



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



THALIA DE BRITO PEIXOTO

**Influência de diferentes fresadoras na
adaptação passiva de infraestruturas em
zircônia implanto-suportadas confeccionadas
pelo sistema cad/cam**

UBERLÂNDIA

2019

THALIA DE BRITO PEIXOTO

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FRESADORAS
NA ADAPTAÇÃO PASSIVA DE
INFRAESTRUTURAS EM ZIRCÔNIA IMPLANTO-
SUPPORTADAS CONFECCIONADAS PELO
SISTEMA CAD/CAM**

Trabalho de conclusão de curso com o objetivo de avaliar a adaptação marginal de infraestruturas em zircônia confeccionadas pelo sistema CAD/CAM, utilizando duas diferentes fresadoras e um mesmo escâner.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves

Co-orientador: Prof. Ms. Caio César Dias Resende

UBERLÂNDIA

2019

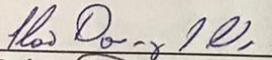


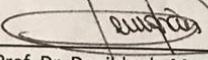
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
 GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

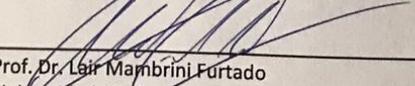
ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A) DISCENTE **Thalia de Brito Peixoto** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

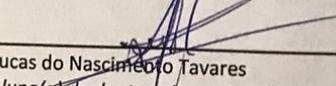
No dia **29 de maio de 2019**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo(a) aluno(a) **Thalia de Brito Peixoto**, COM O TÍTULO: **"INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FRESADORAS NA ADAPTAÇÃO PASSIVA DE INFRAESTRUTURAS EM ZIRCÔNIA IMPLANTO-SUPORTADAS CONFECCIONADAS PELO SISTEMA CAD/CAM"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo se encontra em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

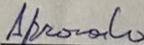
Uberlândia, 29 de maio de 2019.

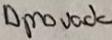

 Prof. Dr. Flávio Domingues das Neves
 Universidade Federal de Uberlândia – UFU

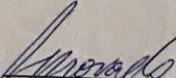

 Prof. Dr. Denildo de Magalhães
 Universidade Federal de Uberlândia – UFU

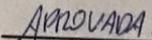

 Prof. Dr. Lair Mambriji Furtado
 Universidade Federal de Uberlândia – UFU


 Lucas do Nascimento Tavares
 Aluno(a) de doutorado – PPGO/UFU


 Aprovado/Reprovado


 Aprovado/Reprovado


 Aprovado/Reprovado


 Aprovado/Reprovado

SUMÁRIO

Agradecimentos -----	05
Lista de abreviaturas -----	06
Resumo-----	07
Abstract-----	08
Introdução-----	09
Materiais e Métodos-----	11
Desenvolvimento-----	12
Resultados-----	17
Discussão-----	22
Conclusão-----	25
Referências-----	26
Anexo-----	29

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por ter me dado a vida, saúde e determinação para chegar até aqui, passando por todas as batalhas com a certeza da vitória ao final. Aos meus pais Nilson e Valcilane que são a base de tudo, eterna gratidão por apoiarem meus sonhos e por se dedicarem tanto em ver a mim e aos meus irmãos felizes e realizados, cuidando com muito esforço para que nunca nos faltasse nada e por estarem sempre de braços abertos para nos receber nas alegrias e nas tristezas que nos ocorresse. Ao meu namorado Rafael por estar sempre ao meu lado compartilhando minhas conquistas e aguentando meus dias difíceis. Sempre com um sorriso estampado no rosto e um companheirismo sem igual, mostrando-me que é só o começo de uma linda jornada que teremos pela frente. Aos meus amigos que tiveram paciência para superar minha ausência, todos foram muito importantes nessa caminhada.

Agradeço a empresa Neodent que disponibilizou os materiais necessários para a realização do projeto. Agradeço ao meu Orientador Flávio Domingues das Neves pela oportunidade e ao grupo NEPRO por estarem sempre dispostos a sanar minhas dúvidas, principalmente ao meu Co-orientador Caio César Dias Resende pelo empenho e paciência na orientação da Iniciação Científica e TCC, se dispondo sempre a doar seu tempo para me ensinar. Um professor dedicado e competente. Por fim, agradeço a Fapemig pela oportunidade e pela bolsa concedida por um ano. Esse projeto contribuiu significativamente para a minha formação profissional.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

mm	-	Milímetros
µm	-	Micrômetros
HE	-	Hexágono Externo
CAD	-	Computer Aided-Design
CAM	-	Computer Aided-Manufacturing
Ncm	-	Newton X centímetros
Co-Cr	-	Cobalto - cromo
NiCr	-	Níquel-cromo

RESUMO

Existem diferentes softwares abertos e esses dados obtidas pelo escaneamento podem ser enviadas para diferentes centros de usinagem. Não está claro se diferentes sistemas poderiam ter alguma influência na precisão do adaptação marginal. O objetivo deste estudo foi comparar a precisão da adaptação marginal de infraestruturas de zircônia fabricadas pelo sistema CAD / CAM utilizando duas diferentes fresadoras e o mesmo escâner por meio de imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV). Dez estruturas de três elementos implanto-suportadas aparafusadas foram fabricadas a partir do escaneamento um modelo mestre. Cinco infraestruturas foram fabricadas para cada grupo (n=5) utilizando o escâner Dental Wings e duas unidades de fresagem: AmannGirrbach (G1) e Ultra Sonic 20 Linear (G2). O desajuste vertical e horizontal na interface protética (mesial e distal de todos os implantes) foi medido por MEV resultando em 60 medidas divididas em vertical e horizontal (n = 30) quando apenas um parafuso foi apertado e após todos os parafusos terem sido apertados. A análise estatística foi realizada pelo teste de Mann-Whitney ($\alpha = 0,05$) para os desajustes verticais. Os valores de desajustes horizontais foram separados em três categorias: sub extensão, zero e sobre extensão. Diferença significativa foi encontrada entre a precisão de ajuste dos dois grupos quando todos os parafusos foram apertados, porém todos os valores verticais foram menores que 16 μm . Cinco e dezoito desajustes horizontais foram encontrados em Ultra Sonic 20 Linear e AmannGirrbach, respectivamente. O uso de diferentes scanners/softwarees tem influência na precisão do ajuste marginal.

Descritores: CAD/CAM; Adaptação Marginal; Infraestrutura.

