

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE/ CCS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

LORENA MEZAÁBE SILVA PEREIRA

DESADAPTAÇÃO VERTICAL EM PRÓTESE FIXA
IMPLANTOSSUPORTADAS OBTIDAS PELA TÉCNICA DE FUNDIÇÃO
CONVENCIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

NATAL – RN

2015

Lorena Mezaábe Silva Pereira

DESADAPTAÇÃO VERTICAL EM PRÓTESE FIXA IMPLANTOSSUPOORTADAS
OBTIDAS PELA TÉCNICA DE FUNDIÇÃO CONVENCIONAL: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Odontologia da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
como requisito para obtenção do título de
Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Ricardo Calazans
Duarte

Natal – RN

2015

Catálogo na Fonte. UFRN/ Departamento de Odontologia
Biblioteca Setorial de Odontologia “Profº Alberto Moreira Campos”.

Pereira, Lorena Mezaábe Silva.

Desadaptação vertical em prótese fixa implantossuportadas obtidas pela técnica de fundição convencional: uma revisão integrativa / Lorena Mezaábe Silva Pereira.
– Natal, RN, 2015.

20 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Ricardo Calazans Duarte.

Monografia (Graduação em Odontologia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Odontologia.

1. Prótese parcial fixa – Monografia. 2. Coroa dentaria – Monografia. 3. Implantação dentária – Monografia. 4. Adaptação marginal dentaria – Monografia. I. Duarte, Antônio Ricardo Calazans. II. Título.

RN/UF/BSO

Black D3321

LORENA MEZAÁBE SILVA PEREIRA

**DESADAPTAÇÃO VERTICAL EM PRÓTESE FIXA
IMPLANTOSSUPORTADAS OBTIDAS PELA TÉCNICA DE FUNDIÇÃO
CONVENCIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Odontologia da
Universidade Federal do Rio Grande do Norte,
como requisito para obtenção do título de
Cirurgião-Dentista.

BANCA EXAMINADORA

Aprovada em: ___/___/___

Prof. Dr. Antônio Ricardo Calazans Duarte - Orientador
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Gustavo Augusto Seabra Barbosa - Membro
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Profa. Dra. Erika Oliveira de Almeida - Membro
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer principalmente ao meu orientador Dr. Antônio Ricardo Calazans Duarte, que contribuiu para a construção deste trabalho, não apenas por sua orientação acadêmica, mas também por repassar experiências, conhecimentos e até como fonte de inspiração pessoal.

À UFRN pelo ensino de qualidade que obtive e pelos excelentes professores que pude conhecer durante a graduação, especialmente àqueles que mais tive identificação, servindo para mim como modelo de bons profissionais e cidadãos.

Aos meus familiares, pelo suporte, compreensão e, inclusive, pelas críticas e cobranças. Aos colegas de curso, que ajudaram direta ou indiretamente para a conclusão desta etapa da minha vida, em especial a Pablo Medeiros, que além de dupla na clínica durante anos, aguentava estresses e lamentos diários, e a Matuzalém Dias pela ajuda constante para o desenvolvimento deste trabalho.

E, por fim, mas não menos importante, agradeço também ao amigo mais presente durante esses anos de graduação, Guilherme Gatto, que me ajudou de todas as formas possíveis e imagináveis, colaborando principalmente para meu crescimento pessoal. Falta-me palavras para demonstrar a importância desta amizade e gratidão.

RESUMO

Objetivo: Avaliar os níveis aceitáveis de discrepância vertical e quais os materiais e métodos que possuem os menores valores para esta desadaptação relatados na literatura científica, entre coroas protéticas fundidas pela técnica da cera perdida adaptadas em componentes protéticos (intermediários, *abutments*) torneados. **Material e método:** Revisão integrativa, utilizando a metodologia PRISMA. Pesquisa exclusivamente pela internet, através do CAPES e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ambas utilizam-se de diferentes bases de dados, tais como: PUBMED, BBO - Odontologia, MEDLINE, LILACS. **Resultados:** a maior discrepância vertical considerada como aceitável foi de até 160 μ m e os menores valores colocados como aceitáveis são de 70 μ m e 50 μ m. **Conclusão:** Os menores valores são obtidos nos casos quando se utiliza ligas de metais preciosos, e, valores semelhantes são obtidos com ligas de titânio. A maioria dos estudos considera uma faixa de 100 μ m para a discrepância marginal vertical como aceitável.

