

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CENTRO INTEGRADO DE SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Maria Clara Ramos Oliveira

**Influência da técnica de manipulação na resistência à tração
diametral em cimentos resinosos.**

Juiz de Fora

2023

MARIA CLARA RAMOS OLIVEIRA

**Influência da técnica de manipulação na resistência à tração
diametral em cimentos resinosos.**

Monografia apresentada à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso da Graduação em Odontologia, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Renato Cilli

Juiz de Fora

2023

Oliveira, Maria Clara Ramos.

Influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral em cimentos resinosos. / Maria Clara Ramos Oliveira. -- 2023.

64 f.

Orientador: Renato Cilli

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Odontologia, 2023.

1. Cimentos Dentários. 2. Pinos Dentários . 3. Cimentos de Resina.. I. Cilli, Renato, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - FACODONTO - Coordenação do Curso de Odontologia

Maria Clara Ramos Oliveira

Influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral em cimentos resinosos

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Aprovada em 31 de julho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renato Cilli

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª. Drª. Laisa Araujo Cortines Laxe

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Ma. Mariella Agostinho Gonçalves Lourenço

Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTO

Mais uma etapa concluída e tenho a consciência que nada conseguiria sozinha. Grandes pessoas estiveram ao meu lado fazendo com que tudo isso fosse possível, por isso, meus sinceros agradecimentos vai para todos aqueles que de certa forma contribuíram para essa conquista.

Agradeço principalmente a Deus, autor de tudo e pelo qual tudo é possível e a Maria intercessora em todas as minhas escolhas.

Em especial aos meus pais, Wagner e Roseleia, por todo amor e apoio incondicional em toda minha vida. Sem vocês nada seria possível, obrigada por nunca medirem esforços em me proporcionar o melhor possível.

Minha eterna gratidão também a minha irmã, Talita. Todo o seu incentivo foi crucial na minha jornada até aqui, você é meu espelho de profissional. Agradeço aos meus sobrinhos Maria Luisa e Matteo, que são a alegria da minha vida e me fazem querer ser uma pessoa melhor a cada dia, amo muito vocês.

Também agradeço a toda minha família, minha maior riqueza. Aos meus tios e primos que sempre torcem por mim e vibram juntos a cada conquista. Aos meus avós Nair, Manoel, Cícero e Amélia que estão olhando e intercedendo por mim lá do céu, vocês são a base de tudo que tenho.

Gratidão a todos os meus amigos, em especial **Isadora, Nicolle e Rafaella** que sempre estiveram ao meu lado. A minha dupla **Luiz Eduardo**, agradeço por todo o apoio e cumplicidade. E aos amigos da graduação que compartilharam dos inúmeros desafios que enfrentamos nessa jornada.

Por fim, agradeço a todos que direta ou indiretamente fizeram parte de minha formação, ao meu orientador **Renato Cilli** por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa e a todos os professores que passaram pela minha vida, em especial aos da Faculdade de Odontologia.

RESUMO

*Os pinos de fibra de vidro intraradiculares têm sido uma alternativa para dentes com coroas amplamente comprometidas. A etapa clínica de cimentação apresenta-se muito sensível às técnicas operatórias aplicadas e o surgimento de espaços vazios é uma limitação presente nos cimentos resinosos. As bolhas formadas durante mistura e aplicação podem ocasionar uma reduzida área de contato entre as superfícies de ligação, concentração de tensões, propagação de trincas, degradação do cimento na interface e reduzida resistência de união. É esperado que a presença de bolhas diminua a resistência coesiva do cimento e leve à falhas de cimentação de pinos de fibra de vidro e de materiais restauradores indiretos. O objetivo deste estudo *in vitro* é avaliar a influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral em cimentos resinosos, a hipótese nula levantada é que não existe diferença estatística entre os valores de resistência à tração diametral ao variar a técnica de manipulação de cada cimento. O teste de tração diametral foi avaliado na máquina de ensaios universal com oito corpos de prova para cada grupo de estudo: Grupo NA – cimento Nexus 3 utilizando sistema de automistura, Grupo NM – cimento Nexus 3 com mistura manual, Grupo RA- cimento RelyX ARC utilizando sistema de automistura e Grupo RM - cimento RelyX ARC com aplicação manual conforme instruções do fabricante. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, com $\alpha = 0,05$. Houve diferença significativa na resistência do cimento Nexus 3 ($p=0.002$) sendo maior no grupo de automistura, já o cimento RelyX ARC não apresentou diferença estatisticamente significativa. A hipótese nula foi parcialmente aceita e sugere-se que mais testes para avaliar os níveis de bolhas presentes nos corpos de prova sejam feitos.*

Palavras-Chave: *Cimentos Dentários, Pinos Dentários e Cimentos de Resina.*

ABSTRACT

Intraradicular fiber posts have been a widely accepted alternative to reinforce teeth with destroyed crowns. Resin cementation procedure is very technical sensitive and the formation of voids or bubbles is an inherent limitation. The bubbles formed during mixing and insertion may lead to a reduction at the contact area between the bonding surfaces, generating stress concentration tensions, cracking, cement degradation at the interface and a reduction in adhesive strength. It is also expected that the presence of bubbles decreases cement cohesive strength leading to cementation failures under fiberglass posts and indirect restorative materials. The objective of this in vitro study is to evaluate the influence of the mixing technique on the cohesive strength of resin cements. Cylindrical specimens (n=8) of 4X2mm were produced and diametral tensile (DT) test was evaluated in a universal testing machine according to the groups: Group NA - Nexus 3 cement using automix system, Group NM - Nexus 3 cement with manual mixing, Group RA - cement RelyX ARC using a automix system and Group RM - RelyX ARC cement with manual mixing. The obtained data were examined using ANOVA and Tukey's test ($\alpha=0.05$). There was a significant difference in DT strength for Nexus 3 cement ($p=0.002$), being greater in the automixing group, whereas the RelyX ARC cement did not show statistical differences between groups auto and manual mixing. The null hypothesis was partially accepted and it is suggested that more tests to assess the influence of bubbles in resin cements during cementation procedure be carried out.

Keywords: *Dental Cements, Dental Pins and Resin Cement.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Cimento Nexus 3 (Kerr, Scafati, ITA). **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 2 – Cimento Rely X ARC (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA). **Erro!** **Indicador não definido.**
- Figura 3 – Matriz acrílica. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 4 – Manipulação manual. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 5 – Manipulação com sistema de mistura e dispensa comercial. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 6 – Fotopolimerização dos corpos de prova. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 7 – Corpos de prova confeccionados. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 8 – Máquina de ensaios universal. **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- α – Nível de significância estatística
- ADA – Associação Dental Americana
- ANOVA – Análise de Variância
- ARC – Cimento Rely X ARC 3M ESPE
- Bis-GMA – Bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato
- DP – Desvio Padrão
- et al.* – *et alli* e colaboradores
- EUA – Estados Unidos da América
- F – Força ou carga
- ITA – Itália
- Kgf – Unidade de carga Quilograma-força
- LIPO – Laboratório Integrado de Pesquisas Odontológicas
- μ CT – Microtomografia computadorizada
- Min – Unidade de tempo minuto
- MG – Minas Gerais
- mL – unidade de volume mililitro
- mm – unidade de medida de comprimento milímetro
- MPa – unidade de medida de tensão Mega Pascal
- mW/cm² – unidade de densidade de potência luminosa: miliwatts por centímetro ao quadrado
- N – unidade de medida de carga Newton
- NX3 – Cimento Nexus 3 Kerr
- p – probabilidade de significância estatística
- SP – São Paulo
- TEGDMA – Dimetacrilato de trietilenoglicol
- UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 PROPOSIÇÃO	13
3 ARTIGO CIENTÍFICO	14
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
5 REFERÊNCIAS	32
APÊNDICE A – Ilustrações.	34
APÊNDICE B – Tabelas.	38
ANEXO A – Guia para a Preparação de Manuscritos	40
ANEXO B – Relatório da Análise bidirecional de variância.	62

1 INTRODUÇÃO

Os pinos de fibra intrarradiculares têm sido uma alternativa para reforçar a estrutura dos dentes com coroas clínicas amplamente comprometidas (ANDRIOLI, et al., 2016; CACERES et al., 2018; JOUHAR, R., 2021; MARCOS et al., 2016 e NESELLO et al., 2022), pois, além de seu fator estético favorável e sua longevidade clínica, apresentam módulos de elasticidade próximos aos da dentina (ANDRIOLI, et al., 2016; BAKAUS et al., 2021; CACERES et al., 2018; DALEPRANE et al., 2016; JOUHAR, R., 2021; MARCOS et al., 2016; MARQUES et al., 2014; NESELLO et al., 2022; PEDREIRA et al., 2016; SANTANA et al., 2015 e SARKIS-ONOFRE et al., 2014), que promovem uma distribuição de forças mais uniforme ao longo da raiz e reduzem a taxa de fraturas radiculares (ANDRIOLI, et al., 2016; CACERES et al., 2018; DALEPRANE et al., 2016; JOUHAR, R., 2021; MARCOS et al., 2016; NESELLO et al., 2022; PEDREIRA et al., 2016 e SANTANA et al., 2015). Os cimentos resinosos são recomendados para cimentação destes pinos (CACERES et al., 2018; MARQUES et al., 2014 e PEDREIRA et al., 2016). No entanto, ainda existem falhas associadas à cimentação, como a perda de retenção e conseqüente desunião do cimento com a dentina radicular (MANSO e CARVALHO, 2017; NESELLO et al., 2022; SANTANA et al., 2015 e SARKIS-ONOFRE et al., 2014). Diante disso, a etapa de cimentação requer uma técnica meticulosa e diversas estratégias para vêm sendo propostas (DALEPRANE et al., 2016; NESELLO et al., 2022 e SARKIS-ONOFRE et al., 2014), visto que, a busca da eficácia possui um papel

importante no desempenho clínico da reabilitação dental (MANSO e CARVALHO, 2017 e PEDREIRA et al., 2016).

Os cimentos resinosos são classificados em convencionais quando necessitam de pré-tratamento com ácido fosfórico seguido de aplicação do sistema adesivo na dentina radicular. Já os autoadesivos dispensam essas etapas (ANDRIOLI, et al., 2016; DA-RE, et al., 2019; GALVÃO et al., 2018; JOUHAR, R., 2021; MANSO e CARVALHO, 2017 e NESELLO et al., 2022), devido a presença de monômeros resinosos ácidos-funcionais em sua composição (GALVÃO et al., 2018; MANSO e CARVALHO, 2017 e SEBALLOS et al., 2018). Em relação à polimerização, os cimentos fotopolimerizáveis necessitam de uma fonte de luz para iniciar a conversão dos monômeros (DA-RE, et al., 2019; DE SOUZA et al., 2015 e YAN et al., 2010), já nos autopolimerizáveis, a mistura das pastas base e catalisadora promovem a ativação da reação de autocura (DE SOUZA et al., 2015 e MANSO e CARVALHO, 2017). Os cimentos resinosos de cura dupla combinam os benefícios dos agentes autopolimerizáveis e fotopolimerizáveis (DE SOUZA et al., 2015; FARIA-E-SILVA et al., 2010; GUEDES et al., 2008 e YAN et al., 2010), e são indicados na cimentação dos pinos de fibra de vidro (CACERES et al., 2018 e DE SOUZA et al., 2015), uma vez que, a penetração da luz é limitada dentro do canal radicular (CACERES et al., 2018).

Diversos fatores podem influenciar na adesão dos pinos de fibra de vidro ao canal radicular incluindo o modo de mistura e entrega do cimento (DALEPRANE et al., 2016; DA SILVA et al., 2015; JOUHAR, R., 2021 e SKUPIEN et al., 2015). Uma correta mistura e entrega aos canais é considerado um dos principais passos para garantir uma melhor adesão

(PEDREIRA et al., 2016). As seringas e os sistemas de automistura permitem, ao final, uma mistura mais consistente (PEDREIRA et al., 2016 e PEGORARO et al., 2007), com reduzida inclusão de bolhas de ar (ATA et al, 2022; CACERES et al., 2018; PEDREIRA et al., 2016 e PEGORARO et al., 2007), melhor distribuição e preenchimento do canal radicular (CACERES et al., 2018 e SOARES, et al., 2019). Alguns fabricantes já fornecem um dispositivo de automistura acoplado aos cimentos, eliminando a etapa de mistura manual (DE SOUZA et al., 2015).