ABSTRACT

Different open software's and all data acquisition obtained by scanning could be sent to milling centers. It is not clear if different milled could have some influence on fit accuracy. The purpose of this study was to compare the fit accuracy of CAD/CAM-fabricated zirconia frameworks using two different milling and the same scanner by scanning electron microscopy (SEM). Ten 3-unit implant-supported, screw-retained frameworks were fabricated to fit a mastermodel. Five frameworks for each group were fabricated using Dental Wings scanner and two milling unit: Amanngirbach and Ultra Sonic 20 Linear. The vertical and horizontal misfit at the abutment-framework interface (mesial and distal of all implants) were measured by SEM resulting in 60 measurements divided into vertical and horizontal (n=30) when only 1 screw was tightened and after all screws were tightened. The statistical analysis was performed using Mann-Whitney test ($\alpha=.05$) by vertical misfit. Horizontal misfit values were separated in three categories: underextension, equally extended and overextension. Significant difference was found between the fit accuracy of the two groups when all screws were tightened, however all vertical values were below 16 μm . Five and eighteen horizontal misfit were found in, Ultra Sonic 20 Linear and Amanngirbach, respectively. The use of different scanners/software have influence on fit accuracy.

Descriptors: CAD / CAM; Marginal adaptation; The infrastructure.

1. INTRODUÇÃO

Com o desenvolvimento tecnológico na odontologia, o sistema CAD/CAM – *Computer aided design/ Computer aided manufacturing* vem se tornando cada vez mais frequente nos consultórios odontológicos. Essa tecnologia permite realizar a confecção de coroas sobre dentes e sobre implantes de forma mais rápida diminuindo o tempo de trabalho com resultados tão bons quanto as técnicas convencionais¹.

O sistema CAD é dividido em duas partes, escâner e *software*. O escâner é classificado em intraoral e extra-oral, e permitem realizar escaneamentos diretamente na boca do paciente, sobre modelos em gesso ou moldes. Todas essas informações são enviadas em formato. STL para o software. Nessa etapa é possível alterar alguns parâmetros, como a anatomia, pontos de contato, adaptação marginal e interna, estética. Após a finalização do projeto virtual, esse arquivo é salvo e enviado para o CAM. Nesta etapa, o projeto virtual será fresado e a restauração propriamente dita confeccionada².

Algumas empresas estão desenvolvendo escâneres/*softwares* abertos, ou seja, o projeto virtual gerado pode ser materializado por meio de fresadoras de marcas distintas do CAD utilizado. Ainda não está claro se essa interação entre CAD e CAM de diferentes marcas comerciais manterão as mesmas características de adaptação marginal e passividade. Alteração na adaptação marginal de restaurações podem gerar problemas mecânicos e biomecânicos e influenciar na longevidade das restaurações. Imagens do microscópio Eletrônico de Varredura podem ser utilizadas para avaliar as desadaptações na interface protética (pilar/restaurações).^{4,5}

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a adaptação marginal de infraestruturas em zircônia confeccionadas pelo sistema CAD/CAM, utilizando um mesmo escâner e duas diferentes fresadoras. A hipótese nula desse trabalho é que a interação CAD e CAM não irá influenciar na adaptação marginal da interface protética.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Dez infraestruturas em zircônia aparafusadas, implanto-suportadas, foram confeccionadas a partir de escaneamentos dos modelos de trabalho, previamente confeccionados. Essas infraestruturas foram divididas em dois grupos (n=5). Cinco foram fresadas no CAM Ultra Sonic 20 Linear e cinco no *AmannGirrbach*, todas escaneadas pelo mesmo CAD - *7series Dental Wings*. As desadaptações verticais e horizontais da interface protética foram mensuradas por meio de imagens do microscópio eletrônico de varredura (MEV). A mesial e distal de todos os implantes foram analisadas e mensuradas, resultando em sessenta medidas (n=60) para cada grupo, sendo trinta medidas verticais e trinta horizontais, total de 120 medidas. As medidas foram obtidas em duas situações, a primeira com todos os parafusos apertados e a segunda quando somente um parafuso central foi posicionado.

3. DESENVOLVIMENTO

As peças fresadas foram colocadas na modelo boca e posteriormente escaneadas no MEV, localizado na Universidade Federal de Uberlândia (Campus Santa Mônica). Esse equipamento foi utilizado com a finalidade de medir as desadaptações verticais e horizontais na interface protética. Todas as imagens foram padronizadas em uma magnificação de 400x. Foi padronizado em uma voltagem de aceleração de 5.00KV, WD: variando entre 16.0 mm e 18.0mm. As infraestruturas foram posicionadas no modelo boca e levadas ao compartimento interno do MEV para obtenção de imagens em duas situações.

A primeira situação representa um teste para avaliar a adaptação passiva das infraestruturas. Para isto, em infraestruturas de 3 elementos, recomenda-se rosquear apenas o parafuso central, o suficiente para estabilizar a prótese em posição – sem aperto exagerado, e sem movimentação⁵.

A segunda situação representa as infraestruturas instaladas definitivamente em boca, com todos os parafusos apertados. Para isto, procedeu-se com a instalação das próteses conforme orientação técnica, ou seja, os parafusos foram apertados manualmente de maneira intercalada até que no final receberam o torque recomendado pelo fabricante, 32 N.cm.

