Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Uso de impressão 3D em restauração do tipo *endocrown* após tratamento de lesão endoperiodontal: relato de caso com seguimento clínico de 3 anos

Use of 3D printing in endocrown-type restoration after treatment of endo-periodontal lesion: case report with 3-year clinical follow-up

Uso de impresión 3D en restauración tipo endocrown después del tratamiento de lesión endoperiodontal: reporte de caso con seguimiento clínico de 3 años

Pillar Gonçalves Pizziolo[1], Bruna Cordeiro Cupertino[1], Sthéfane de Fátima Brito Francisco[1], André Luiz Moreira Souza da Silva[1], Vítor Knop Detoni[1], Anamaria Pessoa Pereira Leite[1], Laísa Araujo Cortines Laxe[1].

RESUMO

Objetivo: Relatar um caso clínico de tratamento de lesão endoperiodontal, seguido de restauração *endocrown* com resina impressa e proservação de 3 anos. **Detalhamento do caso:** Paciente adulto do sexo masculino apresentava extensa lesão periapical, perda óssea alveolar e destruição coronária associada ao dente 44. A terapia endodôntica foi realizada durante 30 dias, com trocas semanais de medicação intracanal após instrumentação biomecânica inicial. Exames radiográficos mostraram regressão significativa da lesão, permitindo raspagens periodontais e controle contra a formação de biofilme. Um ano depois, foi realizada a restauração do tipo *endocrown*. Para tal, a seguinte sequência clínica foi adotada: preparo interno do espaço da câmara pulpar com broca 3131, preparo externo do término cervical em chanfro com broca 4138, acabamento do preparo, moldagem com silicone de adição, vazamento do modelo em gesso tipo IV, registro oclusal, restauração *endocrown* provisória em resina acrílica cor 66, escaneamento laboratorial dos modelos, planejamento digital da restauração e impressão em resina NanoLab (A2, Wilcos), seguida de cimentação resinosa autoadesiva. **Considerações finais:** A associação entre as terapias endodôntica e periodontal, seguida da reabilitação com *endocrown* impressa em resina, permitiu a preservação do dente 44 em função e estável na arcada, mantendo-se saudável após 3 anos de acompanhamento.

Palavras-chave: Endodontia, Restauração dentária permanente, Desenho assistido por computador.

ABSTRACT

Objective: To report a clinical case of endo-periodontal lesion treatment, followed by a 3-year follow-up of an endocrown restoration using 3D-printed resin. **Case description:** An adult male patient presented with an extensive periapical lesion, alveolar bone loss, and coronal destruction associated with tooth 44. Endodontic therapy was performed over 30 days, with weekly intracanal medication changes following initial biomechanical instrumentation. Radiographic examinations showed significant regression of the lesion, allowing for periodontal debridement and biofilm control. One year later, an *endocrown* restoration was performed. The following clinical sequence was adopted: internal preparation of the pulp chamber space with a 3131 bur,

[1] Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora - MG.

SUBMETIDO EM: 11/2025 | **ACEITO EM: 12/2025** | **PUBLICADO EM: 2/2026**

external preparation of the cervical margin in chamfer with a 4138 bur, finishing of the preparation, impression with addition silicone, pouring of a type IV gypsum model, occlusal registration, provisional acrylic resin *endocrown* (color 66), laboratory scanning of the models, digital restoration planning, 3D printing in NanoLab resin (A2, Wilcos), followed by self-adhesive resin cementation. **Final considerations:** The combination of endodontic and periodontal therapies, followed by rehabilitation with a 3D-printed resin endocrown, allowed for the preservation of tooth 44 in functional and stable condition within the arch, remaining healthy after 3 years of follow-up.

Keywords: Endodontics, Permanent dental restoration, Computer-aided design.

RESUMEN

Objetivo: Reportar un caso clínico de lesión endoperiodontal tratado y rehabilitado con restauración tipo *endocrown* impresa en resina, con seguimiento clínico de 3 años. **Caso clínico:** Paciente masculino adulto presentó lesión periapical extensa, pérdida ósea alveolar y destrucción coronaria en el diente 44. Se realizó terapia endodóntica durante 30 días, con cambios semanales de medicación intracanal tras la instrumentación inicial. Los exámenes radiográficos mostraron regresión significativa de la lesión, permitiendo raspajes periodontales y control del *biofilm*. Un año después, se efectuó la restauración tipo *endocrown*, siguiendo la secuencia: preparación interna de la cámara pulpar (fresa 3131), preparación externa del margen cervical en chaflán (fresa 4138), acabado, toma de impresión con silicona por adición, vaciado en yeso tipo IV, registro oclusal, *endocrown* provisional en resina acrílica (color 66), escaneo del modelo, planificación digital y impresión en resina NanoLab (A2, Wilcos), seguida de cementación con resina autoadhesiva. **Consideraciones finales:** La combinación de terapias endodóntica y periodontal, junto con la rehabilitación mediante *endocrown* impresa, permitió preservar el diente 44 funcional y estable, manteniéndose saludable tras 3 años de seguimiento.

Palabras clave: Endodoncia, Restauración dental permanente, Diseño asistido por computadora.

INTRODUÇÃO

O complexo anatômico e funcional formado pela interface entre o dente e o periodonto tem atraído crescente atenção na literatura odontológica. No surgimento de uma inflamação associada a patologias pulpares e periodontais, o quadro deve ser classificado como lesão endoperiodontal (DE NARGIS S e EDWARDS M, 2020). As lesões endo-perio podem ser interdependentes devido às conexões vasculares e anatômicas entre a polpa e o periodonto (JIVOINOVICI R, et al., 2014). A diferenciação entre problemas periodontais e endodônticos pode ser desafiadora, já que um dente sintomático pode apresentar dor de origem pulpar e/ou periodontal, tornando indispensáveis avaliações clínicas e radiográficas precisas para o correto diagnóstico (SHENOY N e SHENOY A, 2010).

As lesões endoperiodontais podem ser classificadas em endodônticas primárias, endodônticas primárias com envolvimento periodontal secundário, periodontais primárias, periodontais primárias com envolvimento endodôntico secundário e verdadeiramente combinadas (SHENOY N e SHENOY A, 2010; AL-FOUZAN KS, 2014; DE NARGIS S e EDWARDS M, 2020). Em grande parte dos casos, a combinação do tratamento endodôntico com a terapia periodontal é necessária para promover completa desinfecção da região e favorecer a cicatrização da lesão (JIVOINOVICI R, et al., 2014).

