



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



GABRIELLA DE OLIVEIRA

**SURVIVAL OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH RESTORED WITH
RESIN-BASED COMPOSITE ASSOCIATED OR NOT WITH FIBER GLASS POST**

UBERLÂNDIA

2022

GABRIELLA DE OLIVEIRA

SURVIVAL OF ENDODONTICALLY TREATED TEETH RESTORED WITH
RESIN-BASED COMPOSITE ASSOCIATED OR NOT WITH FIBER GLASS POST

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal de Uberlândia, como requisito parcial
para obtenção do título de graduado em
Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos José Soares

Co-orientadora: Maria Tereza Hordones Ribeiro

UBERLÂNDIA

2022

*Dedico este trabalho primeiramente à Deus, que por todos os
meus dias tem sido refúgio, direção e luz para o meu
caminho.*

*A minha família por serem sempre meu porto seguro, minha
base e meu alicerce.*

*Aos meus amigos por todo apoio, incentivo e por me
encorajarem sempre a prosseguir.*

*Aos meus amigos e colegas de faculdade que dividiram
comigo essa jornada e fizeram a caminhada se tornar mais
leve.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Carlos José Soares, por me receber de braços abertos em sua família de pesquisa e por todas as oportunidades e ensinamentos. Uma honra poder ter sido orientada por ele e aprender tanto durante esse tempo. É notório todo o compromisso, dedicação e a excelência em tudo o que o Prof. Carlos se propõe em fazer, desde as coisas mais simples até as mais complexas e com certeza isso nos ensina e nos inspira muito, e não apenas suas palavras, mas principalmente o seu exemplo de dedicação nos constrange e nos impulsiona ao caminho da excelência na Odontologia e na pesquisa científica.

Agradeço a minha co-orientadora Maria Tereza Hordones Ribeiro, que teve um papel fundamental em todo aprendizado que tive. Sou muito grata a Deus pela vida dela, por toda amizade, por toda paciência que ela sempre teve, por toda dedicação, por todo empenho, pelos conselhos, dicas e por me ensinar com tanto carinho. Ter a Maria Tereza como coorientadora foi um presente. Desejo a ela um caminho de muito sucesso e que ela continue sempre com seu coração doce e buscando fazer tudo com excelência por toda sua trajetória.

Agradeço aos meus amigos e companheiros de pesquisa, Letícia, Carola, Thiago, Calebe e Maribí. Ter eles nessa trajetória foi fundamental e fez a caminhada se tornar mais leve e divertida. Agradeço por todo companheirismo, por toda ajuda e ensinamentos. Não tenho dúvidas de que eles colherão muitos frutos por todas as sementes que eles tem plantado de dedicação, excelência, compromisso e perseverança.

Agradeço a todos os meus professores da Faculdade de Odontologia que são exemplos e inspiração para mim. Com eles aprendi muito além de apenas técnicas, mas também ensinamentos que me moldaram em minha essência. Sou grata por todo amadurecimento e aprendizado que tive com cada Professor (a), foi uma honra aprender com eles e tê-los como inspiração na Odontologia de profissionais competentes, baseados sempre na evidência científica e que buscam fazer todas as coisas com excelência.

Agradeço à Universidade Federal de Uberlândia por todas as oportunidades e estrutura. Com certeza é uma enorme honra poder ter cursado minha graduação em Odontologia na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia (FOUFU) e serei sempre muito grata por isso.

SUMÁRIO

1	TITLE PAGE.....	6
2	ABSTRACT.....	7
3	INTRODUCTION.....	9
4	MATERIALS AND METHODS.....	10
5	RESULTS.....	14
6	DISCUSSION.....	15
7	CONCLUSIONS.....	18
8	REFERENCES.....	19
9	TABLES.....	25
10	FIGURES.....	29
11	ANEXOS.....	34

Survival of endodontically treated teeth restored with resin-based composite associated or not with fiber glass post

Maria Tereza Hordones Ribeiro, DDS, MSc,^a Gabriella de Oliveira, DDS,^b Helena Letícia Quirino de Oliveira, DDS, MSc,^a Lilibeth Carola Leyton Mendoza, DDS, MSc,^a Calebe de Melo, DDS, MSc,^a Thiago Silva Peres, DDS, MSc,^a and Carlos José Soares, DDS, MSc, PhD,^c

This project was funded by grants from CNPq-National Council for Scientific and Technological Development, grants 434598/2018-6; and FAPEMIG, grants APQ-02105-18. This research was presented in a Brazilian Division of IADR Meeting (2022), São Paulo, Brazil.

^a PhD student, Department of Operative Dentistry and Dental Materials, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

^b Undergraduate student, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

^c Professor and Chair, Department of Operative Dentistry and Dental Materials, Dental School, Federal University of Uberlândia (UFU), Uberlândia, Minas Gerais, Brazil.

Corresponding author:

Carlos José Soares

Department of Operative Dentistry and Dental Materials, Federal University of Uberlândia,
Av. Pará 1720, Bloco 2 B, Campus Umuarama, Uberlândia, MG 38400-902, Brazil

E-mail address: carlosjsoares@ufu.br

Phone: +55 34 999713472.

Survival of endodontically treated teeth restored with resin-based composite associated or not with fiber glass post

ABSTRACT

Statement of the Problem. Using a fiber glass post (FGP) and the diameter of the FGP is a difficult decision during the restorative procedure of the incisor endodontically treated without ferrule.

Purpose. This study evaluated the accelerated fatigue resistance and the failure mode of severely structurally compromised central incisors without ferrule rehabilitated with resin-based composite associated or not with FGP with different diameters.

Materials and Methods: Sixty bovine incisors with similar dimensions were divided into 6 groups (n = 10) generated by a combination of root canal preparation for FGPs with a specific drill: 1) the Whitepost System DC 0.5 (FGM); 2) the Whitepost System DC-E 0.5 (FGM); 3) the Whitepost System FIT 0.4 (FGM) and the use or not of the FGPs to restore the teeth. The bovine dental crown was cut, resulting in a 15 mm root. The root canal was endodontically treated and filled with endodontic cement (AH Plus; Dentsply Sirona). The root canal was relieved with 10 mm and prepared with specific drills for FGP, and the root dentin was treated using a universal self-etching adhesive system (Ambar APS Universal; FGM). Half of the teeth had different FGPs, cemented using dual-cure resin cement (Allcem Core; FGM,) and the other half had the root canal space filled with bulk-fill resin-based composite (OPUS Bulk Fill; FGM). The crown was restored with bulk-fill resin-based composite using a standardized transparent matrix. The teeth were embedded in polystyrene resin, and the periodontal ligament was simulated with polyether impression material (Impregum; 3M Oral Care). All the specimens were subjected to digital radiography, transillumination, and scanning with microcomputed tomography before and

after accelerated fatigue testing under submerged conditions at 25 °C. Cyclic isometric loading was applied to the incisal edge at an angle of 45 degrees with a frequency of 5 Hz, beginning with a load of 50 N (5000 cycles). A 100 N load increase was applied every 15000 cycles. The fracture mode was classified according to severity and repair potential. For pairwise comparisons, the data were analyzed with the Kaplan-Meier survival test and the post hoc log-rank test ($\alpha = .05$).

Results. Regardless of FGP diameters ($P < .001$), the use of FGP significantly increased the survival of restored teeth. Increasing the diameter of the FGP showed no statistical difference in fatigue survival ratio or failure mode. The groups restored without FGP frequently had bubbles at the apical limit of the root canal preparation.

Conclusions. The use of FGP improved the fracture resistance of severely structurally compromised central incisors without ferrule rehabilitated with resin-based composite under accelerated fatigue. The diameter of the FGPs had no effect on the survival and failure modes.