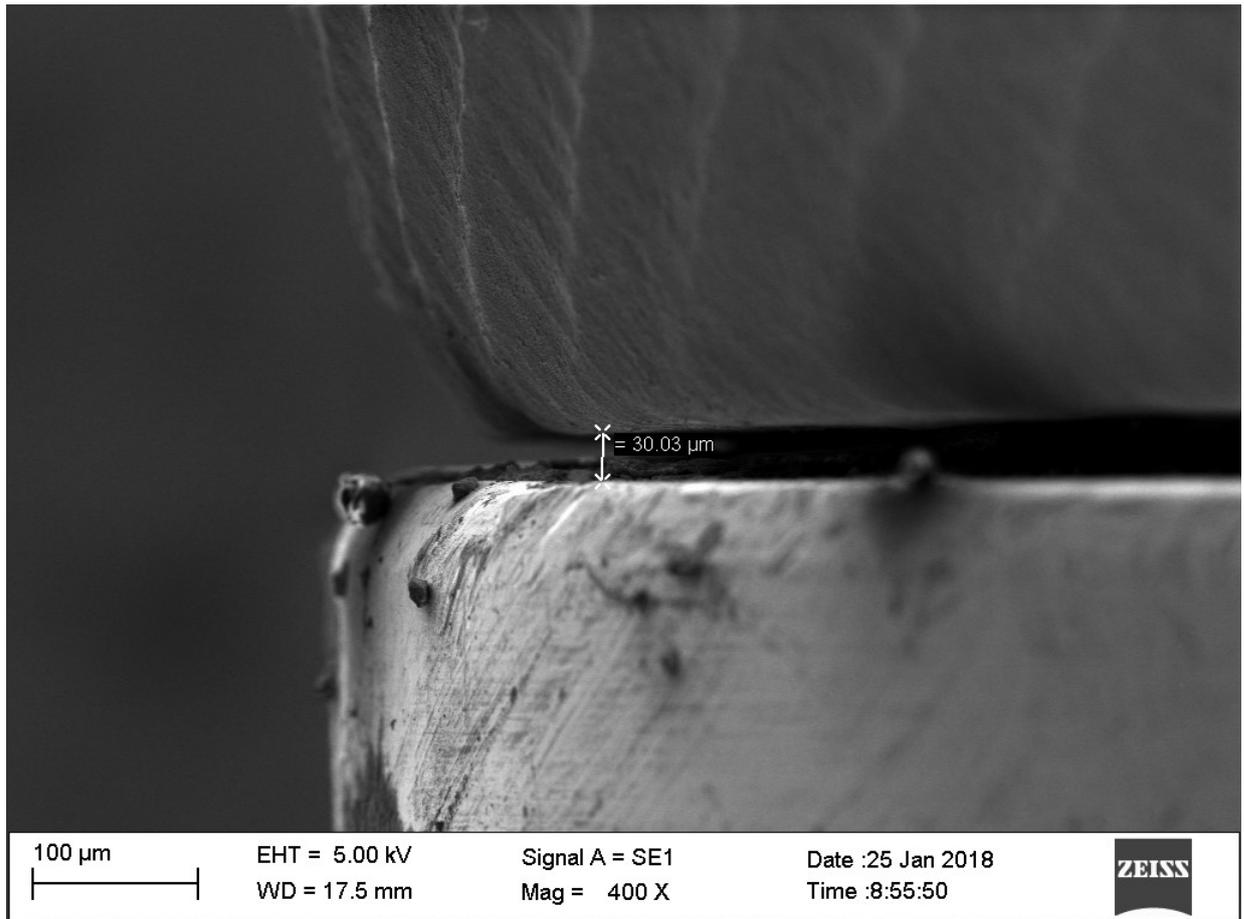


Figura 13- Essa imagem mostra a desadaptação vertical entre a região final da infraestrutura e o início do componente protético.

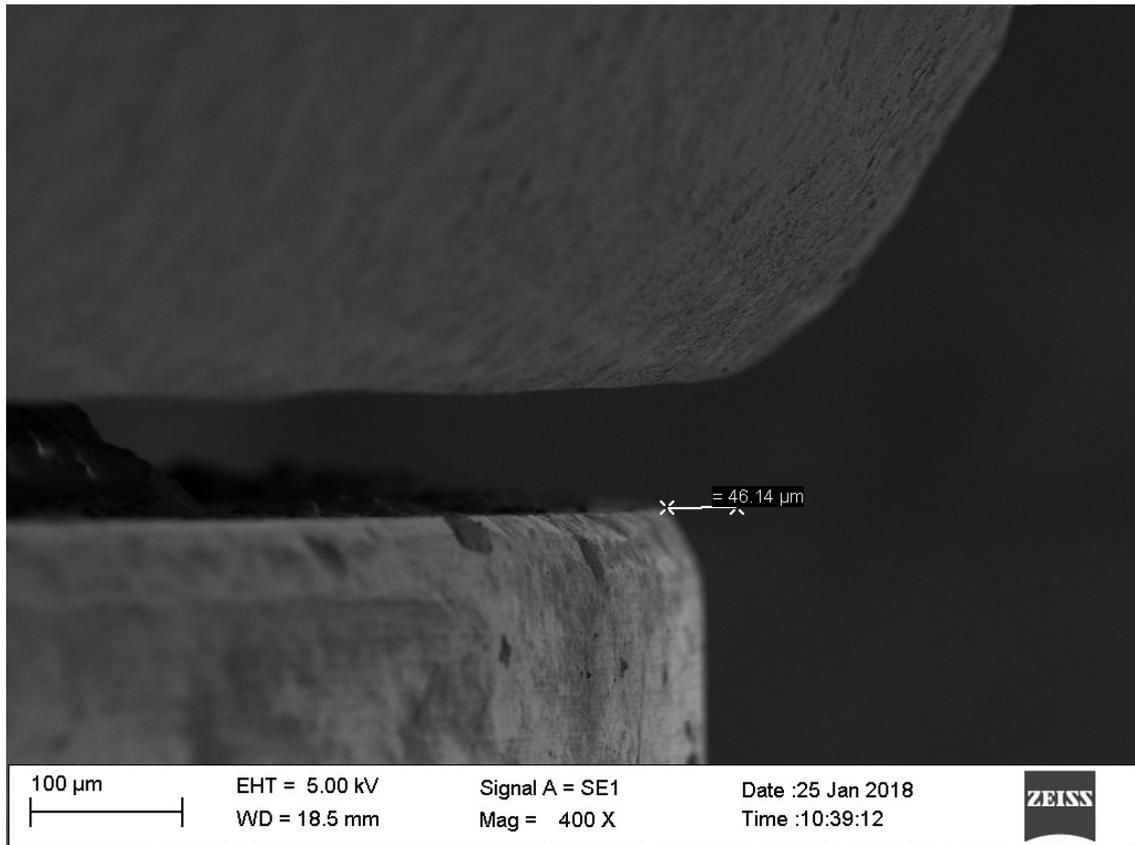


Figura 14- Mesma imagem anterior mostrando a desadaptação horizontal (79.84 μm) de sub extensão.