Após a resolução do quadro infeccioso, a reabilitação protética é essencial. As restaurações do tipo endocrown, confeccionadas em monobloco, recobrem todas as cúspides e utilizam a câmara pulpar para retenção, aumentando a durabilidade estrutural da restauração (CARRARO L, et al., 2022; COSTA BM, et al., 2020). São indicadas para dentes endodonticamente tratados com pouco remanescente coronário, canais atrésicos ou curvaturas acentuadas, além de casos com espaço intermaxilar e perda extensa de suporte ósseo, em que a fixação por pinos intrarradiculares seria inviável (IRMALEN Y, et al., 2019).

Embora eficazes, as endocrowns têm sido discutidas quanto à retenção, estabilidade e longevidade do remanescente dentário, considerando os materiais utilizados (metal, cerâmica ou resina composta) e a quantidade de férula remanescente (SOLIMAN M, et al., 2021). Inicialmente, as endocrowns eram confeccionadas em cerâmica, devido às suas propriedades mecânicas e estéticas (AHMED M, et al., 2022). Entretanto, com o aprimoramento dos sistemas adesivos e das resinas compostas, essas últimas têm se mostrado cada vez mais adequadas para procedimentos indiretos, oferecendo menor desgaste dos dentes antagonistas e melhor compatibilidade mecânica com a dentina (SEDREZ-PORTO JA, et al., 2019; IRMALEN Y, et al., 2019; VIJAYAKUMAR JB, et al., 2021).

As resinas compostas impressas, por meio da tecnologia CAD/CAM (*computer-aided design/computer-aided manufacturing*), representam uma alternativa promissora, compostas por cerca de 75% de oligômeros e 25% de monômeros com iniciadores de fotopolimerização (GAD MM e FOUDA SM, 2023). Elas permitem a confecção de placas oclusais, guias cirúrgicos, modelos diagnósticos e coroas, entre outros dispositivos clínicos (TAHAYERI A, et al., 2019). A qualidade final do material pode variar conforme o tratamento pós-cura aplicado no laboratório, influenciando resistência mecânica, citotoxicidade, estabilidade de cor, grau de conversão, rugosidade, sorção e solubilidade (ATRIA PJ, et al., 2022; WUERSCHING SN, et al., 2022; LEE EH, et al., 2022).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo relatar um caso clínico de tratamento de lesão endoperiodontal, seguido de reabilitação com endocrown confeccionada em resina impressa, com acompanhamento clínico de três anos.

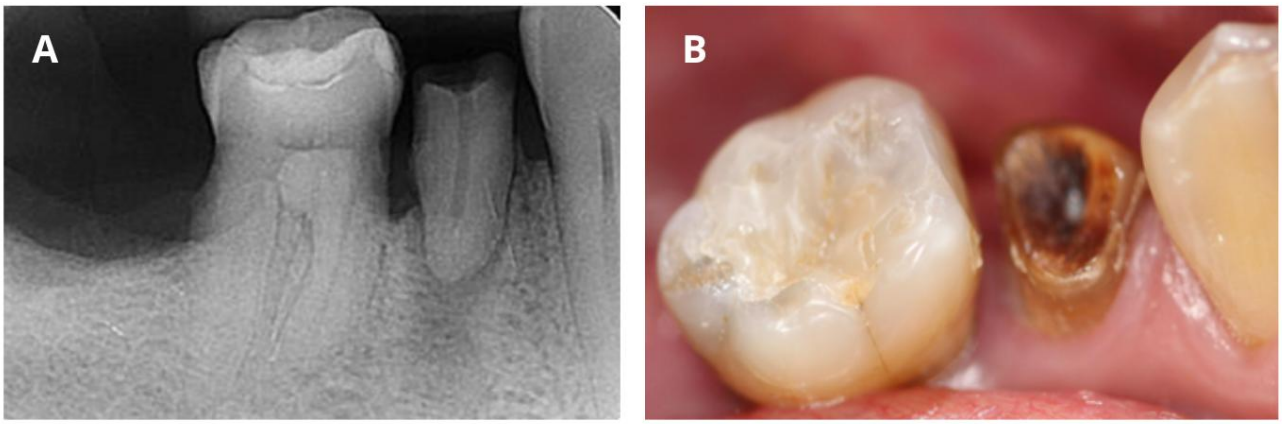
DETALHAMENTO DO CASO

Este é um estudo de caso apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (Parecer 5.452.315 e CAAE 57362422.0.0000.8043), tendo a concordância do paciente com a assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Autorização do Uso de Imagem. Este relato de caso seguiu as diretrizes do *Case Reports Guidelines* (CARE).

Paciente de 59 anos, sexo masculino, sob tratamento odontológico na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora (FO-UFJF), compareceu à Clínica Integrada em Atenção Secundária II para dar continuidade ao seu tratamento, com enfoque no dente 44, abordado neste relato de caso. À anamnese, o paciente relatou ser tabagista, sem demais comorbidades ou alergias. Durante o exame clínico, foi realizada a sondagem periodontal de todo o elemento, com profundidade de sondagem média de 2mm, sem a presença de bolsas periodontais ativas.

Entretanto, ao exame radiográfico, verificou-se presença de ampla lesão com características endoperiodontais, devido à extensa perda de suporte ósseo alveolar e presença de lesão radiolúcida periapical. Não havia indícios radiográficos característicos de granuloma e cistos. A lesão periapical apresentava-se com aspecto difuso de “vidro fosco”. O exame também evidenciou perda óssea horizontal de todo o sextante posterior inferior do lado direito, associada à perda óssea vertical na região distal do dente 44. Além disso, havia espessamento do ligamento periodontal (**Figura 1A**). O dente estudado já se encontrava com extensa destruição coronária, apresentando comprimento de coroa clínica de 5mm (**Figura 1B**).

Figura 1 - Imagem radiográfica inicial (A). Condição clínica inicial do dente 44 (B).



