

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 03/12/2022.



JOÃO PEDRO JUSTINO DE OLIVEIRA LIMÍRIO

*Efeitos da ciclagem mecânica, técnica de confecção e
diferentes cerâmicas sobre a adaptação marginal e
resistência à fratura de próteses
implantossuportadas*

Araçatuba - SP
2020

JOÃO PEDRO JUSTINO DE OLIVEIRA LIMÍRIO

*Efeitos da ciclagem mecânica, técnica de confecção e
diferentes cerâmicas sobre a adaptação marginal e
resistência à fratura de próteses
implantossuportadas*

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia – Área de concentração em Prótese Dentária.

Orientador: Prof. Tit. Eduardo Piza Pellizzer
Coorientadora: Prof. Associada Maria Cristina Rosifini Alves Rezende

Araçatuba - SP
2020

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

L768e Limírio, João Pedro Justino de Oliveira.
Efeitos da ciclagem mecânica, técnica de confecção e diferentes cerâmicas sobre a adaptação marginal e resistência à fratura de próteses implantossuportadas / João Pedro Justino de Oliveira Limírio. - Araçatuba, 2020
75 f. : il. ; tab.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, Araçatuba

Orientador: Eduardo Piza Pellizzer

Coorientadora: Maria Cristina Rosifini Alves Rezende

1. Prótese dentária fixada por implante
2. Cerâmica
3. Desenho assistido por computador I. T.

Black D3
CDD 617.6

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

ERRATA

Limírio JPJO. Efeitos da ciclagem mecânica, técnica de confecção e diferentes cerâmicas sobre a adaptação marginal e resistência à fratura de próteses implantossuportadas [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2020.

Folha	Linha	Onde se lê	Leia-se
11	5	À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo financiamento e apoio designado ao projeto de pesquisa através da concessão de bolsa de Mestrado (Processo nº 2018/13677-2) e auxílio regular (Processo nº 2018/13086-4).	À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES pelo financiamento e apoio designado ao projeto de pesquisa através da concessão de bolsa de Mestrado (Processo nº 2018/13677-2, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP)). À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP pelo financiamento e apoio designado ao projeto de pesquisa através da concessão de Auxílio Regular (Processo nº 2018/13086-4).

Dedicatória



À Deus,

Dedico primeiramente a **Deus** que me ensinou que nada é impossível, que perante qualquer dificuldade quem acredita no teu amor encontrará o caminho da superação. A fé em Deus sempre foi e será minha maior força. Gratidão.

Aos meus pais,

Pedro Limírio e Eliane Justino de Oliveira Limírio, os quais, independente dos nossos sonhos sempre caminharam com muito amor juntos para que fosse possível realizá-los. Mesmo diante de todas as incertezas e inseguranças eu sei que tenho vocês sempre para me apoiar e isso com certeza torna a caminhada mais leve. Que sorte a minha ter pais exemplares como vocês, muita gratidão pela nossa família e por todo amor incondicional de vocês. Todas as vitórias na minha vida são graças a vocês.

Ao meu irmão,

Ao meu irmão, **Pedro Henrique Justino de Oliveira Limírio**, que além de todo o papel de irmão mais velho, é também meu amigo de profissão, você é um dos meus espelhos, muito obrigado, por cada conselho, por cada ajuda, por caminhar junto comigo nessa trajetória me orientando da melhor forma possível. Que Deus nos permita sempre manter nossa união, essa vitória também é sua. Estendo esses agradecimentos à minha cunhada **Camila Lopes**, obrigado pela amizade, orientações e carinho que sempre me tratou.

As minhas avós,

Que são meus maiores exemplos de vida, duas mulheres guerreiras e humildes, que foram fundamentais para que nossa família fosse construída com base sólida em amor, honestidade, fé e respeito ao próximo. Vocês são exemplos de força e amor.

“Quando as raízes são profundas, não há razão para temer o vento.”