CLINICAL IMPLICATIONS

The use of fiber glass posts increased the survival rate of endodontically treated incisor teeth compared with bulk-fill resin-based composite (RBC) foundations for retaining direct resin composite crowns.

Keywords: Fiber glass posts, endodontic treated teeth, resin-based composites, accelerated fatigue resistance, survival ratio, failure mode.

INTRODUCTION

Dental root canal treatment is a popular procedure performed in the clinical routine, with a global prevalence of 55.7%, indicating that one out of every two adults over the age of 18 has had one tooth treated with root canal treatment.¹ Many endodontically treated teeth lack sufficient structure to retain restoration or crowns.^{2,3} The use of the root canal space as a foundation for final restoration may be associated with the use of fiber glass post (FGP).⁴

The presence of a dental ferrule in incisors is important to improve mechanical and retention to the restoration.^{3,5,6} The presence of the ferrule also decreases the impact of the core and post system used.⁵⁻⁸ However, in many clinical situations, the amount of coronal structure is not under the control of the clinicians, due to caries, dental trauma, or previous restoration.^{6,9} In this situation the stress and strain are more challenging for restoring anterior teeth because of the lateral component forces created during the masticatory process.^{2,5} The literature is divided about which restorative protocol is better for these situations.¹⁰ Recent laboratory studies have indicated that the use of an FGP is unnecessary for restoring teeth with or without a ferrule, generating a less catastrophic fracture.¹¹⁻¹³ Nonetheless, clinical studies have shown that FGP use can improve the survival rate in clinical situations in the absence of a ferrule.^{14,15} Laboratory and computational studies have demonstrated that the FGP can improve the retention of the restoration,^{8,16} which is also dependent on the resin cement polymerization inside the root canal.¹⁷ Better stress distribution to the root dentin is also observed when the FGP is adhesively bonded to the root dentin.¹⁸⁻²⁰ The biomechanical similarity between FGP and root dentin associated with bonding capacity can create an interacted structure that can substitute dental structure loss.⁹ When the clinician decides to use the FGP, another debatable aspect is generated: the effect of the diameter of the post.²¹⁻²⁴ Thicker FGPs can survive a long period before fatigue failure, supporting a higher number of cycles and load magnitude.²⁴ However, this aspect is controversial

due to the limited benefit of the retention of the thicker FGPs.^{21,22} Additionally, to increase the FGP diameter, the root canal dentin must be sacrificed to allow for the inclusion of the thicker post inside the root canal. The mechanical properties are directly related to the composition and structural characteristics of the FGP.²⁵ The integrity, size, density, and distribution of the fibers, as well as the nature of the bond between the matrix and the fibers, are parameters that can influence the FGP's performance.^{25,26}

Clinicians should be able to determine the ideal root canal preparation that will allow for disinfection and successful obturation while preserving the root from weakening due to excessive dentin removal.²⁷ The conservative approach to root canal preparation is a trend nowadays, preserving unnecessary dentin removal.^{27,28} However, the restorative procedure should follow the same principle, selecting the FGP that best fits the prepared root canal. The new FGPs concept, like the Whitepost System FIT 0.4 (FGM) has been designed to try to follow the same conservative principles performed during endodontic treatment. To the best of the author's knowledge, no study has tested the mechanical performance of this type of FGP compared with conventional smooth dual conic FGP.

The use of accelerated fatigue testing under submerged conditions at room temperature using cyclic isometric loading has been used to test the performance of the different restorations of endodontically treated teeth.^{3,11,29} The use of digital radiography, transillumination, and scanning with microcomputed tomography can also increase the comprehensive history analysis of the survival and failure modes.^{7,30,31} However, to the best of the author's knowledge, no accelerated fatigue study has included periodontal ligament simulation,³² to determine the survival rate of endodontically treated teeth restored with different diameters of FGP and rehabilitated with resin composite crowns.^{29,33,34} Periodontal ligament simulation can transfer the stress and strain to the root dentin, modifying the failure mode of fractured teeth.³²

Therefore, the aim of this study was to evaluate the effect of the use of the FGP with different diameters compared with bulk-fill resin-based composite (RBC) root canal foundation without FGP, for restoring severely structurally compromised central incisors without the ferule associated with a direct bulk-fill RBC crown. The null hypotheses were: 1) the presence of FGP and the use of the bulk-fill RBC foundation without FGP would not influence the survival rate and the failure mode of severely structurally compromised central incisors without ferule restored with a RBC crown; and 2) the diameter of FGP or the bulk-fill RBC foundation would not influence the survival rate and the failure mode of severely structurally compromised central incisors without ferule restored with a RBC crown.

MATERIALS AND METHODS

Sixty bovine incisors with straight roots of similar dimension were selected and stored in distilled water at 4 °C until their use. The crowns were removed with a double-sided diamond disk (Discoflex; KG Sorensen) at low speed with an air/water cooling spray, leaving 15 mm of root. The root canal was treated using 25 mm rotary files (Trunatomy #36.03; Dentsply Sirona) motor rotation regulated at 500 rpm and the torque set at 1.5 Ncm. Apical patency was maintained with a #30 hand file. Root canal irrigation was performed using 2.5% NaOCl (Sodium Hypochlorite; Asfer) with a syringe and endodontic needle (Navitip; Ultradent), and the solution was absorbed with an endodontic suctor (Flex Suctor; Angelus).³⁵ The root canal cleaning was performed with ethylenediaminetetraacetic acid 17% (EDTA; Maquira) activated using cleaning files (Easy Clean; Dentsply Sirona). The final irrigation with saline solution (Soro Fisiológico; Triane) and distilled water, followed by drying the canals with paper cones #40 (Absorbent Paper Points; Dentsply Sirona). Obturation was made utilizing a unique gutta-percha accessory cone (M size Guttapercha Accesory Cone; Dentsply Sirona) associated with endodontic resin cement (AH

Plus; Dentsply Sirona). The root canal was relieved at 10 mm of depth, leaving 5.0 mm of the root canal obturated. The root canal was sealed with conventional glass ionomer cement (Maxion R; FGM).

To simulate the periodontal ligament, the root surface was covered with a 0.3 mm layer of wax (Wax 7; Lysanda); the remaining 2 mm represent the cervical crown distance to the bone crest. The root was fixed on radiographic film, and the teeth were positioned on a wooden plate with perforations, followed by the fixation of a cylinder (PVC; Tigre) with a height of 13 mm and diameter of 22 mm. The polystyrene resin (Cristal; Piracicaba) which represents a modulus of elasticity like the bone, was mixed and filled the cylinder.³² After polymerization of the polystyrene resin, the waxes were removed, and the root surface was cleaned with a pumice stone. The polyether elastomer adhesive (Impregum Adhesive; 3M Oral Care) was applied into the alveolus and over the root surface, and the periodontal ligament was simulated by a polyether elastomer (Impregum; 3M Oral Care). The relive of the canal was performed using drills N°1 and 2 (Gates Drills; DiaDent) associated with ethylenediaminetetraacetic acid 17% (EDTA; Maquira) irrigation activated with a flexible instrument (EasyClean; Easy Equipment).

The roots were assigned to three groups and were prepared with specific drills of the three different diameters of dual conic/cylindrical FGP systems: 1) Whitepost System DC 0.5, FGM; 2) Whitepost System DC-E 0.5, FGM; 3) Whitepost System FIT 0.4, FGM. The Fit 0.4 drill prepared only the cervical third of the root, while the DC and DCE drills prepared the root canal at 10 mm depth (Figure 1). The canal was irrigated with distilled water during this procedure to avoid heat generation, then dried with paper cones (Absorbent Paper Points; Dentsply Sirona).

