



**FACULDADE DE TEOLOGIA, FILOSOFIA E CIENCIAS HUMANAS
GAMALIELCENTRO EDUCACIONAL E CULTURA DA AMAZONIA
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

PAULO VICTOR DO NORTE BORGES
MARCELO DOS SANTOS FERNANDES

**ODONTOLOGIA DIGITAL EM REABILITAÇÃO COM ENDOCROWN:
RELATO DE CASO**

Tucuruí – PA

2024

PAULO VICTOR DO NORTE BORGES
MARCELO DOS SANTOS FERNANDES

**ODONTOLOGIA DIGITAL EM REABILITAÇÃO COM ENDOCROWN:
RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado a Faculdade De Teologia, Filosofia e Ciências Humanas - Gamaliel, como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador (a): Prof. Maurilio Souza Zampieri,
Prof.(a) Lara Carolina D'Araujo Pinto Zampieri

Tucuruí – PA

2024

RESUMO

As restaurações protéticas endocrown surgiram na década de 90, sendo uma nova forma de tratamento reabilitador, possuindo como característica sua configuração monobloco, dispensando a necessidade da utilização de um retentor intra-radicular. Essa nova técnica surge como uma opção em relação às coroas tradicionais, apesar de ainda pouco conhecida, possui diversos estudos demonstrando seu sucesso clínico na reconstrução de molares com grandes destruições coronária. O uso da odontologia digital durante o processo de confecção de restaurações protéticas permite a obtenção de moldagens mais precisas, além de diminuir o tempo de trabalho e oferecer maior previsibilidade do resultado final. O intuito do presente trabalho foi relatar um caso clínico utilizando a Odontologia digital na confecção de uma coroa Endocrown, utilizando resina composta para impressora 3D (Prizma Bio Crown). Foi demonstrado que a utilização do material de escolha é uma alternativa acessível ao tratamento proposto e o sistema CAD/CAM traz impactos positivos no cotidiano do cirurgião dentista, no entanto, se faz necessário a realização de estudos clínicos randomizados sobre endocrowns fabricados com resina composta para impressora 3D, buscando avaliar sua longevidade clínica em comparação com outros materiais restauradores como o dissilicato de lítio.

Palavras-chave: Endocrown. Scanner. Odontologia digital. CAD/CAM.

ABSTRACT

Endocrown prosthetic restorations emerged in the 1990s as a new form of rehabilitative treatment, characterized by their monoblock configuration, eliminating the need for an intra-radicular post. This new technique offers an alternative to traditional crowns. Although still relatively unknown, numerous studies have demonstrated its clinical success in the reconstruction of molars with extensive coronal destruction. The use of digital dentistry during the fabrication of prosthetic restorations allows for more precise impressions, reduces working time, and offers greater predictability of the final result. The purpose of this study was to report a clinical case using digital dentistry for the fabrication of an endocrown, utilizing 3D printer composite resin (Prizma Bio Crown). It was shown that the chosen material is an accessible alternative for the proposed treatment, and the CAD/CAM system has a positive impact on the dentist's daily practice. However, randomized clinical studies on endocrowns made with 3D printer composite resin are needed to assess their clinical longevity compared to other restorative materials such as lithium disilicate.

Keywords: Endocrown. Scanner. Digital dentistry. CAD/CAM

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	6
RELATO DE CASO	7
Planejamento.....	8
Procedimento clínico	8
Procedimento laboratório/consultório	10
Cimentação.....	12
Proservação.....	13
DISCUSSÃO	13
REFERÊNCIAS	15
APÊNDICE A – Carta de aceite da Revista	17

INTRODUÇÃO

A odontologia está em constante avanço tendo os cirurgiões dentistas a necessidade de estarem sempre se atualizando, a inserção do fluxo digital visa auxiliar o clínico em seu cotidiano trazendo uma maior praticidade no processo de trabalho (Bernardes, 2012). Nesse sentido, um exemplo dessa tecnologia é o sistema CAD/CAM, esse termo significa “Design Assistido por Computador e Manufatura assistida por computador”, ou seja, imagens concebidas virtualmente e confeccionadas em sua forma física através de impressoras 3D ou uma fresadora. Essa tecnologia vem ganhando cada vez mais espaço dentro da odontologia auxiliando as diversas especialidades, com destaque para a área protética (UEDA, 2015).