Provérbio chinês

Agradecimentos especiais



Ao meu orientador,

Professor Titular Eduardo Piza Pellizzer, gostaria de começar agradecendo a oportunidade e por ter acreditado em mim desde o início dessa trajetória. Eu sempre acreditei que um grande Mestre é aquele capaz de tirar o melhor daqueles que ensina e é assim que vejo o senhor, obrigado por sempre nos proporcionar desafios que nos tornam melhores. Sou extremamente grato por todos os ensinamentos, de como devemos vencer nossos problemas na vida pessoal e profissional, o senhor sempre será minha referência de excelência. Ainda temos mais uma jornada pela frente, mas até aqui, gostaria de deixar declarado todo o meu respeito, admiração e gratidão por tudo. E, por fim, não poderia deixar de agradecer todo o cuidado que o Senhor tem com a gente como seus filhos científicos.

À minha coorientadora,

Professora Associada Maria Cristina Rosifini Alves Rezende, começo agradecendo o acolhimento como professora/orientadora e mãe desde a graduação quando eu dava meus primeiros passos para o mundo científico, sempre foi tranquilizante saber que eu tenho uma professora tão íntegra e amiga caminhando ao meu lado. Agradeço sempre a Deus pela nossa relação de amizade mãe/filho que desenvolvemos, obrigado pela confiança, carinho e amor que sempre cuidou de mim. À senhora todo o meu respeito, admiração e gratidão por tudo.

Ao grupo de pesquisa,

Cleber Davi Del Rei Daltro Rosa, dupla da especialização e grupo de pesquisa, agradeço a parceria e amizade desenvolvida desde sua chegada, sua trajetória e esforço são admiráveis, desejo muito sucesso na sua caminhada. Conte comigo sempre. Obrigado por toda ajuda e por todas as dificuldades que partilhou comigo, principalmente com a construção do laboratório da máquina de ciclagem mecânica.

Professor Dr. Cleidiel Aparecido Araújo Lemos, obrigado pela amizade e ajuda durante todo o mestrado, que mesmo a distância continua sempre disposto a nos ajudar. Você foi fundamental em várias partes dessa trajetória. É um exemplo de profissional dedicado e esforçado. Que possamos sempre se ajudar e crescer cada vez mais pessoal e cientificamente.

Jéssica Marcela de Luna Gomes, obrigado pelo acolhimento desde o início do mestrado, sua generosidade é uma das suas maiores qualidades. A partir dela, podemos desenvolver nossa amizade e identificações que vão desde o signo em comum à parte profissional. Tem sido um

prazer dividir a pós graduação com você, já sinto saudade ao pensar que daqui a pouco encerra esse ciclo pra você, mas estarei aqui, como todos os outros dias, na torcida pelo seu sucesso, do qual eu não tenho dúvidas, você é gigante! Eu só tenho a agradecer por tudo que vivemos até aqui, sou grato por toda ajuda, parceria, tristezas, alegrias e pela amizade que construímos, quantos momentos compartilhamos até aqui! Sempre lembrarei de tudo com muito carinho e que Deus nos permita sempre renovar esses momentos. Conte comigo sempre.

Professor Dr. Joel Ferreira Santiago Junior, tivemos poucas oportunidades de convivência, mas todas que tiveram eu sempre o olhei com admiração. Agora que tivemos oportunidade de trabalhar juntos, sou muito grato por toda ajuda e dedicação para com meu trabalho. Muito obrigado.

Victor Augusto Alves Bento, apesar do pouco tempo de convivência, já deu para ver seu esforço e dedicação, que possamos juntos, como equipe, obter grandes conquistas científicas. Muito sucesso na sua caminhada.

Aos amigos,

Professor Dr. Aldiéris Alves Pesqueira, quero começar enaltecendo o professor exímio que você é, me espelho também na sua integridade e excelência enquanto profissional, aprendo muito ao seu lado todos os dias e gostaria de te agradecer por compartilhar todo seu conhecimento e me ajudar sempre. Além de mencionar minha gratidão pelo aceite para compor a banca examinadora da minha dissertação de mestrado. Gostaria de falar também sobre o meu amigo Aldiéris, o qual sou muito grato pela amizade que desenvolvemos ao longo desse caminho, você agregou muito na nossa vida enquanto amigo, muito obrigado por cada palavra, conselho, parceria, por ter caminhado junto comigo nessa trajetória nos bons e nos ruins momentos. Conta sempre comigo.