After the root canal preparation, the adhesive system (Ambar Universal APS; FGM) was actively applied into the root canal using a brush (Cavibrush, FGM) on the flat coronal root surface, followed by gentle air spray. A paper cone was used to remove the excess adhesive

system from the root canal. The adhesive system was photo-activated for 20 s using a light curing unit (VALO Grand; Ultradent) at 939 mW/cm^2 and measured using an integrating sphere (Labsphere) connected to a fiber-optic spectroradiometer (USB 4000; Ocean Insight).

The FGP was cleaned with 70% alcohol (Alcohol; Alkofarma), thereafter the silane (Prosil; FGM) was actively applied for one minute, followed by an air spray application. The canal was filled with automix resin cement (Allcem Core; FGM) with an endo tip.³⁶ The specific FGP of each group was inserted into the root canal with digital pressure, and the excess resin cement was removed. After waiting for 5 min, the resin cement was light-cured for 40 s on the incisal, buccal, and lingual faces.³⁷

For the groups without FGP, the bulk-fill RBC (OPUS Bulk fill APS; FGM) was inserted into the root canal in two increments of 5.0 mm, and the resin was condensed to avoid bubbles. The bulk-fill RBC increments were photo-cured for 40 s. Standardized transparent central incisor plastic acetate matrix (Coroas Refil; TDV) with an 11 mm cervical-incisal was filled with the same bulk-fill resin composite in a single increment and was adapted to the root using digital pressure. The excess RBC was removed and photo-cured for 40 s on the buccal, incisal, and lingual sides using VALO Grand LCU. The plastic acetate matrix was removed using a scalpel blade (Advantive; Wuxi Xinda Medical Device), and the finishing and polishing were performed with aluminum-oxide disks (Diamond discs; FGM).

The specimens were submitted to an accelerated fatigue test and a step-case cyclic isometric loading applied using an electrodynamic machine (Eletropulse E3000; Instron). The force was applied at a palatal angle of 30° with the flat surface covered with resin composite in the three-fourths of the incisal edge.⁷ A 100 N load increase was applied for each load stage, for a maximum of 15000 cycles for each stage until failure or a total of 140000 cycles.¹¹ The

specimens were tested, and submerged in distilled water at 37 °C. All tests were filmed during the whole process to identify the initial and final failure cycles of the specimen.

The specimens were scanned in a microcomputed tomography (micro-CT) device (SkyScan 1272; Bruker micro-CT) at two instances: before starting the accelerated fatigue and after the final failure.^{36,38} Scanning was conducted under the following conditions: 100 KV and 100 μ A, 21.7 μ m pixel size, 2000 ms exposure time, 180° rotation angle at a rotation step of 0.8, frame averaging of 2, random movement of 20, and a Cu filter of 0.11 mm. The images acquired by micro-CT were reconstructed by a NRecon software program (version 1.6.3.3; Bruker micro-CT) with a beam hardening correction of 2%, a smoothing level of 1, and a ring artifact correction level of 7. A CTAn (version 1.14.4.1 SkyScan; Bruker) was used to identify the region of interest (ROI), corresponding to the initial failure and final break, obtaining axial, sagittal, and transverse cuts before and after the failure fatigue process.

Digital radiographies were taken before and after the accelerated fatigue test. The specimens were positioned on a matched plate, and radiographic exposure was performed using radiography equipment (Timex 70 E, Gnatus) exposing the tooth for 0.25 s at 70 kV and 7.0 mA. The focal length was 50 cm. The radiographs were transferred from the phosphor plate (size 2, Durr Dental) to the computer using a scanner (Vistascan, Durr Dental).

The transillumination test was performed before and after the failure with a macrovideo camera (Vixia HF S100; Canon) with yellow light in the background to observe where the first initial failure is generated with subsequent ratcheting until the sample broke.¹¹ The camera continuously recorded the test and detected both premature and final failure. The number of failure modes, load to failure, and the number of endured cycles were all recorded. After the sample was submitted to this test, it was transilluminated (Microlux; AdDent, Inc) and examined under optical microscopy (Leica MZ 125; Leica Microsystems GmbH) at a $\times 10$ magnification.

The failure modes at final failure were classified using a 5-point scale of reparable (I-III), possible reparable (IV), and catastrophic failures (V):

I - Failure of the adhesive interface without crown displacement or involvement of tooth structure

- Repairable

II - Crown fracture without post fracture/retention and without tooth structure involvement -

Repairable

III - Cervical crown fracture with pin/retention breakage without tooth structure involvement -

Repairable

IV - Crown/post fracture involving reparable tooth structure - Possibly reparable

V - Crown/post fracture with the involvement of tooth structure determining extraction – catastrophic.

The fatigue resistance of the groups was compared using the Kaplan-Meier survival estimator for enduring cycles until initial and final failures. A post hoc log-rank test was used for pairwise comparison among the six groups and between initial and final failure within each group (corrected for multiple comparisons when indicated). The failure mode frequency was analyzed using the Chi-square test. All tests were performed with a significance level of $\alpha=0.05$. Data were analyzed using statistical SPSS software (IBM SPSS Statistics v23; IBM Corp.).

RESULTS

None of the specimens survived all 140000 cycles. The mean cycle numbers were performed until failure was calculated, and the fatigue resistance survival curves (Kaplan-Meier survival estimator) for all 6 groups are shown in Figure 5. The means and standard errors of performed cycles until initial and final failures and the pairwise statistical level between FGP and No FGP groups are shown in Table 2.

The log-rank test showed a significantly higher survival rate for the group with FGP compared with the group without FGP ($P < .001$), irrespective of the diameter of the FGP and preparation of the root canal used (Tables 2 and 3). No significant difference was found among groups with different tested FGP ($P > 0.05$), and also between the diameters of the bulk-fill resin composite foundation performed inside the root canal ($P > 0.05$) (Table 3).

Almost 70-100% of failures for all groups were reparable. The failure mode of the groups without FGPs was always reparable, however, with FGP DC0.5 and DCE0.5, 20% of the specimens exhibited catastrophic failure (Table 4).

DISCUSSION

The groups restored with FGP had a significantly higher fatigue survival ratio, generally doubling the number of cycles compared with the similar teeth restored without FGP. Thus, the null hypothesis was rejected because there was a statistical difference.

The presence of FGP significantly increased the fatigue load and the number of cycles that determine the survival rate, irrespective of the diameter of the FGP. This finding can be explained by the presence of the glass fiber perpendicularly oriented into the FGP structure, which determines a more rigid structure.²⁵ The orthotopic behavior of the perpendicularly oriented glass fiber and the similarity of the mechanical properties between the root dentin created a structure that is able to better transfer the stress and strain.^{10,36} Additionally, the bonding integration provided by the treated FGP surface, the use of dual-cure resin cement, and the use of a universal adhesive system created a unique structure that is able to better support the stress and strain at the cervical region compared with the groups restored with only bulk-fill resin composite.¹¹

The importance of FGP adhesion for restoring the mechanical behavior of an endodontically treated tooth has been demonstrated.²⁰ However, when the bonding FGP detached, but remained in the root canal, the fracture risk in the root experienced a significant increase.²⁰ The micro-CT demonstrated that the most common fracture mode of the teeth restored using FGPs started after the FGP detached from the root canal dentin. The FGP fracture was not frequent, demonstrating that the bonding procedure inside the root canal is a challenge and an important aspect.³³

A systematic review and meta-analysis study showed that the use of FGP increases fracture resistance because of its similar elastic modulus to the dentin structure, which can improve stress distribution during load application.⁹ A previous clinical study with a mean observation time of 8.8 ± 2.3 years demonstrated that endodontically treated teeth restored with FGP retained restorations (94.3%) had significantly higher survival and success rates compared with those of teeth without FGP (76.3%).¹⁵ The main reason for the clinical failures was root fracture,¹⁵ which justifies the study design used in the present study. The use of a direct resin composite crown as a final restoration could be questionable, and the authors agree that this is a more challenging situation for testing whether or not FGP should be used. However, the same clinical study demonstrated that the final restoration expressed by a direct resin composite or metal ceramic crown had no significant effect on survival and success rates.¹⁵ However, other *in vitro* studies have demonstrated that FGP did not improve the performance of the restoration of endodontically treated teeth.^{3,12} The difference in the results could be explained by the different tests performed, the simulation of periodontal ligament, and the use of teeth with more coronal structure.