A odontologia digital, representa a evolução em relação ao método tradicional de confecção de próteses. Permitindo através de scanners, softwares e fresadoras ou impressoras maior precisão da moldagem, agilidade no fluxo de trabalho e previsibilidade na confecção de restaurações protéticas (MOREIRA, 2021). Todavia, um contraponto ao fluxo digital é o seu alto investimento inicial, além de sua elevada curva de aprendizagem, o que leva a certa resistência por parte de alguns profissionais sobre essas ferramentas que estão em constante ascensão (TSANOVA; MANCHOROVAVELEVA; TSANOVA, 2017).

Segundo Biacchi et al (2013), os elementos dentários posteriores não vitais com grandes destruição coronária representam um grande desafio para o clínico em seu cotidiano, visto que necessitam de reabilitação para devolução de sua forma, função e estética. Dentre as diversas formas de tratamento, a mais conceituada e utilizada é a confecção de retentores intra-radulares em conjunto com uma coroa protética. Todavia, com a evolução do sistema adesivos, cimentos resinosos, e resinas compostas, novas modalidades de tratamento ganharam destaque, como a coroa protética endocrown (Coroa endodôntica).

A endocrown foi conceituada por Bindl e Mormann (1999) como uma coroa total que utiliza o espaço da câmara pulpar e as paredes marginais de um elemento tratado endodonticamente, atuando como sua retenção macromecânica. A cimentação adesiva atua como fixação micromecânica, formando assim um componente único monobloco.

O objetivo deste trabalho é relatar a reabilitação de um primeiro molar inferior tratado endodonticamente e com grande destruição coronal, através da confecção de uma coroa endocrown, utilizando o fluxo digital: escaneamento intraoral, software digital e impressão 3D com resina composta nano-híbrida reforçada com zircônia.

RELATO DE CASO

Paciente S.T.C.A, 37 anos de idade, sexo feminino, procurou a Clínica Escola da Faculdade Gamaliel, com a queixa “dente quebrado”, não apresentou alterações sistêmicas ou relatou alergias. Durante o exame intraoral foi possível observar no elemento 36 uma ampla restauração em resina composta mal adaptada e infiltrada por toda a face oclusal (Figura 1). No exame de imagem periapical, foi possível constatar a extensão da lesão cáriosa, restauração mal adaptada e selamento da embocadura dos canais com material radiolúcido. O elemento encontrava-se com tratamento endodôntico satisfatório (Figura 2).