Palavras chaves: Prótese parcial fixa. Coroa dentária. Implantação dentária. Adaptação marginal dentária.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the acceptable levels of vertical discrepancy and what the materials and methods that have the lowest values for this maladjustment reported in the scientific literature, including prosthetic crowns fused by wax technique adapted lost in prosthetic components (intermediate, abutments) turned. **Materials and methods:** Integrative review, using the PRISMA methodology. Search exclusively over the Internet, through the CAPES and the Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), both are used in different databases, such as PubMed, BBO -Dentistry, MEDLINE, LILACS. **Results:** the highest vertical discrepancy was considered acceptable up to 160 μ m and the lowest values placed as acceptable are 70 μ m and 50 μ m. **Conclusion:** The lowest values are obtained in cases when using precious metal alloys, and similar values are obtained with titanium alloys. Most studies consider a range of 100 μ m to vertical marginal gaps acceptable.

Keywords: Fixed prosthodontics. Dental crown. Dental implant. Maginal tooth adaptation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	METODOLOGIA.....	9
2.1	ESTRATÉGIA DE BUSCA.....	9
2.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	9
3	RESULTADOS.....	11
3.1	SELEÇÃO DE ESTUDOS.....	11
3.2	TABELA DE RESULTADOS.....	12
3.3	GRÁFICO COMPARATIVO DOS RESULTADOS.....	14
4	DISCUSSÃO.....	15
5	CONCLUSÃO.....	18
	REFERÊNCIAS.....	19

1 INTRODUÇÃO

Implantes dentários são uma realidade cada vez mais comum nas últimas décadas, sendo uma das melhores alternativas para a reabilitação oral de um desdentado parcial ou total, contanto que o paciente possua as condições clínicas favoráveis para tal. O tratamento com base em implantes deve ser bem planejado e apresentado ao paciente como alternativa, deixando bem observado a relação de custo benefício.

O processo terapêutico com o implante osseointegrado, muitas vezes, é demorado, em comparação ao tratamento apenas com as próteses dento e dentomucossuportadas. E, como envolve processo cirúrgico, há um tempo para a integração biológica do implante. Sendo um tratamento que não apenas requer custos financeiros mais elevados, como também maior participação e tempo do paciente.

A etapa final do tratamento com implantes osseointegrados é a reabilitação protética, a qual é fundamental para estética e função da prótese colocada sobre o implante. Para a maior longevidade do implante, diversos fatores devem ser levados em consideração, como: a transmissão de forças no osso alveolar, a distribuição das tensões sobre os componentes protéticos, a adaptação passiva da infraestrutura, bem como a adaptação marginal da prótese sobre implante. (BARROS, et al 2013)

As maiores causas de falhas na terapêutica com implante, devem-se a peri-implantite, juntamente com o estresse biomecânico. Estas complicações clínicas são apontadas como possíveis consequências do desajuste das próteses. A desadaptação marginal de uma prótese pode causar o acúmulo da placa (biofilme), e, embora não possa causar cárie, no caso dos implantes, pode afetar os tecidos de suporte, haver complicações em tecido mole, peri-implantite, perda óssea, podendo chegar até a perda e/ou fratura do implante. (POMPA et al 2009; GOMES, 2009)

A discrepância marginal deve ser sempre a menor possível, uma vez que pode causar complicações clínicas. A desadaptação vertical deve-se a diversos fatores, desde a forma de fabricação até a instalação da prótese no paciente. Para o melhor vedamento, todas as etapas devem estar bem definidas e avaliadas, desde a etapa laboratorial até a colocação do agente cimentante.

O desajuste marginal da coroa com o pilar intermediário ainda é algo presente na odontologia, não sendo possível o vedamento total (ideal), porém, esta discrepância tem

um limiar biologicamente aceitável, diminuindo a possibilidade de causar danos. Esta medida é dada em “ μm ” e ainda é algo pouco discutido na literatura.

O presente trabalho busca descobrir, através de bibliografia científica qual a discrepância vertical aceita nos casos de próteses fixas implanto-suportadas, fundidas pela técnica da cera perdida, adaptadas em componentes protéticos torneados, através de uma revisão integrativa.

