecido ósseo de baixa qualidade de 96,8% e implantes com superfície usinada na faixa de 84,8%. Todavia, estudo de Naert *et al.* 2004, o qual considerou análise durante 10 anos de pacientes que receberam implantes com superfície usinada com reabilitação do tipo overdenture, não indicou falha de implantes no período analisado. Estudo de Rocci *et al.* 2003, acompanhamento de 1 ano, indicou perda óssea similar para implantes do tipo TiUnite (0,9 mm) vs. Usinada (1,0mm), não identificando diferença significativa.

Meta-análise

Análise da qualidade óssea

Em uma análise considerando a taxa de sobrevivência de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Tipo I, um total de 42 implantes falharam em tecido ósseo tipo IV (total de 518) e um total de 32 implantes falharam em tecido ósseo tipo I (total de 520), sendo que não foi identificada uma diferença significativa na comparação dos grupos, $p=0,23$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.31 [0.84,2.03]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 1.43 ($p=0,70$; I^2 : 0%), conforme figura 2.

Em 6 estudos clínicos foi possível analisar a taxa de sobrevivência de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Tipo II, identificou-se um total de 48 falhas de implantes para um total de 541 implantes instalados em região de tecido ósseo tipo IV, por outro lado foi observado 176 falhas de implantes instalados em tecido ósseo tipo II de 2811 implantes, a meta-análise indicou que não houve uma diferença significativa nesta comparação, $p=0,05$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.37 [1.00,1.89]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 1.96 ($p=0,85$; I^2 : 0%), conforme figura 3.

Finalmente, ao se avaliar o tecido ósseo tipo IV, quando comparado ao tecido ósseo tipo III, foi instalado 591 implantes na região de tecido ósseo tipo IV e falharam 55 implantes, por outro lado em relação ao tipo III foram instalados 2511 implantes e 193 falharam, sendo que não foi identificada uma diferença significativa entre os grupos, $p=0,24$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.19 [0.89,1.61]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 10.14 ($p=0,12$; I^2 : 41%), conforme figura 4.

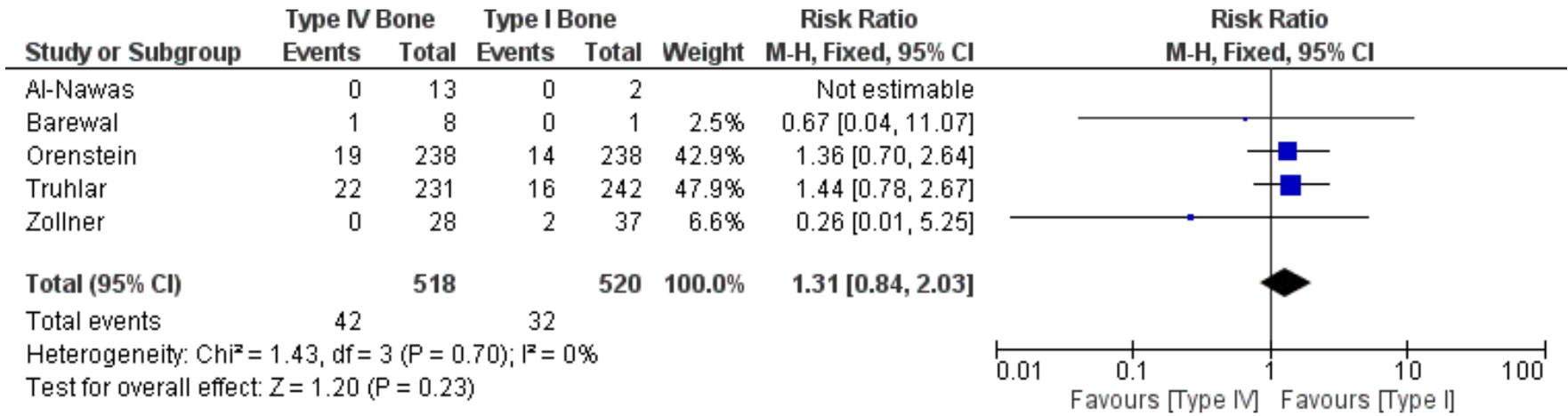


Figura 2 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Tipo I. Desfecho: Falha de Implantes.

G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

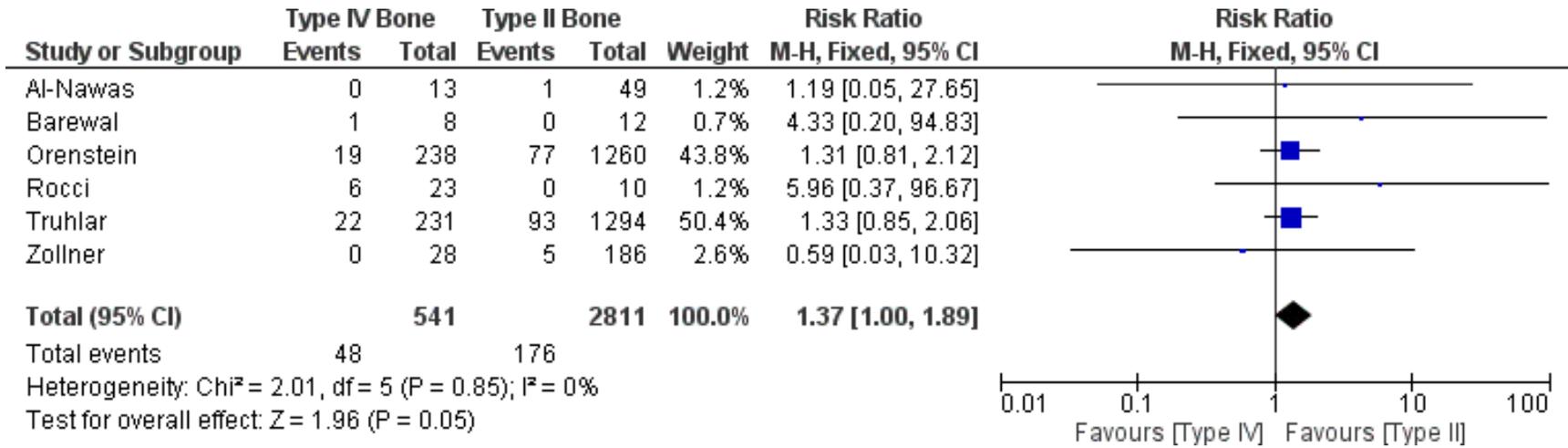


Figura 3 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Tipo II. Desfecho: Falha de Implantes.

G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

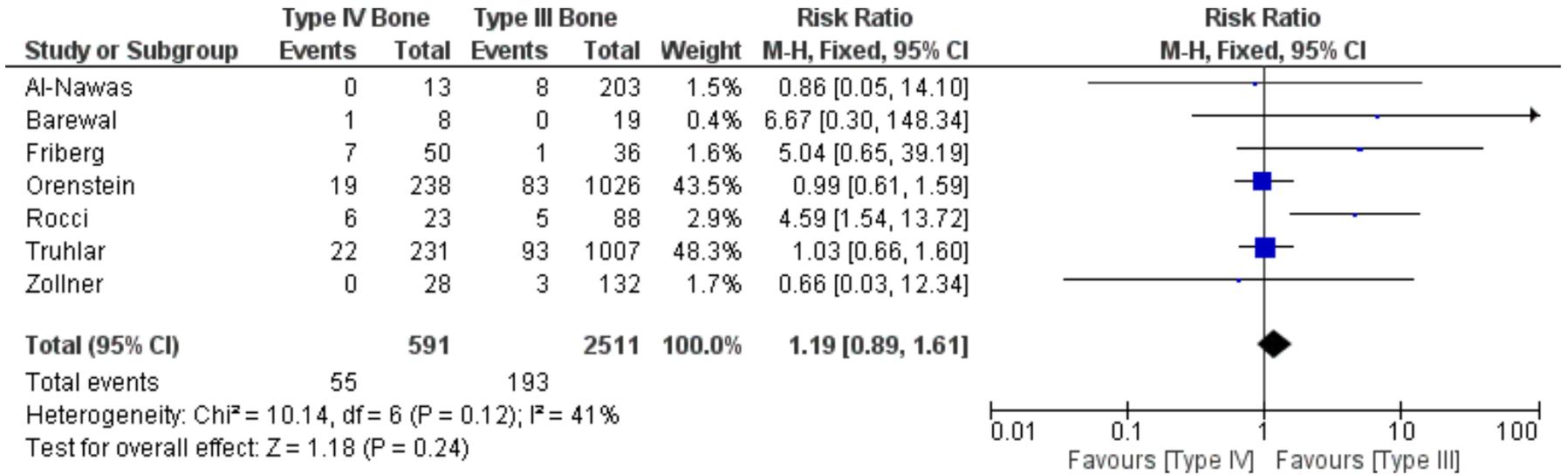


Figura 4 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Tipo III. Desfecho: Falha de Implantes.

G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel

Alguns estudos não utilizaram a classificação de tecido ósseo tipo I, II, III e IV, empregando uma análise do tipo (macio, médio e rígido). Ao se realizar uma específica análise dos implantes instalados em tecido ósseo rígido (31) quando comparados a implantes instalados em tecido macio (80), não foi identificada uma diferença significativa na taxa de fracasso de implantes (macio: 2; rígido: 1), $p=0,92$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.14 [0.11,11.91], conforme figura 5.

