

A influência do tratamento restaurador no sucesso da terapia endodôntica

The influence of restorative treatment in the success of endodontic therapy

La influencia del tratamiento restaurador en el éxito de la terapia endodoncia

Dálete Wictória Alves¹, Edilaine Soares dos Santos¹.

RESUMO

Objetivo: Revisar e enfatizar sobre a influência do tratamento restaurador para o sucesso do tratamento endodôntico. **Revisão Bibliográfica:** O sucesso da terapia endodôntica está relacionado a diversos fatores, que envolve, o correto diagnóstico, fatores patológicos, habilidades técnicas, conhecimentos anatômicos e sistema imunológico do paciente. Tendo como finalidade a manutenção da saúde dos elementos dentais que possuam alguma alteração de origem pulpar ou periapical e o reestabelecimento de suas funções. O selamento coronário adequado é de suma importância para que o canal se mantenha asséptico após o tratamento endodôntico, evitando assim possíveis reinfecções e a necessidade de um retratamento. **Considerações finais:** O tratamento restaurador definitivo tem se mostrado de fundamental importância para o sucesso da terapia endodôntica, vários estudos correlacionam uma restauração definitiva satisfatória com um tratamento endodôntico bem-sucedido. Desta forma, dá-se ênfase na importância da restauração definitiva após o tratamento endodôntico, com o material restaurador adequado, evitando assim micro infiltrações coronárias e fraturas dentárias que resultariam no insucesso da terapia endodôntica.

Palavras-chave: Endodontia, Restauração dentária, Dente não vital, Infiltração dentária.

ABSTRACT

Objective: Review and emphasize on the influence of restorative treatment for the success of endodontic treatment. **Literature Review:** The success of endodontic therapy is related to several factors, which involves the correct diagnosis, pathological factors, technical skills, anatomical knowledge, and the patient's immune system. Its purpose is to maintain the health of the dental elements that have some alteration of pulp or periapical origin and the reestablishment of their functions. Proper coronary sealing is of utmost importance for the canal to remain aseptic after endodontic treatment, thus avoiding possible reinfections and the need for retreatment. **Final considerations:** The definitive restorative treatment has been shown to be of fundamental importance for the success of endodontic therapy, several studies correlate a satisfactory definitive restoration with a successful endodontic treatment. In this way, emphasis is placed on the importance of definitive restoration after endodontic treatment, with the appropriate restorative material, thus avoiding coronal microleakage and dental fractures that would result in the failure of endodontic therapy.

Keywords: Endodontics, Dental restoration, Tooth nonvital, Dental leakage.

RESUMEN

Objetivo: Revisar y enfatizar en la influencia del tratamiento restaurador para el éxito del tratamiento de endodoncia. **Revisión Bibliográfica:** El éxito de la terapia endodóntica está relacionado con varios factores, que involucran el diagnóstico correcto, factores patológicos, habilidades técnicas, conocimientos anatómicos y el sistema inmunológico del paciente. Su finalidad es mantener la salud de los elementos dentarios que presenten alguna alteración de origen pulpar o periapical y el restablecimiento de sus funciones. El correcto sellado coronario es de suma importancia para que el canal permanezca aséptico después del tratamiento endodóntico, evitando así posibles re infecciones y la necesidad de retratamiento. **Consideraciones finales:** El tratamiento restaurador definitivo ha demostrado ser de fundamental importancia para el éxito de la terapia endodóntica, varios estudios correlacionan una restauración definitiva satisfactoria con un tratamiento endodóntico exitoso. De esta forma, se enfatiza la importancia de la restauración definitiva posterior al tratamiento de endodoncia, con el material restaurador adecuado, evitando así la microfiltración coronal y las fracturas dentarias que resultarían en el fracaso de la endodoncia.

Palabras clave: Endodoncia, Restauración dental, Diente no vital, Filtración dental.

¹ Centro Universitário Cesmac (CESMAC), Maceió - AL.

INTRODUÇÃO

A terapia endodôntica tem por objetivo a manutenção e as condições assépticas dos sistemas de canais radiculares, assim como o reestabelecimento da função dos dentes com comprometimentos pulpares e periapicais (LOPES HP e SIQUEIRA JR, 2015). Para tanto, observar os caminhos mais adequados, respeitando os princípios técnicos e biológicos, evitando falhas técnicas, as quais possam direcionar para o insucesso, é essencial para o êxito da terapia endodôntica (SANTOS GCB, et al., 2020).

Já é de conhecimento científico que o aparecimento das doenças periapicais, está relacionado à presença de microrganismos no interior do sistema de canais radiculares. O preparo químico mecânico realizado durante a desinfecção dos sistemas de canais radiculares, fica impossibilitado de atingir os microrganismos presentes em áreas de difícil acesso como istmos, ramificações, deltas, irregularidades e túbulos dentinários (WERLANG A, et al., 2016).