2 METODOLOGIA

Este estudo seguiu a metodologia proposta pela iniciativa PRISMA (2009) para realização de revisões sistematizadas. O objetivo da metodologia PRISMA é ajudar autores realizar uma grande variedade de revisões sistemáticas, mantendo uma garantia de reprodutibilidade e rastreabilidade da mesma. Esta metodologia faz uso de quadros e fluxogramas para a seleção dos estudos, sendo útil para a avaliação destes.

Foram avaliados, através de revisão integrativa, os valores clinicamente aceitáveis para a discrepância marginal, em próteses fixas sobre implantes. Esta busca se deu exclusivamente pela internet, através do CAPES (através do “meu espaço” para a instituição UFRN) e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ambas utilizam-se de diferentes bases de dados, tais como: PUBMED, BBO - Odontologia, MEDLINE, LILACS, etc. As buscas para este trabalho ocorreram até a data de 14/09/2015. Não houveram restrições quanto ao idioma.

2.1 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Para o portal CAPES, foi utilizado a seguinte estratégia de busca: (marginal or discrepancy or variance or misfit or discrepancies AND implant), já para a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a estratégia utilizada foi: (tw:("discrepancy" or "variance" or "misfit" or "discrepancies" or "discrepância" or "vertical")) AND (tw:("Implante" or "implant" or "implant-supported")) AND (tw:("Protético" or "prótese" or "próteses" or "ponte" or "coroa" or "crowns" or "frameworks"))

2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Este estudo consiste em uma revisão integrativa sobre a discrepância vertical aceita nos casos de próteses fixas implanto-suportadas, fundidas pela técnica da cera perdida, adaptadas em componentes protéticos torneados.

Os critérios de inclusão foram dados a partir do ano de publicação, sendo considerados artigos dos últimos dez anos, ou seja, a partir de 2005 até 2015. Estudos laboratoriais com amostra mínima considerada de 2 pilares e deixando em aberto o número máximo. Os estudos deveriam ter resultados em “ μm ” (unidade de medida) para discrepância vertical e avaliação através de microscopia eletrônica ou óptica ou pelo MEF-3D (Métodos de Elementos Finitos tridimensionais).