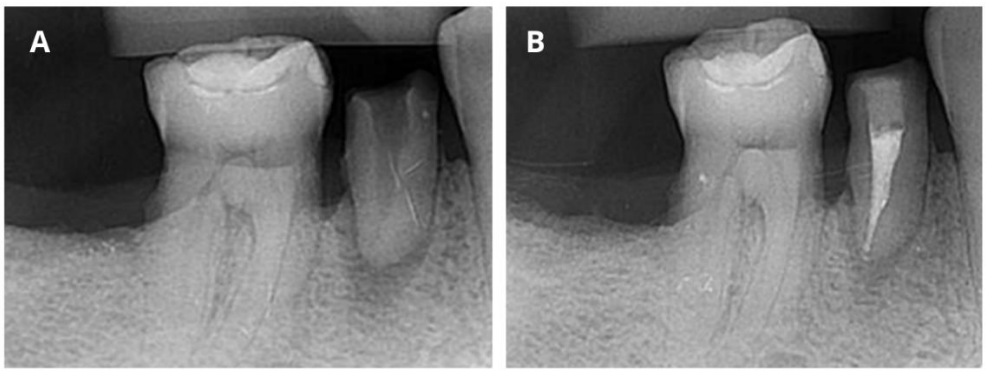
Nota: O crédito da imagem é da autora Francisco SFB, 2022.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

tratamento endodôntico e periodontal

O tratamento endodôntico do dente 44 iniciou-se com a remoção da dentina cariada e trepanação da câmara pulpar, sob anestesia local com articaína e isolamento absoluto. A instrumentação do canal seguiu a técnica coroa-ápice, utilizando limas tipo Kerr e escalonamento programado, associada à irrigação com hipoclorito de sódio a 5%. O comprimento real de trabalho foi ajustado com radiografias, e a medicação intracanal foi realizada com uma mistura de hidróxido de cálcio, paramonoclorofenol, glicerina e iodofórmio. O acesso à cavidade foi restaurado provisoriamente com cimento de ionômero de vidro por 7 dias (**Figura 2A**).

Em sessões subsequentes, realizadas em intervalos semanais, repetiu-se o isolamento absoluto, irrigação, instrumentação e aplicação da mesma medicação intracanal. Após 30 dias, a avaliação radiográfica revelou regressão significativa da lesão endodôntica, com melhora do trabeculado ósseo e redução da radiolucidez, indicando a possibilidade de obturação do canal radicular. O protocolo permitiu o controle efetivo da infecção e a preparação adequada do dente para a restauração definitiva (**Figura 2B**).

Figura 2 - Imagem radiográfica após instrumentação (A). Imagem radiográfica final (B).



Nota: O crédito da imagem é da autora Francisco SFB, 2022.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

O tratamento endodôntico foi finalizado sob isolamento absoluto com remoção do biomaterial de espera, instrumentação e irrigação do canal, seguida da obturação com um cone principal e quatro cones acessórios de guta-percha (MetaBiomed), cimentados com cimento endodôntico Pulp-Fill (Biodinâmica ®, Brasil), finalizando com remoção do excesso e restauração provisória com cimento de ionômero de vidro.

A terapia periodontal incluiu raspagem sub e supragengival com curetas Gracey (5-6, 11-12, 13-14) em sextantes, com anestesia intrapapilar aplicada próxima ao dente 44 devido a desconforto, seguida de higienização com fio dental, profilaxia com escova de Robinson e pasta profilática, e reforço das orientações de higiene oral ao paciente.

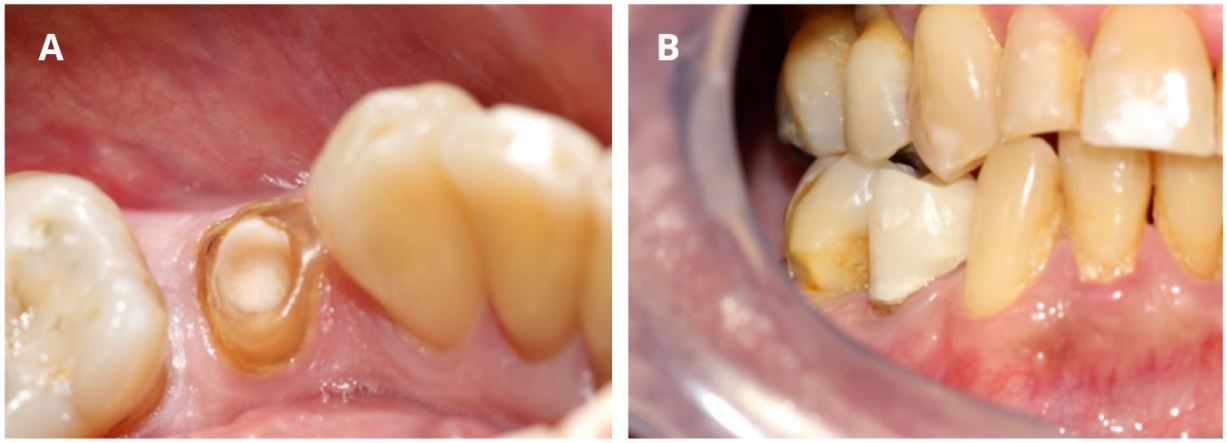
Tratamento restaurador com endrocrown impressa

O planejamento restaurador para o dente 44 desse paciente incluiu restauração tipo *endocrown* com resina impressa, perante a inexistência de correta relação para comprimento pino-coroa no caso de emprego de retentor intrarradicular.

Previamente ao preparo dental, foram realizados anestesia do nervo mentoniano direito, isolamento absoluto do dente 44, remoção do CIVR temporário, desobstrução endodôntica e confecção do núcleo de preenchimento com resina composta fotopolimerizável (Filtek Z350 WD, 3M ESPE ®) pela técnica incremental, após condicionamento ácido com ácido fosfórico e aplicação do adesivo universal SingleBond Universal (3M ESPE ®), com fotopolimerização de cada incremento por 40 segundos.

Após a finalização do núcleo de preenchimento em resina composta, realizou-se o preparo cavitário para *endocrown*, incluindo modelagem interna da câmara pulpar com pontas diamantadas 3131 e 2135F, definição do término cervical com broca 1014HL e confecção das paredes axiais com 2135F para criar paredes expulsivas (**Figura 3A**), seguida da confecção de restauração provisória em resina acrílica (cor 66, JET ®) cimentada temporariamente com hidróxido de cálcio (Hydcal, TechNew ®) (**Figura 3B**).

Figura 3 - Preparo para *endocrown* finalizado (A). Restauração provisória do dente 44 resina acrílica cor 62 (B).