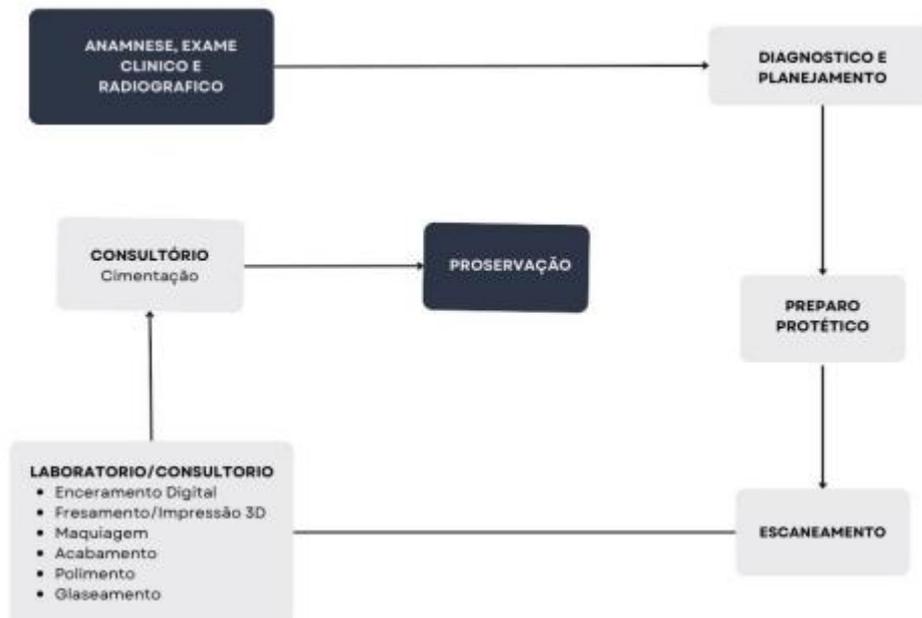
Figura 1- Restauração mal adaptada



Figura 2- Radiografia periapical inicial, tratamento endodôntico adequado

Planejamento

Durante o planejamento (Quadro 1), considerou-se a notória perda de estrutura coronária e espaço interoclusal limitado (figura 6), dificultando a confecção de um retentor intra-radicular para a reabilitação com uma coroa protética convencional. Em virtude desses fatores foi optado pela técnica endocrown.



Quadro 1 - Fluxo do planejamento, desde a etapa clínica, laboratorial até a preservação.

Procedimento clínico

Primeiramente foi realizada a seleção de cor através da Escala Vita e a remoção da restauração mal adaptada. Posteriormente foi realizado o isolamento absoluto, executou-se o preparo protético utilizando as pontas diamantadas (American burrs) 4138FF e 2134 FF, seguindo as etapas do protocolo Clavijo, por tanto realizou-se o preparo com nivelamento expulsivo das paredes da câmara pulpar, seguido pela vedação das entradas do canal radicular e confecção das margens cervicais em um desenho de chanfro (Figura 3). Nesse caso, foi necessário preencher irregularidades nas paredes da câmara pulpar com resina composta (3M Z250) cor A3 e resina flow (Bulk Fill) cor A3, com o objetivo de remover áreas retentivas que interferem no deslizamento e o ajuste da peça, assim, estabelecendo uma distância segura da furca (mínimo de 2mm de diâmetro). Essa parte interna da endocrown, estendida na câmara pulpar, é responsável pela fixação mecânica/adésiva.



Figura 3 - Preparo protético

Em seguida, retirou-se o isolamento absoluto para o escaneamento intra-oral com o auxílio do scanner intraoral i600 MEDIT (Figura 4). Esse sistema CAD é utilizado para melhorar a observação das estruturas dentárias, possibilitando a impressão ótica de alta definição com câmera de boca aquecida de elevada resolução (câmera 3D) com processamento de imagens integrada, confecção do enceramento diagnóstico, observação em articulador virtual, análise de pontos de contatos e confecção da coroa. A utilização do material provisório é essencial para preservar o preparo protético, neste caso, foi optado pelo uso de cimento restaurador provisório (Cimento Obturador- Indusbello).



Figura 4 - Escaneamento intra-oral

Procedimento laboratório/consultório

Manuseou-se o próprio Software do scanner MEDIT Link para confecção do enceramento digital, a coroa foi produzida no MEDIT Clinic CAD (Figura 5), delimitou-se o término e os pontos de contato, as medidas da coroa foram feitas no MEDIT Design (Figura 6), e o modelo foi realizado no programa MEDIT Model Builder. Com a peça e o modelo prontos, o arquivo foi exportado para o software CHITOBX (CBD Technology Ltda Guangdong, China) que é um fatiador para impressoras 3D de resina. No CHITOBX foi utilizado os seguintes parâmetros para a impressora 3D Photon Mono 2 (Anycubic, Guanadona, China); espessura da camada de impressão de 0,05mm, 8 camadas de base a 25 segundos cada uma, e as demais camadas a 3,2 segundos de exposição com a técnica de impressão SLA baseada em LCD e com fonte de luz UV integrada no comprimento de onda de 405nm, em ângulo de 90°, para imprimir a peça endocrown.