The diameter of the FGPs and the diameter of the root canal preparation for bulk-fill RBC foundation did not improve the survival ratio of the incisor endodontically treated without a ferrule. Therefore, the second null hypothesis was accepted. The tested FGPs with 1.4 mm (DC), 1.6 (FIT 0.4) and 1.8 mm (DCE) diameters located at the area where the most stress is concentrated made no significant difference on the survival ratio and fracture mode. Because the difference between these three tested FGPs is so small, we cannot extrapolate this finding to thicker posts with larger diameters. The most important aspect is trying to define the post diameter that better adapts to the root canal preparation, avoiding unnecessary root dentin removal to increase the FGP diameter. A previous study demonstrated no significant differences in the bond strength between groups using different FGP diameters.²¹ The drill used for each post presented a good correlation with the dimension of the FGP; the resin cement layer was very similar for all FGP groups. The lack of correspondence in size between an FGP and specific drills may lead to the formation of excessive resin cement thickness, inducing critical C-Factor stresses and creating higher shrinkage stress.²² This aspect can also contribute to the similar performance among the teeth restored with different FGPs tested in the present study.

The teeth restored with bulk-fill RBC foundation without FGP had a similar survival ratio, irrespective of the diameter of the root canal preparation at the limit of the coronal tooth remaining. All of the specimens that did not have FGPs had fracture of the resin composite foundation near the limit of the remaining coronal tooth, confirming that this is where the higher stress concentrates.^{5,6}

The major diameter of FGP DC-E 0.5 revealed little increase in the specimens with catastrophic failures. However, the number of catastrophic fractures in this study was substantially lower than in previous studies.^{3,7} These two studies, however, did not simulate the periodontal ligament. The present study simulated the periodontal ligament using a polyether

impression material, a procedure that can significantly modify the failure mode due to a more uniform stress distribution to the root dentin.^{12,32}

The present study has some limitations; the worst-case scenario involved a no-ferrule condition and the use of a direct RBC crown that was restored with the thinner FGP of the Whitepost System. However, this finding can demonstrate that even the thinner FGPs can improve the survival ratio of the endodontically treated incisor without a ferrule. The use of bovine teeth instead of human teeth, the absence of bacterial challenges that many times play an important role in the simulation of mechanical aging, and the fact that it is difficult to measure the degree of polymerization can be considered a limitation.¹⁷ However, the most recent studies that have tested the FGP under fracture resistance have used bovine teeth, which make it easy to standardize the size and shape of the root.^{3,8,11}

The FGP used, including the FIT 0.4, a new post design that adheres to the concept of conservative endodontic root canal preparation, ensured a higher survival rate than the use of only bulk-fill RBC foundation. The failure modes observed in the present study confirm the importance for the consistent evaluation of the bonding procedure during the cementation of FGP into the root canal. Based on the findings of this study, the concept of conservative root canal preparation with sound dentin removal should be emphasized.

CONCLUSIONS

Within the limitations of this in vitro study the following conclusions were obtained:

1. The use of FGP increased the survival ratio of endodontically treated anterior teeth without ferrules compared with teeth restored with bulk-fill RBC foundations without FGP for retaining direct RBC crowns.

2. The endodontically treated teeth without a ferrule restored with Fit 0.4, DC 0.5 and DC-E FGPs showed similar survival ratio and fracture modes.
3. Enlarging the root canal preparation and generating a greater volume of RBC foundation had no influence on the fatigue survival ratio of endodontically treated incisor teeth without ferrules restored without FGPs.
4. The teeth restored with RBC foundation without FGP resulted in a large volume of bubbles, especially at the apical region of the relieved root canal.
5. The teeth restored with FGP resulted in the prevalence of failure modes with the crown remaining in position and no small number of FGP fractures.
6. The prevalence of repairable failure patterns was observed for all tested groups.

REFERENCES

1. Leon-Lopez M, Cabanillas-Balsera D, Martin-Gonzalez J, Montero-Miralles P, Sauco-Marquez JJ, Segura-Egea JJ. Prevalence of root canal treatment worldwide: A systematic review and meta-analysis. *Int Endod J* 2022; 55:1105-27.
2. Thakur A, Ramarao S. A comparative evaluation of fracture resistance of endodontically treated premolar teeth reinforced with different prefabricated and custom-made fiber-reinforced post system with two different post lengths: An *in vitro* study. *J Conserv Dent* 2019; 22:376-80.
3. de Carvalho MA, Lazari-Carvalho PC, Del Bel Cury AA, Magne P. Fatigue and failure analysis of restored endodontically treated maxillary incisors without a dowel or ferrule. *J Prosthet Dent* 2022; 12:S0022-3913(21)00400-5

4. Marchionatti AME, Wandscher VF, Rippe MP, Kaizer OB, Valandro LF. Clinical performance and failure modes of pulpless teeth restored with posts: a systematic review. *Braz Oral Res* 2017; 31:e64.
5. Santos-Filho PC, Veríssimo C, Soares PV, Saltarello RC, Soares CJ, Marcondes Martins LR. Influence of ferrule, post system, and length on biomechanical behavior of endodontically treated anterior teeth. *J Endod* 2014; 40:119-23.
6. Rodrigues MP, Soares PBF, Valdivia ADCM, Pessoa RS, Veríssimo C, Versluis A, Soares CJ. Patient-specific Finite Element Analysis of Fiber Post and Ferrule Design. *J Endod* 2017; 43:1539-1544.
7. Magne P, Lazari PC, Carvalho MA, Johnson T, Del Bel Cury AA. Ferrule-Effect Dominates Over Use of a Fiber Post When Restoring Endodontically Treated Incisors: An In Vitro Study. *Oper Dent* 2017; 42:396-406.
8. Valdivia ADCM, Rodrigues MP, Bicalho AA, Van Meerbeek B, Sloten JV, Pessoa RSE, Soares CJ. Biomechanical Effect of Ferrule on Incisors Restored with a Fiberglass Post and Lithium-Disilicate Ceramic Crown after Thermal Cycling and Fatigue Loading. *J Adhes Dent* 2018; 20:133-142.
9. Jurema ALB, Filgueiras AT, Santos KA, Bresciani E, Caneppele TMF. Effect of intraradicular fiber post on the fracture resistance of endodontically treated and restored anterior teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2022; 128:13-24.
10. Penteado MM, de Andrade GS, Araujo RM, Borges ALS, Valandro LF, Pereira GKR, da Silva JMF. Fatigue survival of endodontically treated teeth restored with different fiber-reinforced composite resin post strategies versus universal 2-piece fiber post system: An in vitro study. *J Prosthet Dent* 2021; S0022-3913: 00284-5.