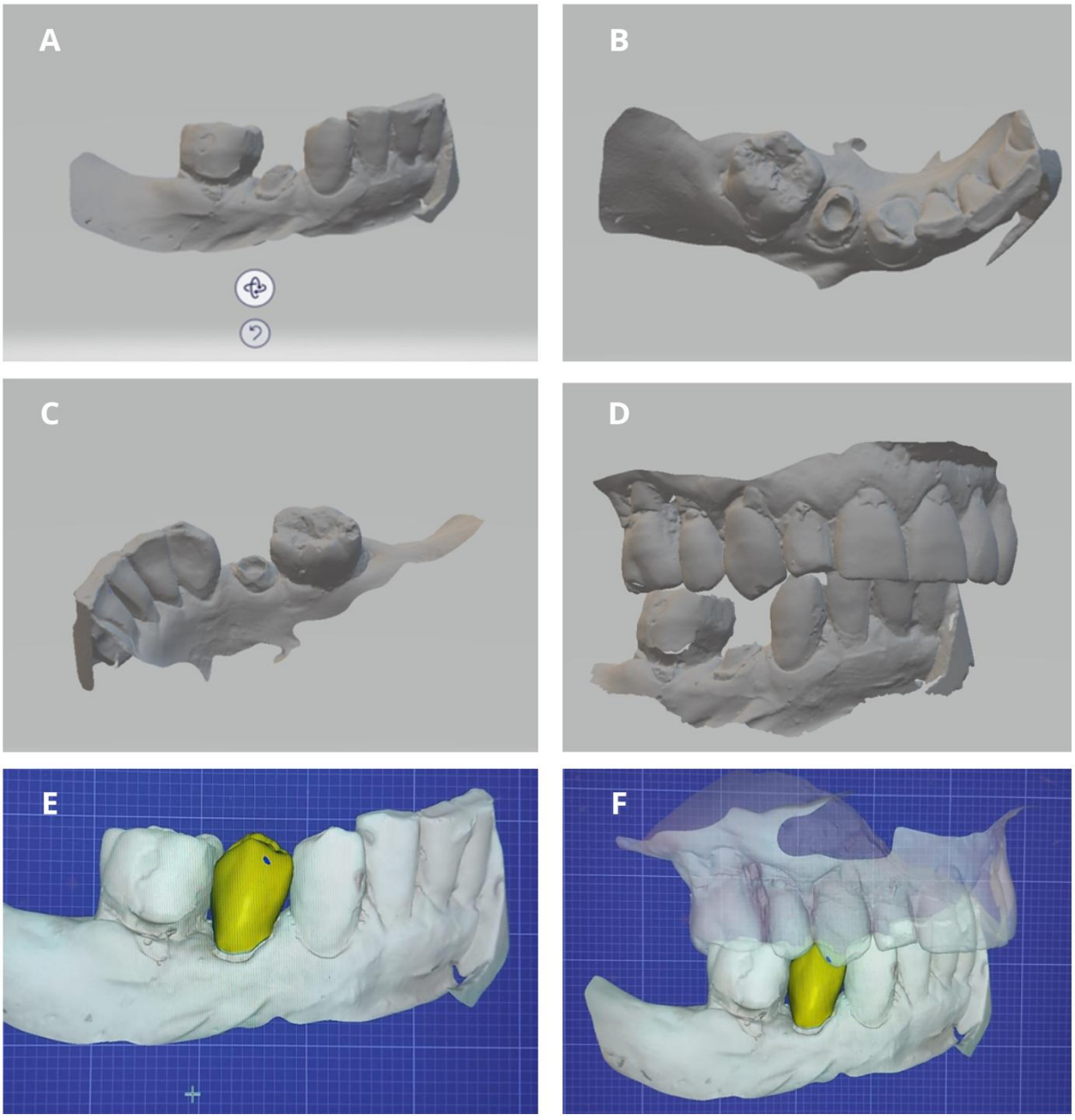
Nota: O crédito da imagem é da autora Francisco SFB, 2022.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

A moldagem de trabalho foi realizada em sessão posterior à restauração provisória, após refinamento do preparo cavitário, utilizando moldeira parcial de estoque e silicone de adição em duas viscosidades (densa e leve, Futura AD – DFL ®), com afastamento gengival feito por dois fios retratores (#000 e #00), seguida do vazamento do modelo em gesso tipo IV; a arcada superior antagonista foi moldada com alginato (Hydrogum – Zhermack ®) e também vazada em gesso tipo IV. O registro de mordida foi feito por meio de lâmina de cera 7 levemente aquecida em lamparina.

O escaneamento foi realizado sobre o modelo de trabalho das arcadas superior e inferior utilizando-se o scanner (Zirkonzahn ® - S600 ARTI) (**Figura 4A-4D**). A partir disso, a coroa foi planejada digitalmente por meio do software Exocad Dental Cad ® (**Figuras 4E e 4F**).

Os arquivos digitais em formato *.stl* foram, então, enviados para impressora 3D (W3D - Print 2.0) para confecção da coroa em resina impressa (Wilcos - Nanolab 3D ®), na cor A2. Posteriormente, a coroa impressa passou por um processo de pós cura na câmara (W3D – Light & Clean ®).

Figura 4 - Vista vestibular do preparo para *endocrown* em modelo escaneado (A). Vista oclusal do preparo para *endocrown* em modelo escaneado (B). Vista palatina do preparo para *endocrown* em modelo escaneado (C). Modelos superior e inferior escaneados em oclusão (D). Vista vestibular da restauração endocrown planejada em Exocad (E). Vista vestibular em oclusão da restauração *endocrown* planejada em Exocad (F).