Figura 5 - Enceramento

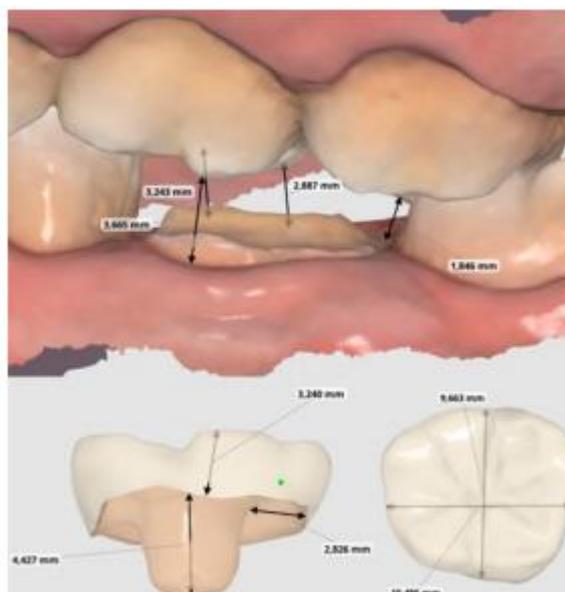


Figura 6 - Dimensões

A impressão do modelo 3D foi na impressora 3D Photon Mono X2 (Anycubic, Guanidina, China) utilizando a resina Quanton Spin Light Grey Opaca, nos seguintes parâmetros: espessura da camada de impressão de 0,05mm, 6 camadas base a 25 segundos cada uma, e 2,1 de exposição das demais camadas, utilizando a mesma técnica de impressão citado acima. Após a impressão de ambos, foi realizada a lavagem em álcool isopropílico 99% durante 5 minutos, para remover os resíduos de resina. Depois de lavar, foram secos com jato de ar, em temperatura ambiente.

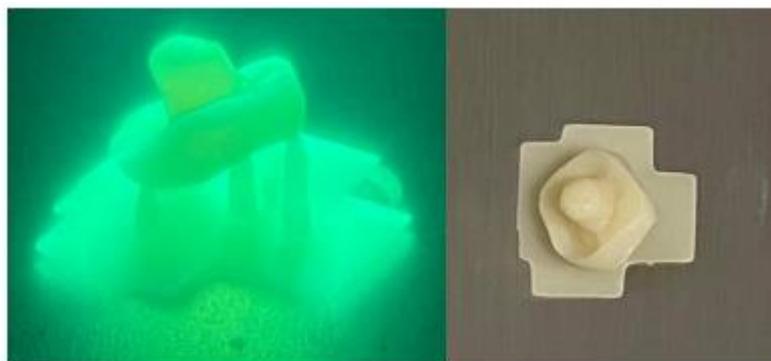


Figura 7 - Impressão 3D da peça

Ao fim desse processo, o modelo de estudo e a peça protética foram submetidas a fotopolimerização e exposição à luz UV de 6W de potência e comprimento de onda de 405nm pelo tempo que cada resina pertence: Quanton Spin Light Grey Opaca 5 a 10 minutos e a Prizma Bio Crown de 10 a 20 minutos. Neste caso, foi utilizado a máquina de lavagem e de cura (Mercury Plus V2 - ELEGOO WASH & CURE). Após a fotopolimerização, as dimensões das amostras foram verificadas numa precisão de 0,01 mm com paquímetro digital (ELECTRONIC DIGITAL CALLIPER). O Acabamento foi realizado com kit de brocas para prótese (Dhpro), fresa minicut formato topo cônico 1520(American Burrs), polimento com polidores de acrílico formato chama (granulometria média e fina) A caracterização foi feita usando pigmentos (Allure ART cor OCHRE). Glaseamento (Figura 8) utilizando Glaze Prizma Seal, realizando a cura em câmara UV com comprimento de ondas de 405 nm, com o

tempo de 10 minutos, importante deixando o glaze agir 10 segundos antes de polimerizar com luz.