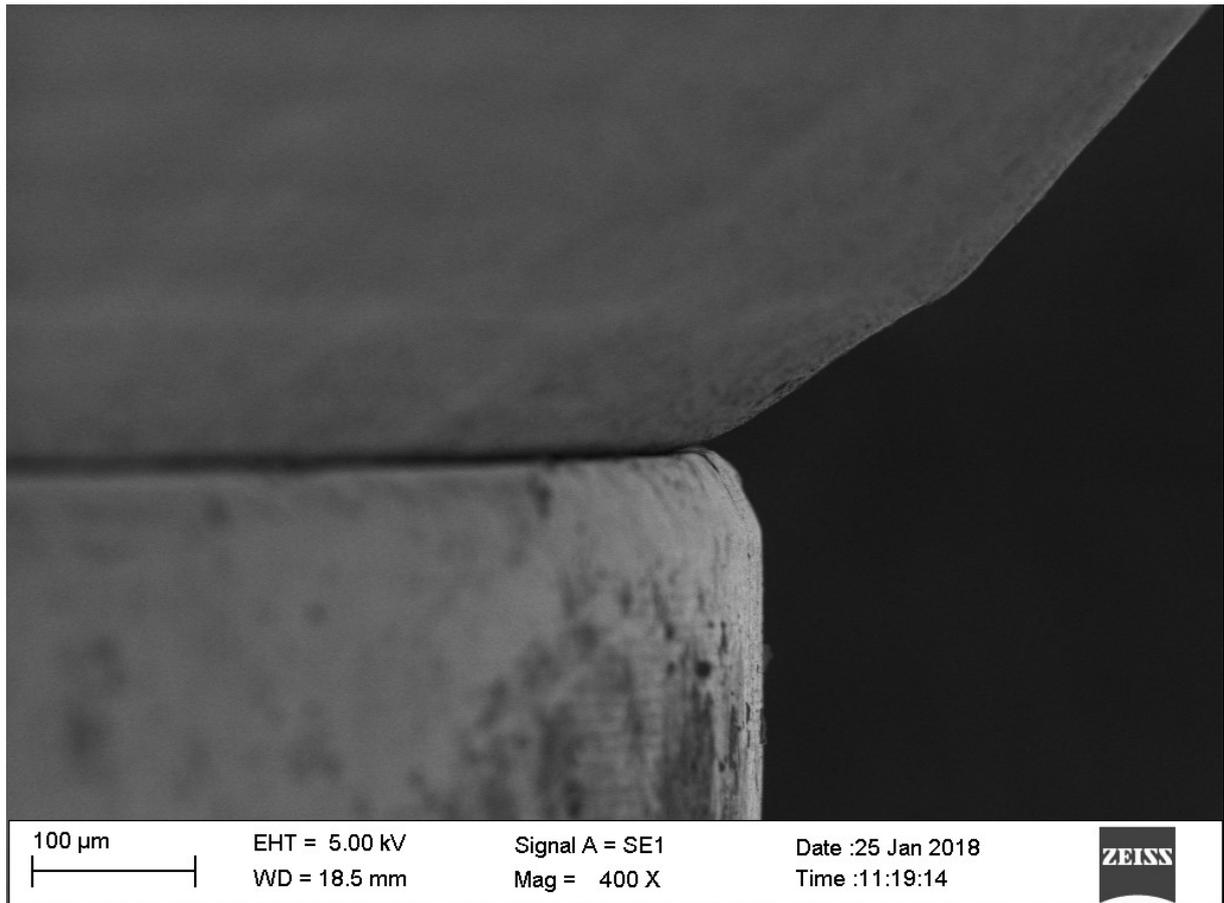


Figura 15- Imagem mostrando quando a desadaptação vertical e horizontal é ausente.

As 10 amostras foram divididas em 2 grupos de 5. De cada grupo resultaram 60 medidas, pois foram avaliadas as regiões mesial e distal de todos os pilares com todos os parafusos apertados e mesial e distal de todos os pilares com somente um parafuso apertado. Junto a isso, avaliado a desadaptação vertical e horizontal de todas as interfaces. O total dos 2 grupos foram de 120 medidas. Foi dada a atenção em colocar todos os grupos na ordem de 1 a 5 para a avaliação.

Considerou-se desadaptação vertical, o espaço entre a região final da infraestrutura e o início do componente protético/mini pilar. Para desadaptações horizontais, considerou-se três possibilidades: quando o diâmetro da base da infraestrutura está além do pilar (valores negativos), denominado de sobre extensão, quando o diâmetro do pilar está além da base da infraestrutura (valores positivos), definido como sub extensão, e quando a base da infraestrutura e o pilar estão alinhados (zero) – figura 15

Os valores obtidos para os dois grupos, referente as medidas nas interfaces no sentido vertical, foram ainda divididos em três grupos: menor que 12 μm , entre 12 e 16 μm e maior que 16 μm .¹¹

Os valores obtidos para os dois grupos, referente as medidas nas interfaces no sentido horizontal, foram classificados conforme as três possibilidades descritas: sobre extensão, sub extensão e zero, para ambas as situações: um parafuso e todos os parafusos apertados.¹²

4. RESULTADOS

Os valores de desadaptações verticais, com apenas um parafuso central posicionado, mensurados no MEV, separados em: menores que 12 μm , entre 12 e 16 μm e maiores que 16 μm , estão discriminados na tabela 1. Sendo zero o menor valor para o Ultra Sonic 20 Linear e 144 μm o maior valor. Para o sistema AmannGirrbach o menor valor igual a zero e o maior 63,5 μm

Tabela 1: Valores da desadaptação vertical com apenas um parafuso (central) apertado

Fresadoras					
<i>Ultra sonic 20 Linear</i>			<i>AmannGirrbach</i>		
Até 12 μm	12-16 μm	Maior 16 μm	Até 12 μm	12-16 μm	Maior 16 μm
4,98		23,2 μm	8,84	14,7	29,1
8,84		144	0		54,8
0		93,7	0		16,7
0		39,1	0		19,6
0		64,5	0		31,3
0		16,9	0		56,7
8,37		25,4	3,9		26,7
0		64,7	0		19,6
0		38,1	0		62,5
9,77		55,7	0		16,6
0		27,4	0		22,5
0		26,1	0		53,7
		39,1	0		63,5
		18,8	7,8		47,9
		34,2	0		
		19,6			
		22,4			
		20			

Os valores de desadaptações verticais com todos os parafusos apertados, mensurados no MEV, estão discriminados na tabela 2. Valores com diferença estatística favorável a Ultra Sonic 20 Linear. Sendo o menor valor para o sistema *Ultra Sonic 20 Linear* igual a zero e o maior 14,3 μm e para o sistema *AmannGirrbach* o menor valor igual a zero e o maior 13,7 μm . Apesar da diferença estatística favorável ao Ultra Sonic 20 Linear, todos os valores (ambos os sistemas) estão abaixo de 16 μm .

Tabela 2: Valores da desadaptação marginal vertical com todos os parafusos apertados.