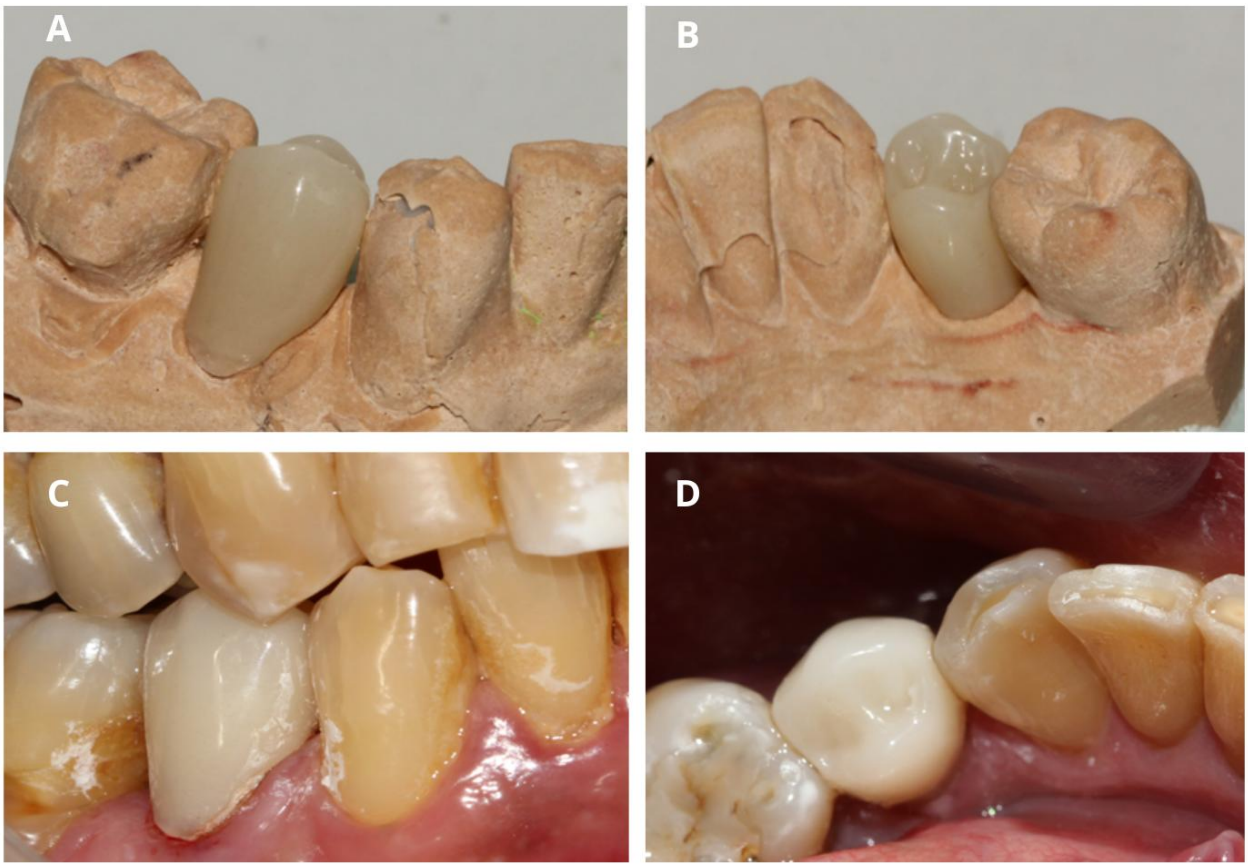


Nota: O crédito da imagem é da autora Cupertino BC, 2023.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

Após a finalização da etapa laboratorial (**Figuras 5A e 5B**), a restauração foi provada, ajustada e cimentada em boca, com condicionamento ácido das paredes internas da coroa (ácido fosfórico 37%, Attaque Gel – Biodinâmica), aplicação de silano (Dentsply Sirona – Silano Mais) e profilaxia do dente. Em seguida,

utilizou-se cimento resinoso dual autoadesivo Set PP (SDI, Austrália, cor A2) aplicado sobre a coroa e o preparo, com assentamento sob pressão digital, remoção dos excessos e fotoativação pelas faces lingual e vestibular com o LED OptiLight, por 60s sobre cada face e margem restauradora. Seguiu-se com o acabamento das margens utilizando-se lâmina 12 de bisturi e postas diamantadas de granulação extrafina. (**Figuras 5C e 5D**).

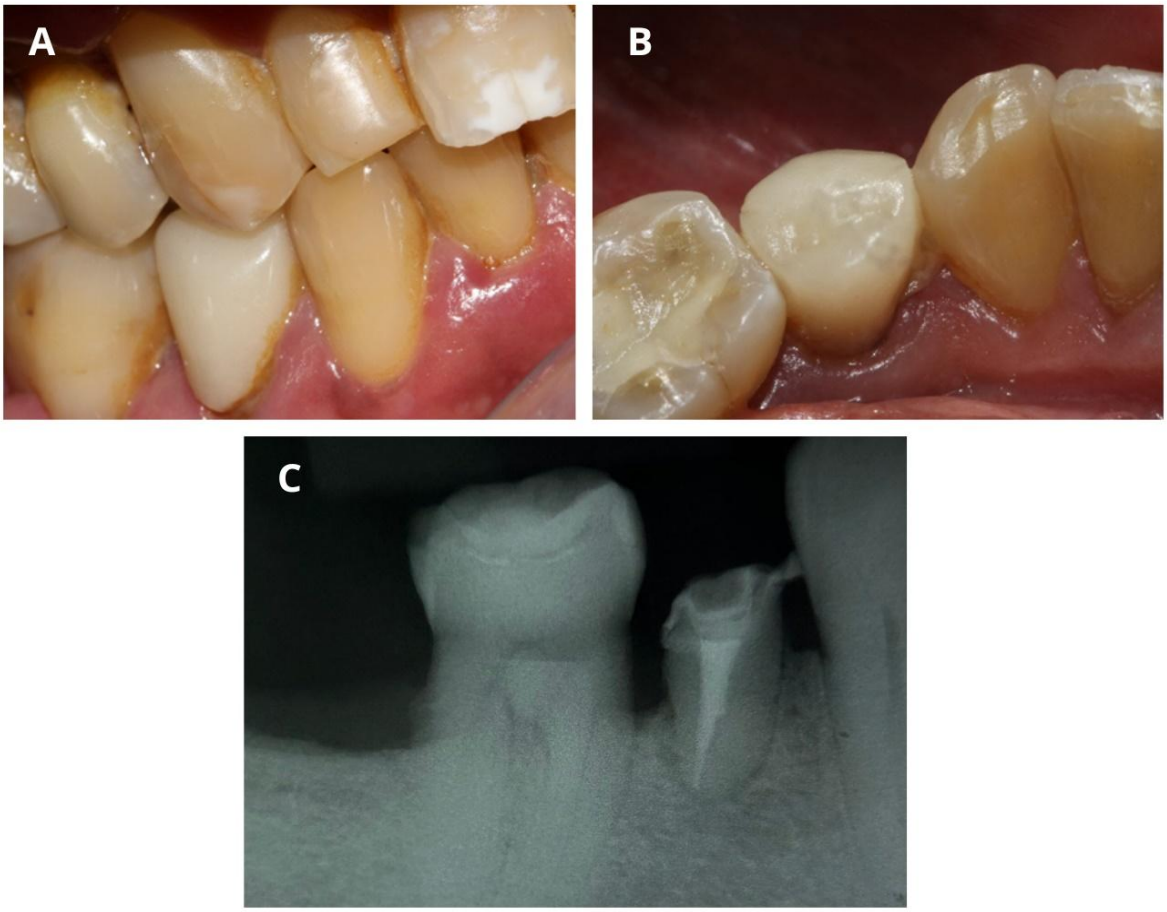
Figura 5 - Vista vestibular do modelo de trabalho com coroa do elemento 44 (A). Vista lingual do modelo de trabalho com coroa do elemento 44 (B). Vista vestibular da coroa do elemento 44 cimentada (C). Vista oclusal da coroa do elemento 44 após cimentação (D).