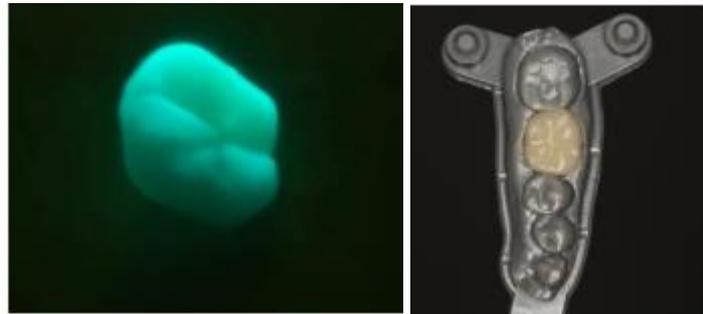


Figura 8 – Glaseamento

Figura 9- Adaptação no modelo

Cimentação

Logo após a remoção do material provisório, foi realizado o isolamento absoluto, profilaxia no remanescente e desinfecção da peça, utilizando álcool 70%, escova de Robinson e Clorexidina 2%. Em seguida, houve a prova da mesma, sem nenhuma interferência méso distal e vestibulo-palatino. Após a prova foi realizado o preparo do remanescente dentário, com ácido fosfórico 37% por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, aplicação do sistema adesivo e fotopolimerização por 15 segundos. Foi utilizado o cimento resinoso dual AllCem Core (FGM) cor A2. A deposição do cimento na coroa foi através da ponta misturadora e imediatamente após essa etapa a endocrown foi levada diretamente ao remanescente dentário. Realizou-se uma força digital no sentido apical, e ao mesmo tempo passou-se o fio dental nas regiões interproximais (mesial e distal) e pincel na região vestibular e lingual para remoção dos excessos, para assim, realizar a fotoativação por 60 segundos nas faces lingual, vestibular e oclusal e ajuste oclusal, finalizando a reabilitação do dente 36.



Figura 10 – Cimentação

Proservação

O paciente retornou após 21 dias para o controle periódico da coroa endocrown. Foram avaliados os seguintes requisitos: Adaptação da coroa, gengiva, preservação dos tecidos de suporte periodontal e selamento do material e todos reafirmaram o sucesso do caso. Paciente retornou após 9 meses para uma avaliação da coroa e foi observado uma boa adaptação da coroa e o tecido periodontal saudável.

DISCUSSÃO

A escolha de reabilitar um dente sem vitalidade, com grande perda de estrutura coronária, pode apresentar complexidades devido à extensão do dano. Nesse sentido, é essencial ponderar cuidadosamente o planejamento de cada caso, a escolha do sistema de restauração e a preparação adequada da cavidade (MACÊDO et al, 2020). Segundo Monnoci (2002), a alternativa clássica para reconstrução de dentes tratados endodonticamente é a utilização de pinos intrarradiculares metálicos como retentores de coroas totais.

No entanto, para Biacchi et al (2012) a colocação retentores intra-radiculares tanto pino de fibra de vidro ou núcleo metálico fundido leva a desgaste excessivo de estrutura radicular sadia, levando a certos riscos como perfuração radicular e recontaminação do conduto, principalmente em casos de raízes dilaceradas ou atrésicas, com isso é necessário considerar novas alternativas de tratamento visando a preservação de estrutura dentária.

De acordo com o estudo realizado por Biacchi et al. (2013), foi observado que sob forças oblíquas a endocrown apresentou resultados superiores em relação às coroas convencionais, na comparação de fraturas foi constatado resultados similares, porém as coroas de dissilicato de lítio apresentaram menor deslocamento mesmo após a fraturas dentaria, dessa forma, as restaurações endocrown apresentam menor risco de fraturas intratáveis em relação às coroas convencionais, sendo que a maioria das falhas ocorre por deslocamento da peça, tendo o protocolo de adesão de grande importância para o sucesso do tratamento.

Segundo Clavijo et al. (2007) isso ocorre, uma vez que, por não necessitar de pino de retenção ou núcleos fundidos, as coroas Endocrown eliminaram a carga

máxima no canal radicular e preservam a estrutura dental. Além disso, a confecção do conjunto núcleo/coroa em uma única peça e do mesmo material traz ao elemento protético uma maior resistência, visto que não existem interfaces como nos pinos (ROSSATO, 2010). Com certeza, essa consideração é crucial, pois demonstra que o uso desses aspectos oferece maior segurança ao profissional na elaboração das opções de tratamento restaurador para dentes não vitais.