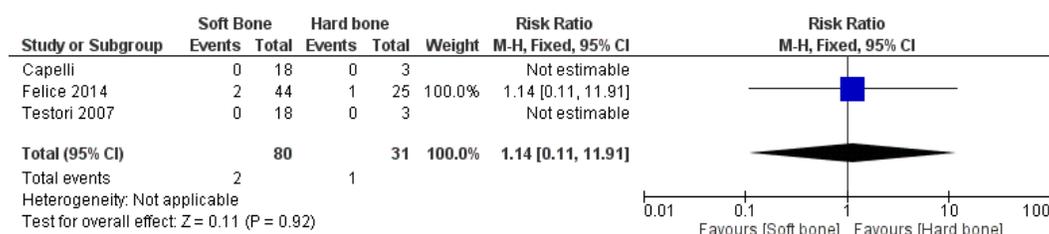


Figura 5 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo Macio vs. Rígido. Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

Ao se realizar uma análise comparando-se a taxa de fracasso de implantes instalados em tecido ósseo macio (2 de 80) vs. Médio (2 de 241) não foi identificada uma diferença significativa entre os grupos, $p=0,17$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 3.23 [0.61,17.11]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 0.86 ($p=0,65$; I^2 : 0%).

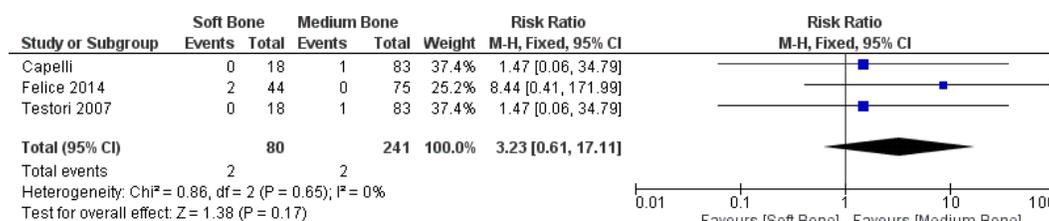


Figura 6 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo Macio vs. médio. Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

Análise da superfície do implante

Em dois estudos (Friberg *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2003) foi possível analisar a taxa de sobrevivência de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV quando comparado a implantes instalados em outros tecidos ósseos. Todavia, restringiu-se a análise para implantes com superfície usinada. De um total de 61 implantes instalados em tecido ósseo tipo IV, 12 falharam e de um total de 80 implantes instalados em outros tecidos ósseos, 4 falharam, portanto foi identificada uma diferença significativa nesta comparação, $p=0,003$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 5.87 [1.84,18.73]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 0.06 ($p=0,81$; I^2 : 0%), conforme figura 7.

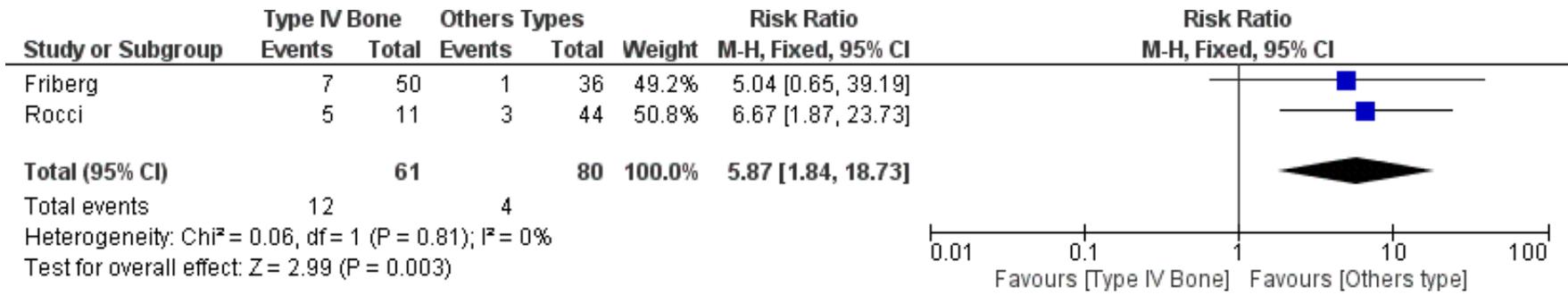


Figura 7 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Outros tecidos ósseos (superfície usinada).
 Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haeenzel.

Análise do tipo de carregamento

Em uma análise considerando os estudos que realizaram carregamento tardio, 522 implantes foram instalados em tecido ósseo tipo IV, indicando 49 falhas e 5117 implantes foram instalados em outros tipos ósseos indicando que 377 implantes falharam, portanto, não foi identificada uma diferença significativa nesta comparação, $p=0,10$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.28 [0.95,1.73]. O teste Chi^2 de heterogeneidade foi de 3.90 ($p=0,27$; I^2 : 23%), conforme figura 8.

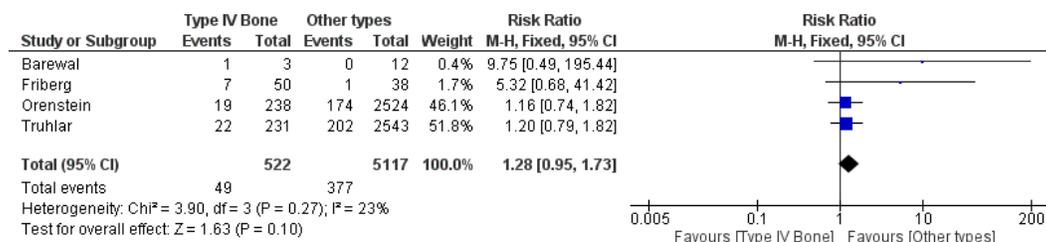


Figura 8 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Outros tecidos ósseos (Carregamento Tardio). Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

Em uma análise específica considerando os estudos que realizaram carregamento precoce, foi identificada 17 implantes instalados em região de tecido ósseo tipo IV e nenhuma falha relacionada, diferentemente de implantes instalados em outras regiões, o qual apresentou número de 186 implantes e 6 falhas, não indicando diferença significativa na comparação, $p=0,98$, intervalo de confiança (95%) foi: RR 1.04 [0.06,17.38], conforme figura 9.

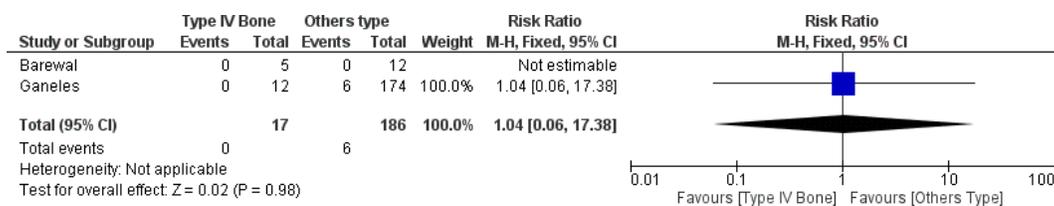


Figura 9 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Outros tecidos ósseos (Carregamento Precoce). Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

Em uma análise considerando carregamento imediato dos implantes, 39 implantes foram instalados em tecido ósseo tipo IV e apresentaram 6 falhas, em outros tecidos ósseos 17 falhas foram registradas em um total de 279 implantes, indicando uma diferença significativa para favorável para outros tipos ósseos, $p=0,04$. intervalo de confiança (95%) foi: RR 2.63 [1.04,6.69]. O teste χ^2 de heterogeneidade foi de 3.04 ($p=0,08$; I^2 : 67%), conforme figura 10.

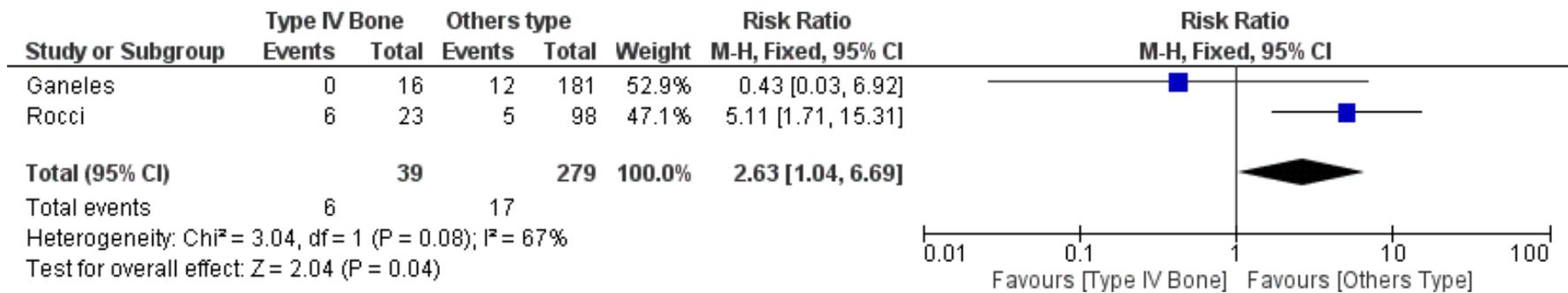


Figura 10 – Gráfico de Meta-análise. Comparação de Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV vs. Outros tecidos ósseos (Carregamento Imediato). Desfecho: Falha de Implantes. G=Grupo; DF=grau de liberdade; M-H=Mantel-Haenzel.