11. Lazari PC, de Carvalho MA, Del Bel Cury AA, Magne P. Survival of extensively damaged endodontically treated incisors restored with different types of posts-and-core foundation restoration material. *J Prosthet Dent* 2018; 119:769-76.
12. Fráter M, Lassila L, Braunitzer G, Vallittu PK, Garoushi S. Fracture resistance and marginal gap formation of post-core restorations: influence of different fiber-reinforced composites. *Clin Oral Investig* 2020; 24:265-276.
13. Bruhnke M, Wierichs RJ, von Stein-Lausnitz M, Meyer-Lückel H, Beuer F, Naumann M, Sterzenbach G. Long-term survival of adhesively luted post-endodontic restorations. *J Endod* 2022; 48:606-13.
14. Ferrari M, Vichi A, Fadda GM, Cagidiaco MC, Tay FR, Breschi L, et al. A randomized controlled trial of endodontically treated and restored premolars. *J Dent Res* 2012; 91:72S-8S.
15. Guldener KA, Lanzrein CL, Siegrist Guldener BE, Lang NP, Ramseier CA, Salvi GE. Long-term Clinical Outcomes of Endodontically Treated Teeth Restored with or without Fiber Post-retained Single-unit Restorations. *J Endod* 2017; 43:188-193.
16. Spicciarelli V, Marruganti C, Fedele I, Martignoni M, Ounsi H, Ferrari M, Grandini S. Influence of remaining tooth substance and post-endodontic restoration on fracture strength of endodontically treated maxillary incisors. *Dent Mater J* 2021; 40:697-703.
17. Hoshino IAE, Gallinari MO, Mestrener SR, Anchieta NRG, Anchieta RB. An alternative 2-step cementation technique to reduce polymerization shrinkage stress in root canals: a case report. *Gen Dent* 2020; 68:70-2.
18. Silva GR, Santos-Filho PC, Simamoto-Júnior PC, Martins LR, Mota AS, Soares CJ. Effect of post type and restorative techniques on the strain and fracture resistance of flared incisor roots. *Braz Dent J* 2011; 22:230-7.

19. Maroulakos G, Nagy WW, Kontogiorgos ED. Fracture resistance of compromised endodontically treated teeth restored with bonded post and cores: An in vitro study. *J Prosthet Dent* 2015; 114:390-7.
20. Santos AF, Meira JB, Tanaka CB, Xavier TA, Ballester RY, Lima RG, Pfeifer CS, Versluis A. Can fiber posts increase root stresses and reduce fracture? *J Dent Res* 2010; 89:587-91.
21. Mirmohammadi H, Gerges E, Salameh Z, Wesselink PR. Effect of post diameter and cement thickness on bond strength of fiber posts. *Quintessence Int* 2013; 44:801-10.
22. Portigliatti RP, Tumini JL, Bertoldi Hepburn AD, Aromando RF, Olmos JL. Correspondence between fiber post and drill dimensions for post canal preparation. *Am J Dent* 2017; 30:295-8.
23. Silva AS, Carvalho Santos AC, de Sousa Caneschi C, Machado VC, Moreira AN, Dos Santos Alves Morgan LF, Tavares WLF. Adaptable fiberglass post after 3D guided endodontic treatment: Novel approaches in restorative dentistry. *J Esthet Restor Dent* 2020; 32:364-370.
24. Veeraganta SK, Samran A, Wille S, Kern M. Influence of post material, post diameter, and substance loss on the fracture resistance of endodontically treated teeth: A laboratory study. *J Prosthet Dent* 2020; 124:739.e1-739.e7.
25. Novais VR, Rodrigues RB, Simamoto Júnior PC, Lourenço CS, Soares CJ. Correlation between the Mechanical Properties and Structural Characteristics of Different Fiber Posts Systems. *Braz Dent J* 2016; 27:46-51.
26. Wandscher VF, Bergoli CD, de Oliveira AF, Kaizer OB, Souto Borges AL, Limberguer Ida F, Valandro LF. Fatigue surviving, fracture resistance, shear stress and finite element analysis of glass fiber posts with different diameters. *J Mech Behav Biomed Mater* 2015; 43:69-7

27. Kılıç Y, Karataşlıoğlu E, Kaval ME. The Effect of Root Canal Preparation Size and Taper of Middle Mesial Canals on Fracture Resistance of the Mandibular Molar Teeth: An In Vitro Study. *J Endod* 2021; 47:1467-71.
28. Patel S, Bhuvu B, Bose R. Present status and future directions: vertical root fractures in root filled teeth. *Int Endod J* 2022; 55:804-26.
29. Ranjkesh B, Haddadi Y, Krogsgaard CA, Schurmann A, Bahrami G. Fracture resistance of endodontically treated maxillary incisors restored with single or bundled glass fiber-reinforced composite resin posts. *J Clin Exp Dent* 2022; 14:e329-e33.
30. Soares CJ, Rosatto C, Carvalho VF, Bicalho AA, Henriques J, Faria ESAL. Radiopacity and Porosity of Bulk-fill and Conventional Composite Posterior Restorations-Digital X-ray Analysis. *Oper Dent* 2017; 42:616-25.
31. Oliveira LRS, Braga SSL, Bicalho AA, Ribeiro MTH, Price RB, Soares CJ. Molar cusp deformation evaluated by micro-CT and enamel crack formation to compare incremental and bulk-filling techniques. *J Dent* 2018; 74:71-8.
32. Soares CJ, Pizi EC, Fonseca RB, Martins LR. Influence of root embedment material and periodontal ligament simulation on fracture resistance tests. *Braz Oral Res* 2005; 19:11-6.
33. Imai D, Mine A, Ezaki R, Nakatani H, Matsumoto M, Hagino R, et al. Does the bonding effectiveness of a fiber post/resin composite benefit from mechanical or chemical treatment? Seven methods for saliva-contaminated surfaces. *J Prosthodont Res* 2022; 66:288-95.
34. Altitinchí A, Hussein A, Saemundsson S, Clark W, Culp L, Sulaiman TA. Anatomic CAD-CAM post-and-core systems: A mastication simulation study. *J Prosthet Dent* 2022; S0022-3913:00513-3.

35. Prada I, Micó-Muñoz P, Giner-Lluesma T, Micó-Martínez P, Muwaquet-Rodríguez S, Alberio-Monteagudo A. Update of the therapeutic planning of irrigation and intracanal medication in root canal treatment. A literature review. *J Clin Exp Dent* 2019; 11:e185-93.
36. Silva NRD, Rodrigues MP, Bicalho AA, Soares PBF, Price RB, Soares CJ. Effect of resin cement mixing and insertion method into the root canal on cement porosity and fiberglass post bond strength. *J Adhes Dent* 2019; 21:37-46.
37. Pereira RD, Valdívía AD, Bicalho AA, Franco SD, Tantbirojn D, Versluis A, Soares CJ. Effect of Photoactivation Timing on the Mechanical Properties of Resin Cements and Bond Strength of Fiberglass Post to Root Dentin. *Oper Dent* 2015;40:E206-21.
38. Rosatto CMP, Ferraz DC, Oliveira LV, Soares PBF, Soares CJ, Tanomaru Filho M, Moura CCG. Effect of irrigation protocols on root canal wall after post preparation: a micro-CT and microhardness study. *Braz Oral Res* 2021; 35:e122

Tables

Table 1. Materials and manufacturer information

Material	Type	Composition	Manufacturer
Fiber glass posts	Whitepost System FIT 0.4, DC 0.5 e DC-E 0.5	Posts: fiberglass and methacrylate- derivate polymer. Drills: stainless steel.	FGM
Dual cure resin cement	Allcem Core	Base paste: methacrylate monomers such as BisGMA, BisEMA and TEGDMA, camphorquinone, co-initiators, barium-aluminum-silicate glass microparticles and particles of silicon dioxide, inorganic pigments and preservatives. Catalyst paste: methacrylate monomers, dibenzoyl peroxide, stabilizers and barium -aluminum-silicate glass.	FGM
Resin-based composite	OPUS Bulk Fill APS	-Active ingredients: uretane- dimetacrylic monomers, stabilizers, photoinitiating composition (APS) and co-initiators. · - Inactive ingredients: inorganic load of silanized silicon dioxide (silica), stabilizers and pigments.	FGM

Table 2. Mean cycles endured until initial and final failures with standard errors obtained by Kaplan-Meier survival estimator.