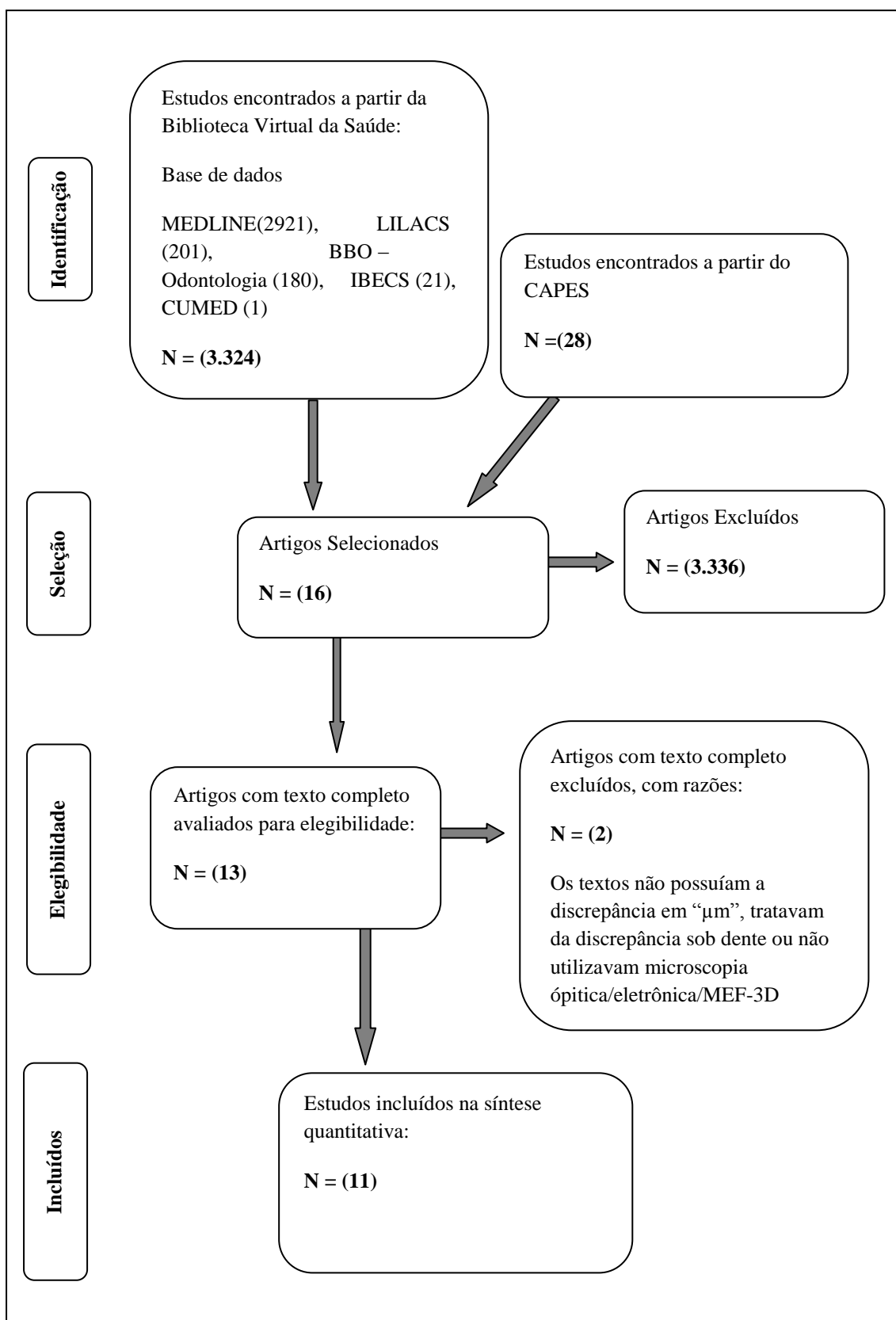
Foram descartados estudos de caso controle, estudos in vivo, cartas, apresentações em congressos, capítulos de livro, estudos repetidos, revisões e artigos que não seguissem todos os requisitos proposto no tema, sendo excluídos artigos que tratassem da discrepância marginal de próteses fixas sobre dente, discrepância do pilar intermediário com o implante ou estudos com coroas que não foram confeccionadas pela técnica da cera perdida, como por exemplo, as técnicas que utilizam *scanners* e fresagem computadorizada para confecção da estrutura de próteses.

A seleção dos artigos utilizados para construção da revisão passou pelas seguintes etapas: 1ª Leitura do título e/ ou resumo; 2ª Leitura do artigo

3 RESULTADOS

3.1 SELEÇÃO DE ESTUDOS

Fluxograma1 –Seleção de estudos conforme metodologia empregada.



3.2 TABELA DE RESULTADOS

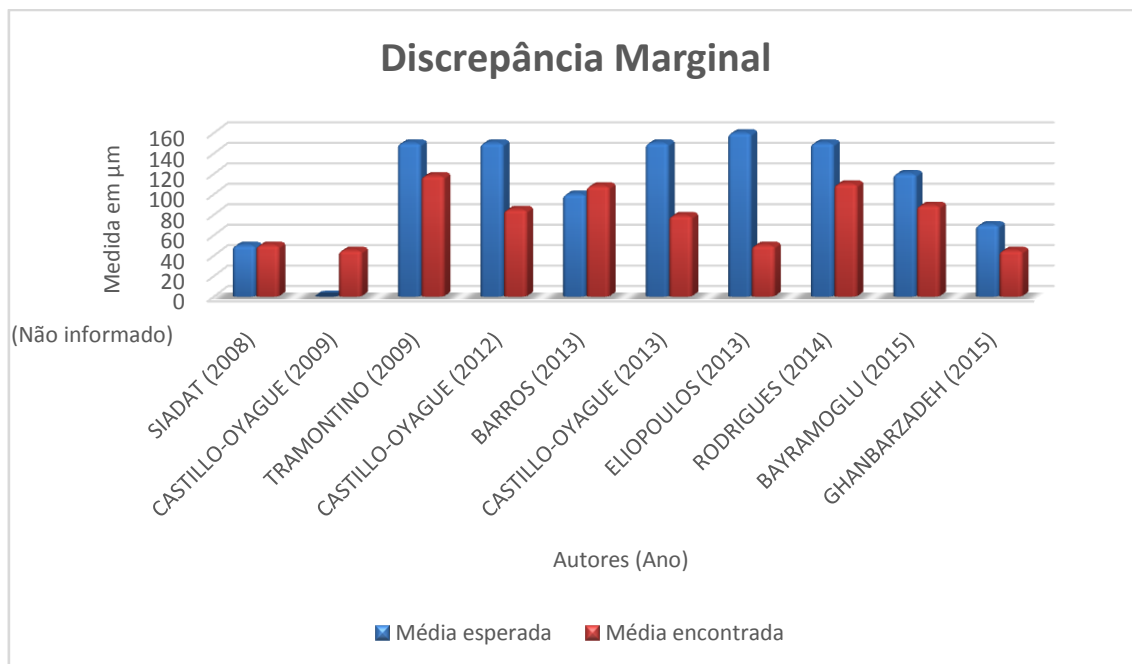
Tabela 1 – Tabela explicativa dos artigos incluídos, ordenado por ano de publicação.