Análise de viés

A heterogeneidade dos estudos foi considerada baixa para desfecho de falha em nível de implantes $I^2=0\%$, no quesito de falhas em nível de tecido ósseo tipo IV vs Tipo II ($I^2=0\%$), tipo vs. tipo I ($I^2=0\%$), tipo IV vs. III ($I^2=41\%$); tecido ósseo macio vs. médio ($I^2=0\%$); superfície usinada ($I^2=0\%$); carregamento tardio ($I^2=23\%$); carregamento tardio ($I^2=67\%$), assim o modelo de efeitos fixos (IV, 95% intervalo de confiança) foi empregado. O gráfico do funil mostrou existir uma simetria evidente entre os resultados analisados (Fig. 11A-G).

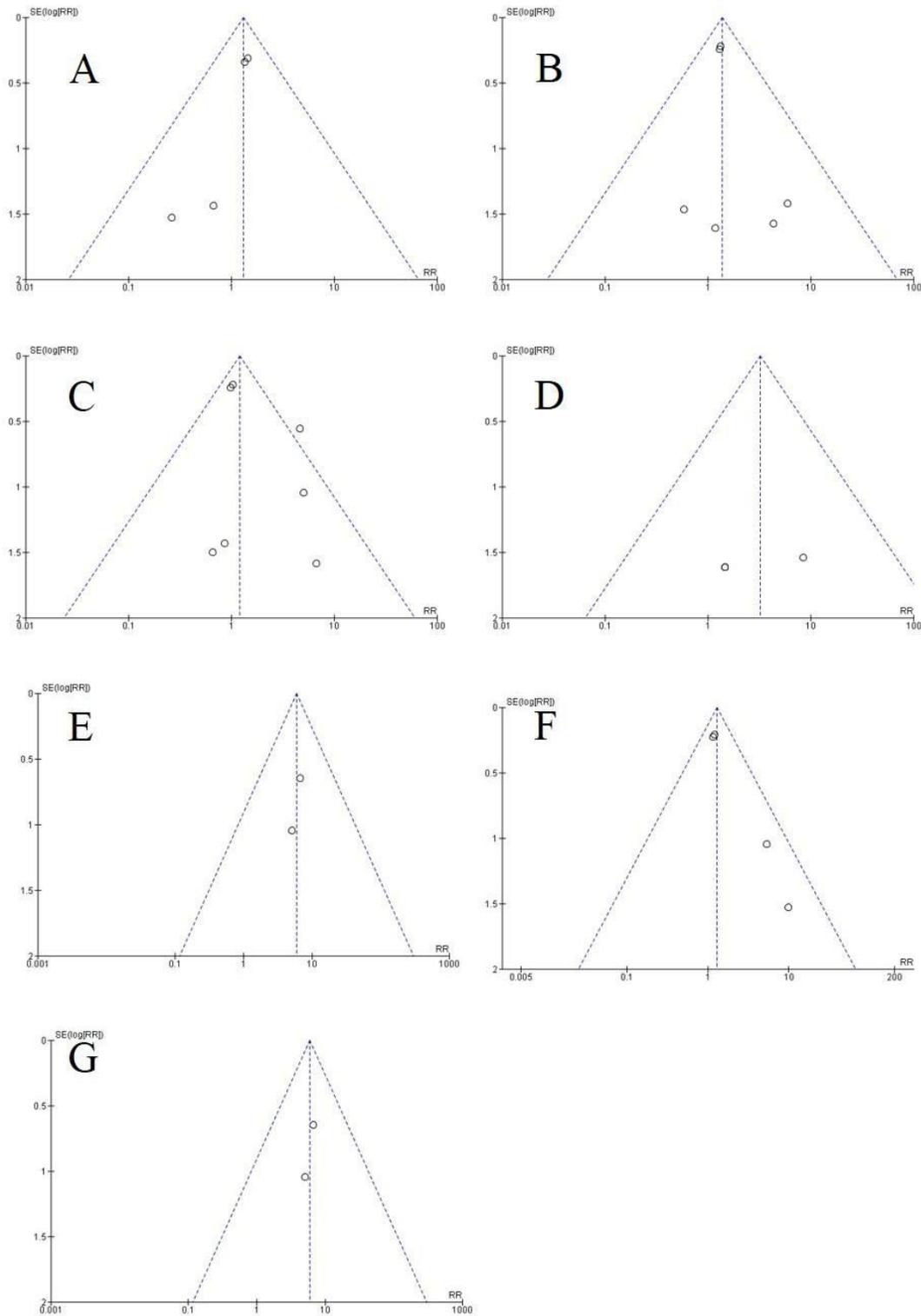


Figura 11 - Gráfico Funil Plot, desfecho: osso tipo IV vs. tipo I (A); tipo IV vs. tipo II (B); tipo IV vs. tipo III (C); Médio vs. Macio (D); Superfície Usinada (E); carregamento tardio (F); *Risco de falha*

Em uma análise considerando o número de implantes instalados em cada tecido ósseo (I a IV; e denso, médio e macio), assim como considerando o número de falhas destes implantes foi possível constatar que o tecido ósseo tipo IV, quando comparado aos demais (figura 12A) indicou maior número de fracassos de implantes. Utilizando outra escala de qualidade óssea, foi possível identificar que o tecido ósseo macio e rígido apresentaram maior risco de fracasso de implante, quando comparado com tecido ósseo regular (figura 12B).

Por outro lado, deve-se analisar que o aumento do número de implantes instalados reduziu a proporção de fracassos de implantes e isto pode refletir diretamente nos resultados abordados, já que o aumento do número de implantes reduziu o diâmetro da esfera para tecido ósseo tipo II (figura 12A) e tipo médio (figura 12B).

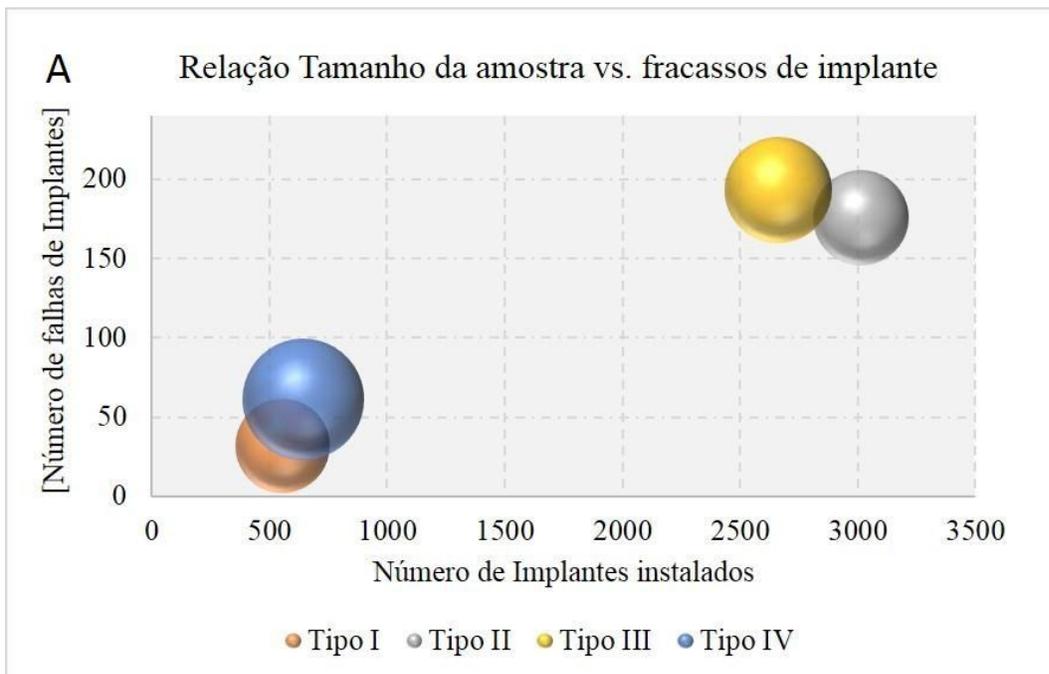


Figura 12 A – Gráfico mostrando número de implantes instalados (eixo x), número de falhas de implantes (eixo y) e relação de falha (tamanho do círculo) para cada tipo ósseo analisado (tipos I a IV).

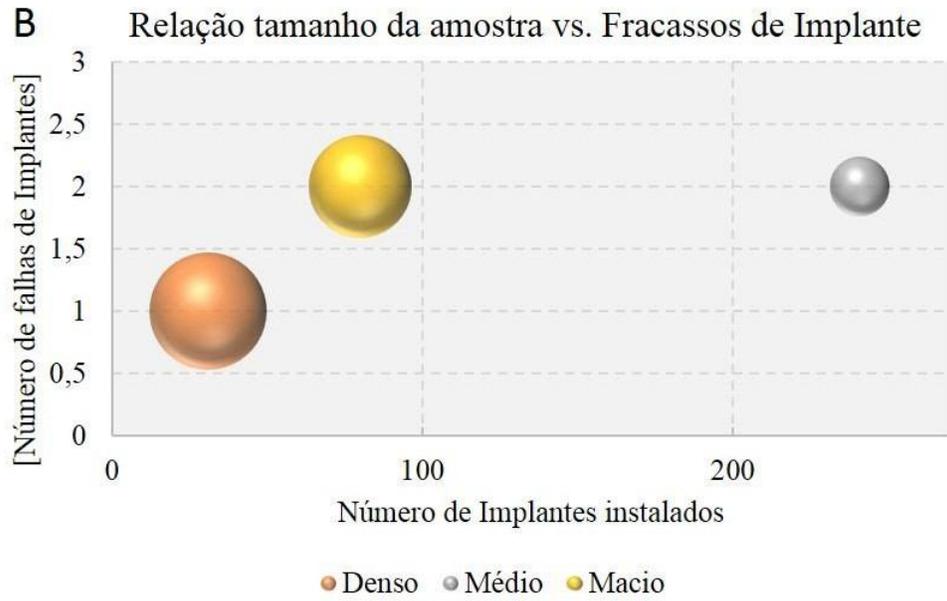


Figura 12 A – Gráfico mostrando número de implantes instalados (eixo x), número de falhas de implantes (eixo y) e relação de falha (tamanho do círculo) para cada tipo ósseo analisado (tipos Denso, médio e macio).