Caroline de Freitas Jorge, Juliana Lujan Brunetto e Márcio Campaner, sou muito grato pelo nosso convívio diário, pela amizade que vamos fortalecendo cada dia mais, que com certeza tornaram essa caminhada mais leve, obrigado por todas as vezes que não mediram esforços em me ajudar, contém sempre comigo.

Agradecimentos especiais

Fernanda Costa Yogui eu admiro muito sua simplicidade e tenho certeza que ela te levará longe, agradeço sua amizade, toda ajuda, conte sempre comigo, estarei sempre aqui na torcida pelo seu sucesso.

Hiskell Francine Fernandes e Oliveira, diretamente de MG, quando ouvi seu sotaque tinha certeza que éramos conterrâneos e nenhuma dúvida que seríamos grandes amigos. Seu coração é o que você tem de mais bonito e foi com ele que você me conquistou, me acalmou, me ensinou sobre o mundo da pós graduação, foi meu ponto de equilíbrio em vários momentos, obrigado pela sua doação, compreensão e dedicação à nossa amizade, por me conhecer tão bem e, por isso, ter sempre as palavras/conselhos certos pra me dar. Você é uma excelente profissional e pesquisadora, nunca duvide disso, você tem as qualidades mais importantes para conquistar todos os sonhos que almeja. Que Deus nos permita estar sempre perto e muitas viagens juntos.

Lurian Minatel, gêmea de mestrado, eu tenho muito orgulho da amizade que a gente desenvolveu, do quanto a gente se ajudou, e sou muito grato do quanto você foi parceira em todos os momentos que passamos no mestrado, você foi fundamental para chegar até aqui, estarei sempre aqui para o que precisar. Saudade.

Rodrigo Capalbo da Silva, agradeço sua parceria, amizade e fidelidade, sempre disposto à fazer seu melhor para ajudar e proporcionar ótimos momentos de descontração. Conte sempre comigo.

Agradecimentos



Agradecimentos

Agradeço a **Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP**, na pessoa de seu Diretor, Prof. Tit. Glauco Issamu Miyahara e de seu vice-diretor, Prof. Tit. Alberto Carlos Botazzo Delbem pela realização do curso de Mestrado em Odontologia.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP**, pelo financiamento e apoio designado ao projeto de pesquisa através da concessão de bolsa de Mestrado (Processo nº 2018/13677-2) e auxílio regular (Processo nº 2018/13086-4).

À coordenação do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, na pessoa do **Prof. Associado André Luiz Fraga Briso** e vice-coordenação **Prof. Associado Wirley Gonçalves Assunção** por sempre terem fornecido todo suporte para o desenvolvimento desse trabalho, reitero meus agradecimentos em especial ao **Prof. Associado Wirley Assunção** por ter colaborado diretamente para o desenvolvimento do presente trabalho com todo seu conhecimento e permitindo o uso do estereomicroscópio.

A **Conexão Sistemas de Prótese**, por ter fornecido todo suporte e os implantes dentários para que fosse possível à execução desse trabalho.

Ao **Laboratório Multiusuários do Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia** pelo uso do microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Agradeço ao **Laboratório ERO Prótese (ISO 13485 – CROSP/LAB 356)**, por todo suporte o qual nos foi fornecido permitindo que ampliássemos nossos conhecimentos sobre a melhor e mais atual odontologia e pela confecção de todas as próteses utilizadas nesse trabalho.

Ao **Prof. Tit. Eduardo Miyashita**, pelo aceite para compor a banca examinadora da minha dissertação de mestrado. Muito obrigado por nos ensinar desde a especialização uma odontologia de excelência, sempre o admirei como um profissional exímio. Me sinto extremamente honrado por te-lo como banca, muito obrigado.

Aos professores do Departamento de Materiais Dentários e Prótese, **Prof. Associado Fellippo Ramos Verri**, o qual tive oportunidade de trabalhar junto durante a graduação e agradeço toda atenção e suporte durante o mestrado, o admiro como pessoa e profissional. Aos demais, **Prof. Tit. Marcelo Coelho Goiato, Profa Associada Daniela Micheline dos Santos, Profa Assistente Dra Karina Helga Túrcio, Profa Assistente Dra Aimeé Maria Guiotti**,

Agradecimentos

Profa Assistente Dra Débora de Barros Barbosa, Prof. Associado Paulo Henrique dos Santos por toda formação desde a graduação até a conclusão desse trabalho.