Fresadoras					
<i>Ultra sonic 20 Linear</i>			<i>AmannGirrbach</i>		
Até 12 μm	12-16 μm	Maior 16 μm	Até 12 μm	12-16 μm	Maior 16 μm
0	14,3		9,81	13,7	
11			14,7	13,7	
0			8,05	12,7	
8,05			7,81		
0			9,7		
0			0		
11,9			7,7		
6,84			0		
0			11,7		
0			0		
0			0		
9,81			7,8		
0			11,7		
7,8			0		
0			5,9		
0			10,9		
0			6,84		
0			0		
0			0		

0			11,7		
0			0		
0			10,7		
0			5,86		
0			8,7		
0			6,6		
0			10,9		
0			5,86		
0					
0					

Gráfico 1: Valores de desadaptação horizontal (μm), apenas um parafuso apertado (*Ultra sonic 20 Linear*)

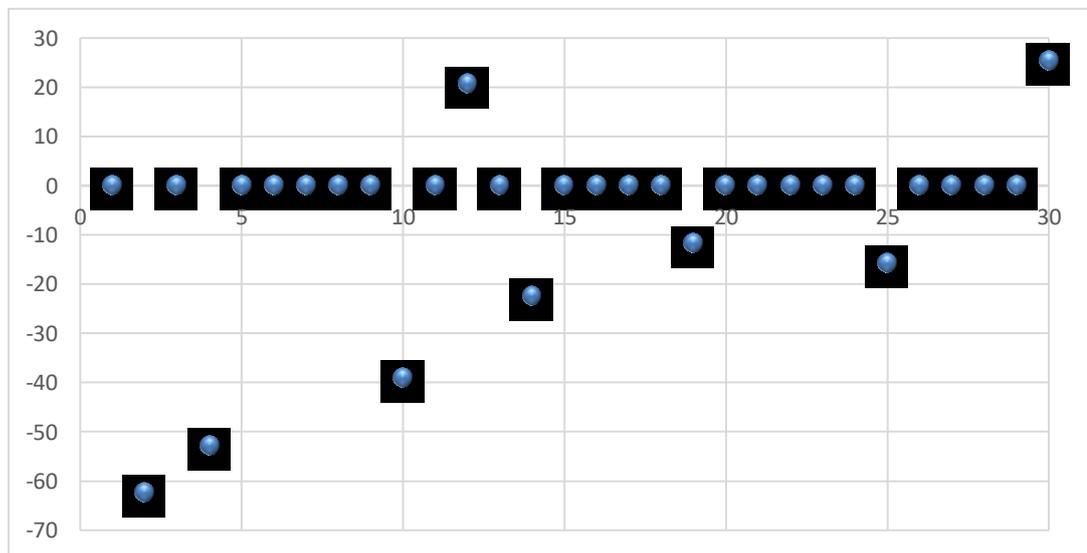


Gráfico 2: Valores da desadaptação horizontal com apenas um parafuso apertado (AmannGirrbach)

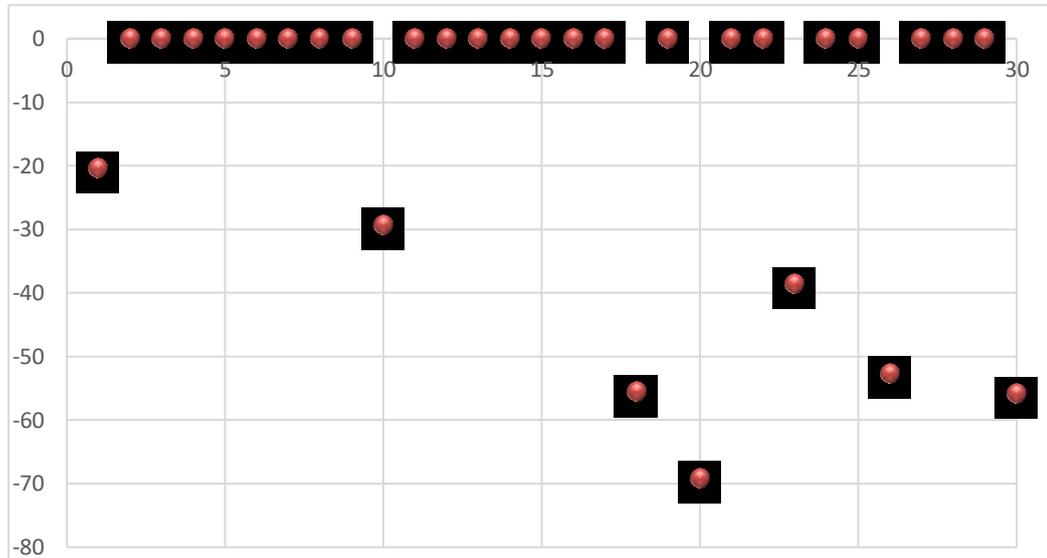


Gráfico 3: Valores de desadaptação horizontal (μm), com todos os parafusos apertados, (*Ultra sonic 20 Linear*)