A formação de vazios é uma limitação presente nos cimentos resinosos (CACERES et al., 2018). As bolhas formadas durante a mistura e aplicação (ATA et al, 2022; PEDREIRA et al., 2016 e PEGORARO et al., 2007) podem estar localizadas na interface entre o cimento e o pino (MARCOS et al., 2016 e PEDREIRA et al., 2016) ou entre a dentina e o cimento (CACERES et al., 2018; DA SILVA et al., 2015 e MARCOS et al.,2016). A presença de bolhas funciona como fator de concentração de tensões conduzindo à propagação de trincas e degradação do cimento na interface (CACERES et al., 2018; DA SILVA et al., 2015 e PEGORARO et al., 2007), reduz a área de contato entre as superfícies de ligação (DA SILVA et al., 2015), promove áreas de fragilidade (ATA, et al, 2022; DA SILVA et al., 2015 e PEDREIRA et al., 2016) e reduz a resistência de união (DA SILVA et al., 2015). Além disso, a incorporação de ar também pode influenciar no mecanismo de cura química dos cimentos, inibindo a polimerização devido à presença de oxigênio (ANDRIOLI, et al., 2016 e DE SOUZA et al.,2015) .

Os ensaios laboratoriais constituem um recurso para avaliar o desempenho dos materiais (GALVÃO et al., 2018 e GUEDES et al., 2008). As

propriedades mecânicas são avaliadas através das medidas de resistência às deformações, propagação de trincas e fraturas sob tensões (GALVÃO et al., 2018). É esperado que a presença de bolhas diminua a resistência do cimento e leve a falhas no processo de cimentação do pino de fibra de vidro (DA SILVA et al., 2015). Por isso, este estudo *in vitro* investigou a influência da técnica de manipulação nos valores de resistência à tração diametral de dois cimentos resinosos. A hipótese nula levantada é que não existe diferença estatística entre os valores de resistência à tração diametral ao se variar a técnica de manipulação de cada cimento.

2 PROPOSIÇÃO

A proposta deste estudo é avaliar a influência da técnica de manipulação, automistura e manipulação manual, sobre a resistência à tração diametral de dois cimentos resinosos de cura dual.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

A pesquisa que deu origem ao presente manuscrito foi realizada no Laboratório Integrado de Pesquisas Odontológicas (LIPO) da Faculdade de Odontologia da UFJF, no período de 25 de abril de 2023 à 19 de junho de 2023, sob a autorização da utilização dos equipamentos. A redação de intitulação “Influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral em cimentos resinosos” seguiu as normas do Guia para a Preparação de Manuscritos correspondente a revista na área da Odontologia “The Journal of Prosthetic Dentistry” de *Qualis* A2 e fator de impacto 3.426, no período de 2021-2022 (ANEXO A pág. 40).

PÁGINA DO TÍTULO

Resistência à tração diametral de cimentosresinosos de cura dual manipulados mecânicamente e por sistema de automistura.

Maria Clara Ramos Oliveira, Renato Cilli

Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais.

^a Cirurgiã Dentista da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

^b Professor do Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Autor Correspondente:

Maria Clara Ramos Oliveira

55 (32) 984821692

Rua Coronel João Jacinto 151, Centro, Pedro Teixeira, MG

E-mail: oliveira_aramos@hotmail.com

RESUMO

Estabelecimento do problema: A formação de vazios é uma limitação presente nos cimentos resinosos. As bolhas formadas durante a manipulação podem ocasionar áreas de fragilidade do material.

Propósito: Avaliar a influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral em cimentos resinosos de cura dual.

Material e métodos: O teste in vitro de TD foi avaliado em 2 níveis: cimentos resinosos e técnicas de manipulação. A associação entre fatores e níveis 2 x 1 x 2 geraram quatro grupos experimentais. Para a confecção dos corpos de prova utilizou-se uma matriz com espessura de 2mm e 4mm de diâmetro, os cimentos foram inseridos no interior da matriz respeitando as condições de mistura e inserção pré-estabelecidas para cada, aguardou-se cinco minutos sob proteção de luminosidade e, em seguida, foi feita a fotoativação por 40 segundos. O TD foi realizado dos grupos: NA – cimento Nexus 3 com aplicação utilizando sistema de automistura, NM – cimento Nexus 3 com mistura manual, RA- cimento Rely X ARC com aplicação utilizando sistema de automistura e RM - cimento Rely X ARC com aplicação manual conforme as instruções do fabricante. A resistência à tração diametral foi avaliada na máquina de ensaios universal e os valores obtidos foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, com $\alpha = 0,05$.

Resultados: Houve diferença significativa na resistência do cimento Nexus 3 ($p = 0,002$), sendo maior no grupo de automistura (53,64 MPa). Já o cimento RelyX ARC não apresentou diferença estatística significativas variando o modo de manipulação. ($p = 0,462$).

Conclusões: As diferenças das técnicas de manipulação dos cimentos resinosos duais influenciaram na resistência á tração diametral do cimento Nexus 3, tendo a automistura contribuído para maior resistência. Já para o cimento Rely X ARC a técnica de manipulação não influenciou nos resultados.

TEXTO PRINCIPAL

INTRODUÇÃO

Os pinos de fibra intrarradiculares têm sido uma alternativa para reforçar a estrutura de dentes com coroas clínicas amplamente comprometidas.^{1,2,3,4,5} Para sua cimentação, têm sido recomendado a utilização de cimentos resinosos^{1,3,6,7}, de cura dupla, que combinam os benefícios dos agentes autopolimerizáveis e fotopolimerizáveis,^{8,9,10,11} uma vez que a profundidade de penetração da luz é limitada no interior do canal radicular.²

Diversas estratégias para cimentação dos pinos de fibra vêm sendo investigadas visto que ainda existem limitações, como a perda de retenção, desunião^{5,12,13,14,15} e formação de bolhas de ar no interior do cimento.^{3,7,16,17} Dentre os fatores que podem influenciar na qualidade da adesão dos pinos de fibra de vidro ao canal radicular inclui-se o modo de mistura e dispensa do cimento.^{4,14,18,19}

As bolhas formadas durante a mistura e aplicação^{7,16,17} podem estar localizadas na interface entre o cimento e o pino^{2,7} e entre a dentina e o cimento.^{2,3,18} A presença de bolhas funciona como fator de concentração de tensões, podendo conduzir à propagação de trincas e degradação do cimento na interface,^{3,17,18} reduzir a área de contato entre as superfícies de ligação,¹⁸ promover áreas de fragilidade^{7,16,18} e reduzir a resistência de união.¹⁸ Além disso, a incorporação de ar também pode influenciar no mecanismo de cura química dos cimentos dual, inibindo sua polimerização devido a presença de oxigênio.^{1,11}

As seringas e os sistemas de mistura e dispensa permitem, ao final, uma mistura mais consistente,^{7,17} com reduzida inclusão de bolhas de ar^{3,7,14,17} e melhor

distribuição e preenchimento do canal radicular.^{3,20} Alguns fabricantes já fornecem um dispositivo de automistura acoplado aos cimentos, eliminando a etapa de mistura manual.¹¹

Os ensaios laboratoriais constituem um recurso para avaliar as propriedades dos materiais.^{8,21} Este estudo *in vitro* investigou a influência da técnica de manipulação na resistência à tração diametral (TD) de dois diferentes cimentos resinosos de cura dual. A hipótese nula levantada é que não há diferença estatística entre os valores de resistência à TD independente do processo de mistura escolhido para cada cimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O teste *in vitro* de TD foi avaliado em grupos de acordo com o desenho experimental e os fatores estudados foram: (1) cimentos resinosos e (2) técnicas de manipulação do agente cimentante, em dois níveis: manual ou utilizando um sistema de automistura comercial. A associação entre fatores e níveis 2 x 1 x 2 geraram quatro grupos experimentais. As características dos cimentos selecionados: composição, lote, fabricante e validade estão descritas na Tabela 1.

Os corpos de prova foram delineados de acordo com os grupos: Grupo NA – cimento Nexus 3 (NX3) (Kerr, Scafati, ITA) (Fig. 1) , com aplicação utilizando sistema de automistura e seringa comercial, Grupo NM – cimento NX3 com mistura manual por 10 segundos e aplicação na matriz utilizando uma espátula silicato nº 1 (Golgran, São Caetano do Sul, SP, BR), Grupo RA – cimento Rely X ARC (ARC) (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA) (Fig. 2) com aplicação utilizando sistema de automistura e seringa comercial e Grupo RM - cimento ARC com mistura manual por 10 segundos conforme as instruções do fabricante, e aplicação na matriz utilizando espátula silicato nº 1 . Para a realização da automistura no grupo RA, o cimento foi dispensado em uma seringa dupla com encaixe para ponteira de automistura igual ao fornecido pelo cimento NX3.

Todo o experimento foi realizado em temperatura ambiente 23 ± 3 °C e umidade relativa do ar de $50 \pm 5\%$ medida pelo termohigrômetro (Fisher Scientific, TX, EUA). Para a confecção dos corpos de prova em forma cilíndrica utilizou-se uma matriz feita de acrílico com espessura de 2mm e um orifício central de 4mm de diâmetro, aferidos por um paquímetro digital (Stanley, modelo 727, Brasil) (Fig. 3). Esta foi posicionada sobre uma placa de vidro de 20 mm de espessura (Jon Produtos Odontológicos, São Paulo, Brasil) tendo uma tira de poliéster (Airon, Maquira Indústria de Produtos Odontológicos SA, Maringá, Brasil) na base do orifício. Um fundo branco

foi utilizado sob a placa de vidro. Os cimentos foram inseridos no interior da matriz respeitando as condições de mistura e inserção pré-estabelecidas para cada grupo (Fig. 4 e 5). Uma segunda tira de poliéster (Airon) e uma lamínula de microscopia (Precision Glass, Mercadolabor, SP, Brasil) foram utilizadas para homogeneização da superfície do cimento no topo da matriz. Finalizada a inserção, aguardou-se cinco minutos sob proteção de luminosidade e, em seguida, foi feita a fotoativação por 40 segundos na face superior de cada amostra cilíndrica com o fotopolimerizador Optilight MAX (Gnatus Equipamentos Médicos e Odontológicos, Ribeirão Preto, SP, BR) (Fig. 6), com potência emissora de 1225 mW/cm^2 medida por radiômetro (LM1- Guilin Woodpecker Medical Instrument Co., China).

Após prontos, (Fig. 7) os corpos de prova foram acondicionados em frascos plásticos com tampa imersos em água destilada e estocados em uma estufa (Modelo 410, Nova Ética Indústria, Comércio e Serviços Ltda, Vargem Grande Paulista, SP, Brazil) a 37°C por 24 horas até serem testados. Foram descartados dos corpos de prova que ao final da polimerização apresentaram bolhas visíveis em sua superfície e aqueles que durante o TD não apresentaram sua ruptura no sentido diametral.

A resistência à tração diametral foi avaliada em oito corpos de prova para os quatro grupos de estudo (NA, NM, RA e RM). Os corpos de prova foram posicionados diametralmente entre as superfícies de dois discos de metal do dispositivo para compressão na máquina de ensaios universal EMIC (DL-2000, São José dos Pinhais, PR, Brasil) com uma célula de carga de 500 N (CCE 500N; EMIC) (Fig. 8) e foram submetidos ao teste de tração diametral. O carregamento foi feito a uma velocidade de $0,5 \text{ mm/min}$ até ruptura de cada corpo de prova. O limite força de deformação foi dado em quilograma-força (kgf) e os valores de resistência à TD foram automaticamente registrados na unidade de processamento da máquina. Os dados foram organizados em

uma tabela e os valores em kgf foram utilizados para se obter o valor de tensão de tração diametral em Mega Pascal (MPa) pela fórmula

$TD = 2 \cdot F (N) / \pi \cdot d(\text{mm}) \cdot h(\text{mm})$, onde ' π ' é igual a 3,1415, ' d ' é o diâmetro e ' h ' a altura de cada corpo de prova.

Os dados coletados foram analisados por meio do software estatístico Sigma Plot 11.0 (Systat Software ,Inc., Chicago, IL, EUA) e os valores obtidos para cada grupo foram submetidos ao teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, análise de variância (ANOVA) a dois critérios (cimento e técnica de manipulação) e teste de comparação múltipla *post hoc* de Tukey, com nível de significância $\alpha = 0,05$.