A **Professora Associada Sandra Lúcia Dantas Moraes** da Faculdade de Odontologia do Pernambuco (UPE) por todo carinho e cuidado que sempre demonstrou em relação à mim, além de todo ensinamento como uma profissional exímia.

Agradeço aos funcionários do departamento de materiais odontológicos e prótese, **Magda Requena Caciatore, Marco Antônio Moraes Borges, Eduardo Rodrigues Cobo, Jander de Carvalho Inácio, Carlos Alberto Gonçalves** por toda ajuda que sempre nos oferecem e convívio diário.

As funcionárias da seção de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP, **Valéria, Cristiane e Lilian** pelas orientações e ajuda. Estendo meus agradecimentos a bibliotecária **Ana Cláudia** por toda ajuda e disponibilidade que sempre teve para me ajudar nas execuções dos trabalhos ao longo mestrado.

Por fim, gostaria de agradecer todas as pessoas que de alguma forma contribuíram e/ou fizeram parte durante essa trajetória e não foram aqui mencionadas. Muito obrigado.

Sábio é o ser humano que tem coragem de ir diante do espelho da sua alma para reconhecer seus erros e fracassos e utilizá-los para plantar as mais belas sementes no terreno de sua inteligência.

Augusto Cury

Resumo Geral



Limírio JPJO. Efeitos da ciclagem mecânica, técnica de confecção e diferentes cerâmicas sobre a adaptação marginal e resistência à fratura de próteses implantossuportadas [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2020.

RESUMO GERAL

O objetivo desse estudo *in vitro* foi avaliar por meio da metodologia de ciclagem mecânica a adaptação marginal (vertical/horizontal) e resistência à fratura, verificando a decorrência e possíveis complicações protéticas de próteses parafusadas implantossuportadas (hexágono externo) confeccionadas por diferentes técnicas e materiais cerâmicos. Foram confeccionados 50 corpos de prova, pela técnica convencional e *Computer aided design and Computer aided manufacturing* (CAD-CAM) divididos em cinco grupos (n=10 por grupo) sendo MC (Metalocerâmica); ZrL (Coping fresado em zircônia com *link* mais aplicação de cerâmica feldspática); Zr (Coping fresado em zircônia mais aplicação de cerâmica feldspática); MZrL (Monolítica de zircônia com *link*); MZr (Monolítica de zircônia), os quais foram submetidos à ciclagem mecânica em uma angulação de 30°, a 37°C e submetidos a 5×10^6 ciclos com aplicação de carga de 150N a uma frequência de 2,0Hz. No capítulo 1 foram avaliados a adaptação marginal vertical e horizontal (μm) antes e após ciclagem mecânica em Microscópio Óptico Tridimensional (3D) e no capítulo 2 os padrões de falhas das cerâmicas em Estereomicroscópio e Microscópio eletrônico de varredura (MEV) pós ciclagem mecânica. Os dados quantitativos foram analisados quanto a distribuição de normalidade e adotou-se o teste mais adequado considerando o nível de significância de 0,05. Os resultados obtidos para o capítulo 1 foram que em relação a desadaptação marginal vertical antes da ciclagem mecânica (tempo inicial-T0), houve diferença significativa com maiores valores de desadaptação para MC ($93,93 \pm 22,84 \mu\text{m}$) e MZrL ($66,12 \pm 11,87 \mu\text{m}$), $p < 0,05$, quando comparados à Zr ($49,92 \pm 3 \mu\text{m}$) e MZr ($49,76 \pm 3,9 \mu\text{m}$), unindo os grupos com (ZrL+MZrL: $63,04 \pm 9,33 \mu\text{m}$) e sem link (Zr+MZr: $49,84 \pm 3,38 \mu\text{m}$) comparados ao grupo controle (MC) houve diferença significativa entre todos os grupos, $p < 0,05$, com menores valores de desadaptação para o grupo sem *link*. Em termos de desadaptação marginal horizontal antes da ciclagem mecânica (tempo inicial - To), houve diferença significativa com maiores valores de desadaptação para o grupo MC ($-130,275 \pm 34,97 \mu\text{m}$), $p < 0,05$, e menores valores de desadaptação para o grupo MZr ($-10,35 \pm 23,14 \mu\text{m}$), $p < 0,05$, quando comparados aos demais grupos, além disso para o grupo sem *link* (Zr: $-70,27 \pm 22,61 \mu$ vs MZr: $-10,35 \pm 23,14 \mu$), houve diferença significativa ($p < 0,05$) com menores valores de desadaptação para MZr. Unindo os grupos com ($-75,98 \pm 14,17 \mu\text{m}$) e sem