Discussão

A hipótese nula proposta foi aceita tendo em vista que os implantes instalados em tecido ósseo de baixa densidade (osso tipo IV) não apresentaram maior taxa de fracasso quando comparado a implantes instalados em tecido ósseo tipo I,II,III. Isto permite modificar um paradigma proposto anteriormente que ressaltava a qualidade óssea como importante fator de previsibilidade para implantes (Truhlar *et al.*, 2000). Todavia, é importante considerar que a qualidade óssea, assim como geometria do implante e técnica cirúrgica compõem requisitos relevantes para estabilidade primária dos implantes (Friberg *et al.*, 2003).

Ao se analisar o conceito de diferentes densidades óssea (macio, regular e rígido), 4 estudos avaliaram a sobrevivência de implantes utilizando esta escala (Testori *et al.*, 2007; Ganeles *et al.*, 2008; Capelli *et al.*, 2010; Felice *et al.*, 2014), assim como nas análises anteriores (Escala Tipo I a IV) não foi identificado uma diferença significativa na comparação de tecido ósseo de baixa densidade com densidade regular ou rígida no quesito sobrevivência de implantes dentários.

Em relação ao tipo de carregamento empregado, os autores indicaram que há evidências de que os implantes instalados e carregados imediatamente podem ser previsíveis apresentando taxa de sobrevivência semelhantes quando comparados aos implantes convencionais (Zollner *et al.*, 2008). Dados de perda óssea peri-implantar também apresentaram índices semelhantes para carregamento imediato vs. Tardio, todavia para um grupo restrito de pacientes, foi associado a maior perda óssea marginal (>2 mm) para grupos reabilitados imediatamente a instalação do implante. Os autores indicaram que os resultados foram mais sensíveis quando se comparou centros de distintos de pesquisa ($p \leq 0,00001$) e que isto pode ser causado devido as diferenças na seleção de pacientes ou técnicas cirúrgicas empregadas (Zollner *et al.*, 2008).

A meta-análise indicou que implantes carregados imediatamente após a instalação apresentaram maior taxa de fracasso em tecido ósseo tipo IV, quando comparado aos demais tipos ósseos, isto ocorreu particularmente devido ao fato de que este estudo considerou dois grupos de tratamento de superfície (TiUnite vs. Usinada), sendo que a maior taxa de fracasso foi observada em pacientes que receberam implantes carregados imediatamente e com superfície usinada (46%), portanto este dado influenciou nos resultados de carregamento imediato. Em outra mão, resultado contrário foi apresentado por Ganeles et al. 2008, o qual indicou que nenhum implante carregamento imediatamente apresentou fracasso em tecido ósseo tipo IV, os autores consideraram implantes Straumann em sua análise.

A utilização de implantes com superfície usinada demonstrou uma taxa de sobrevivência de implantes inferior quando comparada a superfícies tratadas ((Khang *et al.*, 2001; Rocci *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2013). Em situação de carregamento imediato a taxa de sobrevivência de implantes foi 10% inferior em implantes com superfície usinada, quando comparada com superfície tratada (TiUnite)(Rocci *et al.*, 2003). Todavia, é importante destacar que no estudo de Rocci et al. 2013, 23% dos pacientes que receberam superfície usinada eram fumantes e representaram 73% das falhas de implantes. Finalmente, os autores ainda recomendam atenção com o controle das forças oclusais nos implantes carregados imediatamente. O mesmo grupo de pesquisadores (Rocci *et al.*, 2003) realizou um acompanhamento de 9 anos do mesmo grupo de pacientes analisados anteriormente (Rocci *et al.*, 2013), indicando porcentagens finais de que implantes com superfície tratada (TiUnite) apresentou maior taxa de sobrevivência quando comparada a implantes com superfície usinada (10%). Os autores indicaram também que a maior porcentagem de insucesso estava associada a um descontrole nas forças oclusais e que este é um fator relevante (Rocci *et al.*, 2013)

De fato, estudo biomecânico tem revelado que implantes com superfície tratada podem apresentar um papel significativo na distribuição de tensões ao redor do tecido ósseo (Santiago Junior, 2016) e isto além de favorecer a estabilidade primária pode permitir uma melhor distribuição de tensões, já que oferece uma área maior de tecido ósseo formado.

A menor resistência do tecido ósseo tipo IV sempre foi indicado como um ponto crítico para a sobrevivência de implantes, a literatura indicava que implantes instalados em tecido ósseo tipo I apresentariam maior dificuldade de instalação e possivelmente levando a um aquecimento do tecido ósseo e que a redução de vascularização poderia comprometer o reparo, por outro lado o tecido ósseo macio ou do tipo IV apresentaria uma inadequada estrutura para suportar as demandas funcionais em longo período (Orenstein *et al.*, 2000), assim como estaria mais prejudicado no quesito de estabilidade primária (Barewal *et al.*, 2012), neste aspecto o surgimento e aprimoramento dos tratamento de superfície beneficiou muito as taxas de sobrevivência e durabilidade das reabilitações (Orenstein *et al.*, 2000).

Biologicamente, a literatura indica que o maior aumento das taxas de sobrevivência de implantes com superfície tratada em tecido ósseo de baixa densidade ocorre devido ao aumento de atividade de osteocondução e alto grau de contato osso implante e isto está relacionado com superfícies tratadas já que podem ampliar as propriedades de osteocondução, permitindo o aumento das áreas de contato osso-implante, ampliando assim o acréscimo da resistência para suportar o carregamento oclusal principalmente em tecido ósseo de baixa densidade (Khang *et al.*, 2001).

Um ponto de viés que pode ser considerado nesta revisão sistemática está relacionado com o fato de que estes artigos publicados foram realizados por cirurgiões que apresenta uma adequada curva de aprendizagem na área (Testori *et al.*, 2007; Zollner *et al.*, 2008; Barewal *et al.*, 2012). Outro ponto importante que deve ser analisado é a determinação da qualidade do

tecido ósseo, uma vez que muitas vezes se torna subjetiva e inerente a experiência do operador (Barewal *et al.*, 2012). Outro ponto relevante é que vários estudos incluídos nesta revisão foram multicêntricos e isto indica vantagens como aumento da precisão dos resultados e resultados mais generalizados quando vários centros são incluídos, todavia pequenos desvios de protocolo podem ocorrer em estudos multicêntrico (Testori *et al.*, 2007; Zollner *et al.*, 2008).

Um outro ponto de limitação ainda foi o pequeno tamanho amostral (Capelli *et al.*, 2010; Felice *et al.*, 2014) e relativo período curto de acompanhamento realizado por alguns estudos de 1 a 3 anos (Orenstein *et al.*, 2000; Truhlar *et al.*, 2000; Khang *et al.*, 2001; Friberg *et al.*, 2003; Ganeles *et al.*, 2008; Barewal *et al.*, 2012; Felice *et al.*, 2014), todavia estudos demonstraram que a maior probabilidade de falhas de implantes está associada nos momentos iniciais de osseointegração e carregamento inicial (Rocci *et al.*, 2003; Rocci *et al.*, 2013).

Este estudo de revisão sistemática com meta-análise teve o objetivo de selecionar somente estudos publicados nos últimos 16 anos, buscando incluir somente estudos que apresentavam em um dos grupos de implantes com tratamento de superfície, excluindo estudos que consideraram somente grupo de superfície usinada. Este é um ponto relevante quando comparado a revisão anteriormente realizada pelo grupo (Goiato, Dos Santos, *et al.*, 2014b). Outro ponto importante foi considerar somente estudos com a maior evidência científica, analisando apenas estudos clínicos controlados que consideraram a randomização em suas análises.

Conclusões

- 1) Não foi identificado maior taxa de fracasso de implantes instalados em tecido ósseo tipo IV/macio quando comparado aos demais.
- 2) Implantes instalados em tecido ósseo tipo IV com superfície usinada apresentaram maior possibilidade de fracasso.
- 3) O carregamento imediato de implantes usinados em tecido ósseo tipo IV foi associado a maior taxa de fracasso quando comparado ao carregamento imediato em outros tipos ósseo.

7. REFERÊNCIAS

AL-NAWAS, B. et al. Multicenter randomized clinical trial: early loading of implants in maxillary bone. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 15, n. 5, p. 625-36, Oct 2013. ISSN 1523-0899. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1708-8208.2011.00427.x> >.