Groups	Cycles until initial failure $\pm$ SE			Cycles until initial failure $\pm$ SE		
	No FGP	FGP	<i>P</i> (log-rank test)	No FGP	FGP	<i>P</i> (log-rank test)
FIT 0.4	12 495 $\pm$ 2 543	23 926 $\pm$ 1 854	>.001*	14 661 $\pm$ 2 350	24 610 $\pm$ 1 919	>.001*
DC 0.5	14 570 $\pm$ 2 818	26 807 $\pm$ 2 045	>.001*	15 140 $\pm$ 2 110	27 460 $\pm$ 2 457	>.001*
DCE 0.5	13 545 $\pm$ 2 756	27 652 $\pm$ 1 640	>.001*	14 496 $\pm$ 2 999	30 160 $\pm$ 2 275	>.001*

FGP, fiber glass post; FIT0.4, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System FIT 0.4; DC0.5, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System DC 0.5; DCE0.5, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System DCE 0.5; FGP, presence of fiber glass post cemented into the root canal; No FGP, absence of fiber glass post, use only bulk-fill resin composite foundation. SE, standard error. *P* values of log-rank post hoc pairwise comparisons between initial and final failure within each group. *Statistically significant difference between groups ($P<.05$).

Table 3. Log-rank (Mantel-COX). *P* values of pairwise log-rank post hoc comparisons (Kaplan-Meier survival estimator followed by log-rank test for cycles until failure among all 6 groups).

Groups	FIT0.4-NoFGP	FIT0.4-FGP	DC0.5-NoFGP	DC0.5-FGP	DCE0.5-NoFGP	DCE0.5-FGP
FIT0.4-NoFGP						
FIT0.4-FGP	.039*					
DC0.5-NoFGP	.719	>.001*				
DC0.5-FGP	.014*	.511	>.001*			
DCE0.5-NoFGP	.613	.006*	.732	>.001*		
DCE0.5-FGP	.011*	.064	>.001*	.282	>.001*	

FGP, fiber glass post; FIT0.4, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System FIT 0.4; DC0.5, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System DC 0.5; DCE0.5, root canal prepared using a specific drill of Whitepost System DCE 0.5; FGP, presence of fiber glass post cemented into the root canal; No FGP, absence of fiber glass post, use only bulk-fill resin composite foundation. *Statistically significant difference between groups ($P < .05$).

Table 4. Frequency (percentage) of mode of failure for all groups (n = 10)

Groups	Failure modes				
	Reparable			Possible reparable	Catastrophic
	I	II	III	IV	V
Fit0.4-NoFGP	-	-	10 (100%)	-	-
Fit0.4-FGP	1 (10%)	3 (30%)	5 (50%)	1 (10%)	-
DC0.5-NoFGP	-	8 (80%)	2 (20%)	-	-
DC0.5-FGP	3 (30%)	4 (40%)	-	1 (10%)	2 (20%)
DCE0.5-NoFGP	2 (20%)	8 (80%)	-	-	-
DCE0.5-FGP	2 (20%)	3 (30%)	2 (30%)	1 (10%)	2 (20%)

Figures

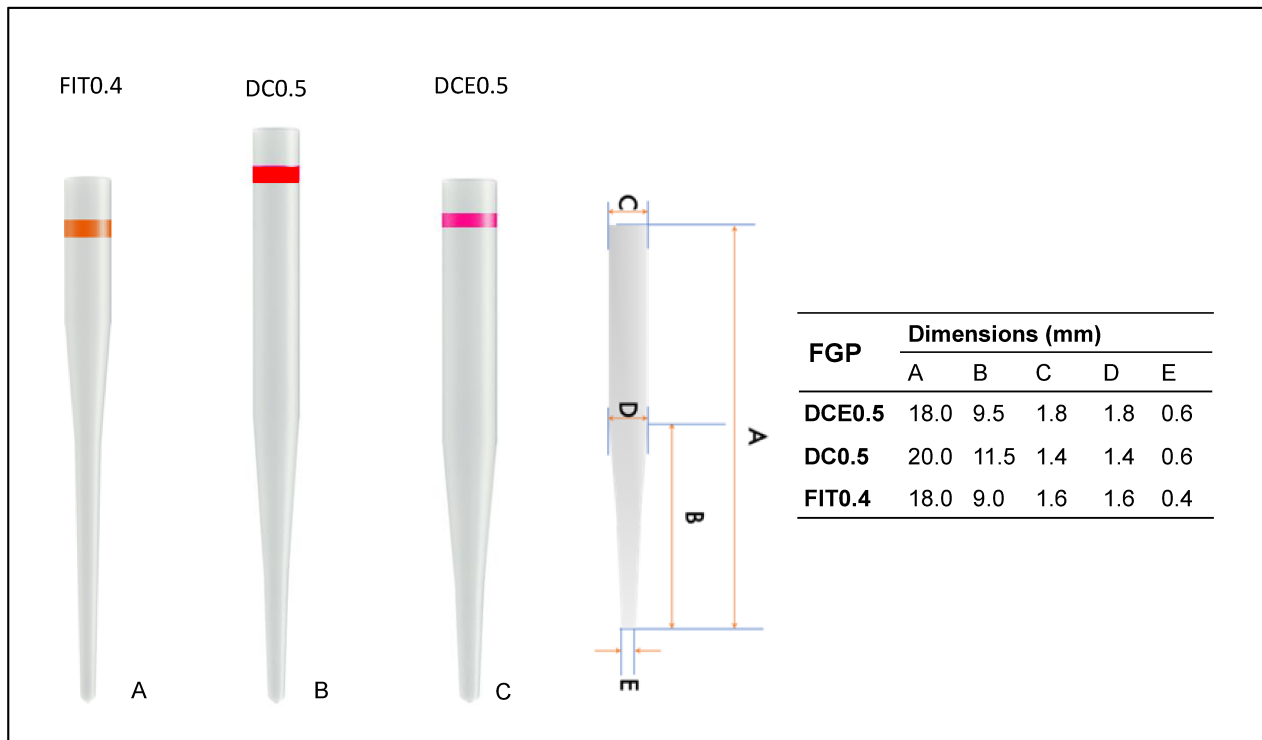


Figure 1. Whitepost system fiber glass posts used and respective dimensions; A. FIT 0.4; B. DC0.5; and C. DCE0.5.