RESULTADOS

Todos os resultados foram aprovados no teste de normalidade com $p = 0,232$ (ANEXO B). As forças obtidas foram registradas na unidade de processamento da máquina, os resultados, as médias e o desvio padrão de resistência à tração diametral estão apresentados na Tabela 2 e 3.

A ANOVA detectou que houve diferenças estatisticamente significantes e, para comparação múltipla entre os grupos, foi utilizado o teste de Tukey. A análise dos resultados revelou diferença significativa na resistência do cimento NX3 ao variar a técnica ($p= 0,002$), sendo a média de resistência maior para o grupo de automistura (53,64 MPa) comparado ao grupo de mistura manual (43,43 MPa). O cimento RelyX ARC não apresentou diferença estatisticamente significativa variando-se o modo de mistura ($p= 0,462$).

Ou seja, houve diferença estatística apenas na análise entre os grupos NA e NM, sendo assim, pode se inferir que a hipótese nula do presente estudo foi parcialmente aceita.

DISCUSSÃO

Várias estratégias para cimentação têm sido propostas na literatura e diversos fatores podem estar associados aos resultados de resistência à tração diametral dos cimentos resinosos, incluído o modo de mistura.^{4,14,18,19,22} As propriedades mecânicas dos materiais consistem dos valores obtidos de resistência às deformações, propagação de trincas e fraturas sob tensões,²¹ nesse sentido, o ensaio laboratorial de resistência à tração diametral constitui um recurso para avaliar as propriedades físicas dos materiais estudados em condições de aplicação de forças compressivas. Nesse estudo, foram testados dois cimentos resinosos utilizados na Odontologia variando sua técnica de mistura. Diversos autores associaram a formação de vazios às técnicas de manipulação e aplicação^{7, 16,17,19} e mostraram que as bolhas presentes no interior do cimentos resinosos promovem áreas de fragilidade e influenciam suas propriedades.^{3,7,11,16,17,18}

Ata et al. (2022) avaliaram as propriedades mecânicas de diferentes cimentos após mudanças de pressão hiperbárica, realizando o teste de resistência à flexão de três pontos e apontaram que as alterações nas propriedades ao variar a pressão podem ser explicadas pela presença de bolhas de ar formados durante a mistura. Nos seus resultados os cimentos resinosos de mistura manual mostraram valores menores de resistência à flexão comparada ao automistura, tanto no grupo controle quanto no grupo em que os espécimes foram colocados na câmara hiperbárica. Isso porque, ao variar a pressão, a presença de bolhas gera tensões que reduzem a resistência mecânica dos materiais. A hipótese que a formação de poros e bolhas foi minimizada com a utilização de uma mistura automática sustenta a proposta do atual artigo.

Pedreira et al. (2016) também investigaram a relação existente entre a técnica de aplicação e a resistência de união do pino de fibra de vidro à dentina radicular. Além disso, observaram a presença de bolhas na camada de cimento. As porcentagens de

bolhas foram significativamente maiores nos grupos em que não se utilizou nenhum dispositivo de inserção do cimento. Porém, os valores de resistência de união ao *push-out* não sofreram impacto significativo pela presença de vazios na camada interfacial de cimento, o que, teoricamente diverge dos resultados obtidos no atual estudo. Por isso, avaliar a quantidade e dimensões das bolhas presentes em cada espécime seria de extrema importância.

A metodologia de Pedreira et al. (2016) se difere ao do presente estudo, uma vez que a utilização de pontas de automistura diferente das seringas apenas para inserção do cimento, influencia não só na entrega do cimento ao canal radicular, mas principalmente na mistura entre as pastas base e catalisadora do material. Essa divergência aponta que vários fatores podem estar associados à formação de vazios no interior do cimento, além da técnica de manipulação.

Outra forma que aprisiona ar no interior do cimento é a técnica de cimentação utilizada. Da Silva et al. (2015) avaliaram com testes *in vitro* os efeitos da porosidade gerada durante a aplicação de cimento resinoso na retenção do pino de fibra de vidro à dentina radicular utilizando para inserção uma lima endodôntica K-file. Os corpos de prova foram avaliados por meio de estereomicroscópio e micrômetro digital e submetidos ao teste de resistência de união ao *push-out*. Os valores de volume de bolhas tiveram alta correlação inversa com o teste de colagem *push-out*, revelando que a dificuldade de inserção do cimento resinoso na região radicular possibilita que o ar fique confinado durante a inserção do pino. Os vazios gerados durante a inserção afetaram negativamente a resistência de união, devido à concentração de tensão na interface.

Skupien et al. (2015), a partir de uma revisão sistemática da literatura, analisaram 34 estudos *in vitro* avaliando as variáveis relacionadas à cimentação de pinos

de fibra de vidro. Em seus achados, encontraram uma maior taxa de retenção do cimento resinoso quando este era aplicado apenas no canal radicular. Isso porque, a aplicação ao redor do pino utilizando uma espátula, resulta em incorporações de bolhas no interior do cimento, apontando, então, que as utilizações de brocas de lentulo ou de seringas de inserção contribuiriam na redução para a presença de vazios e bolhas.

Jouhar (2021) também mostrou que a aplicação inadequada do cimento resinoso ao canal leva à falha na formação da camada interfacial e, conseqüentemente, uma adesão inadequada do pino. Porém, em seu estudo, para superar esse problema, o autor propôs a utilização de sistemas de seringa centrix automix e ativação com dispositivos sônicos endoativador com objetivo de melhorar o fluxo do cimento, reduzir a viscosidade, aumentar o grau de conversão e reduzir a formação de bolhas. Porém, como resultado, a força de ligação *push-out* foi melhorado com a ativação sônica apenas em um dos cimentos testados.

A utilização do aparelho ultrassônico durante a cimentação não apresentou aprimoramento na adaptação de pinos de fibra e redução das lacunas no estudo de Caceres et al. (2018). Estes avaliaram o efeito das técnicas de cimentação na quantificação da formação de vazios na camada de cimento resinoso usando microtomografia computadorizada (μ CT) e o menor percentual de formação de vazios foi mostrado para o grupo em que os pinos de fibra foram reembasados e nenhum aparelho ultrassônico foi usado. Logo, nesse estudo, a técnica de reembasamento demonstrou a melhor alternativa para reduzir o número de vazios. Andrioli et al. (2016), também em seu estudo, mostraram que o reembasamento dos pinos de fibra pode reduzir a porosidade na interface de união e evitar formação de bolhas.

Uma boa cimentação possui um papel importante no desempenho clínico da reabilitação dental,^{7,15} apesar de muitos autores descreverem que a etapa clínica de

cimentação apresenta-se sensível às técnicas operatórias aplicadas e a formação de vazios ocorrerem durante a mistura e aplicação.^{7,16,17} Nenhum dos trabalhos revisados avaliaram a técnica de mistura e sua influência separadamente nos valores de resistência à tração diametral.

Caceres et al. (2018), mostraram no seu estudo, que a μ CT é uma ferramenta importante para obter informações qualitativas e quantitativas dos níveis de bolhas, pois permitem investigar os parâmetros dimensionais de um material. Logo, para obter resultados ainda mais completos para esta pesquisa é necessário lançar mão de metodologias como a μ CT ou microscopia eletrônica de varredura que permita uma análise da morfologia interna dos cimentos.

CONCLUSÃO

A hipótese levantada no atual estudo foi parcialmente aceita, uma vez que as diferenças das técnicas de manipulação dos cimentos resinosos duais influenciaram na resistência á tração diametral do cimento Nexus 3, tendo a automistura contribuído para maior resistência. Já para o cimento Rely X ARC a técnica de manipulação não influenciou nos resultados.

REFERÊNCIAS.

1. Andrioli AR, Coutinho M, Vasconcellos AA, Miranda ME. . Relining effects on the push-out shear bond strength of glass fiber posts. *Rev Odontol UNESP*. 2016; 45(4).
2. Marcos RM, Kinder GR, Alfredo E, Quaranta T, Correr GM, Cunha LF, et al. Influence of the resin cement thickness on the push-out bond strength of glass fiber posts. *Braz. Dent. J.* 2016; 27(5):592-8.
3. Caceres EA, Sampaio CS, Atria PJ, Moura H, Giannini M, Coelho PG et al. Void and gap evaluation using microcomputed tomography of different fiber post cementation techniques. *J. Prosthet. Dent.* 2018; 119(1):103-7.
4. Jouhar R. Effect of Sonic Activation on Push-Out Bond Strength of Fiber Post: An In Vitro Study. *Materials (Basel)*. 2021; 14(17):5038.
5. Nesello R, Silva IA, Bem IAD, Bischoff K, Souza MA, Só MV, et. al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. *Braz. Dent. J.* 2022; 33 (2): 91-98
Ata SO, Ata N, Ugurlutan R. Hyperbaric Pressure Effect on Dental Luting Cements , *J. Basic Clin. Health Sci.* 2021; 7(1):464-70.
6. Marques VR, Araújo EC, Silva AL, Tapety CM, Moreira MA, Casselli DS. Evaluation of the bond strength between the dentin and fiberglass posts using three different cementing techniques. *RFO UPF*. 2014;19(3):283-87.
7. Pedreira AP, D'Alpino PH, Pereira PN, Chaves SN, Wang L, Hilgert L, et al. Effects of the application techniques of self-adhesive resin cements on the interfacial integrity and bond strength of fiber posts to dentin. *J. Appl. Oral Sci.* 2016; 24(5):437-46.
8. Guedes LL, Mattos EC, Zani IM, Prates LH, Chain MC. Mechanical properties evaluation of conventional and self-etching resin cements. *Rev. Odontol. UNESP*. 2008; 37(1):85-89.
9. Faria-e-Silva AL, Fabião MM, Arias VG, Martins LR. Activation Mode Effects on the Shear Bond Strength of Dual-cured Resin Cements. *Oper Dent.* 2010; 35(5):515-21.
10. Yan YL, Kim YK, Kim KH, Kwon TY. Changes in degree of conversion and microhardness of dental resin cements. *Oper Dent.* 2010; 35(2):203-210.

11. De Souza G, Braga RR, Cesar PF, Lopes GC. Correlation between clinical performance and degree of conversion of resin cements: a literature review. *J Appl Oral Sci.* 2015; 23(4):358-68.
12. Sarkis-Onofre R, Skupien JA, Cenci MS, Moraes RR e Pereira-Cenci, T. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Oper Dent*, 2014; 39(1):31-44.
13. Santana FR, Soares CJ, Silva A, Alencar AH, Renovato SR, Lopes LG e Estrela C. Effect of Instrumentation Techniques, Irrigant Solutions and Artificial accelerated Aging on Fiberglass Post Bond Strength to Intraradicular Dentin. . *Contemp. Dent. Pract.* 2015; 16(7): 523-30.
14. Daleprane B, More CN, Bueno AC, Ferreira RC, Moreira NA, Magalhães CS. Bond strength of fiber posts to the root canal: Effects of anatomic root levels and resin cements. *J Prosthet Dent.* 2016; 116(3):416-24.
15. Manso AP e Carvalho RM. M. Dental cements for luting and bonding restorations: self-adhesive resin cements. *Dent. Clin.* 2017;61(4):821-34.
16. Ata SO, Ata N, Ugurlutan R. Hyperbaric Pressure Effect on Dental Luting Cements , *J. Basic Clin. Health Sci.* 2021; 7(1):464-70.
17. Pegoraro TA, Da Silva NR, Carvalho RM. Cements for use in esthetic dentistry. *Dent Clin North Am.* 2007; 51(2):453.
18. Da Silva NR, Aguiar GC, Rodrigues MP, Bicaalho AA, Soares PB, Veríssimo C, et al. Effect of resin cement porosity on retention of glass-fiber posts to root dentin: an experimental and finite element analysis. *Braz. Dent. J.* 2015; 26(6): 630-36.
19. Skupien JA, Sarkis-Onofre R, Cenci MS, Moraes RR, Pereira-Cenci T. A systematic review of factors associated with the retention of glass fiber posts. *Braz. oral. res.* 2015; 29(1): 1-8.
20. Soares AP, Bitter K, Lagrange A, Rack A, Shemesh H e Zaslansky P. Gaps at the interface between dentine and self-adhesive resin cement in post-endodontic restorations quantified in 3D by phase contrast enhanced micro-CT. *Int Endod J.* 2019; (53):392-402.

21. Galvão MN, Brandt WC & Vitti RP. Compressive, flexural and diametral tensile strength of resin cements in different storage times. *J. Oral Investig.* 2018; 7(2):58-68.