AUTORES	TAMANHO DA AMOSTRA	DISCREPÂNCIA MARGINAL ACEITÁVEL	SÍTIO DE LOCALIZAÇÃO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	ANÁLISE DOS DADOS	ANO
SIADAT, Hakimeh et al.	24 coroas	50,1µm	-	Microscopia eletrônica de varredura (MEV)	Comparação das tec. De fundições das coroas quanto aos desajustes horizontais e verticais	2008
CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al.	30 estruturas para ponte de 3 unidades.	44,87µm a 45,42µm	Ponte de pré a 1° molar	Microscopia eletrônica de varredura (MEV),	Comparação dos tipos de ligas utilizadas nas coroas e a influência desta na discrepância marginal	2009
TRAMONTINO, Vanessa Silva et al.	10 modelos	30 a 150 µm - valor médio encontrado:~18,07 µm	1°pré a 1° molar inferiores	Microscópio óptico acoplado à câmera digital	correlação direta entre desajuste marginal e tensão induzida às fixações	2009
GOMES, Érica Alves	4 grupos de pontes com 3 elementos - 2 pilares	utiliza valores de 100 um, acha pouco efeito na distribuição de tensão	2°pré a 2° molar inferiores	MEF-3D - método dos elementos finitos tridimensional	Avaliar o efeito dos desajustes angular e vertical simulado em próteses fixas implantossuportadas parafusadas.	2009
CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al.	30 coras (pontes de 3 unidades = 10) - 3 grupos.	menor ou igual a 150µm	-	Microscopia eletrônica de varredura (MEV), Teste ANOVA	Avaliar o desajuste vertical e infiltração marginal de próteses sobre implantes cimentadas por laser sinterizado e vácuo-moldados	2012
BARROS, Vinicius M, et al	2 barras com 4 pilares	Considera a faixa de 100 µm como aceitável, encontra média de 108,6 µm	Mandíbula - barra completa	Microscópio óptico	Compara duas barras, feitas por diferentes técnicas, analisando a discrepância vertical de cada uma	2013