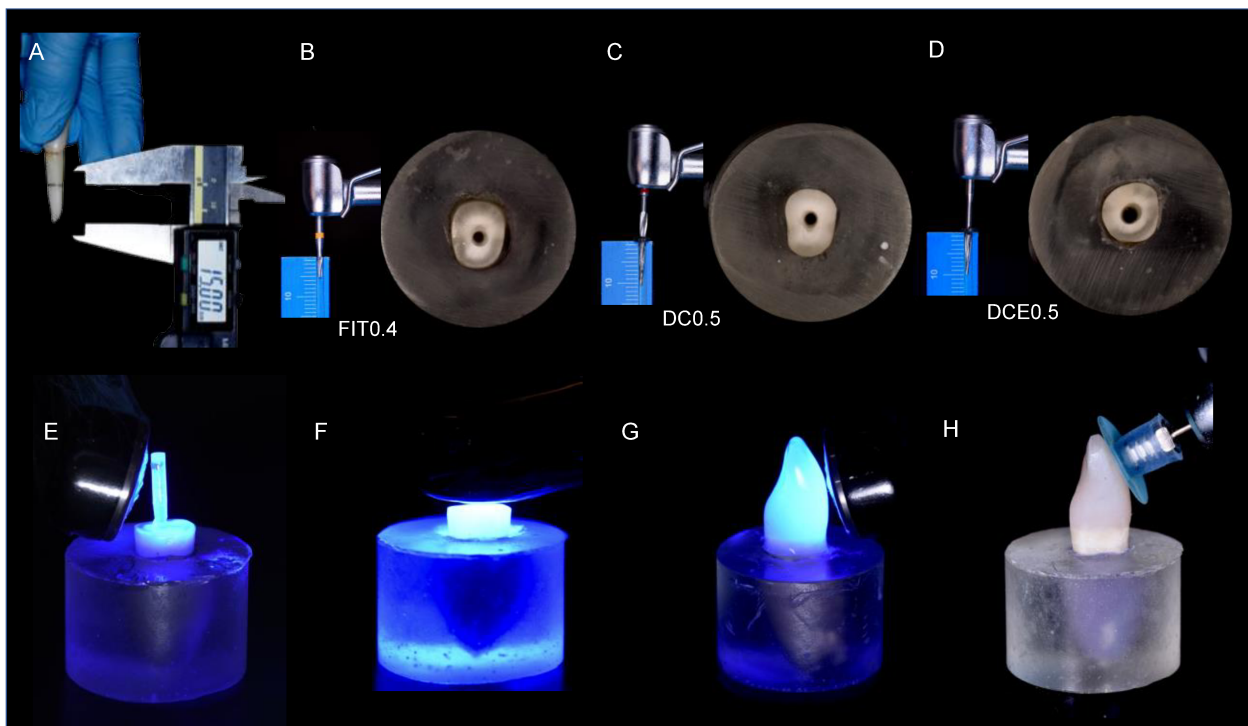


Figure 2. Sequence of specimen preparation for groups with or without fiber glass post (FGP). A. bovine incisor delimitation of root length; B. FIT0.4 root canal preparation using specific drill with 5.0 mm length; C. DC0.5 root canal preparation using specific drill with 10.0 mm length; D. DCE0.5 root canal preparation using thicker specific drill with 10.0 mm length; E. light curing dual-cure resin cement used to cement FGP for creating retention for FGP groups; F. light curing dual bulk-fill RBC inside root canal for creating retention for NoFGP groups; G. light curing dual bulk-fill RBC inside transparent plastic crown matrix; H. Specimen after finishing and polishing with simulated periodontal ligament.

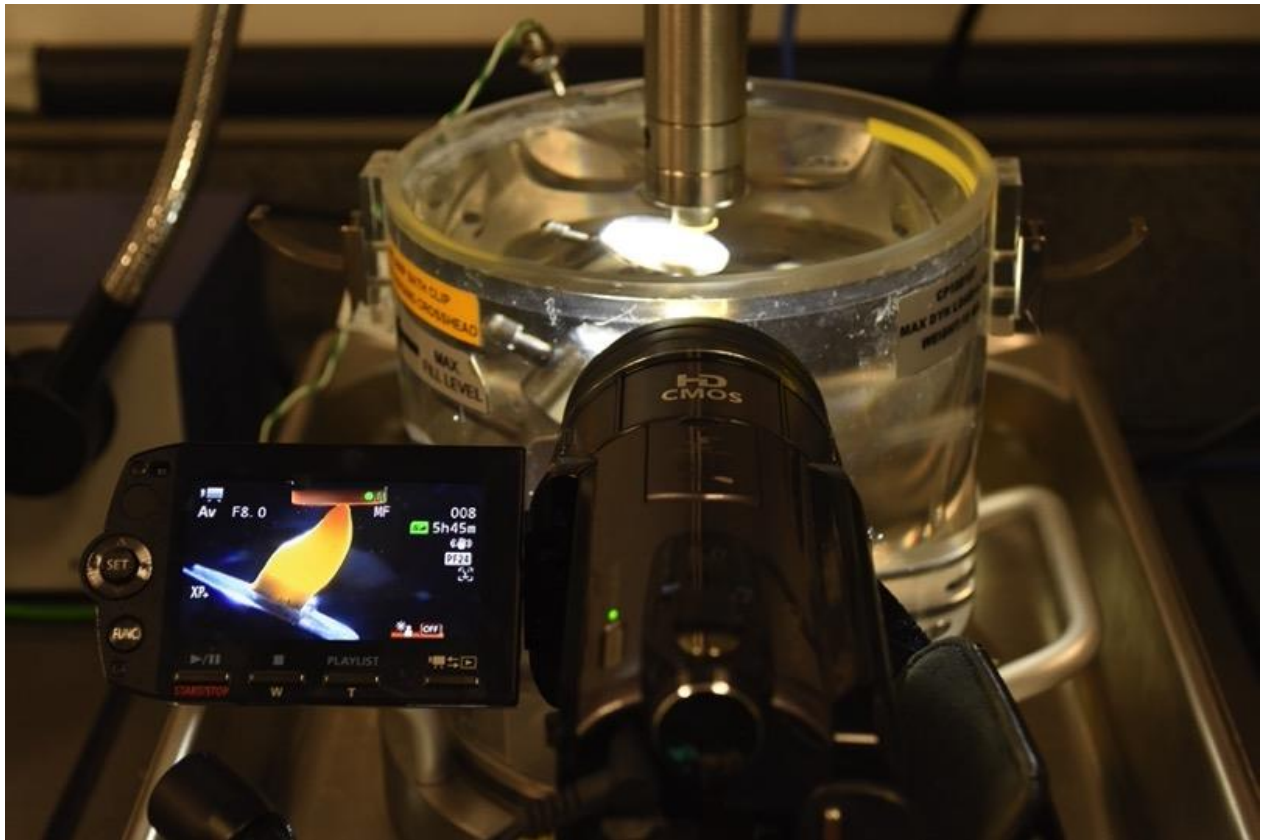


Figure 3. Macro camera recording the specimen in load chamber by using transillumination to identify the initial and failure moments.