De acordo com Boroudi e Ibraheem (2015), o sistema CAD/CAM tem sido muito utilizado em consultórios para confecção de restaurações dentárias, incluindo coroas, Inlays, Onlays e Endocrowns, pois permitem o uso de blocos de cerâmica que apresentam força, densidade, alta qualidade e excelentes propriedades estéticas. Ademais, existe na atualidade as resinas compostas nanohíbridas para impressora 3D, neste caso clínico, utilizamos a Prizma Bio Crown que comparadas às resinas compostas convencionais se sobressai em diversos aspectos tanto pelo fato da precisão ao utilizar a odontologia digital, como por apresentar em sua composição cerâmica e zircônia silanizada, oferecendo resistência extraordinária a quebra, flexão, abrasão e ainda mais longevidade aos elementos impressos.

Magne et al. (2010) concluiu após estudos, que peças de resina composta têm significativamente maior resistência à fadiga em comparação a cerâmicas IPS Empress CAD e IPS e.max CAD. Nesse mesmo contexto de pesquisa, Schlichting et al. (2011), averiguaram que resinas compostas aumentam a resistência à fadiga de peças oclusais finais quando comparadas às peças de cerâmicas.

Os princípios que guiam o preparo para EndoCrown seguem o mesmo padrão dos procedimentos para restaurações indiretas, como Inlay e Onlay. Isso envolve considerações sobre a remoção seletiva de tecido afetado, a preservação da estrutura dentária remanescente e a criação de uma forma que garanta suporte adequado à restauração (MACÊDO et al, 2020).

Para a longevidade clínica de uma prótese fixa Endocrown, a execução correta da técnica adesiva é essencial. Segundo Bindl e Mormann (1999), por meio da união adesiva da Endocrown, o estresse lateral que ocorre durante o contato entre os dentes é transmitido para as paredes da câmara pulpar. Portanto, quanto mais profunda for a cavidade da câmara pulpar e a base da coroa cerâmica ou resina composta nano híbrida que ficar retida nela, maior será a parede de contato lateral usada para a retenção adesiva e conseqüentemente transmissão de forças mastigatórias ao dente.

CONCLUSÃO

O trabalho buscou relatar um caso clínico utilizando a odontologia digital na confecção de uma coroa endocrown utilizando resina composta nano híbrida (Prizma Bio Crown), demonstrando que esse material é uma alternativa viável e fidedigna para o tratamento proposto, visto que a facilidade da tecnologia utilizada na odontologia digital nos traz um impacto significativo para evitar possíveis falhas na técnica, sendo que o escaneamento e a impressão 3D oferece uma maior precisão, além disso, a composição da (Prizma Bio Crown) disponibiliza uma grande vantagem comparada às resinas compostas convencionais. No entanto, se faz necessário a realização de estudos clínicos randomizados sobre endocrowns fabricados com resina composta para impressora 3D, buscando avaliar sua longevidade clínica em comparação com outros materiais restauradores como o dissilicato de lítio.

REFERÊNCIAS

1. BERNARDES, Sérgio Rocha; DE MATIAS, TOSSI SARTORI I.; THOMÉ, G. Tecnologia CAD/CAM aplicada a prótese dentária e sobre implantes. *Jornal Ilapeo*, v. 6, n. 1, p. 8-13, 2012.
2. BIACCHI, G. R.; BASTING, R. T. Comparison of fracture strength of endocrowns and glass fiber post-retained conventional crowns. *Operative dentistry*, v. 37, n. 2, p. 130- 136, 2012.
3. BIACCHI, Gislaine Rosa; MELLO, Beatriz; BASTING, Roberta Tarkany. The endocrown: an alternative approach for restoring extensively damaged molars. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, v. 25, n. 6, p. 383-390, 2013.
4. BINDL, A.; MORMANN, W. H. Clinical evaluation of adhesively placed cerec endocrowns after 2 years - Preliminary results. *The Journal of Adhesive Dentistry*, v. 1, n. 3, p. 255-265, 1999.
5. BOROUDI, K.; IBRAHEEM, S. Assessment of chair-side computer-aided design and computer-aided manufacturing restorations: a review of the literature. *Journal of International Oral Health*, v. 7, n. 4, p. 96-104, 2015.
6. CLAVIJO, V. G. R. et al. Coroas Endocrown - Uma opção para dentes posteriores desvitalizados. *International Journal of Brazilian Dentistry*, v. 3, n. 3, p. 246-252, 2007.
7. DE ABREU, Layana Oliveira et al. Reabilitação oral em coroa cerâmica através do fluxo digital: relato de caso. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 14, p. e389101422212-e389101422212, 2021.