ALGHAMDI, H. S. Methods to Improve Osseointegration of Dental Implants in Low Quality (Type-IV) Bone: An Overview. **J Funct Biomater**, v. 9, n. 1, Jan 13 2018. ISSN 2079-4983 (Print)2079-4983. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.3390/jfb9010007> >.

ALIKHASI, M. et al. Stress distribution around maxillary anterior implants as a factor of labial bone thickness and occlusal load angles: a 3-dimensional finite element analysis. **J Oral Implantol**, v. 40, n. 1, p. 37-41, Feb 2014. ISSN 0160-6972 (Print)0160-6972. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1563/aaid-joi-d-10-00198> >.

ANNIBALI, S. et al. Peri-implant marginal bone level: a systematic review and meta-analysis of studies comparing platform switching versus conventionally restored implants. **J Clin Periodontol**, v. 39, n. 11, p. 1097-113, Nov 2012. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-051X.2012.01930.x> >.

ARAUJO LEMOS, C. A. et al. Evaluation of cement-retained versus screw-retained implant-supported restorations for marginal bone loss: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 115, n. 4, p. 419-427, APR 2016 2016. ISSN 0022-3913;1097-6841.

_____. Complete overdentures retained by mini implants: A systematic review. **Journal of Dentistry**, v. 57, p. 4-13, FEB 2017 2017. ISSN 0300-5712;1879-176X.

ATIEH, M. A.; IBRAHIM, H. M.; ATIEH, A. H. Platform switching for marginal bone preservation around dental implants: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol**, v. 81, n. 10, p. 1350-66, Oct 2010. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2010.100232> >.

BAHAT, O. Branemark system implants in the posterior maxilla: clinical study of 660 implants followed for 5 to 12 years. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 15, n. 5, p. 646-53, Sep-Oct 2000. ISSN 0882-2786 (Print)0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

BAREWAL, R. M.; STANFORD, C.; WEESNER, T. C. A randomized controlled clinical trial comparing the effects of three loading protocols on dental implant stability. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 27, n. 4, p. 945-56, Jul-Aug 2012. ISSN 0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

BATISTA, V. E. et al. The effect of offset implant configuration on bone stress distribution: a systematic review. **J Prosthodont**, v. 24, n. 2, p. 93-9, Feb 2015. ISSN 1059-941x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/jopr.12221> >.

BOOTH, A. et al. PROSPERO at one year: an evaluation of its utility. **Syst Rev**, v. 2, p. 4, Jan 15 2013. ISSN 2046-4053. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1186/2046-4053-2-4> >.

CAPELLI, M. et al. A 5-year report from a multicentre randomised clinical trial: immediate non-occlusal versus early loading of dental implants in partially edentulous patients. **Eur J Oral Implantol**, v. 3, n. 3, p. 209-19, Autumn 2010. ISSN 1756-2406 (Print)1756-2406. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

CEHRELI, M.; SAHIN, S.; AKCA, K. Role of mechanical environment and implant design on bone tissue differentiation: current knowledge and future contexts. **J Dent**, v. 32, n. 2, p. 123-32, Feb 2004. ISSN 0300-5712 (Print)0300-5712. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

CHAMBRONE, L. **Procedimentos de recobrimento radicular no tratamento das retrações gengivais: Revisão Cochrane e meta-análise**. 2008. 105 (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

CHRCANOVIC, B. R.; ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. Reasons for failures of oral implants. **J Oral Rehabil**, v. 41, n. 6, p. 443-76, Jun 2014. ISSN 0305-182x. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/joor.12157> >.

COSTA, L. A. et al. Treatments for intrusive luxation in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 46, n. 2, p. 214-229, Feb 2017. ISSN 0901-5027. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2016.08.021> >.

DE ANDRADE, C. L. et al. Biomechanical Effect of Prosthetic Connection and Implant Body Shape in Low-Quality Bone of Maxillary Posterior Single Implant-Supported Restorations. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 31, n. 4, p. e92-7, Jul-Aug 2016. ISSN 0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11607/jomi.4133> >.

DE MACEDO, C. R. **Placas Oclusais para tratamento do bruxismo do sono: Revisão sistemática Cochrane**. 2007. 180 (Mestrado). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo.

DE MEDEIROS, F. et al. Dental implants in patients with osteoporosis: a systematic review with meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Jun 23 2017. ISSN 0901-5027. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.021> >.

ESPOSITO, M. et al. Three-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in

posterior atrophic edentulous jaws. **Eur J Oral Implantol**, v. 7, n. 4, p. 383-95, Winter 2014. ISSN 1756-2406 (Print)1756-2406. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

FAVERANI, L. P. et al. The influence of bone quality on the biomechanical behavior of full-arch implant-supported fixed prostheses. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 37, p. 164-70, Apr 1 2014. ISSN 0928-4931. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2014.01.013> >.

FELICE, P. et al. A comparison of two dental implant systems in partially edentulous patients: 1-year post-loading results from a pragmatic multicentre randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol**, v. 7, n. 4, p. 397-409, Winter 2014. ISSN 1756-2406 (Print)1756-2406. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

FRIBERG, B. et al. One-year prospective three-center study comparing the outcome of a "soft bone implant" (prototype Mk IV) and the standard Branemark implant. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 5, n. 2, p. 71-7, 2003. ISSN 1523-0899 (Print)1523-0899. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

GANELES, J. et al. Immediate and early loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: 1-year results from a prospective multicenter study. **Clin Oral Implants Res**, v. 19, n. 11, p. 1119-28, Nov 2008. ISSN 0905-7161. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2008.01626.x> >.

GOIATO, M. C. et al. Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 43, n. 9, p. 1108-16, Sep 2014a. ISSN 0901-5027. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2014.02.016> >.

_____. Longevity of dental implants in type IV bone: a systematic review. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 43, n. 9, p. 1108-1116, SEP 2014 2014b. ISSN 0901-5027;1399-0020.

_____. Implants in the zygomatic bone for maxillary prosthetic rehabilitation: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 43, n. 6, p. 748-57, Jun 2014. ISSN 1399-0020 (Electronic)0901-5027 (Linking). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2014.01.004> >.

HAREL, N. et al. A 10-year retrospective clinical evaluation of immediately loaded tapered maxillary implants. **Int J Prosthodont**, v. 26, n. 3, p. 244-9, May-Jun 2013. ISSN 0893-2174 (Print)0893-2174. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11607/ijp.3044> >.

HE, J. et al. Assessment of implant cumulative survival rates in sites with different bone density and related prognostic factors: an 8-year retrospective study of 2,684 implants. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 30, n. 2, p. 360-71, Mar-Apr 2015. ISSN 0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11607/jomi.3580> >.

HIGGINS, J.; GREEN, S. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0**. COLLABORATION, T. C.: The Cochrane Collaboration 2011.

HIGGINS, J. P.; THOMPSON, S. G. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. **Stat Med**, v. 21, n. 11, p. 1539-58, Jun 15 2002. ISSN 0277-6715 (Print)0277-6715 (Linking). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1002/sim.1186> >.

JAFFIN, R. A.; BERMAN, C. L. The excessive loss of Branemark fixtures in type IV bone: a 5-year analysis. **J Periodontol**, v. 62, n. 1, p. 2-4, Jan 1991. ISSN 0022-3492 (Print)0022-3492. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1902/jop.1991.62.1.2> >.

JUNIOR, J. F. S. **Influência de diferentes superfícies de implantes unitários com geometria do tipo Hexágono Externo, Platform Switching e Cone-Morse em osso tipo III e IV. Estudo pelo método dos elementos finitos tridimensionais** 2014. 315 (Doutorado). Materiais Odontológico e Prótese, Universidade Estadual Paulista - UNESP - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Araçatuba.

KHANG, W. et al. A multi-center study comparing dual acid-etched and machined-surfaced implants in various bone qualities. **J Periodontol**, v. 72, n. 10, p. 1384-90, Oct 2001. ISSN 0022-3492 (Print)0022-3492. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1902/jop.2001.72.10.1384> >.

LEKHOLM, U.; ZARB, G. Patient selection and preparation. In: BRÅNEMARK PI, Z. e GEORGE, T. A. (Ed.). **Tissue-Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry**. Chicago, 1985. p.199-209.

LEMOS, C. A. et al. Complete overdentures retained by mini implants: A systematic review. **J Dent**, Nov 22 2016. ISSN 0300-5712. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2016.11.009> >.

LEMOS, C. A. A. et al. Comparison of external and internal implant-abutment connections for implant supported prostheses. A systematic review and meta-analysis. **J Dent**, Dec 6 2017. ISSN 0300-5712. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2017.12.001> >.

_____. Survival of dental implants placed in HIV-positive patients: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, Mar 16 2018. ISSN 0901-5027. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2018.02.010> >.

LINDH, C. et al. Bone quality assessment in routine dental implant treatment among Brazilian and Swedish specialists. **Clin Oral Implants Res**, v. 25, n. 9, p. 1004-9, Sep 2014. ISSN 0905-7161. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/clr.12221> >.

LOPES, L. F. et al. Placement of dental implants in the maxillary tuberosity: a systematic review. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 44, n. 2, p. 229-38, Feb 2015. ISSN 1399-0020 (Electronic)0901-5027 (Linking). Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijom.2014.08.005> >.