22. Da-ré E, Gasque KC. e Moretti RT. Rely XTM U200 versus Rely XTM ARC: a comparison of microtensile bond strength. *Rev Odontol UNESP.* 2019; 48.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aprofundamento no estudo da utilização das pontas de automistura para promover melhorias nas propriedades dos cimentos resinosos torna-se fundamental para aumentar o sucesso clínico. Frente às informações fornecidas neste estudo, o cimento NX3 revelou diferença significativa na resistência ao variar a técnica, sendo a média de resistência maior para o grupo de automistura. Sugere-se que mais testes a nível quantitativo e qualitativos dos corpos de prova sejam feitos para avaliar os níveis de bolhas presentes nos corpos de prova.

REFERENCIAS

- ANDRIOLI, A. R. V. et al. Relining effects on the push-out shear bond strength of glass fiber posts. **Rev Odontol UNESP.**,v.45, n.4, 2016.
- ATA, S. O. e UGURLUTAN R. Hyperbaric Pressure Effect on Dental Luting Cements. **J. Basic Clin Health Sci.**, v. 7, n. 1, p. 464-470, 2021.
- BAKAUS, T. E. et al. Bond strength values of fiberglass post to flared root canals reinforced with different materials. **Brazilian Oral Res**, v. 32, 2018.
- CACERES, E. A. et al. Void and gap evaluation using microcomputed tomography of different fiber post cementation techniques. **J. Prosthet Dent.**, v. 119, n. 1, p. 103–107, 2018.
- DALEPRANE, B. et al. Bond strength of fiber posts to the root canal: Effects of anatomic root levels and resin cements. **J Prosthet Dent.**, v. 116, n. 3, p. 416-424, 2016.
- DA-RÉ, E. ; GASQUE, K. C. S. e MORETTI, R. T. Rely XTM U200 versus Rely XTM ARC: a comparison of microtensile bond strength. **Rev Odontol UNESP.**, v. 48, 2019.
- DA SILVA, N. R. et al. Effect of resin cement porosity on retention of glass-fiber posts to root dentin: an experimental and finite element analysis. **Braz. Dent. J.**, v. 26, n. 6, p. 630-636, 2015.
- DE SOUZA, G. et al. Correlation between clinical performance and degree of conversion of resin cements: a literature review. **J Appl Oral Sci.**, v. 23, n. 4, p. 358-368, 2015.
- FARIA-E-SILVA, A. L. et al. Activation Mode Effects on the Shear Bond Strength of Dual-cured Resin Cements. **Oper Dent.**, v. 35, n. 5, p. 515-521, 2010.
- GALVÃO, M. N. A. et al. Compressive, flexural and diametral tensile strength of resin cements in different storage times. **J. Oral Investig.**, v. 7, n. 2, p. 58-68, 2018.
- GUEDES L. L. S. et al. Mechanical properties evaluation of conventional and self-etching resin cements. **Rev Odontol UNESP.**, v.37, n.1, p. 85-89, 2008.
- JOUHAR, R. Effect of Sonic Activation on Push-Out Bond Strength of Fiber Post: An In Vitro Study. **Materials** (Basel Switzerland), v. 14, n. 17, p. 5038, 2021.

MANSO, A. P. e CARVALHO, R. M. Dental cements for luting and bonding restorations: self-adhesive resin cements. **Dent Clin.**, v. 61, n. 4, p. 821-834, 2017.

MARCOS, R. M. H. C. et al. Influence of the resin cement thickness on the push-out bond strength of glass fiber posts. **Braz Dent J.**, v. 27, n. 5, p. 592-598, 2016.

MARQUES, V. F. et al. Evaluation of the bond strength between the dentin and fiberglass posts using three different cementing techniques. **RFO UPF**, v. 19, n. 3, p. 283-287, 2014.

NESELLO, R. et al. Effect of bioceramic root canal sealers on the bond strength of fiber posts cemented with resin cements. **Braz Dent J.**, v. 33, n. 2, p. 91-98, 2022.

PEDREIRA, A. P. R. V. et al. Effects of the application techniques of self-adhesive resin cements on the interfacial integrity and bond strength of fiber posts to dentin. **J Appl Oral Sci.**, v. 24, n. 5, p. 437-446, 2016.

PEGORARO, T. A. ; Da SILVA N. R. e CARVALHO, R. M. Cements for use in esthetic dentistry. **Dent Clin North Am.**, v. 51, n. 2, p. 453-471, 2007.

SANTANA, F. R. et al. Effect of Instrumentation Techniques, Irrigant Solutions and Artificial accelerated Aging on Fiberglass Post Bond Strength to Intraradicular Dentin. **Contemp Dent Pract.**, v.16, n.7, p.523-530, 2015.

SARKIS-ONOFRE, R. et al. The role of resin cement on bond strength of glass-fiber posts luted into root canals: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. **Oper Dent.**, v.39, n.1, p 31-44, 2014.

SEBALLOS, V. G. et al. Effect of post-space irrigation with NaOCl and CaOCl at different concentrations on the bond strength of posts cemented with a self-adhesive resin cement. **Braz Dent J.**, v. 29, n. 5, p. 446-451, 2018.

SKUPIEN, J. A. et al. A systematic review of factors associated with the retention of glass fiber posts. **Braz oral Res.**, v. 29, n.1, p. 1-8, 2015.

SOARES, A. P. et al. Gaps at the interface between dentine and self-adhesive resin cement in post-endodontic restorations quantified in 3D by phase contrastenhanced micro-CT. **Int Endod J.**, n. 53, p. 392-402, 2019.

YAN, Y. L. et al. Changes in Degree of Conversion and Microhardness of Dental Resin Cements, **Oper Dent.**, v. 35, n. 2, p. 203-210, 2010.

APÊNDICE A – Ilustrações

Figura 1 – Cimento Nexus 3 (Kerr, Scafati, ITA).



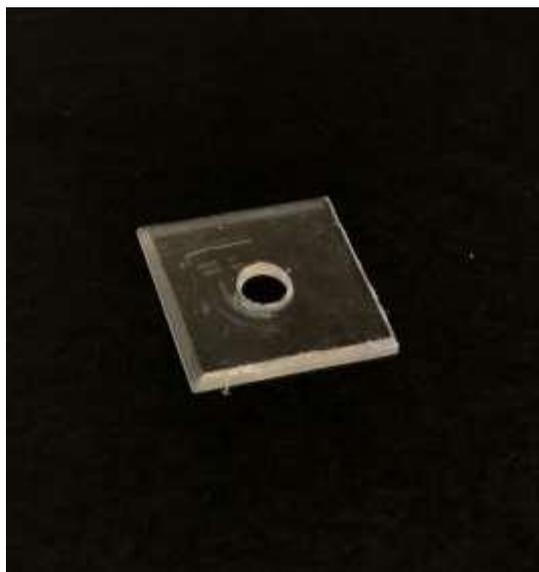
Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 2 – Cimento Rely X ARC (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA).



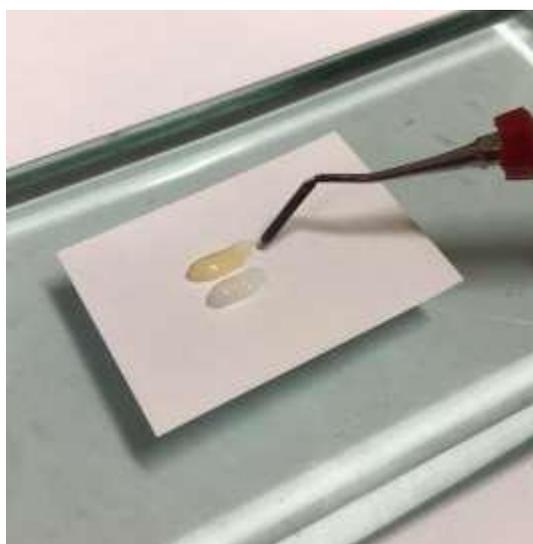
Fonte: Acervo pessoal (2023)

Figura 3 – Matriz acrílica.



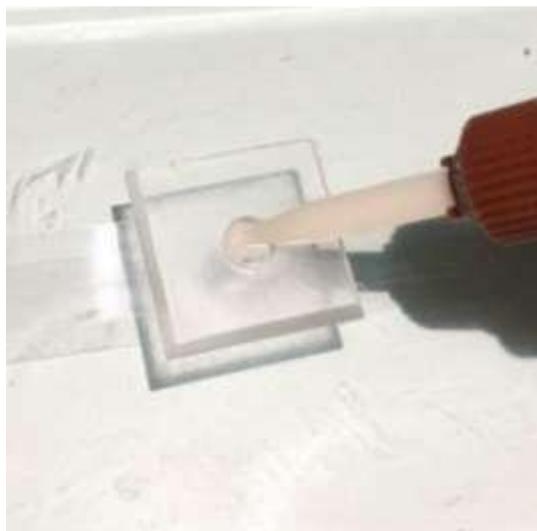
Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 4 – Manipulação manual.



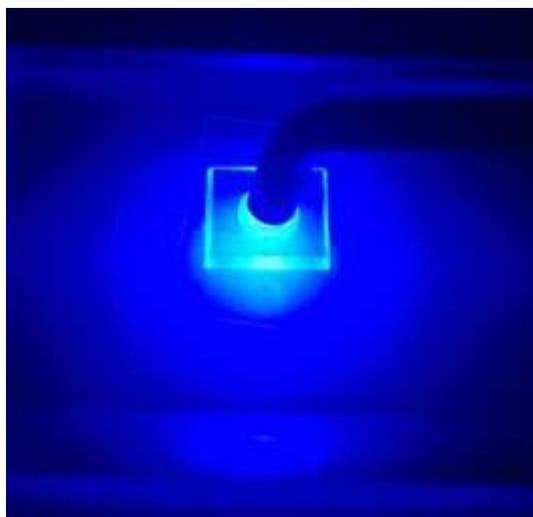
Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 5 – Manipulação com sistema de mistura e dispensa comercial.



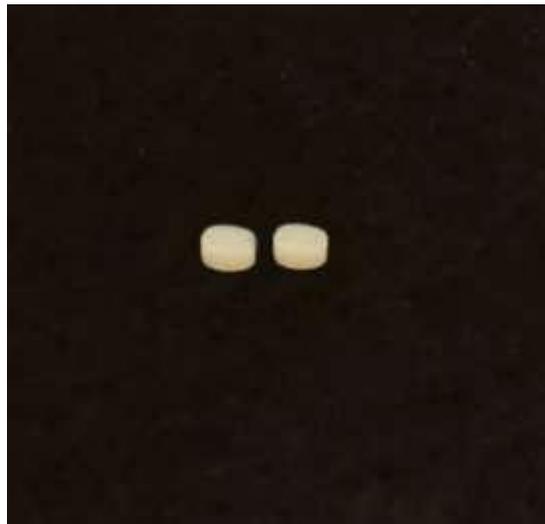
Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 6 – Fotopolimerização dos corpos de prova.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 7 – Corpos de prova confeccionados.



Fonte: Acervo pessoal (2023).

Figura 8 – Máquina de ensaios universal



Fonte: Acervo pessoal (2023).

APÊNDICE B – Tabelas

Tabela 1: Materiais utilizados, composição, lote de fabricação e validade.

Cimento Resinoso	Composição	Lote	Validade
Rely X ARC (3M ESPE, St. Paul, MN, EUA).	<p>Pasta A: Bisfenol A diglicidil éter dimetacrilato (BisGMA), trietilenoglicoldimetacrilato (TEGDMA), sílica tratada com silano, polímero dimetacrilato funcionalizado, 2-benzotriazolil-4-metilfenol,4-(dimetilamino)-benzenoetanol.</p> <p>Pasta B: cerâmica tratada com silano, TEGDMA, BisGMA, sílica tratada com silano, polímero dimetacrilato funcionalizado, 2-benzotriazolil-4-metilfenol, peróxido de benzoíla (72/peso).</p>	2309000293	14 02-2025
Nexus 3 (Kerr, Scafati, ITA).	<p>Metacrilato de bisfenol A diglicidil; dimetacrilato de trietilenoglicol; dimetacrilato de bisfenol A etoxilado; dimetacrilato de uretano; dimetacrilato de fosfatoglicerol; água; hidroximetilmetacrilato; 2,6-di-(terc-butil)-4-metilfenol; hidroxiperóxido de cumeno; sílica; vidro de aluminoborosilicato bário; fluoreto de sódio; pigmento e óleo de menta piperita.</p>	9272165	04-10-2024

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 2: Valores de resistência à tração diametral de cada grupo (MPa).