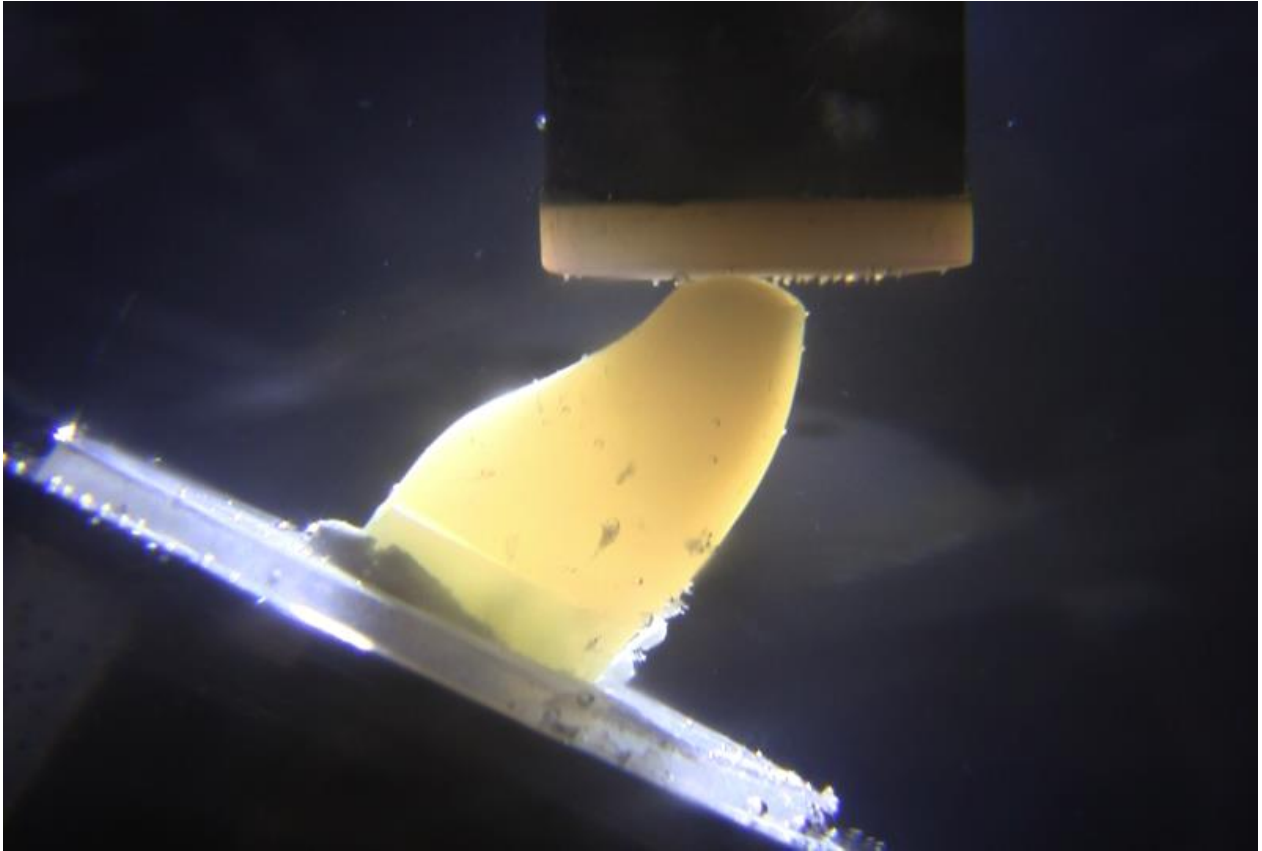


Figure 4. Accelerated fatigue loading applied to incisal edge at 30° angle. Observe initial failure of specimen, demonstrated by lingual gap between resin composite crown and tooth structure.

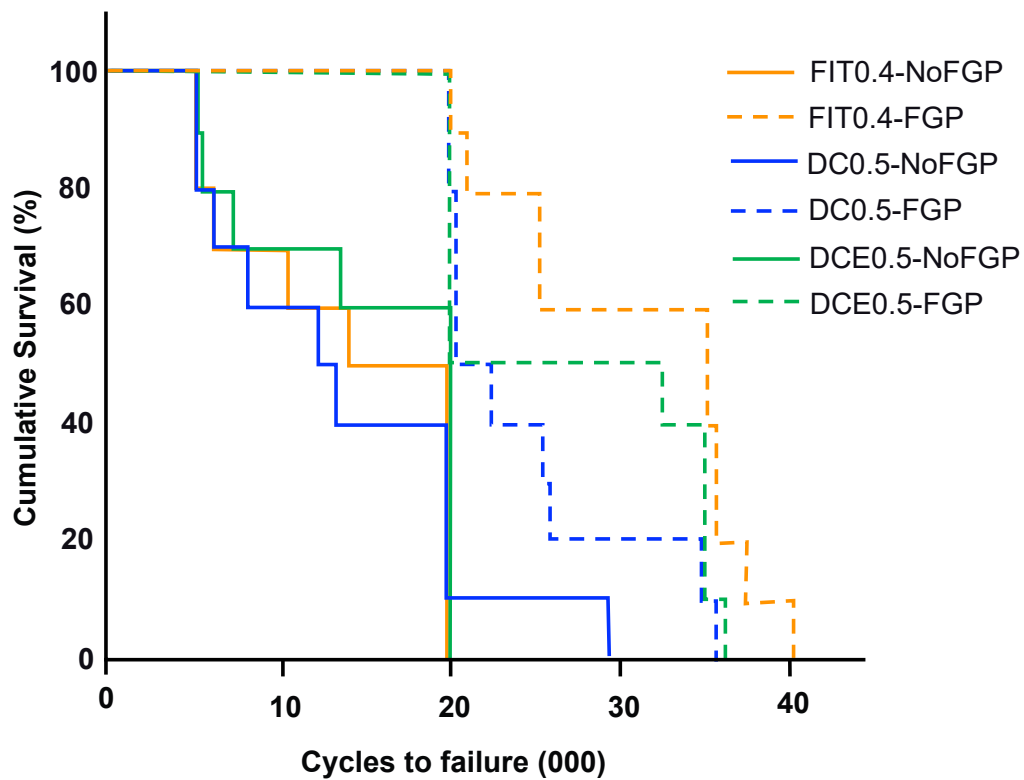


Figure 5. Kaplan-Meier fatigue resistance survival curves (cycles) for all six groups, for better understanding and comparison filled lines represent teeth without FGP, drawn lines represent teeth with FGP.

ANEXO A – Guia para preparação de manuscritos 2013 *The Journal of Prosthetic Dentistry (JPD)*



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 prostodônticos 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 prostodontia, 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.prosident.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 Concelhos 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, standardização, 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, standardizar 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 justificadas 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):** Construa 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 de um 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 o tratamento escolhido. Descreva completamente o tratamento, a duração do período de acompanhamento, e melhorias notáveis no resultado do tratamento. Esta seção deve ser escrita 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:

Torabinejad 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 vés 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 defax, 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 (Denstone; Heraeus Kulzer) and related to each other with a fast setting 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 da 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 usados 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 da 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 de uma 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 editada pela Oficina Editorial ou revisores, e devem ser suprimidos ou removidos do manuscrito antes de sua submissão. As referências não devem ser numeradas 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 colunas descritivos. Dentro de colunas, alinhar os dados de tal forma que os pontos decimais estejam numa linha reta. Use pontos decimais (períodos), e não vírgulas, para marcar lugares passados 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 importada 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 submetidas 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), não ser que o tipo da imagem proíba ser do mesmo tamanho das outras figuras dentro do manuscrito, como no caso de uma 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 criadas e guardadas 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 delinha) deve ser criado e guardado em 600-1000 dpi.
- Claridade, contraste, e a qualidade deve ser uniforme entre as partes de uma figura multiparte, eentre 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. Semais 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 omanuscrito 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 numa 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 contêm 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 ser 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.
- Hífen 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 dum publicação em vez de usar citações diretas. Paráfraseando economiza espaço. A exceção é uma citação direta que é invulgarmente 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 poder 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 cheias 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 descredita 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 protodôntica 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
 Periphery
 Post dam, postpalatal seal
 Prematurity
 Saddle
 Study model
 Upper (teeth, arch)
 X-ray, roentgenogram

Vertical overlap, horizontal overlap
 Border
 Posterior palatal seal
 Interceptive occlusal contact
 Denture base
 Diagnostic cast
 Maxillary
 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*.

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

Affect, Effect

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

African American

É preferido sobre *Negro* ou *Black* em ambas as 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 intervalo 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

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 duma 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

Soletrar 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 suffixo *-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 soletrar 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 sinónimo 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 abreviações 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 IJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2007;98:389-404.
2. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. *Biomaterials* 1999;20:1-25.
3. Sailer I, Fehér A, Filser F, Gauckler LJ, Lüthy H, Hämmerle 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: straightand 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 implantblocks 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 (valleyloads), 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.