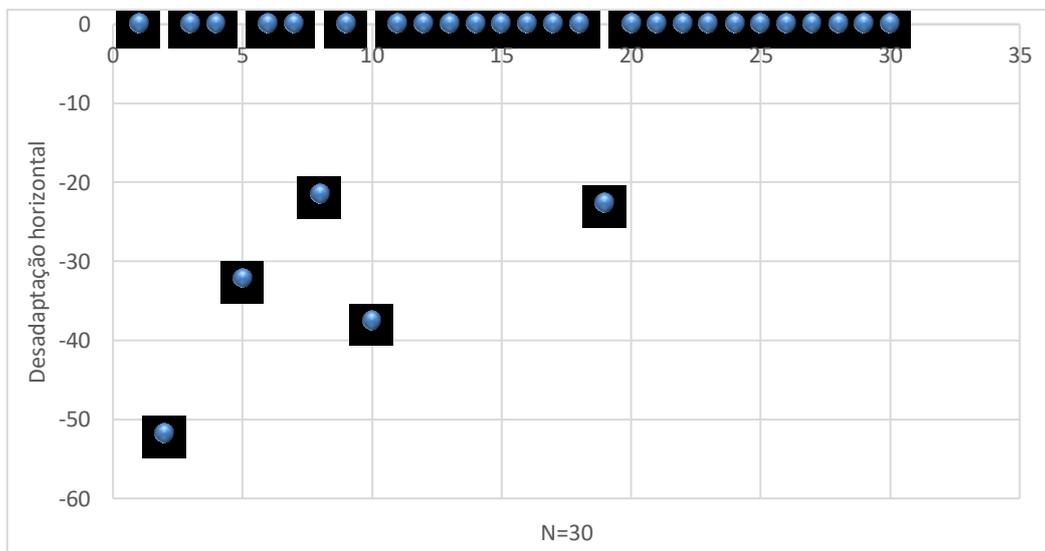
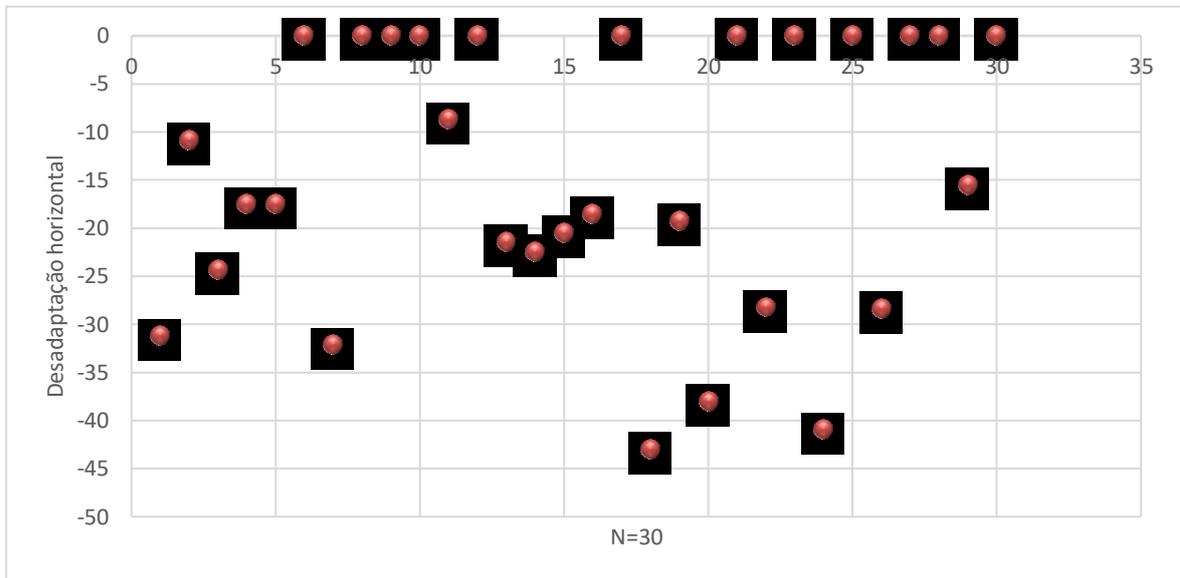


Gráfico 4: Valores da desadaptação horizontal com todos os parafusos apertados (Amangirrbach)



5. DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram diferença entre os dois sistemas analisados. Os resultados referentes a desadaptação vertical foram favoráveis a fresadora *Ultra Sonic 20 Linear*. Porém as infraestruturas geradas pela fresadora AmannGirrbach obtiveram resultados finais de adaptação compatíveis com o uso clínico, todos abaixo de 16 μ m.

Sabe-se que desadaptações marginais podem comprometer a longevidade das restaurações dentais. Visto isso, muitos trabalhos analisaram a adaptação de próteses e infraestruturas confeccionadas por meio de sistemas CAD/CAM e compararam com métodos convencionais, alguns encontraram melhores resultados para um e outros para outro. Adaptação passiva e boa adaptação marginal são fatores essenciais para diminuir complicações mecânicas e biológicas.⁴ Não há um consenso na literatura dos valores de desadaptação clinicamente aceitáveis para próteses implantadas. Embora não se possa ainda quantificar o que realmente é aceitável, sabe-se que o padrão ouro está abaixo de 16 μ m¹¹

Um estudo prospectivo in vivo avaliou a acurácia do ajuste interno de coroas com o método de impressão convencional e com o método de varredura intraoral em um arranjo randomizado com boca dividida. As coroas confeccionadas pelo sistema de varredura intraoral mostraram resultados significativamente melhores em todos os pontos, exceto nas pontas de cúspide. Entretanto, concluiu-se que na avaliação clínica, a adaptação marginal foi semelhante em ambos.⁹

Outro estudo foi realizado comparando o ajuste marginal e interno de copings de liga de cobalto-cromo (Co-Cr), fabricados com três diferentes técnicas: técnica da cera perdida, CAD/CAM e sinterização direta por laser (DMLS). Os resultados mostram que os grupos fabricados pela técnica da cera perdida e DMLS apresentaram melhor ajuste marginal em comparação ao grupo CAD/CAM; no entanto, o grupo CAD/CAM foi melhor que o grupo da técnica da cera perdida em termos de ajuste axial. Todos os grupos demonstraram ajuste marginal e oclusal semelhante.¹⁰

O MEV foi utilizado para medir as interfaces protéticas de todas as peças desse trabalho e foi padronizado com amplificação de 400x com as peças posicionadas perpendicularmente ao longo eixo dos implantes. Isso para não haver distorções nos resultados finais.

Nos testes realizados, o parafuso central foi apertado de maneira a estabilizar

e manter a infraestrutura em posição. Os autores acreditam que dessa maneira, o parafuso central não irá forçar uma adaptação da infraestrutura.⁵ Esse teste clínico, consegue direcionar o cirurgião dentista a visualizar, seja por meio de radiografias ou visão direta, a presença de possíveis discrepâncias na interface protética, que seriam clinicamente perigosas. Com apenas um parafuso posicionado os testes apresentaram valores de desadaptação acima de 16 μm , valores considerados não aceitáveis. Com um só parafuso apertado, o menor valor para a fresadora *Ultra Sonic 20 Linear* foi igual a zero e o maior 144 μm e para o sistema *AmannGirrbach* o menor valor igual a zero e o maior 63,5 μm .

Quando todos os parafusos estavam apertados, a fresadora *Ultra sonic 20 Linear* apresentou estatisticamente os melhores valores de adaptação marginal quando comparada a fresadora *AmannGirrbach*. Nessa segunda situação, os valores de desadaptação vertical da fresadora *Ultra Sonic 20 Linear* reduziram, estando todos abaixo de 16 μm . Sendo o menor valor para o sistema *Ultra sonic 20 Linear* igual a zero e o maior 14,3 μm e para o sistema *AmannGirrbach* o menor valor igual a zero e o maior 13,7 μm . Isso nos mostra que, a melhor adaptação marginal encontrada na segunda situação é referente ao aperto dos parafusos, ou seja, o torque aplicado nos parafusos promoveu um melhor assentamento da base das infraestruturas nos mini pilares.