Grupo	TD
NA	53,65 (9,61) ^a
NM	43,44 (2,46) ^b
RA	52,80 (4,63) ^a
RM	50,60 (4,45) ^a

* Letras minúsculas iguais identificam não haver diferença estatística entre técnicas de mistura. ** Valores em parêntese indicam o desvio-padrão.

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

Tabela 3: Resultados de resistência a tração diametral em MPa.

Corpo de prova	NA (MPa)	NM (MPa)	RA (MPa)	RM (MPa)
1	51,27	45,89	48,21	63,56
2	46,84	43,85	48,34	67,17
3	56,06	42,21	56,37	57,53
4	73,48	45,51	56,49	61,86
5	60,45	42,48	60,59	62,16
6	44,02	45,35	48,73	70,01
7	47,24	38,38	50,49	61,33
8	49,82	43,81	53,20	75,44
Média	53,65	43,44	52,80	50,60

Fonte: Elaborada pelo autor (2023).

ANEXO A – Guia para a Preparação de Manuscritos, revista *The Journal of Prosthetic Dentistry*.

The Journal of Prosthetic Dentistry- 1



2013 Guia para a Preparação de Manuscritos

The Journal of Prosthetic Dentistry

Atualizado em 2012 pelo Escritório de Publicação do *The Journal of Prosthetic Dentistry*
Georgia Regents University, College of Dental Medicine, Augusta, GA

Traducido por Richard C. Cardoso, D.D.S, M.S.

Assistant Professor, Section of Oral Oncology, Dept. of Head and Neck Surgery

The University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center

Índice

Sobre o <i>Journal of Prosthetic Dentistry</i> / Informações de Contato.....	3
Lista de Verificação para Submissão Inicial.....	3
Orientações de Submissão.....	4
Tipos de artigos	
• Artigos de Pesquisa.....	5
• Casos Clínicos.....	6
• Técnicas Dentárias.....	6
• Revisão Sistemática.....	7
• Conselhos dos Nossos Leitores.....	8
Instruções sobre Formato	
• Pagina de Título.....	8
• Abstrato.....	9
• Texto principal.....	9
• Referências.....	9
• Tabelas.....	10
Submissão de figuras	
• Tipo de arquivo/dimensões.....	11
• Resolução.....	11
• Texto dentro de imagens.....	12
• Gráficos.....	12
• Figuras coloridas.....	13
• Nomeação de arquivo.....	13
• Legendas.....	13
Permissões.....	13
Participações com empresas comerciais / produtos.....	14
Guia para escrever o manuscrito	
Regras gerais e sugestões.....	14
Elementos do estilo / Termos não aceites.....	15
Guia adicional de terminologia.....	16
Abreviaturas aprovadas para periódicos mais citado.....	18
Apêndice	
• I- Amostra da página de título.....	19
• II- Amostra página de referência.....	21
• III- Amostra de legenda.....	22

Sobre o "Journal of Prosthetic Dentistry"

Nos seus 62 anos, *The Journal of Prosthetic Dentistry* tem sido a revista líder profissional dedicada exclusivamente à odontologia protética e restauradora. É a publicação oficial de 25 organizações de prosthodonticos nos EUA e internacionalmente, servindo dentistas e protéticos em prática avançada. A revista apresenta artigos originais revisados por pares sobre as mais recentes técnicas, materiais dentários, e os resultados de investigação, com fotos a cor que ilustram procedimentos passo-a-passo.

O *Journal of Prosthetic Dentistry* está incluído no *Index Medicus* e *CINAHL*, e é o jornal más citado em prosthodontia, pelo número de referências citados segundo o "Journal Citation Reports"® de 2011.

The Journal of Prosthetic Dentistry
Editorial Office
Georgia Regents University
College of Dental Medicine
1120 15th St, GC3094
Augusta, GA 30912-1255

Telefone: (706) 721-4558
Fax: (706) 721-4571
E-mail: JPD@gru.edu

Website: www.prosdent.org
Submissão on-line:
<http://www.ees.elsevier.com/jpd/>

Lista de verificação para submissão inicial

- Carta de submissão
- Conflito de interesses e declaração financeira, se aplicável
- Permissão para reprodução de materiais previamente publicados, se aplicável
- O consentimento informado para fotografias de pacientes, se aplicável
- Um manuscrito em formato *Microsoft Word* que contém:
 - Página de título
 - Abstrato
 - Texto principal, (o próprio artigo)
 - Referências bibliográficas
 - Tabelas
 - Lendas de ilustrações, e
 - Figuras em formato TIFF (ver Orientações, páginas 11-13)

Orientações de Submissão

Obrigado pelo seu interesse em escrever um artigo para o *Journal of Prosthetic Dentistry*. No processo de publicação, como em odontologia, procedimentos precisos são essenciais. Sua atenção e complacência com as seguintes políticas ajudará a garantir o processamento atempado da sua submissão.

Comprimento de Manuscritos

Comprimento do manuscrito depende do tipo. Artigos de pesquisa e ciência clínicos gerais não deve exceder 10 a 12 páginas, escritos em espaço duplo (excluindo referências, legendas e tabelas). Relatórios Clínicos e Técnicas Dentárias não deve exceder 4 a 5 páginas, e conselhos dos nossos leitores não deve exceder 1 a 2 páginas. O comprimento varia de revisões sistemáticas.

Número de Autores

O número de autores é limitado a 4, inclusão *de mais de 4 deve ser justificada* na carta de submissão. (Contribuição de cada autor deve ser anotado) Caso contrário, autores acima de 4 serão listados nos agradecimentos.

Formatação Geral

Todas as submissões devem ser enviadas através do sistema de EES em Microsoft Word ou num formato compatível com Microsoft Word usando páginas de 8.5 X 11 polegadas em tamanho. As seguintes especificações deve ser seguido:

- Times Roman, 12 pt
- Espaço duplo
- Justificado à esquerda
- Margens de 1 polegada (2,5cm) em todos os lados da página
- Tabulação de meia polegada (1,25cm)
- Cabeçalhos/rodapés deve ser livre de números de páginas ou qualquer outra informação
- Referências; não deve ser numerados automaticamente (formatado).
- Defina a linguagem em MS Word para Inglês (EUA).

Tipos de Artigos

Os artigos são classificados da seguinte maneira: Relatório de Pesquisa/Casos Clínicos, Relatório Clínico, Técnica Dentária, Revisão Sistemática, ou Conclhos dos Nossos Leitores. Seções necessárias para cada tipo de artigo são listados na ordem em que devem ser apresentados.

RELATÓRIO DE PESQUISA/ESTUDO CLÍNICO

O relatório da pesquisa não deve ser mais de 10-12 páginas digitadas em espaço duplo e deve ser acompanhado por não mais de 12 ilustrações de alta qualidade. Evite o uso de forma de esboço (ou seja enumerações e/ou frases ou parágrafos com marcadores). O texto deve ser escrito em frases completas e em forma de parágrafo.

- **Abstract (Abstrato):** (aproximadamente 250 palavras): Crie um resumo estruturado com os seguintes subseções: *Statement of the Problem* (Declaração do Problema), *Objective* (Objetivo), *Materials and Methods* (Métodos e Materiais), *Results* (Resultados) e *Conclusions* (Conclusões). O abstrato deve conter detalhes suficientes para descrever o experimento e os variáveis do projeto. O tamanho da amostra, os controles, o método de medição, estandardização, confiabilidade examinador, e método estatístico utilizado com nível de significância associado deve ser descritos na seção de Materiais e Métodos. Valores reais devem ser fornecido na seção de Resultados.
- **Clinical Implications (Implicações Clínicas):** Em 2-4 frases, descreva o impacto dos resultados do estudo sobre prática clínica.
- **Introduction (Introdução):** Explique o problema completamente com precisão. Resuma a literatura relevante, e identifique qualquer viés em estudos anteriores. Declare claramente o objetivo do estudo e a hipótese da pesquisa no final da introdução. Observe que, numa profunda revisão da literatura, a maioria das referências (se não todas) devem ser citadas na seção Materiais e Métodos e/ou na Introdução.
- **Materials and Methods (Materiais e Métodos):** No parágrafo inicial, forneça uma visão geral do experimento. Forneça informações completas de todos os produtos de fabricação e instrumentos utilizados, entre parênteses ou em uma tabela. Descreva o que foi medido, como foi medido, e as unidades de medida utilizadas. Liste os critérios para julgamento quantitativo. Descreva o designo experimental e variáveis, incluindo critérios definidos para controlar variáveis, estandardizar os testes, a alocação de espécimes/sujeitos a grupos (método de randomização), o tamanho total da amostra, controles, calibração dos examinadores, e confiabilidade de instrumentos e examinadores. Descreva como o tamanho das amostras foi determinada (por exemplo, com a análise de força (*power analysis*)). Evite o uso de números para identificar grupos. Em vez, use abreviações ou códigos que claramente indicaram as características do grupo e assim, os grupos serão mais significativo para o leitor. Os testes estatísticos e níveis de significância associado devem ser descrito no final desta seção.
- **Results (Resultados):** Descreva com precisão e brevemente, na mesma ordem que os testes foram descritos na seção de Materiais e Métodos. Para uma listagem extensa, os dados poderão ser apresentados em forma tabular ou forma gráfica para ajudar o leitor. Para *1-way ANOVA* apresente *df*, e valores de *F* e *P* nas áreas apropriada no texto. Para todas as outras *ANOVAs*, de acordo com as orientações, forneça a tabela ANOVA. Descreva os resultados e as tendências mais significativas. Texto, tabelas e figuras não devem repetir ao outro. Resultados notados como significativos devem ser validados por dados atuais e valores *P*.

- **Discussion (Discussão):** Discuta os resultados do estudo, em relação à hipótese e a relevante literatura. A discussão deve começar por explicar se sim ou não há suporte a rejeitar a hipótese nula. Se os resultados não concordam com outros estudos e/ou com opiniões aceitas, declare como, e porquê os resultados são diferentes. Resultados concordantes com outros estudos também devem ser declarados. Identifique as limitações do seu estudo e sugere pesquisas futuras.
- **Conclusion (Conclusão):** Liste concisamente conclusões da pesquisa que possam ser retiradas do seu estudo, não simplesmente reafirmar os resultados. As conclusões devem ser pertinentes aos objetivos e justificado pelos dados. Na maioria das situações, as conclusões são só verdade para a população do experimento. Todas as conclusões devem ser acompanhadas por análises estatísticas.
- **References (Referências):** Consulte a página 9 para obter mais orientações, página 22 para amostras.
- **Tables (Tabelas):** Construir tabelas de acordo com as orientações na página 11.
- **Legends for Illustrations (Legendas para as Ilustrações):** Descreva de forma concisa cada ilustração sem diretamente duplicar o texto. Consulte a página 13 para obter mais orientações; página 23 para a página de amostra de legendas.

RELATÓRIO CLÍNICO

O relatório clínico descreve os métodos do autor para cumprir um tratamento difícil dum paciente; não deve ser mais de 4 a 5 páginas, espaço duplo, e deve ser acompanhado por não mais do que 8 ilustrações de alta qualidade. Em algumas situações, o editor pode aprovar a publicação de figuras adicionais se contribuírem significativamente ao manuscrito.

- **Abstract (Abstrato):** Forneça um curto abstrato, sem estrutura, num parágrafo que brevemente resume o problema encontrado e tratamento administrado.
- **Introduction (Introdução):** Resuma a literatura relevante para o problema encontrado, incluindo referências de tratamentos e protocolos padrão. Por favor note que a maioria das referências, se não todas, devem ser citadas na introdução e/ou na seção Relatório Clínico.
- **Clinical Report (Relatório Clínico):** Descreva o paciente, o problema com o qual ele/ela apresentou, e qualquer história médica ou odontológica relevante. Descreva as várias opções de tratamento e as razões para tratamento escolhido. Descreva completamente o tratamento, a duração do período de acompanhamento, e melhorias notáveis resultado do tratamento. Esta seção deve ser escrito no passado e em forma de parágrafo.
- **Discussion (Discussão):** Comente sobre as vantagens e desvantagens do tratamento escolhido e descreva qualquer contraindicações do tratamento. Se o texto torna repetitivo, omita a discussão.
- **Summary (Sumário):** Resume brevemente o tratamento do paciente.
- **References (Referências):** Selecione e escreva referências bibliográficas de acordo com as orientações da página 10.
- **Legends for illustrations (Legendas para as ilustrações):** Descreva de forma concisa cada ilustração sem diretamente duplicar o texto principal.