link ($-40,31 \pm 37,73 \mu\text{m}$), foi identificada diferença significativa entre todos os grupos quando comparados ao controle (MC: $-130,27 \pm 34,97 \mu\text{m}$), ($p < 0.001$), com menores valores para o grupo sem *link*. Em relação à comparação antes e após ciclagem (Tf-T0), para análise da adaptação marginal vertical, o grupo MC ($10,05 \pm 5,74 \mu\text{m}$) foi o que apresentou maiores valores de desadaptação, $p < 0.05$, quando comparado aos demais grupos, já para análise da adaptação marginal horizontal, o grupo Zr ($3 \pm 13,97 \mu\text{m}$) apresentou diferença estatística, $p < 0.05$, na comparação com ZrL ($-4,48 \pm 13,59 \mu\text{m}$) e MZrL ($-2,825 \pm 11,81 \mu\text{m}$), unindo os grupos com ($-3,65 \pm 12,72 \mu\text{m}$) e sem *link* ($0,35 \pm 10,99 \mu\text{m}$), houve menores valores de desadaptação para o grupo sem *link*, $p < 0.05$. Para o capítulo 2, um total de 14 amostras falharam (lascamento/fratura de cerâmica). Os grupos MZrL e MZr apresentaram significativamente menor associação de falhas, com apenas uma falha (MZr) ($p = 0.035$), assim como em relação ao tipo de substrato, os grupos MZrL e MZr apresentaram menos falhas ($p = 0,011$). O uso de *links* e o número de ciclos não indicaram diferenças significativas entre os grupos ($p \geq 0,05$). Para área da falha, houve diferença significativa para o grupo Zr ($15,55 \text{m}^2$), $p = 0,029$, apresentando maior extensão de área quando comparado aos demais. Em relação ao local da falha o grupo MC apresentou uma maior quantidade de falhas, com 5 falhas na região de orifício do parafuso quando comparado aos demais ($p = 0,043$), os quais apresentaram falhas em diferentes locais. Portanto, o uso da tecnologia CAD/CAM foi o que resultou em menores valores de desadaptação marginal vertical e horizontal, assim como para resistência à fratura com destaque para as coroas monolíticas de zircônia.

Palavras-chave: Prótese dentária fixada por implante. Cerâmicas. Desenho assistido por computador.

General Abstract



Limírio JPJO. Effects of mechanical cycling, manufacturing technique and ceramics types on the marginal fit and fracture resistance of implant-supported prostheses [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista; 2020.