Contudo, devido ao alto custo para adquirir o sistema completo CAD/CAM, escâner, Software, fresadora e fornos, alguns fabricantes desenvolveram sistemas de escâneres abertos. Assim, existe a possibilidade do cirurgião-dentista adquirir apenas o escâner intra-oral e realizar moldagem diretamente na boca do paciente, ou realizar moldagem convencional e encaminhar para um laboratório que tenha um sistema de escâner aberto. As informações obtidas por meio do escaneamento com softwares abertos são salvas em formato. STL e podem ser enviadas para diferentes centros de fresagem, por e-mail ou por pen drive. Entretanto, os resultados do presente estudo sugerem que a precisão de adaptação marginal pode ser influenciada pela interação entre escâner e fresadora. Mais estudos devem ser realizados para identificar e melhorar problemas na interação de diferentes sistemas CAD/CAM.

6. CONCLUSÃO

O uso de diferentes fresadoras com um mesmo escâner resultou em diferença na adaptação marginal das infraestruturas. No presente estudo nota-se que a interação do escâner *7series Dental Wings* com a fresadora *Ultra Sonic 20 Linear* mostrou melhores resultados em relação a interação do escâner com a fresadora *AmannGirrbach*. Entretanto, ambas apresentaram adaptação marginal aceitáveis clinicamente.

7. Referências

1. Kayatt FE, Neves FD. **Aplicação dos Sistemas CAD / CAM na Odontologia Restauradora**. Editora Elsevier. 1ª edição, 2013.
2. Güth JF, Keul C, Stimmelmayer M, Beuer F, Edelhoff D. Accuracy of digital models obtained by direct and indirect data capturing. **Clin Oral Investig**. 2013;17(4):1201-8.
3. Borba M, Cesar PF, Griggs JA, Della Bona Á. Adaptation of all-ceramic fixed partial dentures. **Dent Mater**. 2011;27(11):1119-26.
4. França DG, Morais MH, das Neves FD, Barbosa GA. Influence of CAD/CAM on the fit accuracy of implant-supported zirconia and cobalt-chromium fixed dental prostheses. **J Prosthet Dent**. 2015; 113(1):22-8.
5. Neves FD, Bernardes S, Barbosa G. **Fundamentos da prótese sobre implantes**. Editora Elsevier. 1ª edição, 2016.
6. Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant-abutment interface. **Int J Oral Maxillofac Implants**. 1997;12(4):527-40.
7. Kocaağaoğlu H, Kılınç HI, Albayrak H. Effect of digital impressions and production protocols on the adaptation of zirconia copings. **J Prosthet Dent**. 2017;117(1):102-108.
8. Schiavon, J.A. **Aplicação da técnica da fotoelasticidade na análise de fundações por estacas helicoidais**. São Carlos, 2010. 153p. Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

9. Haddadi, Y. Bahrami, G. & Isidor, F. Clin Oral Invest (2019). **Accuracy of crowns based on digital intraoral scanning compared to conventional impression— a split-mouth randomized clinical study.** Alemanha 2019.
10. Bengisu Yildirim, DDS, PhD. **Evaluation of the Marginal and Internal Fit of Implant-Supported Metal Copings Fabricated with 3 Different Techniques: An In Vitro Study.** Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Usak University, Usak, Turkey, 2019.
11. Sartori IA, Ribeiro RF, Francischone CE, de Mattos Mda G. In vitro comparative analysis of the fit of gold alloy or commercially pure titanium implant-supported prostheses before and after electroerosion. **J Prosthet Dent.** 2004;92(2):132-8
12. Neves FD, Elias GA, da Silva-Neto JP, de Medeiros Dantas LC, da Mota AS, Neto AJ. Comparison of implant-abutment interface misfits after casting and soldering procedures. **J Oral Implantol.** 2014;40(2):129-35
13. Drago C, Saldarriaga RL, Domagala D, Almasri R. Volumetric determination of the amount of misfit in CAD/CAM and cast implant frameworks: a multicenter laboratory study. **Int J Oral Maxillofac Implants.** 2010;25(5):920-9.

Anexo

Plscience: Normas de publicação

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS - PROSTHESIS LABORATORY IN SCIENCE

A Revista Prosthesis Laboratory in Science tem como missão a divulgação dos avanços científicos e tecnológicos conquistados pela comunidade protética, respeitando os indicadores de qualidade. Tem como objetivo principal publicar pesquisas, casos clínicos, revisões sistemáticas, apresentação de novas técnicas, artigos de interesse da classe protética e laboratorial, comunicações breves e atualidades.

Correspondências poderão ser enviadas para:

Editora Plena Ltda

Rua Janiópolis, 245 – Cidade Jardim - CEP: 83035-100 – São José dos Pinhais/PR

Tel.: (41) 3081-4052 E-mail: edicao1@editoraplenua.com.br

Normas Gerais:

Os trabalhos enviados para publicação devem ser inéditos, não sendo permitida a sua submissão simultânea em outro periódico, seja esse de âmbito nacional ou internacional. A **Revista Prosthesis Laboratory in Science** reserva todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição com devida citação de fonte.

Os conceitos afirmados nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor-Chefe ou Corpo Editorial.

A Editora Plena não garante ou endossa qualquer produto ou serviço anunciado nesta publicação ou alegação feita por seus respectivos fabricantes. Cada leitor deve determinar se deve agir conforme as informações contidas nesta publicação. A **Prosthesis Laboratory in**

Science ou as empresas patrocinadoras não serão responsáveis por qualquer dano advindo da publicação de informações errôneas. O autor principal receberá um fascículo do número no qual seu trabalho for publicado. Exemplares adicionais, se solicitados, serão fornecidos, sendo os custos repassados de acordo com valores vigentes.

ORIENTAÇÕES PARA SUBMISSÃO DE MANUSCRITOS:

A **Revista Prosthesis Laboratory in Science** utiliza o Sistema de Gestão de Publicação (SGP), um sistema on-line de submissão e avaliação de trabalhos.

- Para enviar artigos, acesse o site: www.editoraplenu.com.br; - Selecione a **Revista Prosthesis Laboratory in Science**, em seguida clique em “submissão online”;
- Para submissão de artigos é necessário ter os dados de todos os autores (máximo de seis por artigo), tais como: Nome completo, email, titulação (máximo duas por autor) e telefone para contato. Sem estes dados a submissão será bloqueada. Seu artigo deverá conter os seguintes tópicos:

PÁGINA DE TÍTULO

- Deve conter título em português e inglês, resumo, abstract, descritores e descriptors.

RESUMO/ABSTRACT

- Os resumos estruturados, em português e inglês, devem ter, no máximo, 250 palavras em cada versão;
- Devem conter a proposição do estudo, método(s) utilizado(s), os resultados primários e breve relato do que os autores concluíram dos resultados, além das implicações clínicas;
- Devem ser acompanhados de 3 a 5 descritores, também em português e em inglês, os quais devem ser adequados conforme o MeSH/DeCS.