Nota: O crédito da imagem é da autora Cupertino BC, 2023.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

O paciente continuou em proservação, retornando à Faculdade de Odontologia, em julho de 2025. Neste momento foi realizado novo exame clínico, evidenciando normalidade da restauração. Esta, permanece em oclusão, exercendo sua devida função na cavidade bucal. Além disso, apresenta selamento marginal adequado após sondagem, estabilidade e ausência de mobilidade. Quanto à estética, a coroa apresenta leve pigmentação cervical, fato também observado nos elementos naturais adjacentes, e não demonstra nenhum dano estrutural (**Figuras 6A E 6B**). Radiograficamente, não há nenhum sinal de infiltrações às margens da linha de cimentação. Ainda, observa-se discreta formação óssea no rebordo alveolar próximo à raiz mesial do segundo molar (**Figura 6C**), quando comparado à **Figura 2B**.

Figura 6 - Vista vestibular da coroa do elemento 44 após 3 anos de seguimento clínico (A). Vista lingual da coroa do elemento 44 após 3 anos de seguimento clínico (B). Imagem radiográfica da coroa do elemento 44 após 3 anos se seguimento clínico (C).



Nota: O crédito da imagem é do autor da Silva ALMS e Detoni VK, 2025.
Fonte: Pizziolo PG, et al., 2026.

DISCUSSÃO

Existem fatores que podem afetar o sucesso do tratamento das lesões endoperiodontais, como por exemplo, extensão da doença, tamanho da lesão, grau de mobilidade dentária, colaboração do paciente, habilidade clínica do profissional e fatores ambientais, como uso de isolamento absoluto durante o tratamento endodôntico e qualidade dos materiais empregados no tratamento (DE NARGIS S e EDWARDS M, 2020; MANN e GULABIVALA, 2011; SJÖGREN U, et al., 1990). Em busca da completa regressão da lesão endoperiodontal, o protocolo de tratamento deve iniciar-se pela doença primária, caso a secundária esteja em estágio inicial. Quando ambas as alterações endodônticas e periodontais já estão estabelecidas cronicamente, a terapia endodôntica deve preceder a terapia periodontal, como selecionado e executado neste relato de caso atual. Esta última pode ou não ser realizada, a depender da necessidade do caso clínico envolvido (JIVOINOVICI R, et al., 2014; SHENOY N e SHENOY A, 2010).

No que se refere às alternativas terapêuticas para as lesões endoperiodontais, estas podem ser tratadas pela vertente endodôntica em sessão única, com instrumentação e obturação do canal; em múltiplas consultas, com uso de biomaterial intracanal até regressão radiográfica da lesão; ou por cirurgia parendodôntica (ASGARY S e EHSANI S, 2008; BROON NJ, et al., 2007). Apesar da indicação de alguns autores pelo tratamento em única sessão, em lesões extensas é fundamental a utilização de biomateriais antimicrobianos por 15 a 30 dias, garantindo adequada desinfecção antes da obturação (CARROTTE P, 2004). Diante disso, neste caso clínico, optou-se pelo tratamento endodôntico prévio à intervenção periodontal, pela técnica mediata, com uso de biomateriais para remissão da lesão periapical.

O tratamento periodontal pode ser não cirúrgico, com raspagem supra e subgengival manual ou ultrassônica, ou cirúrgico, por meio de retalho aberto para degranulação e alisamento radicular (ALJASSER R, et al., 2021; TEWARI S, et al., 2018). Em casos de recessão gengival acentuada, pode-se realizar recobrimento radicular com retalho lateral e enxerto conjuntivo (PEREIRA R e ARBOLEDA S, 2020). Tewari S, et al. (2018) apontam que a cirurgia periodontal realizada após cerca de 21 dias do tratamento endodôntico não cirúrgico não prejudica o prognóstico, e estudos sugerem que, em lesões periodontais menos graves, apenas a terapia endodôntica pode promover regressão completa (AKSEL H e SERPER A, 2014). Portanto, devido à ausência de recessão gengival e a presença da doença periodontal crônica, optou-se por realizar somente a raspagem supra e subgengival manual, sem envolvimento de técnicas cirúrgicas que seriam mais adequadas à casos de maior complexidade do que o caso clínico abordado.

Após o tratamento endodôntico, é possível observar a redução da lesão radiograficamente, bem como do espaçamento do ligamento periodontal, indicando o sucesso do tratamento proposto. A extensão da lesão e seu comprometimento periodontal são alguns dos diversos fatores que interferem no prognóstico do tratamento. Um estudo atual retrospectivo avaliou os fatores prognósticos envolvidos no tratamento de lesões endoperiodontais (WONG I, et al., 2024). Como resultado, os autores encontraram que a perda óssea até o terço apical reduziu em 70% as chances de sucesso em comparação à perda restrita ao terço coronal (OR = 0,3; IC 95% [0,104–0,866]; p = 0,026). Da mesma forma, profundidades de sondagem entre 5 e 7 mm diminuíram em 85% a chance de sucesso em relação a sondagens de até 4 mm (OR = 0,147; IC 95% [0,034–0,633]; p = 0,010). Esses dados corroboram com o caso descrito, uma vez que o paciente não foi diagnosticado com bolsas periodontais, e possuía uma perda óssea limitada ao terço cervical, auxiliando no prognóstico favorável do seu tratamento.

O advento da tecnologia CAD/CAM ajudou na melhora da estética e qualidade das restaurações, além de diminuir drasticamente o tempo clínico e o custo em suas confecções (CARRARO L, et al., 2022; SOLIMAN M, et al., 2021). As peças fabricadas são desenhadas e confeccionadas digitalmente através de softwares e importadas para máquinas em arquivos com extensão .stl, que serão capazes de reproduzir com detalhes as cópias reais em diferentes materiais (LEE EH, et al., 2022).