AUTORES	TAMANHO DA AMOSTRA	DISCREPÂNCIA MARGINAL ACEITÁVEL	SÍTIO DE LOCALIZAÇÃO	MÉTODO DE AVALIAÇÃO	ANÁLISE DOS DADOS	ANO
CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al.	60 coroas	61,7 até 95,7 μm - valor máximo aceitável é considerado 150 μm	pré-molares	Microscópio digital, teste ANOVA	Avaliar o desajuste vertical e infiltração marginal de próteses sobre implantes cimentadas de diferentes formas. Além de diferentes fabricações por laser sinterizado e vácuo-moldados	2013
ELIOPOULOS, Dimitris et al.	60 coroas	<50 μm até 160 μm	pré-molares	Microscópio óptico Teste ANOVA, teste post hoc de Tukey	Comparação do desajuste marginal e horizontal a partir de se há componentes pré-fabricados no implante e entre laboratórios	2013
RODRIGUES et al.	30 estruturas para ponte de 3 unidades. 40 coroas	106 à 116 μm o valor máximo aceitável é considerado 150 μm	Ponte de pré a 1° molar	Microscópio óptico, Teste ANOVA e teste de Tukey	avaliar a precisão de quatro técnicas de preenchimento de moldes diferentes levando-se em consideração o desajuste marginal e a tensão	2014
BAYRAMOGLU, Emre et al.	60 estruturas: 30 com 3 unidades, 30 com 4 unidades	81 a 120 μm	1°pré a 1° molar e de 1°pré a 2° molar inferiores	Microscópio óptico Teste ANOVA	comparar a adaptação marginal e interna de 3 diferentes materiais restauradores e o efeito do revestimento: prensagem do material utilizado.	2015
GHANBARZADEH, Jalil et al.	10 coroas	Define como aceitável de 50 a 70 μm .	-	Microscópio óptico Teste ANOVA	avaliar o efeito de três diferentes torques de aperto sobre a adaptação marginal de 3-unidade de prótese fixa cimentada implanto-suportada	2015

3.3 GRÁFICO COMPARATIVO DOS RESULTADOS

Gráfico 1 – Discrepância marginal em μm , média esperada (considerada clinicamente aceitável) e média encontrada (conforme experimento) pelos artigos ordenados pelo ano de publicação.



Dos artigos avaliados, a maior discrepância vertical considerada como aceitável foi de até $160\mu\text{m}$ (ELIOPOULOS, et al 2013), porém a maioria dos artigos considera um valor um pouco menor, de $150\mu\text{m}$ (TRAMONTINO, et al 2009; CASTILLO-OYAGUE, et al 2012; CASTILLO-OYAGUE, et al 2013; RODRIGUES et al 2014). Não tão distante desses valores, Bayramoglu 2015, considera valores de até $120\mu\text{m}$ e Barros, et al 2013 na faixa de $100\mu\text{m}$. Os menores valores colocados como aceitáveis são de $70\mu\text{m}$ (GHANBARZADEH, et al 2015) e de $50\mu\text{m}$ (SIADAT, et al 2008). Castillo-Oyague, et al 2009 não estipula faixa de tolerância aceitável para o desajuste vertical.

Houve diferença entre os valores considerados aceitáveis e os valores encontrados pelos autores, quanto ao desajuste marginal, porém, apenas dois artigos tiveram o valor do desajuste maior no experimento do que o esperado. (SIADAT 2009; BARROS 2013).

O estudo de Gomes 2009 não é colocado no gráfico por tratar-se de uma simulação de desajuste marginal.

4 DISCUSSÃO

A técnica da cera perdida ainda é uma das mais utilizadas na confecção de coroas, embora se tenha percebido piores resultados de adaptação marginal quando comparada à fresada pelo sistema CAD/CAM. A variância quanto à discrepância vertical pode chegar a ser de até dez vezes superior, Barroset al 2013, encontra valores de desadaptação média de 108,63µm para a barra fundida e de 9,65µm para a barra fresada. Em todos os artigos selecionados por este estudo, que realizaram tal comparação, é unânime o resultado quanto ao CAD/CAM apresentar-se superior. Embora nos demais estudos esta diferença não tenha sido tão significativa quanto no primeiro estudo citado.(BAYRAMOGLU, 2015; CASTILLO-OYAGUE, et al 2012; CASTILLO-OYAGUE, et al 2013).

A desadaptação marginal é um dos pontos a serem analisados para o sucesso clínico. Procurando sempre os menores valores, conforme o material utilizado, técnicas de fundição, cimentação, torque, etc. Dentre os tipos de materiais utilizados para fundição: cápsula calcinável (*Burn-out Cap*), casquete de moldagem reutilizável (*Impression Cap*) e a técnica convencional da cera perdida (*wax-up*), a que apresentou menor desadaptação marginal foi a técnica de fundição convencional, porém este resultado não foi estatisticamente significativo (SIADAT, et al 2008). Quanto a comparação entre a utilização de casquetes modificados, cápsula calcinável e a não utilização de casquetes, Eliopoulos, et al 2013, apresenta resultados mais favoráveis para a utilização de componentes de plástico pré-fabricados modificados (remoção do mecanismo de encaixe antes do enceramento) e menor precisão para a discrepância vertical quando não há a utilização destes.