TÉCNICA DENTÁRIA

Um artigo sobre uma técnica dentária deve ser apresentada num formato de passo-a-passo, um procedimento único, útil para profissionais de odontologia. Não deve ser mais de 4 a 5 páginas digitadas, em espaço duplo, e ser acompanhado por não mais de 8 ilustrações de alta qualidade. Em algumas

situações, o Editor poderá aprovar a publicação de imagens adicionais se contribuírem significativamente ao manuscrito.

- **Abstract (Abstrato):** Forneça um curto abstrato, sem estrutura, de um parágrafo que brevemente resuma a técnica apresentada.
- **Introduction (Introdução):** Resume a literatura relevante. Inclua referências a métodos e protocolos standardizados. Por favor note que a maioria das referências, se não todas, devem ser citadas na Introdução e/ou seção Técnica .
- **Technique (Técnica):** Num formato enumerado, passo-a-passo, descreva cada passo da técnica. O texto deve ser escrito em forma ativa, em vez de forma passiva (por exemplo, "Survey the diagnostic cast" em vez de "The diagnostic cast was surveyed.") Inclua referências para as ilustrações acompanhadas.
- **Discussion (Discussão):** Comente sobre as vantagens e desvantagens da técnica, as situações onde possam ser aplicadas, e descreva qualquer contra-indicações da sua técnica. Evite alegações excessivas de eficácia. Se o texto torna-se repetitivo, omita a discussão.
- **Summary (Sumário):** Resume brevemente a técnica apresentada e suas vantagens principais.
- **References (Referências):** Selecione e escreva referências bibliográficas de acordo com as orientações da página 12.
- **Legends for illustrations (Legendas para as ilustrações):** Descreva de forma concisa cada ilustração sem diretamente duplicar o texto principal.

REVISÃO SISTEMÁTICA

O autor é aconselhado a desenvolver uma revisão sistemática no estilo e formato Cochrane. O Jornal esta transacionando de revisões de literatura para revisões sistemáticas. Para mais informações sobre revisões sistemáticas, consulte www.cochrane.org.

Um exemplo duma revisão sistemática:

Torbinejad M, Anderson P, Bader J, Brown LJ, Chen LH, Goodacre CJ, Kattadiyil MT, Kutsenko D, Lozada J, Patel R, Petersen F, Puterman I, White SN. Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2007 Oct; 98(4):285-311.

A revisão sistemática consiste de:

- 1) Um abstrato – Um resumo usando um formato estruturado (Declaração do Problema, Objetivo, Material e Métodos e Materiais, Resultados, Conclusões).
- 2) Revisão do texto- Composta por uma introdução (estado da questão e objetivo), os métodos (Critérios de seleção, métodos de pesquisa, coleta e análise dos dados), resultados (descrição dos estudos, qualidade metodológica e análise dos resultados), discussão, conclusões dos autores, agradecimentos, e conflitos de interesse. As referências devem ser avaliadas por pares e seguindo o formato JPD (página 11).
- 3) As tabelas e figuras, se necessárias– mostrando características dos estudos incluídos, especificação das intervenções em comparação, os resultados dos estudos incluídos, um registro dos estudos que foram excluídos e tabelas adicionais e números relevantes para a revisão.

CONSELHOS DOS NOSSO LEITORES

Conselhos dos nossos leitores são breves relatórios sobre procedimentos úteis ou que economizam tempo. Devem ser limitado a 2 autores, não mais do que 250 palavras, e incluem não mais de 2 ilustrações de alta qualidade. Descreva o procedimento num formato numerado de passo-a-passo, escreva o texto em forma ativa, em vez de forma passiva (por exemplo, "Survey the diagnostic cast" em vez de "The diagnostic cast was surveyed.")

Instruções de Formato

ARRANJO da PRIMEIRA PÁGINA – Página Título (*Title Page*)

Por favor, veja o exemplo da página título no Apêndice I (página 19).

- **Título:** O título deve definir a ideia do estudo, o conteúdo do estudo, e significado clínico. Utilize letra maiúscula apenas na primeira letra da primeira palavra. Não sublinhar o título. Abreviaturas ou nomes comerciais não deve ser usado no título. Palavras como 'new', 'novel', ou 'simple' não são recomendados para o título.
- **Autores:** Diretamente sobre o título, escreva os nomes e títulos dos autores. Liste somente os graus acadêmicos. Por favor não use denominações de associações.
- **Instituições:** Diretamente sobre os nomes dos autores, escreva a afiliação institucional e as cidades, estados ou países (se não os Estados Unidos) em que estas instituições são localizadas. Se necessário, inclua a tradução do nome da instituição. Se os autores não são afiliados com uma instituição, por favor, liste a cidade, estado ou país (se não os Estados Unidos), em que os autores vivem.
- **Apresentação/informações de suporte financeiro e títulos:** Se a pesquisa foi apresentada antes numa reunião, escreva o nome da organização, o local, e data da reunião. Se o trabalho foi apoiado por uma bolsa de estudo ou qualquer outro tipo de financiamento, forneça o nome da organização de suporte e o número de concessão. Liste os títulos acadêmicos (por exemplo, *Assistant Professor*) e afiliações departamental de todos os autores.
- **Informações de contato:** Liste o endereço para correspondência, telefone comercial, número de fax, e e-mail do autor onde receberá a correspondência.

ABSTRATO

- O abstrato deve ser escrito numa página separada do texto principal.
- O abstrato não deve incluir abreviaturas ou informações de fabricação.

TEXTO PRINCIPAL

Cabeçalhos

- Os cabeçalhos devem contribuir a clareza do artigo e mudança de uma seção para outra (por exemplo, da discussão para conclusões).
- O uso de subtítulos podem ser apropriados para seção de Materiais e Métodos, mas é geralmente desencorajado nos Resultados e Discussão.
- Todos os cabeçalhos devem ser alinhados com a margem esquerda. Cabeçalhos principais (por exemplo, "MATERIALS AND METHODS") devem ser escrito em letras maiúsculas, subtítulos (por exemplo, "Specimen preparation" deve ser escrito com a primeira letra maiúscula e o restante da frase em letras minúsculas.)

Informações de identificação de produto e sua manufatura

- Descreva produtos em termos genéricos. Imediatamente após a palavra, forneça as seguintes informações em parênteses: nome do produto e do fabricante; por exemplo: "*The impression was poured in Type IV stone (Dentstone; Heraeus Kulzer) and related to each other with a fastsetting vinyl polysiloxane occlusal registration material (Correct VPS Bite Registration; Jeneric/Pentron, Inc).*" Por favor, note que há um ponto e vírgula após o nome do produto. Nós já não exigimos a cidade e estado/País para cada fabricante que esta informação muda com tempo e é fácil de encontrar na rede.
- Não use símbolos de marca registrada, não são consistentes com estilo do Jornal.
- Use nomes de medicamentos genéricos; os nomes comerciais podem ser mencionados em parênteses na primeira menção.

Abreviaturas

- Se abreviaturas foram utilizadas, forneça a forma expandida na primeira menção e abreviar daí em diante, por exemplo, "*fixed dental prosthesis (FDP)*".

Referências

Referências aceitáveis e a sua colocação no documento

- A maioria das referências, se não todas, devem ser citada na introdução e/ou na seção de Materiais e Métodos. Apenas aquelas referências que foram citadas anteriormente ou que se relacionam diretamente aos resultados do estudo podem ser citados na discussão.
- Só os artigos publicados que foram revisados por pares podem ser usado como referência. Manuscritos em preparação, manuscritos submetidos para consideração e teses não publicadas não são referências aceitáveis.
- Os abstratos são considerados observações não publicadas e não são permitidos como referência a não ser que estudos de acompanhamento foram publicados em revistas revisadas por pares.
- **A referência de publicações em língua estrangeira devem ser mantidas a um mínimo (não mais que 3). Estas referências são permitidas apenas quando o artigo original foi traduzido para Inglês.** O título traduzido deve ser citado e a língua original deve ser mencionada entre parênteses na citação ao final.
- Referências de livros didáticos devem ser mantidas a um mínimo; livros didáticos muitas vezes refletem as opiniões dos seus autores e/ou editores. Quando necessário, as edições mais recentes

dos livros didáticos devem ser utilizadas de preferência. Periódicos baseados em evidência científica são preferidos.

Formatação de Referências

- As referências devem ser identificadas no corpo do artigo, com números arábicos sobrescritos. O número da referência deve ser posto após o período no final da frase.
- A lista das referências completa deve ser em espaço duplo e em ordem numérica, deve seguir a seção de conclusões mas começar numa página separada. Apenas as referências citadas no texto devem aparecer na lista das referências.
- Formatação das referências devem acordar com o estilo **Vancouver**, conforme estabelecido no "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" (Ann Intern Med 1997;126:36-47).
- As referências devem ser numeradas manualmente.
- Liste até seis autores. Se houver sete ou mais, após o sexto nome, adicione *et al*.
- Nome do jornal será abreviado de acordo com **Cumulative Index Medicus**. Uma lista completa de abreviaturas está disponível através do site do PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>
- Formato para artigos: forneça os sobrenomes e iniciais de todos os autores, o título do artigo, o nome do periódico; e, o ano, volume e números das página de publicação. Não utilize itálico, letras realçadas ou sublinhadas para qualquer parte da referência. Coloque um período após os iniciais do último autor, após o título do artigo, e no final da referência. Coloque um ponto e vírgula após o ano de publicação e uma vírgula após o volume. Números de emissão não são usado em estilo **Vancouver**.

Exemplo: Jones ER, Smith IM, Doe JQ. Uses of acrylic resin. J Prosthet Dent 1985; 53:120-9.

- Referências dos livros: A edição mais atual deve ser citada. Forneça os nomes e iniciais de todos os autores/editores, o título do livro, a cidade de publicação, a editora, o ano de publicação e os números das página consultadas. Não use itálico, letras realçadas ou sublinhadas para qualquer parte da referência.

Exemplo: Zarb GA, Carlsson GE, Bolender CL. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. 11th ed. St. Louis: Mosby; 1997. p. 112-23.

*Um exemplo duma página de referências pode ser encontrado na página 21.

IMPORTANTE

As referências não devem ser submetidas em Endnote ou de qualquer outro software bibliográfico. Essa formatação não pode ser editado pela Oficina Editorial ou revisores, e devem ser suprimidos ou removidos do manuscrito antes de sua submissão. As referências nem devem ser numerados automaticamente.

TABELAS

- As tabelas devem complementar, e não duplicar, o texto.

- Todas as tabelas devem ser postas no final do manuscrito, após a lista de referências e antes das Legendas. Deve haver apenas uma tabela por página. Omita linhas horizontais e verticais. Omita qualquer sombreado ou cor.
- Não liste as tabelas em partes (por exemplo, Tables Ia, Ib, etc.) Cada tabela deve ter o seu próprio número. Numerar cada tabela na ordem em que são mencionadas no texto.
- Forneça uma legenda concisa que descreve o conteúdo da tabela. Crie nomes para cabeçalhos e coluna descritivos. Dentro de colunas, alinhar os dados de tal forma que os pontos decimais estão numa linha reta. Use pontos decimais (períodos), e não vírgulas, para marcar lugares passado o número inteiro (por exemplo, 3.5 em vez de 3,5).
- Numa linha de baixo da tabela, defina qualquer abreviaturas utilizadas na tabela.
- Se uma tabela (ou qualquer dado dentro dela) foi publicado anteriormente; dê todo o crédito ao autor original no rodapé. Se necessário, obtenha permissão para reimprimir a tabela do autor /editor.
- As tabelas devem ser submetidas em *Microsoft Word* ou formato compatível. *Microsoft Word* é preferido. Se uma tabela foi criada em *Excel*, deve ser importados para um dos formatos referidos acima antes de submissão.

SUBMISSÃO DE IMAGENS ELECTRÔNICAS

Tipo de Arquivo

Todas as figuras devem ser enviadas arquivadas em *Tagged Image File Format (TIFF)*. As figuras não devem ser submetidos com *Microsoft Word, Corel Draw, Harvard Graphics, PowerPoint*, ou outros formatos de software de apresentação. Desenhos ou outros trabalhos de arte são melhores submetidos no formato original como *EPS (Encapsulated PostScript), Adobe Illustrator, InDesign, etc.* **Antes de submissão, deve ser guardado como um .TIFF.**

Especificações do Arquivo da Imagem

Dimensões da figura deve ser ao mínimo de 4 × 6 polegadas (10 X 15 cm).