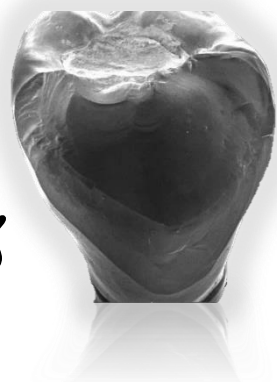
GENERAL ABSTRACT

The aim of this in vitro study was to evaluate, through the mechanical cycling methodology, the marginal fit (vertical / horizontal) and fracture resistance, verifying the outcome and possible prosthetic complications of screwed-retained prostheses (external hexagon) made by different techniques and ceramic materials. Fifty specimens were made using the conventional technique and Computer aided design and Computer aided manufacturing (CAD-CAM) divided into five groups (n = 10 per group) being MC (Metal-ceramics crowns); ZrL (Coping milled in zirconia with link and covered feldspar ceramic); Zr (Coping milled in zirconia with covered feldspar ceramic); MZrL (Monolithic zirconia with link); MZr (Monolithic zirconia), which were subjected to mechanical cycling at an angle of 30 °, at 37 ° C and subjected to 5×10^6 cycles with a 150N load application at a frequency of 2.0Hz. In chapter 1, the vertical and horizontal marginal fit (μm) were evaluated before and after mechanical cycling under a three-dimensional optical microscope (3D) and in chapter 2 the failure modes by the stereomicroscope and scanning electron microscope (SEM) after mechanical cycling. Quantitative data were analyzed for normality distribution and the most appropriate statistical test was adopted considering the significance level of 0.05. The results obtained for chapter 1 were that in relation to vertical marginal misfit before mechanical cycling (initial time-T0), there was a significant difference with higher misfit values for MC ($93.93 \pm 22.84\mu\text{m}$) and MZrL ($66, 12 \pm 11.87\mu\text{m}$), $p < 0.05$, when compared to Zr ($49.92 \pm 3\mu\text{m}$) and MZr ($49.76 \pm 3.9\mu\text{m}$), joining the groups with (ZrL + MZrL: $63.04 \pm 9.33\mu\text{m}$) and without link (Zr + MZr: $49.84 \pm 3.38\mu\text{m}$) compared to the control group (MC) there was a significant difference between all groups, $p < 0.05$, with lower misfit values for the group without link. In terms of horizontal marginal misfit before to mechanical cycling (initial time - To), there was a significant difference with higher misfit values for the MC group ($-130.275 \pm 34.97\mu\text{m}$), $p < 0.05$, and lower misfit values for the group MZr ($-10.35 \pm 23.14\mu\text{m}$), $p < 0.05$, when compared to the other groups, in addition for the group without a link (Zr: $-70.27 \pm 22.61\mu\text{m}$ vs MZr: $-10.35 \pm 23, 14\mu\text{m}$), there was a significant difference ($p < 0.05$) with lower misfit values for MZr. Joining the groups with ($-75.98 \pm 14.17\mu\text{m}$) and without link ($-40.31 \pm 37.73\mu\text{m}$), a significant difference was identified between all groups when compared to the control (MC: $-130.27 \pm 34, 97\mu\text{m}$), ($p < 0.001$), with lower values for the group without a link. Regarding the comparison

before and after cycling (Tf-T0), for analysis of vertical marginal fit, the MC group ($10.05 \pm 5.74\mu\text{m}$) was the one with the highest misfit values, $p < 0.05$, when compared to the others groups, already for analysis of the horizontal marginal adaptation, the Zr group ($3 \pm 13.97\mu\text{m}$) showed statistical difference, $p < 0.05$, in comparison with ZrL ($-4.48 \pm 13.59\mu\text{m}$) and MZrL ($-2.825 \pm 11, 81\mu\text{m}$), joining the groups with ($-3.65 \pm 12.72\mu\text{m}$) and without link ($0.35 \pm 10.99\mu\text{m}$), there were lower misfit values for the group without link, $p < 0.05$. For chapter 2, a total of 14 samples failed, the groups MZrL and MZr showed significantly less association of failures, with only one failure (MZr), $p = 0.035$, as well as in relation to the type of substrate, the groups MZrL and MZr showed fewer failures ($p = 0.011$). The use of links and the number of cycles did not indicate significant differences between the groups ($p \geq 0.05$). For the chipping and/or fracture dimensions, there was a significant difference for the Zr group ($p = 0.029$) presenting a larger area of chipping when compared to the others. Regarding the location of the failure, the MC group showed a greater number of chipping in the screw orifice region when compared to the others ($p = 0.043$), which failed in different locations. Therefore, the use of the CAD / CAM system resulted in lower values of vertical and horizontal marginal maladjustment, as well as fracture resistance, with emphasis on monolithic crowns.

Keywords: Dental Prosthesis, Implant-Supported. Ceramics. Computer-aided design.