8. GERONA BASELGA, Javier. Tecnologia digital aplicada às restaurações minimamente invasivas. 2021. Tese de Doutorado.
9. GOVARE, Nicolas; CONTREPOIS, Mathieu. Endocrowns: A systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*, v. 123, n. 3, p. 411-418. e9, 2020.
10. LANDER, E.; DIETSCHI, D. Endocrown: A Clinical Report, v. 39, n. 2, p. 99-106, 2008.
11. MACÊDO, K. G. L. et al. ENDOCROWN - INDICAÇÕES : revisão de literatura. *Revista Cathedral* (ISSN 1808-2289), v. 2, n. 3, ano 2020. <http://cathedral.ojs.galoa.com.br/index.php/cathedral>
12. MAGNE, P. et al. In vitro fatigue resistance of CAD/CAM composite resin and ceramic posterior occlusal veneers. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 104, n. 3, p. 149-157, 2010.
13. MONNOCCI, F. Three-year comparison of survival of endodontically teeth restores with full casr coverage or with direct composite restoration. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 88, n. 3, p. 297- 301, 2002.
14. MOREIRA, Rafaela Henriques et al. Fluxo digital no planejamento e execução de reabilitações orais estéticas: Uma revisão de literatura. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, v. 10, n. 6, p. e54810616165-e54810616165, 2021.
15. NASCIMENTO, G. A.; MIRANDA, M. E.; NORITOMI, P. Y. Análise bidimensional de tensões em modelos de segundo pré-molar inferior, reconstruído com pinos de fibra de vidro e de carbono, por meio do método dos elementos finitos. *Revista Dental Press Estética*, v. 7, n. 3, p. 54-63, 2010.
16. NISHIMORI, Lisia Emi et al. Endocrown passo a passo: do laboratório à clínica. *Revista Dental Press de Estética*, v. 9, n. 4, 2012.
17. PAPALEXOPOULOS, Dimokritos; SAMARTZI, Theodora-Kalliopi; SARAFIANOU, Aspasia. A thorough analysis of the endocrown restoration: a literature review. *J Contemp Dent Pract*, v. 22, n. 4, p. 422-426, 2021.
18. SCHLICHTING, L. H. et al. Noveldesign Ultra-Thin CAD/CAM Composite Resin and Ceramic Oclussal Venners fot the Treatment of Severe Dental Erosion. *Journal of Prosthetic Dentistry*, v. 105, n. 4, p. 217-226, 2011.
19. SEDREZ-PORTO, José Augusto et al. Endocrown restorations: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, v. 52, p. 8-14, 2016.

UEDA, Nathallie Campos. Sistema CAD/CAM como ferramenta na Odontologia. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2015.

APÊNDICE A – Carta de aceite da Revista



CARTA DE ACEITE

Declaro para devidos fins que o artigo intitulado

ODONTOLOGIA DIGITAL EM REABILITAÇÃO COM ENDOCROWN: RELATO DE CASO

De autoria de:

**Paulo Victor do Norte Borges
Marcelo dos Santos Fernandes
Maurílio de Sousa Zampieri
Lara Carolina D'Araujo Pinto Zampieri**

Foi aprovado pela Revista
ft e será publicado na

Edição Nº 139 - Volume 28 - Outubro 2024

Dr. Oston Mendes
Fundador e Editor-Chefe



Revistaft Multicentífica - ISSN:1678-0817 CNPJ:48.728.404/0001-
22 R. José Linhares, 134 - Leblon - Rio de Janeiro - RJ- Brasil.