MINATEL, L. et al. Effect of different types of prosthetic platforms on stress-distribution in dental implant-supported prostheses. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 71, p. 35-42, Feb 01 2017. ISSN 0928-4931. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2016.09.062> >.

MOHER, D. et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med**, v. 6, n. 7, p. e1000097, Jul 21 2009. ISSN 1549-1277. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097> >.

_____. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. **Syst Rev**, v. 4, p. 1, Jan 1 2015. ISSN 2046-4053. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1186/2046-4053-4-1> >.

MORAES, S. L. et al. Three-dimensional finite element analysis of stress distribution in retention screws of different crown-implant ratios. **Comput Methods Biomech Biomed Engin**, v. 18, n. 7, p. 689-96, 2015. ISSN 1025-5842. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1080/10255842.2013.820719> >.

MORAES, S. L. D. D. et al. A 3-D Finite Element Study of the Influence of Crown-Implant Ratio on Stress Distribution. **Brazilian Dental Journal**, v. 24, n. 6, p. 635-641, 2013-12 2013. ISSN 1806-4760.

NAERT, I. et al. A 10-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining mandibular overdentures: peri-implant outcome. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 19, n. 5, p. 695-702, Sep-Oct 2004. ISSN 0882-2786 (Print)0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

ORENSTEIN, I. H. et al. Three-year post-placement survival of implants mobile at placement. **Ann Periodontol**, v. 5, n. 1, p. 32-41, Dec 2000. ISSN 1553-0841 (Print)1553-0841. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1902/annals.2000.5.1.32> >.

PELLIZZER, E. et al. Photoelastic stress analysis of splinted and unitary implant-supported prostheses. **Applied Physics B-Lasers and Optics**, v. 117, n. 1, p. 235-244, Oct 2014. ISSN 0946-2171. Disponível em: < <Go to ISI>://WOS:000342225300028 >.

PELLIZZER, E. P. et al. Analysis of the biomechanical behavior of short implants: The photo-elasticity method. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 55, p. 187-92, Oct 2015. ISSN 0928-4931. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2015.05.024> >.

ROCCI, A.; MARTIGNONI, M.; GOTTLLOW, J. Immediate loading of Branemark System TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible: a randomized open-ended clinical trial. **Clin Implant Dent Relat Res**, v. 5 Suppl 1, p. 57-63, 2003. ISSN 1523-0899 (Print)1523-0899. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

ROCCI, A. et al. Immediate loading of Branemark system TiUnite and machined-surface implants in the posterior mandible, part II: a randomized open-ended 9-year follow-up clinical trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 28, n. 3, p. 891-5, May-Jun 2013. ISSN 0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.11607/jomi.2397> >.

SANTIAGO JUNIOR, J. F. Finite element analysis on influence of implant surface treatments, connection and bone types ☆. v. 63, p. 292-300, 1 June 2016 2016. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2016.02.061> >.

SANTIAGO JUNIOR, J. F. et al. Platform-switching implants and bone preservation: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 45, n. 3, p. 332-345, MAR 2016 2016. ISSN 0901-5027;1399-0020.

_____. Stress analysis in bone tissue around single implants with different diameters and veneering materials: a 3-D finite element study. **Mater Sci Eng C Mater Biol Appl**, v. 33, n. 8, p. 4700-14, Dec 1 2013. ISSN 0928-4931. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.msec.2013.07.027> >.

_____. Finite element analysis on influence of implant surface treatments, connection and bone types. **Materials Science & Engineering C-Materials For Biological Applications**, v. 63, p. 292-300, JUN 1 2016 2016. ISSN 0928-4931;1873-0191.

SMITH NOBREGA, A. et al. Irradiated patients and survival rate of dental implants: A systematic review and meta-analysis. **J Prosthet Dent**, v. 116, n. 6, p. 858-866, Dec 2016. ISSN 0022-3913. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2016.04.025> >.

TADA, S. et al. Influence of implant design and bone quality on stress/strain distribution in bone around implants: a 3-dimensional finite element analysis. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 18, n. 3, p. 357-68, May-Jun 2003. ISSN 0882-2786 (Print)0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

TESTORI, T. et al. Immediate nonocclusal versus early loading of dental implants in partially edentulous patients: 1-year results from a multicenter, randomized controlled clinical trial. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 22, n. 5, p. 815-22, Sep-Oct 2007. ISSN 0882-2786 (Print)0882-2786. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

TORCATO, L. B. et al. Influence of parafunctional loading and prosthetic connection on stress distribution: A 3D finite element analysis. **J Prosthet Dent**, Jul 14 2015. ISSN 0022-3913. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.prosdent.2015.04.018> >.

TRISI, P.; RAO, W. Bone classification: clinical-histomorphometric comparison. **Clin Oral Implants Res**, v. 10, n. 1, p. 1-7, Feb 1999. ISSN 0905-7161 (Print)0905-7161. Disponível em: < <http://dx.doi.org/> >.

TRUHLAR, R. S.; MORRIS, H. F.; OCHI, S. Implant surface coating and bone quality-related survival outcomes through 36 months post-placement of root-form endosseous dental implants. **Ann Periodontol**, v. 5, n. 1, p. 109-8, Dec 2000. ISSN 1553-0841 (Print)1553-0841. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1902/annals.2000.5.1.109> >.

XIAO, J. R. et al. The biomechanical analysis of simulating implants in function under osteoporotic jawbone by comparing cylindrical, apical tapered, neck tapered, and expandable type implants: a 3-dimensional finite element analysis. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 69, n. 7, p. e273-81, Jul 2011. ISSN 0278-2391. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2010.12.006> >.

ZOLLNER, A. et al. Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study. **Clin Oral Implants Res**, v. 19, n. 5, p. 442-50, May 2008. ISSN 0905-7161. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0501.2007.01517.x> >.

ANEXO 1 – Desenvolvido em IC FAPESP (2015/18823-9)

Coleta de dados: _____

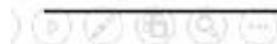
Título:	
Autores:	
Revista:	
Volume/Número/Ano:	Pais
Tipo de Pesquisa realizada	
Descrição sintética do artigo:	
Desfecho Primário:	
Desfecho Secundários:	

<i>Implantes dentários/Odontologia</i>			
Número de pacientes:	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante	Tipo de carregamento
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos)	Comprimento dos implantes	Dímetro dos implantes
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de filhas de implantes	Idade média dos pacientes	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes	Perda óssea peri-implantes	Qualidade óssea	Marca do fabricante do implante
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.



Exemplo de coleta de dados realizados pela discente:

Anexo

Coleta de dados: 1

Título: <u>Implant - supported fixed prostheses in the edentulous maxilla</u>
Autores: <u>Hergqvist G., Eklholm S., Nilner K., Lindh C.</u>
Revista: <u>Oral Implants</u>
Volume/Número/Ano: <u>2004</u> País: <u>Suécia</u>
Tipo de Pesquisa realizada:
Descrição sintética do artigo: <u>avaliação da taxa de sobrevivência dos implantes dentários de imitação náda não submersa com uma superfície cópica na maxila edentúla após 1 a 2 anos de carregamento</u>

Desfecho Primário: taxa de sobrevivência após 1 a 2 anos foi de 96,6%

Desfecho Secundários:

Implantodontia/Odontologia			
Número de pacientes: <u>25 pacientes</u>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <u>5 x 7 implantes p/paciente (IPS) → 346 implantes</u>	Tipo de carregamento
Complicações clínicas <u>não houve</u>	Acompanhamento (anos) <u>1 a 2 anos</u>	Comprimento dos implantes <u>6 a 10 mm</u>	Diâmetro dos implantes <u>56% = 3,3mm 44% = prótese</u>
Protocolo medicamentoso utilizados <u>2g de Penicilina, 600mg de Ibuprofeno + 20mg de Diazepam</u>	Número de falhas de implantes <u>5 falhas</u>	Idade média dos pacientes <u>64 anos</u>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <u>maxila (edentúla)</u>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <u>Qualidade 3</u>	Marca do fabricante do implante <u>Straumann AG</u>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

A taxa de sobrevivência após 1 a 2 anos foi de 96,6%. Houve falha de 5 implantes inseridos em maxila, sendo estes classificados como de qualidade C e qualidade 3 e 4.

Coleta de dados: 2

Título: Immediate functional loading of 110kbit dental implants in full arch	
Autores: Bruno Peckert e Hugo de Bruyn	
Revista: Clin Oral Implants	
Volume/Número/Ano: 2008	País: Bélgica
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: este estudo de 3 anos avalia a colocação de implantes dentários Astra Tech funcionalmente carregados em maxila edentulada, e consequentemente a sobrevivência e o sucesso com base na avaliação radiográfica do nível ósseo.	

Desfecho Primário: taxa de sobrevivência após 3 anos foi de 100%.

Desfecho Secundários:

Implantodontia/Odontologia			
Número de pacientes: 25 pacientes	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante 195 implantes	Tipo de carregamento imediato
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) 3 anos	Comprimento dos implantes 13-15mm (anterior) 8mm (posterior)	Diâmetro dos implantes 22 = 3,5 mm 173 = 4 mm
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes não houve	Idade média dos pacientes 42-76 anos	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes maxila (edentulada)	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea I, II, III e IV	Marca do fabricante do implante Astra Tech
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

a taxa de sobrevivência após 3 anos dos implantes de 110kbit foi de 100%, pois nenhum dos 195 implantes instalados foi perdido durante o acompanhamento

Coleta de dados: 3

Título: One-Year Results of a Prospective Multicenter Study on Branemark	
Autores: Friberg B, Dahlin C, Wiklund G, Carlman P.O. e Billstrom C.	
Revista: <i>Acta Odontol Scand</i>	
Volume/Número/Ano: 2005	País: Suécia
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: avaliaram um grande número de pacientes tratados consecutivamente com implantes de sistema Branemark com superfície TiUnite.	