Listas e Sumários



LISTA DE FIGURAS

Capítulo 1

Figura 1	Média (DP) da desadaptação marginal vertical (μm).	37
Figura 2	Imagens de microscópio óptico tridimensional da desadaptação marginal vertical dos diferentes grupos.	37
Figura 3	Box-plot da média (DP) da desadaptação marginal horizontal (μm) tempo inicial.	40
Figura 4	Imagens de microscópio óptico tridimensional da desadaptação marginal horizontal inicial dos diferentes grupos.	41

Capítulo 2

Figura 1	Análise fractográfica por estereomicroscópio (magnificação 25,5x) e MEV com registro de área e local de falha	60
Figura 2	Proporção entre número de corpos de prova e falhas registradas	61
Figura 3	Relação do número de ciclos para a falha dos diferentes materiais analisados.	63
Figura 4	Gráfico box-plot indicando área de fratura (mm^2) para diferentes grupos analisados.	64

LISTA DE QUADROS

Capítulo 1

Quadro 1	Delineamento experimental	30
Quadro 2	Análise intra-examinador	35

Capítulo 2

Quadro 1	Descrição dos grupos	55
-----------------	----------------------	----

LISTA DE TABELAS

Capítulo 1

Tabela 1	Média (DP) de desadaptação marginal vertical tempo inicial – T0 (μm)	36
Tabela 2	Média (DP) da desadaptação marginal vertical analisando fator <i>link</i> – T0 (μm)	38
Tabela 3	Média (DP) da desadaptação marginal vertical Tf-T0 (μm)	38
Tabela 4	Média (DP) da desadaptação marginal vertical analisando fator <i>link</i> – Tf-T0	39
Tabela 5	Dados de intrusão de corpos de prova (μm)	39
Tabela 6	Média (DP) da desadaptação marginal horizontal (μm) tempo inicial – T0	40
Tabela 7	Média (DP) do fator <i>link</i> para desadaptação marginal horizontal (μm) – T0	41
Tabela 8	Média (DP) da desadaptação marginal horizontal (μm) TF-T0	42
Tabela 9	Média (DP) do fator <i>link</i> após ciclagem da desadaptação horizontal (μm)	42

Capítulo 2

Tabela 1	Associação entre os diferentes grupos e falhas registradas	61
Tabela 2	Associação entre os diferentes grupos (substrato) e falhas registradas	62
Tabela 3	Associação entre os diferentes grupos (<i>link</i>) e falhas registradas	62
Tabela 4	Média (DP) do número de ciclos e falhas	63
Tabela 5	Análise das áreas de falhas (mm^2)	64
Tabela 6	Local/quantidade de falha	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3D	Tridimensional
CAD-CAM	Computer-aided design and Computer-aided manufacturing
CET	Coeficiente de expansão térmica
CoCr	Cobalto-Cromo
Hz	Hertz
MC	Coroa Metalocerâmica
MPa	Mega Pascal
MZr	Coroa monolítica de Zirconia
MZrL	Coroa monolítica de Zirconia com <i>Link</i>
N	Newtons
STL	Standard Triangle Language
T0	Tempo inicial
Tf	Tempo final
UCLA	Universal Castable Long Abutment
Zr	Coroa de Zirconia com aplicação de cerâmica feldspática
ZrL	Coroa de Zirconia com <i>link</i> e aplicação de cerâmica feldspática

SUMÁRIO

1	Capítulo 1 - Análise da adaptação marginal vertical e horizontal em próteses parafusadas sobre implantes de hexágono externo confeccionadas por diferentes técnicas e materiais antes e após ciclagem mecânica	26
1.1	Resumo	26
1.2	Introdução	28
1.3	Materiais e métodos	30
1.4	Resultados	35
1.5	Discussão	43
1.6	Conclusão	46
1.7	Referências	47
2	Capítulo 2 - Resistência à fratura de próteses implantossuportadas confeccionadas por diferentes técnicas e materiais cerâmicos após ciclagem mecânica	51
2.1	Resumo	51
2.2	Introdução	53
2.3	Materiais e métodos	55
2.4	Resultados	59
2.5	Discussão	66
2.6	Conclusão	68
2.7	Referências	69
	Anexos	73