Na Odontologia digital, os métodos de fabricação podem ser classificados em subtrativos ou aditivos. A técnica subtrativa, também chamada de fresagem, consiste no desgaste de blocos pré-fabricados com brocas até atingir a forma desejada. Já o método aditivo, realizado por impressão 3D, constrói o objeto camada por camada, unindo pequenas porções de material até formar a peça final (JAIN S, et al., 2022; ZIMMERMANN M, et al., 2019; WUERSCHING SN, et al., 2022).

A impressão 3D, utilizada desde a década de 1990, apresenta vantagens em relação à fresagem, como menor tempo de produção, redução de desperdício de material, ausência de desgaste de ferramentas e maior precisão dimensional (AL-HALAB MN, et al., 2021; ATRIA PJ, et al., 2022; LEE EH, et al., 2022). Entre os materiais mais empregados nesse processo estão as resinas fotossensíveis, compostas majoritariamente por oligômeros, além de monômeros e iniciadores que promovem polimerização quando expostos à luz UV. Entretanto, quando o processo de pós-cura não é realizado de forma adequada, resíduos de monômeros podem permanecer ativos, liberando substâncias citotóxicas capazes de induzir inflamação, apoptose ou danos celulares (ATRIA PJ, et al., 2022; GAD MM e FOUDA SM, 2023; JAIN S, et al., 2022).

Segundo estudos de Tahayeri A, et al. (2018), as restaurações impressas em 3D possuem propriedades mecânicas suficientemente satisfatórias para serem usadas em ambiente intraoral. No entanto, fatores como a resistência à fratura, desgaste e flexão; pico de tensão e módulo de elasticidade das peças se mostraram mais promissoras do que os materiais fresados. Isso acontece, pois, há ligações químicas entre as camadas que são impressas, o que contribui para o aumento da resistência do material (JAIN S, et al., 2022). No presente caso, ao exame clínico realizado após 3 anos de acompanhamento, não houve nenhuma alteração estrutural detectável clinicamente. No entanto, por se tratar de um relato de caso, tal artigo não possui metodologia científica suficiente para avaliar tais parâmetros.

Apesar dos benefícios citados com relação à impressão 3D, estudos relatam desvantagens a respeito das propriedades físicas das peças quando comparadas ao método subtrativo, como estabilidade de cor, solubilidade e sorção de água (GAD MM e FOUDA SM, 2023; LEE EH, et al., 2022). No caso descrito, após 3 anos de acompanhamento, a coroa exibiu leve pigmentação, principalmente no terço cervical. Essa deficiência pode ser atribuída a baixa taxa ou método de polimerização das camadas, reduzido conteúdo de partículas inorgânicas na composição das resinas, entre outros fatores. Tais características podem gerar baixa estabilidade de cor devido ao aumento da rugosidade superficial do material e diminuição da estabilidade dimensional, atribuído principalmente pelo aumento da sorção de água (JAIN S, et al., 2022; LEE EH, et al., 2022). No entanto, o paciente exibe maior pigmentação também nos elementos naturais adjacentes, não sendo possível estabelecer se tal instabilidade de cor está relacionada ao material ou aos hábitos do paciente.

Nesse contexto, é perceptível clinicamente que o tal indivíduo não possui uma manutenção adequada da higiene bucal. Estudos demonstram que resinas impressas permitem maior formação de biofilme do que a resina acrílica convencional. No entanto, esse biofilme apresenta perfil menos patogênico, sem bactérias do complexo vermelho (fortemente associadas à periodontite) (KOJI UEHARA E, et al., 2025). Quanto à colonização de fungos, as resinas impressas em 3D apresentaram a maior adesão de *Candida albicans* e a maior formação de biofilme após 24h. Logo, a resina impressa tem maior tendência à colonização por microrganismos, o que pode comprometer a longevidade da restauração ou prótese se não houver adequada higiene e acompanhamento (OSMAN RB, et al., 2023).

O tabagismo também foi considerado um fator prognóstico em estudos que analisaram as taxas de sucesso de tratamento de lesões endoperiodontais (GUO, et al., 2022; OH SL, et al., 2019). O paciente deste caso, relatou fazer o uso contínuo de cigarros. Pizziolo PG, et al. (2025) revelaram uma associação negativa entre o número de cigarros fumados diariamente e a unidade formadora de colônias de *estreptococos mutans*, e uma associação positiva com os níveis salivares de IL-4, IL-17 e IFN-γ. O tabagismo pode alterar a ecologia microbiana oral por meio de vários mecanismos, ativando células inflamatórias e elevando os níveis sistêmicos de marcadores inflamatórios, como proteína C-reativa, fibrinogênio e IL-6 (GE S, et al., 2019). Além disso, a nicotina e o condensado da fumaça do cigarro são capazes de aumentar a formação de biofilme de C. *albicans* e S. *mutans* (DUBOIS AE, et al., 2014; ALZAYER YM, et al., 2020). Logo, o paciente foi novamente orientado quanto à manutenção da higiene bucal e à cessação do tabagismo, medidas fundamentais para favorecer a longevidade da restauração, promover a saúde sistêmica e auxiliar na manutenção da regressão da lesão endoperiodontal.

Pode-se considerar que a associação entre as terapias endodôntica e periodontal, seguida da reabilitação com *endocrown* impressa em resina, permitiu a preservação do dente 44 em função e estável na arcada, mantendo-se saudável após 3 anos de acompanhamento. Ainda houve manutenção das características anatômicas e parcial estabilidade de cor da restauração. Como limitação, ressalta-se que o presente estudo se trata de um relato de caso, não permitindo generalizações dos resultados, mas contribuindo como evidência clínica complementar.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora pelo apoio institucional, incentivo à pesquisa e fornecimento da infraestrutura necessária para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. AHMED M, et al. Fracture resistance of maxillary premolars restored with different endocrown designs and materials after artificial ageing. J Prosthodont Res, 2021; 66(1):1 41-150.
2. AKSEL H, SERPER A. A case series associated with different kinds of endo-perio lesions. J Clin Exp Dent, 2014; 6(1): 91-95.