Acredita-se que nessas regiões anatômicas, as bactérias são sepultadas pela etapa da obturação, causando a morte bacteriana ou funcionando como barreira, impossibilitando o acesso aos tecidos perirradiculares. Entretanto, se a obturação do canal radicular não proporcionar uma vedação completa, a infiltração de fluidos de tecidos pode fornecer substrato para o crescimento bacteriano, que, ao atingir uma evolução significativa e possuir acesso ao espaço perirradicular, pode continuar a inflamar os tecidos perirradiculares (WERLANG A, et al., 2016).

Autores como Zancan RF, et al. (2015), Lopes HP e Siqueira JR. (2015), ressaltam que mesmo tomando as medidas mais adequadas, incluindo os princípios mais convenientes, com tratamento endodôntico adequado, pode ainda ocorrer o descontrole microbiano em infecções intraradiculares ou extraradiculares, que não foram contidas adequadamente pelos procedimentos padrões (LOPES HP e SIQUEIRA JR, 2015).

Tendo em vista que a restauração coronária apropriada não apenas substitui a estrutura dentária que foi perdida e restaura a função e a estética, mas também serve como importante proteção e isolamento do canal radicular que foi desinfetado e obturado, de bactérias presentes na cavidade oral, o que contribui para evitar a possibilidade de nova infecção (ZANCAN RF, et al., 2015). Além disso, em um tratamento endodôntico com múltiplas sessões o selamento hermético realizado de forma adequada, favorece a ação farmacológica da medicação intracanal, favorecendo o prognóstico dos dentes envolvidos (RODRIGUES KD e PAIVA SSM, 2019).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é ressaltar a influência da restauração definitiva na longevidade do tratamento endodôntico, bem como alertar os profissionais de odontologia acerca da influência do tratamento restaurador como fator fundamental para o sucesso endodôntico.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Sucesso na terapia endodôntica

O sucesso clínico e radiográfico da terapia endodôntica depende de cuidados técnicos e minuciosos, que vão desde o conhecimento das peculiaridades da anatomia dos sistemas de canais de radiculares, o correto diagnóstico, a manutenção da cadeia asséptica durante e após o preparo químico mecânico, o selamento hermético obtido pela obturação, a restauração definitiva, até a preservação desse elemento dentário (SIQUEIRA JR, 2011).

Autores como Lopes HP e Siqueira JR. (2015), relatam que o sucesso da terapia endodôntica, também está associado a virulência dos microrganismos, associado a complexidade dos sistemas de canais encontrados na infecção endodôntica. Afirmando que microrganismos que resistentes a infecção endodôntica, são considerados os principais agentes a sustentar ou desenvolver uma lesão perirradicular. Siqueira JR. (2011) correlaciona o sucesso da terapia endodôntica a condição pulpar de biopulpectomia, necropulpectomia sem lesão aparente e necropulpectomia com lesão aparente, enfatizando a importância de se conhecer as particularidades das condições do tipo de lesão pulpar, a fim de estabelecer medidas terapêuticas eficientes e diferenciadas.

Taschieri S, et al. (2011), acrescenta a importância de se manter um selamento hermético na obturação dos sistemas de canais radiculares, afirmando que ao investigar qualidades da obturação como possível causa de persistência de lesões apicais após a terapia endodôntica, constatou que todos os dentes que permaneciam com lesão periapical, tinham falhas na obturação, afirmando que tais falhas permitem infiltrações de microrganismos, que resultam na manutenção de lesão no periápice.

Outro ponto que tem sido muito discutido na literatura e foco desse trabalho é a influência do selamento coronário no sucesso do tratamento endodôntico. Estudos recentes mostram que tanto o selamento apical quanto o coronário são essenciais para a obtenção de um bom resultado (GENCOGLU N, et al., 2010). A literatura chama atenção dos cirurgiões para a importância de se manter a cadeia asséptica desde a etapa inicial do tratamento endodôntico, o acesso à câmara coronária, até a restauração final. Ressaltando as etapas que sucedem o tratamento endodôntico até a sua restauração completa, alegando que a demora na substituição do material provisório, provisórios sem adaptação, procedimentos de moldagem e cimentação de núcleos protéticos sem correta descontaminação das paredes do canal e sem isolamento adequado do campo operatório são fatores que podem levar à quebra do protocolo de assepsia endodôntica e, dessa maneira, ao insucesso do tratamento (SHIBAYAMA R, et al., 2010).

Autores como Magura ME, et al. (1991), Saunders EM e Saunders HP (1993), Leonard JE, et al. (1996), trazem em seus estudos a necessidade de um selamento coronário para o sucesso do tratamento endodôntico, alertando os pesquisadores para a microinfiltração coronária. Borlina SC, et al. (2006), concorda com os achados dos autores supracitados e acrescenta a importância do uso do isolamento absoluto na confecção da restauração definitiva. De acordo com Almeida GA, et al. (2011), Lopes HP e Siqueira JR. (2015) restaurações insatisfatórias dos dentes tratados endodonticamente favorecem os fracassos e podem gerar reinfecções.