Todas as figuras devem ser do mesmo tamanho (o mesmo tamanho físico), a não ser que o tipo da imagem proíbe ser do mesmo tamanho das outras figuras dentro do manuscrito, como no caso duma radiografia panorâmica ou radiografias peri-apical, imagens SEM, ou gráficos e capturas de tela. Não marque nos rostos das figuras com letras ou números para indicar a ordem em que as figuras devem aparecer; tais legendas serão postas durante o processo de publicação.

Resolução

As fotos devem ser de qualidade profissional e de alta resolução. A seguir estão as orientações de resolução:

- Fotografias em preto-e-branco ou a cores devem ser criados e guardados no mínimo de 300 pontos por polegada (dpi). (Note: Uma imagem de 4X6 polegadas com uma resolução de 300 dpi será

aproximadamente 6 megabytes. Uma figura de menos de 300 dpi não deve ser aumentada artificialmente a 300 dpi, a qualidade e resolução resultante será pobre.

- Desenhos de linhas devem ser criados e guardado em 1200 dpi.
- Um trabalho artístico em combinação (uma ilustração que contem ambas fotografias e desenho de linha) deve ser criado e guardado em 600-1000 dpi.
- Claridade, contraste, e a qualidade deve ser uniforme entre as partes de uma figura multiparte, e entre todas as figuras dentro do manuscrito.
- Figuras compostas (várias imagens combinadas em um único composição) não são aceitáveis. Cada parte da imagem deve ser 4 × 6 polegadas, com 300 dpi.
- O fundo da imagem deve ser uniforme, sem textura, azul médio quando possível.

Texto dentro de imagens

Se texto é para aparecer dentro duma figura, versões marcadas e não marcadas devem ser fornecida. O texto que aparece nas versões marcadas devem ser em **fonte Ariel e ao mínimo 10 pt em tamanho**. O texto deve ser dimensionado para facilitar legibilidade, se a figura é reduzida para produção no Jornal. As letras devem ser em proporção com desenho, gráfico ou fotografia. O tamanho de fonte deve ser consistente entre cada figura, e para todas as figuras. Note que os títulos e subtítulos não devem aparecer no arquivo de figura, mas serão fornecidas no texto manuscrito (ver Legendas de Figuras, abaixo).

Se uma chave para uma ilustração requer obras de arte (linhas de tela, pontos, símbolos especiais), a chave deve ser incorporada no desenho, em vez de ser incluída na legenda. Todos os símbolos devam ser feitos profissionalmente, devem ser visível contra o fundo da imagem, e ser de proporção legível se a ilustração é reduzida para publicação.

Todas as fotografias de imagens de microscópicas devem ter uma barra de medida e unidade de medida na imagem.

Figuras em Cor

Ilustrações coloridas podem ser submetidas quando o seu uso aumenta consideravelmente o valor do manuscrito. **O editor tem a autoridade final para determinar se as ilustrações coloridas fornecem uma apresentação mais eficaz.** Geralmente, um máximo de 8 figuras são aceites para um relatório clínico e artigos de técnica dentária, e 2 figuras são aceites para conselhos para nosso leitores. Mas, o Editor pode aprovar a publicação de figuras adicionais, se elas contribuem significativamente para o manuscrito.

Figuras clínicas devem ser de cor equilibrada. Imagens coloridas devem ser em CMYK (Ciano/Magenta/Amarelo/Preto) formato de cor invés de RGB formato de cor (vermelho/verde/azul).

Gráficos

Os gráficos devem ser numerados como figuras e o enchimento nos gráficos de barras deve ser distinto e sólidos; sombreamento e desenhos devem ser evitada. Linhas grossas e sólidas devem ser usadas e em

letras realçadas e sólidas. **Fonte Times New Roman é o preferido.** Coloque letras num fundo branco e evite o reverso (letras brancas sobre um fundo escuro). **Imagens de 1200 dpi devem ser fornecidas, se forem preto e branco.**

A Jornal reserva o direito de uniformizar o formato dos gráficos e tabelas.

Nomeação de Arquivos

Cada figura deve ser numerados de acordo com a sua posição no texto (Figure 1, Figure 2, e assim), usando algarismos arábicos. Os arquivos das imagens electrónicas devem ser nomeados de modo que o número da figura e formato pode ser facilmente identificado. Por exemplo, figura 1 no formato TIFF deve ser nomeado *fig1.tif*. Figuras com várias componentes devem ser claramente identificáveis pelos nomes de arquivo: Figura 1A, Fig 1B, Fig 1C, etc.

No artigo, referência claramente cada ilustração, incluindo o seu número entre parênteses no final da frase apropriada antes de fechar pontuação. Por exemplo: "The sutures were removed after 3 weeks (Fig. 4)."

Legendas de Figuras

As legendas das figuras devem aparecer no texto do manuscrito numa página separada após as Referências e Tabelas e referências devem aparecer sobre o título "Legends". O estilo do Jornal requer que os artigos (*a, an, e the*) são omitidos nas legendas de figuras e tabelas.

Se uma ilustração é tirada de material já publicado, a legenda deve dar todo o crédito a autor original (consulte Permissões).

Os autores são obrigados a revelar se ilustrações foram modificados em qualquer forma.

PERMISSÕES

- Todo o material citado deve ser claramente marcado com aspas e uma referência numérica. Se mais de 5 linhas são citados, uma carta de autorização deve ser obtida do autor e editor do material citado.
- Todos os manuscritos são submetidos para um software que identifica semelhanças entre o manuscrito submetidos e trabalhos anteriormente publicados.
- Se as citações são mais do que um parágrafo de comprimento, abra aspas no início de cada parágrafo e fecha aspas perto apenas no último parágrafo.
- Escreva todo o material citado exatamente como aparece na publicação original, sem alterações em ortografia ou pontuação. Indique o material omitido numa citação com reticências (três pontos) para omissão de material dentro de uma frase, 4 pontos para o material omitido após o fim de uma frase.
- As fotografias que incluem os olhos dum paciente, o paciente deve assinar um consentimento autorizando o uso de seu/sua foto no Jornal. Se tal permissão não foi obtido, os olhos serão bloqueados com barras pretas na publicação.
- As ilustrações que são reimpressas ou emprestadas de outros artigos ou livros publicados não podem ser utilizados sem a permissão do autor original e editor. O autor do manuscrito deve garantir essa permissão e enviá-la para revisão. Na legenda da ilustração, forneça a citação completa da fonte original entre parênteses.

INTERESSE COMERCIAL EM EMPRESAS E/OU PRODUTOS

- Autores não podem diretamente ou indiretamente fazer reclame aos equipamentos, instrumentos ou produtos em que eles têm um investimento pessoal.
- Declarações e opiniões expressadas nos manuscritos são as dos autores e não necessariamente aqueles dos editores. Os editores não assumem qualquer responsabilidade por tais materiais. Os editores não garantem ou endossam qualquer produto ou serviço anunciado no jornal; os editores não garantem qualquer alegação feita pelo fabricante sobre esse produto ou serviço.
- Autores devem divulgar qualquer interesse financeiro que eles podem ter nos produtos mencionados no artigo. Esta divulgação deve ser mencionada após a seção das conclusões.

Orientações de Escrita

REGRAS GERAIS E SUGESTÕES

- Autores que sua língua materna não é inglês devem obter a assistência dum especialista em escrita científica e inglês antes de submeter seu manuscrito. Manuscritos que não contem os padrões de linguagem básica serão retornados antes de revisão.
- Jornal não usa linguagem na primeira pessoa (*I, we, us, our, etc.*). "*We conducted the study*" pode facilmente alterado para "*The study was conducted.*"
- Evite o uso de termos subjetivos, tais como "*extremely*", "*innovative*" etc.
- O Jornal utiliza a vírgula serial, uma vírgula que é posta antecede da conjunção antes do último artigo numa lista de três ou mais: "*The tooth was prepared with a diamond rotary instrument, carbide bur, and carbide finishing bur.*"
- Preferimos a forma não possessiva de epônimos: "*The Tukey Test*" em invés de "*Tukey's Test*", "*Down Syndrome*" em vez de "*Down's Syndrome*" assim por diante.
- Descreva os procedimentos experimentais, tratamentos, e resultados no tempo passivo. Tudo o resto deve ser escrito numa voz ativa.
- Descreva os dentes pelo seu nome (por exemplo, Maxillary right first molar), não seu número.
- Hífens não são usados para sufixos e prefixos comuns, a não ser que o seu uso é fundamental para compreender a palavra. Alguns prefixos com os quais nós não usamos hífen incluem: *pre-, non-, anti-, multi-, auto-, inter-, intra-, peri-*.
- Elimina o uso de *i.e.* ou *e.g.*; eles não são consistentes com o estilo do Jornal.
- É geralmente melhor paráfrase a informação numa publicação em vez de usar citações diretas. Parafraçando economiza espaço. A exceção é uma citação direta que é involuntariamente pontiagudo e concisa.
- As palavras compridas com abreviaturas padrões (como em *TMJ* para *temporomandibular joint*) são usadas frequentemente, use a palavra completa e forneça a abreviatura entre parênteses. Use a abreviatura de lá em frente. Acrônimos comuns devem ser definidos na primeira menção.
- Nós não usamos itálico para palavras estrangeiras como "*in vivo*", "*in vitro*"
- Abreviar unidades de medida sem um ponto no texto e nas tabelas (*9 mm*). Por favor, introduza um espaço não separável entre todos os números e suas unidades (*100mm, 25MPa*) exceto antes % e °C. Nunca deve haver um hífen entre o número e a abreviatura ou símbolo, exceto quando em forma adjetiva (100-mm span).

- Escreva a palavra completa "degree" quando fala sobre angulos. Use o símbolo de grau somente para temperatura.
- Para os resultados estatísticos comuns P, α , β omita o zero antes do ponto decimal como não pode ser maior que 1.
- Nomes proprietários funcionam como adjetivos. Substantivo devem ser fornecido após o uso como em *Vaseline petroleum jelly*. Sempre quando possível, use apenas o termo genérico.

ALGUNS ELEMENTOS DO ESTILO DE ESCRITA EFICAZ

- *Palavras curtas.* Palavras curtas são preferíveis as palavras longas se a mais curta é igualmente precisa.
- *Palavras conhecidas.* Os leitores querem informações que eles podem compreender facilmente e rapidamente. Palavras simples, familiares fornecem clareza e impacto.
- *Palavras específicas, em invés de palavras gerais.* Termos específicos identificam o significado e criam "palavras fotos"; termos gerais podem ser difusos e abertos a interpretações variadas.
- *Abertura concisa.* Mergulhe no seu assunto no primeiro parágrafo do artigo.
- *Uso limitada de modificação de palavras e frases.* Verifique seus adjetivos, advérbios, e frases preposicionais. Se eles não são necessários, removê-los.
- *Repetição desnecessária.* Uma ideia pode ser repetida para dar ênfase — contanto que a repetição é eficaz.
- *Comprimento de frases.* Vinte palavras ou menos são recomendado. Frases sem coerência ou cheia de orações subordinadas e outros modificadores são difíceis de ler e podem causar que os leitores percam sua linha de raciocínio. Frases curtas devem, no entanto, ser equilibradas com aquelas pouco maiores para evitar a monotonia.
- *Parágrafos.* Separar seções longas em parágrafos, mas evite parágrafos de uma única frase.
- *Coibição.* Escritores que usam palavras extravagantes ou exageram sua proposição ou conclusões desacreditam de si mesmos. Os fatos falam por si.
- *Declare claramente as conclusões.* Se não sabe algo, diga.

TERMOS CENSURÁVEIS

A seguir são termos selecionados censuráveis e seus substitutos adequados. Para obter uma lista completa de terminologia protodônticas aprovadas, consulta a oitava edição do Glossary of Prosthodontic Terms (*J Prosthet Dent* 2005; 94:10-92).

Ou visite JPD <http://www.prosdent.org> e clique em Collections/Glossary of Prosthodontic Terms.