Desfecho Primário: taxa de sobrevivência dos implantes de 98,9%
Desfecho Secundários:

Implantodontia/Odontologia			
Número de pacientes: 187 pacientes	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante 1, Unike 478 implantes	Tipo de carregamento
Complicações clínicas Soreação alveolar, reação alérgica Problemas periodontais, fístula e hiperplasia gengival	Acompanhamento (anos) 1 ano	Comprimento dos implantes	Diâmetro dos implantes
Protocolo medicamentoso utilizado	Número de falhas de implantes 5 falhas	Idade média dos pacientes 53 anos (16-86)	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes 357 (maxila) 121 (mandíbula)	Perda óssea peri-implantar 1,40 mm	Qualidade óssea I, II, III e IV	Marca do fabricante do implante
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

A taxa de sobrevivência após 1 ano de acompanhamento foi de 98,6% para maxila e 100% para mandíbula; após um primeiro ano houve falha de 5 implantes e 36 pacientes (19,3%) abandonaram o tratamento.

Coleta de dados: 4

Título: <i>Implant survival rates in partially edentulous patients: a 3-year prospective</i>
Autores: <i>Higuchi KW, Fohmer T, Keltje C.</i>
Revista: <i>J Oral Maxillofac Surg.</i>
Volume/Número/Ano: <i>1995</i> País: <i>Suécia</i>
Tipo de Pesquisa realizada:
Descrição sintética do artigo: <i>este artigo realizou um estudo prospectivo de 3 anos que avaliou as taxas de sobrevivência de implantes em pacientes parcialmente edêntulos.</i>

Desfecho Primário: *A taxa de sucesso foi de 93,9%.*

Desfecho Secundários:

Implantodontia/Odontologia			
Número de pacientes: <i>139 pacientes (final) 159 pacientes (inicial)</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>460 implantes (final) 558 implantes (inicial)</i>	Tipo de carregamento
Complicações clínicas <i>5 paratonsias residuais (4%)</i>	Acompanhamento (anos) <i>3 anos</i>	Comprimento dos implantes	Diâmetro dos implantes
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>33 falhas</i>	Idade média dos pacientes <i>18 - 70 anos</i>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>DNP</i>	Marca do fabricante do implante
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas*:

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

Três anos após a inserção da prótese, 460 implantes foram colocados em 139 pacientes e as taxas de sucesso para implantes maxilares foi de 92,5% e para implantes mandibulares foi 94,8%. 28 dos 33 implantes falhados foram em senso tipo 3 e 4, e 5 paratonsias residuais (4%) continuaram após 3 anos.

Coleta de dados: 5

Título: <i>Failure factors associated with consecutively dental implant loss.</i>	
Autores: <i>Mendonça CC., Pereira FA, Thomé G, Alves ED., Aranda RV, de Souza JR, Malaf, Travetto PC.</i>	
Revista: <i>Implant Dent</i>	
Volume/Número/Ano: <i>2007</i>	País: <i>Brasil</i>
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: <i>este artigo realizou um estudo no qual identifica fatores relacionados ou determinantes da perda de implantes dentários em pacientes do Instituto Latino Americano de Pesquisa (Odonológica em Curitiba, PR)</i>	

Desfecho Primário: *75% dos perdas de implante não apresentaram uma causa única*

Desfecho Secundários:

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>3578 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante	Tipo de carregamento
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>1996 - 2006</i>	Comprimento dos implantes	Diâmetro dos implantes
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>6 para baixa densidade</i>	Idade média dos pacientes <i>50,2 - 30,6 anos</i>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>DNP</i>	Marca do fabricante do implante <i>Neo dente</i>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

a maioria dos casos identificados como falhas foram condições iatrogênicas (17,5%), baixa qualidade/quantidade óssea (31) e peri-implarite (11)

Coleta de dados: 6

Título: <i>A retrospective clinical study of wide-diameter implants used in posterior</i>	
Autores: <i>Mendenhall M, Johnson A, Hall M, Billstrom C, Fyrberg KA</i>	
Revista: <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i>	
Volume/Número/Ano: <i>2004</i>	País: <i>Suécia</i>
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: <i>este estudo examinou retrospectivamente o resultado de implantes dentários de diâmetro longo usados para as substituições fixas nos segmentos posteriores da maxila e da mandíbula.</i>	

Desfecho Primário: *a taxa de sobrevivência foi de 89,8%.*

Desfecho Secundários:

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>52 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>78 implantes MH II de alta força angular</i>	Tipo de carregamento <i>fixo (3 meses) maxila (6 meses) mandíbula</i>
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>1997 - 2000</i>	Comprimento dos implantes <i>de 7,0 a 13,0 mm</i>	Diâmetro dos implantes <i>5 mm</i>
Protocolo medicamentoso utilizados <i>Antibiótico 2g (7-10 dias) (Amoxicilina e metronidazol)</i>	Número de falhas de implantes <i>8 falhas</i>	Idade média dos pacientes <i>55 anos (18 - 81 anos)</i>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>DNP</i>	Marca do fabricante do implante
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevivência dos implantes e outros dados pertinentes.

Des 78 implantes incluídos neste estudo, 8 foram perdidos no período de acompanhamento, o que resultou numa taxa de sobrevivência de 89,8%.

Coleta de dados: 7

Título: <i>A prospective multicenter clinical trial of 3i mandibular implants: results after 6 years of follow-up.</i>
Autores: <i>Wang D, Jacobson Z, Jomaa D, Hürzeler MB, Fuchs O, Sarravi F, Paulsell R, Stübgen RM</i>
Revista: <i>Int J Oral Maxillofac Implants</i>
Volume/Número/Ano: <i>2003</i> País: <i>Alemanha</i>
Tipo de Pesquisa realizada:
Descrição sintética do artigo: <i>neste estudo 1179 implantes de superfície usinada 3i com queratina e auto-sequestráveis podiam ser usados por até 6 anos e implantados de acordo com os critérios de sucesso estabelecidos.</i>

Desfecho Primário: *taxa cumulativa de sucesso para os implantes foi de 91,1%.*
Desfecho Secundários:

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>493 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>1179 implantes de sup. usinada 3i</i>	Tipo de carregamento
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>6 anos</i>	Comprimento dos implantes <i>7 18,5/10/13 15,5 e 18 mm</i>	Diâmetro dos implantes <i>3,25/3,35/4/5 e 6 mm</i>
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>104 falhas</i>	Idade média dos pacientes <i>45,1 anos</i>	Tipo de Geometria dos Implantes <i>Hexágono externo</i>
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>normal denso e macio</i>	Marca do fabricante do implante <i>Implant Innovations</i>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

Após 6 anos de acompanhamento a taxa de sucesso foi de 91,1%, houve 33% de falha para região protese de maxila, pois nessa região o osso tem a vez de uma qualidade mais baixa.

Coleta de dados: 8

Título: <i>Immediate and early loading of Straumann implants with a chemically</i>	
Autores: <i>Ganley J, Zulfker A, Jachowski J, ten Bruggenkate C, Bange J, Giesen F.</i>	
Revista: <i>Clin Oral Implants</i>	
Volume/Número/Ano: <i>2008</i>	País: <i>USA</i>
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: <i>este estudo controlado de 3 anos avaliou as taxas de sobrevivência e as alterações no nível ósseo com implantes Straumann imediatos e recém-carregados com a superfície SLActive.</i>	

Desfecho Primário: *taxa de sobrevivência foi de 98% para carregamento imediato*
 Desfecho Secundários: *taxa de sobrevivência foi de 97% para carregamento precoce*

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>266 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>383 implantes</i>	Tipo de carregamento <i>imediatos precoce</i>
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>33 meses</i>	Comprimento dos implantes <i>41 mm</i>	Diâmetro dos implantes <i>8,10 e 12 mm</i>
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>10 falhas</i>	Idade média dos pacientes <i>NR</i>	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>tipo III tipo II</i>	Marca do fabricante do implante <i>Straumann</i>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

Coleta de dados: 9

Título: <i>Clinical evaluation of the NobelActive implant system - a case series</i>	
Autores: <i>Trivakis T, Wiebe C.</i>	
Revista: <i>J Oral Implantsol</i>	
Volume/Número/Ano: <i>2009</i>	País: <i>Canadá</i>
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: <i>este estudo investiga as características de um novo implante e investiga os benefícios anunciados pelo fabricante em comparação com os implantes de forma de zig tradicional</i>	

Desfecho Primário: *Taxa de sucesso de 98,1%*

Desfecho Secundários:

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes: <i>67 pacientes</i>	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>107 implantes</i>	Tipo de carregamento
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>8 meses</i>	Comprimento dos implantes <i>10 a 15 mm</i>	Diâmetro dos implantes <i>5 mm</i>
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>2 falhas</i>	Idade média dos pacientes	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>I, II, III e IV</i>	Marca do fabricante do implante <i>NobelActive</i>
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