As ligas utilizadas para a confecção das coroas são as mais diversas, sendo necessário avaliar o custo benefício. As ligas de metais preciosos apresentam melhores propriedades, porém alto custo. Ligas como as de Ni/Cr são mais baratas e possuem propriedades consideradas aceitáveis (ELIOPOULOS, et al 2013). Em um estudo comparativo entre ligas, Castillo-Oyague, et al 2009, mostra diferença significativa quando compara as ligas de cobalto-cromo, titânio e paládio-ouro. A liga de cobalto-cromo mostra valores de discrepância vertical mais elevados, porém, entre as ligas de titânio e paládio-ouro esta diferença não é significativa. Embora se tenha provado uma diferença significativa entre as ligas, todos os valores são considerados aceitáveis.

Os cimentos utilizados são os mais diversos, podendo haver influência deste na desadaptação e microinfiltração. Estudos de Castillo-Oyague, et al. 2012 e Castillo-Oyague, et al 2013, apontam melhores resultados para cimentos de ionômero de vidro resinosos ($\sim 68\mu\text{m}$) e cimentos à base de uretano ($\sim 67\mu\text{m}$), do que cimentos de resina dual-core ($95\mu\text{m}$), quanto a vedação marginal. Entretanto, esta última apresenta melhor estabilidade de tensão, quando testada na microinfiltração, uma vez que é pouco solúvel. Apesar destes resultados, nenhum destes mostrou-se estatisticamente significativo.

Para as próteses implanto-suportadas parafusadas, surge a hipótese da fenda marginal contribuir para uma má distribuição de tensão, induzidas pela discrepância. No estudo de Gomes 2009, que simula o desajuste marginal e angular, mostra que cada discrepância colocada, contribui para sobrecarregar uma área específica do implante, sendo o desajuste vertical unilateral danoso para a infraestrutura e o desajuste vertical total para o hexágono do implante. Colocando como evidente uma maior sobrecarga conforme o desajuste, mesmo o de $100\mu\text{m}$. Entretanto, os demais artigos pesquisados neste estudo, que correlacionaram estes dois fatores, a magnitude do desajuste marginal não são indicadores seguros no prognóstico da geração de tensões às fixações, sendo a distribuição de tensão mais ligada a outros fatores, como o aperto no parafuso. (TRAMONTINO, et al 2009; RODRIGUES et al 2014; GHANBARZADEH, et al 2015).

Na maioria dos estudos, a discrepância marginal considerada aceitável é superior ou igual a $100\mu\text{m}$, apenas Ghanbarzadeh, et al 2015 e Siadat, et al 2008 consideram valores inferiores, o primeiro apresenta $70\mu\text{m}$ e o segundo $50\mu\text{m}$ como tolerável clinicamente. A média de $100\mu\text{m}$ só é ultrapassada em 3 artigos, nos valores de $108\mu\text{m}$, $110\mu\text{m}$ e $118\mu\text{m}$, nos estudos de Barros et al 2013, Rodrigues et al 2014 e Tramontino et al 2009, respectivamente. Para Siadat 2008, a discrepância aceita é de apenas $50\mu\text{m}$, o que é contraditório, uma vez que em seu próprio experimento o valor encontrado é um pouco superior do que sugere como tolerável. Entretanto, 3 estudos tiveram resultados que se encaixavam neste padrão, obtendo uma média nos valores de discrepância de $45\mu\text{m}$ (GHANBARZADEH, et al 2015), $45,1\mu\text{m}$ (CASTILLO-OYAGUE, et al 2009) e $50\mu\text{m}$ (ELIOPOULOS, et al 2013).

Não se pôde perceber evolução no decorrer dos anos, quanto à diminuição do desajuste, nem valores estatisticamente significantes para este na diferença de utilização dos materiais ou etapas, uma vez que todos encontravam-se dentro do valor considerado aceitável.

Sabe-se que há uma tolerância biológica para a discrepância marginal, porém o valor máximo dessa discrepância é ainda passível de análise, tendo em vista basear-se em estudos empíricos e haver uma falta de padronização entre os estudos, provavelmente causados pela dificuldade em se obter estes preceitos pelas agências regulamentadoras de normas.