TEXTO

- O texto deve ser organizado nas seguintes seções: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão, Conclusões, Referências e Legendas das figuras;

- O texto deve ter no máximo de 5.000 palavras, incluindo legendas das figuras, resumo, abstract e referências;
- O envio das figuras deve ser feito em arquivos separados (ver tópico 4);
- Também inserir as legendas das figuras no corpo do texto para orientar a montagem final do artigo.

FIGURAS

- As imagens digitais devem ser no formato JPG ou TIFF, com pelo menos 7 cm de largura e 300 DPIs de resolução. Imagens de baixa qualidade, que não atendam as recomendações solicitadas, podem determinar a recusa do artigo;
 - As imagens devem ser enviadas em arquivos independentes, conforme sequência do sistema;
- Todas as figuras devem ser citadas no texto;
- Número máximo de 60 imagens por artigo;
 - As figuras devem ser nomeadas (Figura 1, Figura 2, etc.) de acordo com a sequência apresentada no texto;
 - Todas as imagens deverão ser inéditas. Caso já tenham sido publicadas em outros trabalhos, se faz necessária a autorização/liberação da Editora em questão.

TABELAS/TRAÇADOS E GRÁFICOS.

- As tabelas devem ser autoexplicativas e devem complementar e não duplicar o texto. - Devem ser numeradas com algarismos arábicos, na ordem em que são mencionadas no texto.
- Cada tabela deve receber um título breve que expresse o seu conteúdo.
- Se uma tabela tiver sido publicada anteriormente, inclua uma nota de rodapé dando o crédito à fonte original. - Envie as tabelas como arquivo de texto e não como elemento gráfico (imagem não editável).
- Os traçados devem ser feitos digitalmente; - Os gráficos devem ser enviados em formato de imagem e em alta resolução.

COMITÊS DE ÉTICA

- O artigo deve, se aplicável, fazer referência ao parecer do Comitê de Ética.

- A **Prosthesis Laboratory in Science** apoia as políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional sobre estudos clínicos com acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação, o ISRCTN, em um dos registros de ensaios clínicos, validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e pelo ICMJE. A OMS define Ensaio Clínico como “qualquer estudo de pesquisa que prospectivamente designa participantes humanos ou grupos de humanos para uma ou mais intervenções relacionadas à saúde para avaliar os efeitos e os resultados de saúde. Intervenções incluem, mas não se restringem, a drogas, células e outros produtos biológicos, procedimentos cirúrgicos, procedimentos radiológicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, mudanças no processo de cuidado, cuidado preventivo etc.”

Para realizar o registro do Ensaio Clínico acesse um dos endereços abaixo:

Registro no Clinicaltrials.gov

URL: <http://prsinformo.clinicaltrials.gov/>

Registro no International Standard Randomized Controlled Trial Number (ISRCTN)

URL: <http://www.controlled-trials.com>

Outras questões serão resolvidas pelo Editor-Chefe e Conselho Editorial.

CITAÇÃO DE AUTORES

A citação dos autores será da seguinte forma:

Alfanumérica:

- Um autor: Silva²³ (2010)
- Dois autores: Silva;Carvalho²⁵ (2010)
- Três autores ou mais: Silva et al.²⁸ (2010)

Exemplos de citação:

1. - Quando o autor for citado no contexto:

Exemplo: “Nóbrega⁸ (1990) afirmou que geralmente o odontopediatra é o primeiro a observar a falta de espaço na dentição mista e tem livre atuação nos casos de Classe I de Angle com discrepância negativa acentuada”

2. - Quando não citado o nome do autor usar somente a numeração sobrescrita:

Exemplo: “Neste sentido, para alcançar o movimento dentário desejado na fase de retração, é importante que os dispositivos ortodônticos empregados apresentem relação carga/deflexão baixa, relação momento/força alta e constante e ainda possuam razoável amplitude de ativação¹”

REFERÊNCIAS

- Todos os artigos citados no texto devem constar nas referências bibliográficas;
- Todas as referências bibliográficas devem constar no texto; - As referências devem ser identificadas no texto em números sobrescritos e numeradas conforme as referências bibliográficas ao fim do artigo, que deverão ser organizadas em ordem alfabética; - As abreviações dos títulos dos periódicos devem ser normalizadas de acordo com as publicações “Index Medicus” e “Index to Dental Literature”.
- A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. As mesmas devem conter todos os dados necessários à sua identificação;
- As referências devem ser apresentadas no final do texto obedecendo às Normas Vancouver
(http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html).
- Não deve ser ultrapassado o limite de 35 referências.

Utilize os exemplos a seguir:

ARTIGOS COM ATÉ SEIS AUTORES

Simplício AHM, Bezerra GL, Moura LFAD, Lima MDM, Moura MS, Pharoahi M. Avaliação sobre o conhecimento de ética e legislação aplicado na clínica ortodôntica. Revista Orthod. Sci. Pract. 2013; 6 (22):164-169

ARTIGOS COM MAIS DE SEIS AUTORES

Parkin DM, Clayton D, Black, RJ, Masuyer E, Friedl HP, Ivanov E, et al. Childhood - leukaemia in Europe after Chernobyl: 5 years followup. Br J Cancer.1996;73:1006-1012.

CAPÍTULO DE LIVRO

Verbeeck RMH. Minerals in human enamel and dentin.In: Driessens FCM, Woltgens JHM, editors. Tooth development and caries. Boca Raton: CRC Press; 1986. p. 95-152.

DISSERTAÇÃO, TESE E TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ARAGÃO, HDN, Solubilidade dos Ionômeros de Vidro Vidrion. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo. Bauru, SP; 1995 70p.

Formato eletrônico Camargo ES, Oliveira KCS, Ribeiro JS, Knop LAH. Resistência adesiva após colagem e recolagem de bráquetes: um estudo in vitro. In: XVI Seminário de iniciação científica e X mostra de pesquisa; 2008 nov. 11-12; Curitiba, Paraná: PUCPR; 2008. Disponível em:

<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/PIBIC2008?dd1=2306&dd99=vi ew>

PROVAS DIGITAIS

- A prova digital será enviada ao autor correspondente do artigo por meio e-mail em formato PDF para aprovação final;
- O autor analisará todo o conteúdo, tais como: texto, tabelas, figuras e legendas, dispondo de um prazo de até 72 horas para a devolução do material devidamente corrigido, se necessário; - Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Editor-Chefe considerará a presente versão como a final; - A inclusão de novos autores não é permitida nessa fase do processo de publicação.