Dois falhas iniciais ocorreram, porém a taxa de sucesso para implantes NobelActive foi de 98,1%

Coleta de dados: 10

Título: <i>The excessive loss of Brånemark fixtures in type IV bone: a 5-year</i>	
Autores: <i>Jollin B.A., Berman C.L.</i>	
Revista: <i>J Periodontol</i>	
Volume/Número/Ano: <i>1991</i>	País: <i>U.S state</i>
Tipo de Pesquisa realizada:	
Descrição sintética do artigo: <i>este estudo analisa a instalação em diferentes tipos ósseos e documenta a previsibilidade de implantes Brånemark</i>	

Desfecho Primário: *35% dos implantes instalados em caso tipo IV falharam.*
Desfecho Secundários:

<i>Implantodontia/Odontologia</i>			
Número de pacientes:	Tipo de prótese	Número e Tipo de implante <i>1054 implantes</i>	Tipo de carregamento
Complicações clínicas	Acompanhamento (anos) <i>1984-1989</i>	Comprimento dos implantes	Diâmetro dos implantes
Protocolo medicamentoso utilizados	Número de falhas de implantes <i>65 falhas</i>	Idade média dos pacientes	Tipo de Geometria dos Implantes
Região de Instalação de Implantes <i>maxila mandíbula</i>	Perda óssea peri-implantar	Qualidade óssea <i>I, II, III e IV</i>	Marca do fabricante do implante
Tipo de prótese no arco antagonista	Medicamentos de uso sistêmico:	Sistemas dos implantes	Dados adicionais:

Informações que serão utilizadas para análises quantitativas:*

Grupo Controle	Grupo Teste

* Taxa de perda óssea; taxa de sobrevida dos implantes e outros dados pertinentes.

90% dos 1054 implantes foram colocados em caso do tipo I, II, III e apenas 3 falharam e os 10% restantes foram colocados em caso do tipo IV e houve 35% de falha (351).

Anexos complementares de dados

Tabela 1 utilizada para análises de forest plot. Diferentes tipos ósseos analisados

Análise da Taxa de sobrevivência em Nível de Implante											
Estudo	Nº Pac. Total	T.F. Geral	Nº F. Geral	Osso tipo I		Osso tipo II		Osso tipo III		Osso tipo IV	
				T.F. (I)	Falha (I)/Total	T.F. (II)	Falha (II)/Total	T.F. (III)	Falha (III)/Total	T.F. (IV)	Falha (IV)/Total
Al-Nawas et al. 2013	144	3,27%	9(275)	0	0(2)	2%	1(49)	4%	8(203)	0	0(13)
Barewal et al. 2012	40	2,50%	1(40)	0,00%	0(1)	0	0(12)	0	0(19)	12,50%	1(8)
Friberg et al. 2003	44	9,09	8(88)	NR	NR	NR	NR	2,70%	1(36)	14,00%	7(50)
Ganeles et al. 2008	266	2,57%	10(388)	NR	NR(37)	NR	NR(186)	NR	NR(132)	0	0(28)
Naert et al. 2004	36	0%	0(72)	NR	NR	0	0(17)	0	0(19)	NR	NR
Zollner et al. 2008	266	3%	10(383)	5,40%	2(37)	2,68	5(186)	2,27	3(132)	0	0(28)
Orenstein et al. 2000	800	7%	193(2762)	4%	14(238)	6,10%	77(1260)	8,08%	83(1026)	7,98%	19(238)
Rocci et al. 2003	44	9,09%	11(121)	NR	NR	0	0(10)	5,68%	5(88)	26,08%	6(23)
Rocci et al. 2013	44	9,09%	11(121)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	26,08%	6(23)
Truhlar et al. 2000	NR	8,07%	224(2774)	6,61%	16(242)	7,18%	93(1294)	9,23%	93(1007)	9,52%	22(231)
Análise Geral	1720	7%	477(7024)	5,74%	32(557)	5,83%	176(3014)	7,25%	193(2662)	9,50%	61(642)

*NR: Não reportado.

Tabela 2 – Escala de qualidade (Denso, médio/regular, macio) para tecido ósseo.

Tabela 2. Análise da Taxa de sobrevivência em Nível de Implante									
Estudo	Nº Pac. Total	T.F. Geral	NºF. Geral	Osso tipo (Denso)		Osso tipo (Médio)		Osso tipo (Macio)	
				T.F. (D)	Falha (D)/Total	T.F. (ME)	Falha (ME)/Total	T.F. (MA)	Falha (MA)/Total
Capellietal.2010	42	0,96%	1(104)	0%	0(3)	0%	1 (83)	0%	0(18)
Felice et al. 2014	64	2,08%	3(144)	4,00%	1(25)	0%	0(75)	4,54%	2(44)
Testorietal.2007	52	0,96%	1(104)	0%	0(3)	1,20%	1(83)	0%	0(18)
Análise Geral	158	1,42%	5(352)	3,22%	1(31)	0,82%	2(241)	2,50%	2(80)

Tabela 3 - Análise da Taxa de sobrevivência Implantes com superfície Usinada											
Estudo	Nº Pac. Total	T.F. Geral	NºF. Geral	Osso tipo I		Osso tipo II		Osso tipo III		Osso tipo IV	
				T.F. (I)	Falha (I)/Total	T.F. (II)	Falha (II)/Total	T.F. (III)	Falha (III)/Total	T.F. (IV)	Falha (IV)/Total
Rocci et al. 2003	22	14,54	8(55)	NR	NR	0%	0(3)	7%	3(41)	0,45	5(11)
Naert et al. 2004	72	0%	0(72)	NR	NR	0	0(17)	0	0(19)	NR	NR
Fribergetal.2003	44	9,09	8(88)	NR	NR	NR	NR	2,70%	1(36)	14,00%	7(50)
Análise Geral	138	7,44%	16(215)	NR	NR	0	0(20)	0,041	4(96)	0,1967	12(61)

Tabela 3 – Análise da taxa de sobrevivência de implantes com superfície usinada

Tabela 4 – Análise da taxa de sobrevivência de implantes sob condição de carregamento imediato.

Tabela 4 - Carregamento Imediato											
Autor	Nº Pac. Total	T.F. Geral	NºF. Geral	Osso tipo I		Osso tipo II		Osso tipo III		Osso tipo IV	
				T.F. (I)	Falha (I)/Total	T.F. (II)	Falha (II)/Total	T.F. (III)	Falha (III)/Total	T.F. (IV)	Falha (IV)/Total
Barewal et al. 2012	8	0%	0(8)	0	0(1)	0%	0(5)	0%	0(2)	NR	NR
Ganeles et al. 2008	138	6,09	12(197)	NR	NR(12)	NR	NR(97)	NR	NR(72)	0,00%	0(16)
Rocci et al. 2003	44	9,09%	11(121)	NR	NR	0	0(10)	5,68%	5(88)	26,08%	6(23)
Análise Geral	190	7,05	23(326)	NR	NR(13)	NR	NR(112)	0,055	5(90)	15,38	6(39)

Tabela 5 – Análise da taxa de sobrevivência de implantes sob condição de carregamento precoce.

Tabela 5 - Taxa de sobrevivência de implantes sob Carregamento Precoce											
Autor	Nº Pac. Total	T.F. Geral	NºF. Geral	Osso tipo I		Osso tipo II		Osso tipo III		Osso tipo IV	
				T.F. (I)	Falha (I)/Total	T.F. (II)	Falha (II)/Total	T.F. (III)	Falha (III)/Total	T.F. (IV)	Falha (IV)/Total
Barewal et al. 2012	17	0%	0(17)	NR	NR	0%	0(3)	0%	0(9)	0	0(5)
Ganeles et al. 2008	128	3,22	6(186)	NR	NR(25)	NR	NR(89)	NR	NR(60)	0,00%	0(12)
Análise Geral	145	2,95%	6(203)	NR	NR(25)	NR	NR(92)	NR	NR(69)	0,00%	0(12)

Tabela 6 – Análise da taxa de sobrevivência de implantes sob condição de carregamento tardio.

Tabela 6 - Análise da taxa de sobrevivência de implantes sob Carregamento Tardio											
Autor	Nº Pac. Total	T.F. Geral	NºF. Geral	Osso tipo I		Osso tipo II		Osso tipo III		Osso tipo IV	
				T.F. (I)	Falha (I)/Total	T.F. (II)	Falha (II)/Total	T.F. (III)	Falha (III)/Total	T.F. (IV)	Falha (IV)/Total
Barewal et al. 2012	15	7%	1(15)	NR	NR	0%	0(4)	0%	0(8)	33%	1(3)
Truhlar et al. 2000	NR	8,07%	224(2774)	6,61%	16(242)	7,18%	93(1294)	9,23%	93(1007)	9,52%	22(231)
Orenstein et al. 2000	800	7%	193(2762)	4%	14(238)	6,10%	77(1260)	8,08%	83(1026)	7,98%	19(238)
Naert et al. 2004	72	0%	0(72)	NR	NR	0	0(17)	0	0(19)	NR	NR
Friberg et al. 2003	44	9,09	8(88)	NR	NR	NR	NR	2,70%	1(36)	14,00%	7(50)
Análise Geral	931	7%	426(5711)	6,25%	30(480)	6,6	170(2575)	8,44	177(2096)	9,38%	49(522)