3. AL-FOUZAN KS. A new classification of endodontic-periodontal lesions. Int J Dent, 2014; 919173.
4. AL-HALABI MN, et al. Comparative assessment of novel 3D printed resin crowns versus direct celluloid crowns in restoring pulp treated primary molars. J Evid Based Dent Pract, 2022; 22(1): 1-8.
5. ALJASSER R, et al. Regenerative therapy modality for treatment of true combined endodontic-periodontal lesions: a randomized controlled clinical trial. Int J Environ Res Public Health, 2021; 18(12): 6220.
6. ALZAYER YM, et al. The impact of nicotine and cigarette smoke condensate on metabolic activity and biofilm formation of Candida albicans on acrylic denture material. J Prosthodont, 2020; 29: 173-178.
7. ASGARY S, EHSANI S. Endodontic treatment of a large periradicular lesion: a case report. Iran Endod J, 2008; 3(4): 134-136.
8. ATRIA PJ, et al. 3D-printed resins for provisional dental restorations: comparison of mechanical and biological properties. J Esthet Restor Dent, 2022; 34(5): 804-815.
9. BROON NJ, et al. Correção de grandes lesões radiolúcidas periapicais de origem endodôntica sem tratamento cirúrgico. Aust Endod J, 2007; 33: 36-41.
10. CARRARO L, et al. Técnica endocrown como alternativa restauradora para dentes tratados endodonticamente: um relato de caso. Rev Odontol Açatuba, 2022; 43(1): 9-71.
11. CARROTTE P. Endodontics: part 7. Preparing the root canal. Br Dent J, 2004; 197(10): 603-613.
12. COSTA BM, et al. Reabilitação usando a técnica de endocrown em molar tratado endodonticamente: caso clínico. Rev Iniciação Cient Odontol, 2020; 18(2): 137-146.
13. DE NARGIS S, EDWARDS M. Perio-endo lesions: a guide to diagnosis and clinical management. Prim Dent J, 2020; 9(4): 45-51.
14. DUBOIS AE, et al. Nicotine: its stimulating and inhibitory effects on oral microorganisms. Fine Focus, 2014; 1: 63-75.
15. FAN X, et al. Prognostic factors of grade 2-3 endo-periodontal lesions treated nonsurgically in patients with periodontitis: a retrospective case-control study. Biomed Res Int, 2020; 1592910.
16. GAD MM, FOUDA SM. Factors affecting flexural strength of 3D-printed resins: a systematic review. J Prosthodont, 2023; 32(1): 96-110.
17. GAGNIER JJ, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case reporting guideline development. Glob Adv Health Med., 2013; 2(5): 38-43.
18. GE S, et al. Effects of active and passive smoking on salivary cytokines levels in rats: a pilot study. Toxicol Ind Health, 2019; 35: 109-118.
19. GUO J, et al. Prognostic Factors of Combined Periodontal and Endodontic Lesions: A Retrospective Study. Contrast Media Mol Imaging, 2022; 5042097.
20. IRMALEN Y, et al. Endocrown restoration on postendodontics treatment on lower first molar. J Int Soc Prev Community Dent, 2019; 9(3): 303-310.
21. JAIN S, et al. Physical and Mechanical Properties of 3D-Printed Provisional Crowns and Fixed Dental Prosthesis Resins Compared to CAD/CAM Milled and Conventional Provisional Resins: a systematic review and meta-analysis. Polymers, Basel, 2022; 14(13): 2691-2731.
22. JIVOINOVICI R, et al. Lesão endo-periodontal – abordagem endodôntica. J Med Life, 2014; 7(4): 542-544.
23. KOJI UEHARA E, et al. Next-generation dental materials: exploring bacterial biofilm formation on 3D-printable resin-based composites. J Funct Biomater, 2025; 16(1): 12.
24. LEE EH, et al. Effect of post-curing time on the color stability and related properties of a tooth-colored 3D-printed resin material. J Mech Behav Biomed Mater, 2022; 126: 104993-105001.
25. NG YL, et al. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. Int Endod J, 2011; 44(7): 583-609.
26. OH SL, et al. Treatment strategy for guided tissue regeneration in combined endodontic-periodontal lesions: case report and review. J Endod, 2009; 35(10): 1331-1336.
27. OSMAN RB, et al. Influence of fabrication technique on adhesion and biofilm formation of *Candida albicans* to conventional, milled, and 3D-printed denture base resin materials: a comparative in vitro study. Polymers (Basel), 2023; 15(8): 1836.

28. PEREIRA R, ARBOLEDA S. A multidisciplinary approach of an endo-perio lesion in a severely compromised tooth: an 18-year follow-up case report. J Med Life, 2020; 13(4): 629-634.
29. PIZZIOLO PG, et al. The interplay of edentulism, smoking, microbiota, oral rehabilitation on cytokine profile and different conditions of hypertension. Arch Oral Biol, 2025; 172:106176.
30. SEDREZ-PORTO JA, et al. New material perspective for endocrown restorations: effects on mechanical performance and fracture behavior. Braz Oral Res, 2019; 33(12): 110-122.
31. SHENOY N, SHENOY A. Endo-perio lesions: diagnosis and clinical considerations. Indian J Dent Res, 2010; 21(4): 579-585.
32. SOLIMAM M, et al. Monolithic endocrown vs. hybrid intraradicular post/core/crown restorations for endodontically treated teeth: cross-sectional study. Saudi J Biol Sci, 2021; 20(7): 6523-6531.
33. SJÖGREN U, et al. Factors Affecting the Long-term Results of Endodontic Treatment. J Endo, 1990;16(10): 498-504.
34. TAHAYERI A, et al. 3D printed versus conventionally cured provisional crown and bridge dental materials. Dent Mater, 2018; 34(2): 192-200.
35. TEWARI S, et al. Effect of immediate periodontal surgical treatment on periodontal healing in combined endodontic-periodontal lesions with communication: a randomized clinical trial. J Oral Biol Craniofac Res, 2018; 8(2): 105-112.
36. VIJAYAKUMAR JB, et al. Fracture resistance of resin based and lithium disilicate endocrowns. Which is better? – a systematic review of in-vitro studies. Biomater Investig Dent, 2021; 8(1): 104-111.
37. WUERSCHING SN, et al. Initial biocompatibility of novel resins for 3D printed fixed dental prostheses. Dent Mater, 2022; 38(10): 1587-1597.
38. WONG I, et al. A retrospective study on the prognostic factors and success, survival, and failure outcomes of treated endodontic-periodontal lesions. Clin Exp Dent Res. 2024;10(1):10.
39. ZIMMERMANN M, et al. Fracture load of CAD/CAM-fabricated and 3D-printed composite crowns as a function of material thickness. Clin Oral Investig, 2018; 23(6): 2777-2784.