5 CONCLUSÃO

A discrepância vertical depende de várias etapas da confecção da prótese, incluindo o seu material. Os menores valores são obtidos nos casos quando se utiliza ligas de metais preciosos, e, valores semelhantes são obtidos com ligas de titânio.

A maioria dos estudos considera uma faixa de 100 μ m como aceitável clinicamente, porém não é um valor absoluto e, a maioria dos resultados nos experimentos apresentaram menor discrepância.

REFERENCIAS

- BAYRAMOGLU, Emre; ÖZKAN, Yasemin Kulak; YILDIZ, Coskun. Comparison of marginal and internal fit of press-on-metal and conventional ceramic systems or three- and four-unit implant-supported partial fixed dental prostheses: An in vitro study. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, v. 114, n. 1, p. 52-58, jul. 2015.
- BARBOSA, Gustavo Augusto Seabra et al. Implant/Abutment Vertical Misfit of One-Piece Cast Frameworks Made with Different Materials. **Brazilian Dental Journal**, v. 26, n.6, p. 515-519, 2010.
- BARROS, Vinicius de Magalhães et al. Comparação do desajuste vertical de infraestruturas metálicas sobre implantes: fundida versus fresada. **Implant News**, v. 10, n. 1, p.21-27, 2013.
- CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al. In vitro vertical misfit evaluation of cast frameworks for cement-retained implant-supported partial prostheses. **Journal Of Dentistry**. v. 37, p. 52-58. 2009. Disponível em: <www.intl.elsevierhealth.com/journals/jden>. Acesso em: 26 maio 2015.
- CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al. Misfit and microleakage of implant-supported crown copings obtained by laser sintering and casting techniques, luted with glass-ionomer, resin cements and acrylic/ urethane-based agents. **Journal Of Dentistry**, v. 41, p. 90-96. 2013.
- CASTILLO-OYAGUE, Raquel et al. Vertical misfit of laser-sintered and vacuum-cast implant-supported crown copings luted with definitive and temporary luting agents. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**.v. 17, n. 4, p. 610-617. jul. 2012.
- ELIOPOULOS, Dimitris et al. Marginal discrepancies of Ni/Cr crowns for a soft tissue-level, trans-mucosal implant system. **Clinical Oral Implants Research**, Res. 24 (Suppl. A100),p. 82-87. 2013.
- GHANBARZADEH, Jalil et al. Effect of tightening torque on the marginal adaptation of cementretained implant-supported fixed dental prostheses. **Dental Research Journal**.v. 12, n. 4, p. 359-364. jul. 2015. Disponível em: <<http://www.drjournal.net>>. Acesso em: 15 ago. 2015.
- GOMES, Érica Alves. **Estudo do desajuste angular e vertical em próteses fixas implantossuportadas por meio do MEF-3D**. 2009. 121 f. Tese (Doutorado) - Curso de Odontologia, Unesp, Araçatuba, 2009.
- POMPA, Caroline Cruz et al. Peri-implantite: diagnóstico e tratamento. **Innov. Implant J., Biomater. Esthet.**, São Paulo, v. 4, n. 1, p.52-57, jan. 2009.
- PRISMA Checklist. 2009. Disponível em: <[http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA 2009 checklist.pdf](http://www.prisma-statement.org/documents/PRISMA_2009_checklist.pdf)>. Acesso em: 30 jan. 2015.

RODRIGUES, Mariana et al. Strain gauges's analysis on implant-retained prosthesis' cast accuracy. **Indian Journal Of Dental Research**. v. 25, n. 5, p. 635-640. jun. 2014. Disponível em: <<http://www.ijdr.in>>. Acesso em: 15 maio 2015.

SIADAT, Hakimeh et al. Scanning Electron Microscope Evaluation of Vertical and Horizontal Discrepancy in Cast Copings for Single-Tooth Implant-Supported Protheses. **Implant Dentistry**. v. 14, n. 3, p. 299-308. set. 2008.

TRAMONTINO, Vanessa Silva et al. Correlação entre o desajuste marginal e a tensão gerada sobre os implantes. *Revista da Faculdade de Odontologia - Upf, Passo Fundo*, v. 14, n. 1, p.47-50, jan. 2009. Quadrimestral.