Incorreto	Correto
Alginate	Irreversible hydrocolloid
Bite	Occlusion
Bridge	Partial fixed dental prosthesis
Case	Patient, situation, or treatment as appropriate
Cure	Polymerize
Final	Definitive
Freeway space	Interocclusal distance
Full denture	Complete denture
Lower (teeth, arch)	Mandibular
Model	Cast
Modeling compound	Modeling plastic impression compound
Muscle trimming	Border molding

Overbite, overjet	Vertical overlap, horizontal overlap
Periphery	Border
Post dam, postpalatal seal	Posterior palatal seal
Prematurity	Interceptive occlusal contact
Saddle	Denture base
Study model	Diagnostic cast
Upper (teeth, arch)	Maxillary
X-ray, roentgenogram	Radiograph

Além disso, a palavra "*specimen*" deve ser usado em invés de "*sample*" quando se refere a um exemplo considerado típico de sua classe.

Orientações Adicionais de Terminologia

Acrylic

Uma forma adjetivo que requer um substantivo, como em *acrylic resin*.

Affect, Effect

Affect é um verbo; *effect* é um substantivo.

African American

É preferido sobre *Negro* ou *Black* em ambas formas adjetiva (*African American patients*) e substantivo (*... of whom 20% were African American*).

Average, mean, median

Mean e *average* são sinônimos. *Median* refere-se ao ponto médio dum interval de itens; o ponto médio tem muitos itens acima como abaixo.

Basic

Como *fundamental*, esta palavra é muitas vezes desnecessário. Um exemplo de uso desnecessário: *Dental Implants consist of two basic types: Subperiosteal and endosteal*.

Between, among

Use *between* quando duas coisas são envolvidas e *among* quando há mais de dois.

Biopsy

Esse substantivo não deve ser usado como um verbo. *A biopsy was performed on the tissue*, em vez de: *The tissue was biopsied*.

Centric

Um adjetivo que requer um substantivo, com em *centric relation*.

Currently, now, at present, etc.

Essas expressões são muitas vezes desnecessárias, como em: *This technique is currently being used*.

Data

Use forma plural, como em: *The data were...*

Employ

Não deve tornar-se numa variação de *use*; como em *This method is employed...*

Ensure

Preferido sobre *insure* no senso de ter certeza.

Fewer, less

Use *fewer* com substantivos que podem ser contados (*fewer patients were seen*) e *less* com substantivos que não podem ser contados (*less material was used*).

Following

After é preferido.

Imply, infer

O falador *implies*; o ouvinte *infers*.

Incidence

O número de casos de doença que ocorre num determinado tempo; muitas vezes é confundida com *prevalence* (o número total de casos numa doença numa determinada região).

Majority

Significa mais de metade, use *most* quando quer dizer quais todos.

Male, female

Para humanos adultos, use *men* e *women*. Para meninos, use *boys* e *girls*.

Must, should

Must significa que o curso de ação é essencial. *Should* é menos forte e significa que um curso de ação é recomendado.

Numbers

Solettrar números usados em títulos ou cabeçalhos e para os números no início duma frase. A versão escrita também pode ser preferível numa série de números consecutivos que podem confundir o leitor (por exemplo, 2 3.5-inch disks deve ser escrito *two 3.5-inch disks*). Em todos os outros casos, use algarismos árabes.

Orient

Forma própria: evite *orientate*.

Pathologic

Use em vez de *pathological*. Outras palavras em que o sufixo *-al* foi descontinuado incluem *biologic*, *histologic*, e *physiologic*.

Pathology

O estudo de doença; muitas vezes confundido com *pathosis* (o estado de doença).

Percent

Use o sinal de percentagem no texto, como em *The distribution of scores was as follows: adequate, 8%; oversized, 23%; and undersized, 69%*. Mas solettrar para quando a percentagem abre uma frase, como em *Twenty percent of the castings...*

Prior to

Before é preferido.

Rare, infrequent, often not, etc.

Sempre que possível, esses termos vagos devem ser acompanhada por um número específico.

Rather

Como *very*, esta palavra deve ser evitada.

Regimen

Refer-se a um programa planejado para tomar medicação, dieta, exercício, etc. Não deve ser confundido com *regime*, ou seja, um *system* de governo ou gestão.

Symptomatology

A ciência ou o estudo dos sintomas; esta palavra não é um sinônimo para a palavra *symptoms*.

Technique

Preferida sobre *technic*.

Using

Evite o pendendo modificador em frases tais como *The impression was made using vinyl polysiloxane impression material*. Escreva em vez *with* ou *by using*.

Utilize

Use é preferido.

Vertical

O adjetivo que precisa um substantivo, como em *vertical relation*.

Via

Use *through*, *with*, ou *by means of*.

White

Preferido sobre *Caucasian*. Isso só é verdade se o paciente for da região do Cáucaso da Europa do leste. Se não, use o termo *white* para descrever o paciente.

Abreviaturas Aprovadas para Jornais Geralmente Citadas

Porque *The Journal of Prosthetic Dentistry* é publicada não só em forma escrita, mas também on-line, os autores devem usar as abreviaturas de PubMed padrão para títulos de periódicos. Se uma alternativa ou uma abreviação não é usada, as referências não serão ligadas na publicação on-line. Uma lista completa de abreviaturas padrões está disponível através do PubMed-site:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Acta Odontologica Scandinavica	Acta Odontol Scand
American Journal of Orthodontics	Am J Orthod
Angle Orthodontist	Angle Orthod
British Dental Journal	Br Dent J
Cleft Palate Journal	Cleft Palate J
Dental Clinics of North America	Dent Clin North Am
Dental Digest	Dent Dig
Dental Practitioner and Dental Record	Dent Pract Dent Rec
Dental Progress	Dent Prog
Dental Survey	Dent Surv
International Dental Journal	Int Dent J
International Journal of Oral and Maxillofacial Implants	Int J Oral Maxillofac Implants
International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry	Int J Periodontics Restorative Dent
International Journal of Prosthodontics	Int J Prosthodont
Journal of the American College of Dentists	J Am Coll Dent
Journal of the American Dental Association	J Am Dent Assoc
Journal of Dentistry for Children	J Dent Child
Journal of Dental Education	J Dent Educ
Journal of Dental Research	J Dent Res
Journal of Endodontics	J Endod
Journal of Oral Rehabilitation	J Oral Rehabil
Journal of Oral Surgery	J Oral Surg
Journal of Periodontology	J Periodontol
Journal of Prosthetic Dentistry	J Prosthet Dent
Journal of Prosthodontics	J Prosthodont
Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology	Oral Surg Oral Med Oral Pathol
Quintessence International	Quintessence Int

Apêndice I – Amostra de Página de Título

Collagen tube containers in alveolar ridge augmentation

Robert K. Gongloff, DMD,^a and Richard Lee, DDS^b

School of Dentistry, University of California-San Francisco; Veterans Administration Medical Center, San Francisco, Calif

Supported by grant No. 9099-02 from the Veterans Administration.

Presented at the International Association of Oral and Maxillofacial Surgeons annual meeting, Vancouver, British Columbia, Canada, May 2012.

^aChief, Oral and Maxillofacial Surgery, Veterans Administration Medical Center; and Associate Clinical Professor, Department of Prosthodontics, University of California-San Francisco School of Dentistry.

^bResident, Department of Prosthodontics, University of California-San Francisco School of Dentistry.

Corresponding author:

Dr Richard K. Gongloff

Dental Service 160

Veterans Administration Medical Center

123 Main St

San Francisco, CA 94121

E-mail: gongloff@hotmail.com

Acknowledgments

The authors thank...

[NOTE: Agradecimentos devem aparecer no final da página de título, em vez do texto do manuscrito.]

APÊNDICE II- AMOSTRA DA PÁGINA DE REFERÊNCIAS

REFERENCES

1. Conrad HJ, Seong WJ, Pesun JJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:389-404.
2. Piconi C, Maccaro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. *Biomaterials* 1999;20:1-25.
3. Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hammerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont* 2007;20:383-8.
4. McLean JW, von Fraunhofer JA. The estimation of cement film thickness by an in vivo technique. *Br Dent J* 1971;131:107-11.
5. Powers JM, Sakaguchi RL. *Craig's restorative dental materials*. 12th ed. St. Louis: Elsevier; 2006. p. 450-62.
6. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary fixed prosthodontics*. 4th ed. St. Louis: Elsevier; 2006. p. 431-65.
7. Drummond JL. Ceramic behavior under different environmental and loading conditions. In: Eliades G, Eliades T, Brantley WA, Watts DC, editors. *Dental materials in vivo: aging and related phenomena*. Chicago: Quintessence; 2003. p. 35-45.
8. International Organization for Standardization. ISO-7785-2. Dental handpieces – Part 2: straight and geared angle handpieces. Geneva: ISO; 1995. Available at: <http://www.iso.org/iso/store.htm>
9. American National Standards Institute/American Dental Association. ANSI/ADA Specification No. 69. Dental ceramic: 1999. Chicago: American Dental Association; 1999. Available at: http://www.ada.org/prof/resources/standards/products_specifications.asp
10. CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). Colorimetry - technical report. CIE Pub. No. 15, 3rd ed. Vienna: Bureau Central de la CIE; 2004.

LEGENDS

Fig. 1. Device that simulated mandible with 2 implants and ball abutments. Vise clamping implant blocks at predetermined angulation; note angled blocks.

Fig. 2. Aluminum split mold overdenture analog, showing single spherical attachment embedded in acrylic resin in one of its receptacles.

Fig. 3. Graph showing retention values (peak loads), above x axis; and insertion values (valley loads), below x axis. A, Maximum retention load (N). B, Minimum retention load (N). C, Maximum insertion load (N). D, Minimum insertion load (N).

Fig. 4. Peak retentive load (N) as function of cycle number.

Fig. 5. Scanning electron microscope image ($\times 100$ magnification) of Preci Clix attachments after cyclic testing. A, Group 0-0: Note even, circumferential, light wear. B, Group 15-15: Note permanent deformation on lateral aspect of plastic insert, uneven wear.

ANEXO B – Relatório da Análise bidirecional de variância.

Two Way Analysis of Variance

Monday, June 19, 2023, 02:57:07 PM

Data source: Data 1 in maria clara

Balanced Design

Dependent Variable: dados

Normality Test (Kolmogorov-Smirnov) Passed (P = 0.232)

Equal Variance Test: Passed (P = 0.149)

Source of Variation	DF	SS	MS	F	P
Cimentos	1	79.854	79.854	2.289	0.142
Técnica	1	308.184	308.184	8.832	0.006
Cimentos x Técnica	1	128.230	128.230	3.675	0.065
Residual	28	976.981	34.892		
Total	31	1493.249	48.169		

The difference in the mean values among the different levels of Cimentos is not great enough to exclude the possibility that the difference is just due to random sampling variability after allowing for the effects of differences in Técnica. There is not a statistically significant difference (P = 0.142).

The difference in the mean values among the different levels of Técnica is greater than would be expected by chance after allowing for effects of differences in Cimentos. There is a statistically significant difference (P = 0.006). To isolate which group(s) differ from the others use a multiple comparison procedure.

The effect of different levels of Cimentos does not depend on what level of Técnica is present. There is not a statistically significant interaction between Cimentos and Técnica. (P = 0.065)

Power of performed test with alpha = 0.0500: for Cimentos : 0.183

Power of performed test with alpha = 0.0500: for Técnica : 0.782

Power of performed test with alpha = 0.0500: for Cimentos x Técnica : 0.337

Least square means for Cimentos :

Group	Mean
Cimento nx3	48.541
Cimento ARC	51.701
Std Err of LS Mean	1.477

Least square means for Técnica :

Group	Mean
Automistura	53.224
Manual	47.018
Std Err of LS Mean	1.477

Least square means for cimentos x tecnica :

Group	Mean
Cimento nx3 x Automistura	53.646
Cimento nx3 x Manual	43.436
Cimento ARC x Automistura	52.802
Cimento ARC x Manual	50.599
Std Err of LS Mean	2.088

All Pairwise Multiple Comparison Procedures (Tukey Test):

Comparisons for factor: **Cimentos**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
Cimento ARC vs. Cimento nx3	3.159	22.139	0.142		No

Comparisons for factor: **Técnica**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.050
Automistura vs. Manual	6.207	24.203	0.006		Yes

Comparisons for factor: **tecnica within Cimento nx3**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.05
Automistura vs. Manual	10.210	24.889	0.002		Yes

Comparisons for factor: **tecnica within cemento ARC**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.05
Automistura vs. Manual	2.203	21.055	0.462		No

Comparisons for factor: **Cimentos within Automistura**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.05
Cimento nx3 vs. Cimento ARC	0.844	20.404	0.777		No

Comparisons for factor: **cimentos within Manual**

Comparison	Diff of Means	p	q	P	P<0.05
Cimento ARC vs. Cimento nx3	7.163	23.430	0.022		Yes