Restauração definitiva X Sucesso da terapia endodôntica

A influência da restauração definitiva no sucesso da terapia endodôntica já é relatada há mais 30 anos. Magura ME, et al. (1991), Saunders EM e Saunders HP (1993), Gencoglu N, et al. (2010) na década de 90, chamaram a atenção da comunidade científica para o requisito, microinfiltração coronária, ressaltando em seus estudos a necessidade de um bom selamento coronário para o êxito do tratamento endodôntico.

Estudiosos como Borlina SC, et al. (2006), observaram que 60% dos insucessos endodônticos estavam relacionados a infiltração coronária, ocasionada por falhas restauradoras, enquanto somente 8,6% estavam relacionados a falhas ocorridas durante uma das etapas da terapia endodôntica.

Em outro estudo realizado por Cohen S e Hargreaves KM (2011), onde pesquisavam a taxa de sucesso de tratamentos endodônticos, foi observado que 80% dos casos de sucesso da terapia endodôntica estavam relacionados com boas restaurações, enquanto 18% dos insucessos tinham relação com restaurações deficientes. Pedro FM, et al. (2016), concluiu que existe uma correlação entre a presença de periodontite apical e a qualidade da restauração coronária. Em seu estudo, quando a qualidade da restauração foi considerada inadequada, alterações periapicais estavam presentes em 45% dos casos, e quando considerada adequada, estiveram presentes em apenas 7% dos casos.

Materiais restauradores X Sucesso na terapia endodôntica

A escolha do material restaurador é um fator significativo na influência do sucesso da terapia endodôntica (KIRZIOGLU Z, et al., 2011). Uma vez que os materiais restauradores têm o objetivo de se aderir no remanescente da estrutura dentária, aumentando a retenção e resistência do dente à fratura, assim como diminuir a infiltração, evitando com que as bactérias e flúidos da cavidade oral contaminem o canal radicular (COHEN S e HARGREAVES KM, 2011).

A união dos materiais restauradores à dentina e ou esmalte pode ocorrer por meios químicos ou mecânicos, e em caso de união insatisfatória pode ocasionar desconfortos clínicos e estéticos ao paciente, à exemplo da sensibilidade pós-operatória, descoloração marginal, cárie secundárias, patologias pulpares e hipersensibilidade crônica, decorrentes do processo de infiltração marginal (MURAKAMI EH, 2003).

O amálgama de prata, apesar de ser um material restaurador direto utilizado desde 1826 na odontologia, devido suas vantagens clínicas e financeiras do amálgama quando comparado a outros materiais restauradores como sua baixa sensibilidade técnica, que reduz falhas relacionadas a problemas de manipulação, contaminação por umidade ou sangue durante a realização de restaurações. Além da não necessidade de infraestrutura e equipamentos para sua utilização, quando se precisava utilizar em comunidades afastadas sem energia elétrica. No contexto atual em que seu uso está restrito ao amálgama encapsulado, o uso de equipamentos adicionais e energia elétrica são necessários (SANTOS JAD, et al., 2017).

O amálgama está associado a maior retenção da restauração, aumento da resistência à fratura do remanescente dental, diminuição da infiltração marginal e da cárie secundária, baixo custo e à menor sensibilidade da, o que pode justificar suas indicações para restaurações de grandes destruições coronárias em crianças (PÉCORA JD, et al., 2002).

Seu uso na odontologia está em decadência, fato atrelado à deficiência de união do material aos componentes orgânicos e inorgânicos do esmalte ou da dentina podendo levar à infiltração marginal e reincidência de lesões de cárie (BEN AMAR A, 1986). Necessitando de um preparo cavitário mais retentivo e conseqüentemente com maior desgaste de estrutura dentária e perda de tecido dental sadio (MURAKAMI EH, 2003).

Shimizu A, et al. (1987) com intuito de tentar diminuir a deficiência do amálgama em relação à união descreveu a técnica de “amálgama adesivo”, onde se baseava na união do amálgama à estrutura dentária, por meio do cimento resinoso, Panavia EX, como sistema de união (KOAGEL, et al., 2008). Acredita-se que a adesão ocorre por meio de interação mecânica e, possivelmente, interação química oriundas de pontes de hidrogênio (LEONARD JE, et al., 1996).

Em um estudo retrospectivo para investigar a associação entre o tipo de restauração coronária e a sobrevivência de 176 dentes tratados endodonticamente, os resultados mostraram que a sobrevivência destes dentes foi significativamente maior quando restaurados com restaurações fundidas (91,7%), restaurações de amálgama (86,5%) ou restaurações compostas (83,0%) do que os dentes que foram restaurados com materiais provisórios (LYNCH CD, et al., 2004).

E, apesar de suas vantagens, questões ambientais e de saúde levantaram questionamentos quanto a viabilidade do uso do amálgama, à exemplo do episódio ocorrido no Japão, onde houve contaminação dos peixes de uma baía por mercúrio proveniente de uma indústria local e por consequência de centenas de pessoas, o que levou a preocupação com a saúde das pessoas em relação ao mercúrio. Desde então, foram realizados estudos em todo o mundo para saber o real prejuízo que grandes quantidades desse produto podem trazer tanto ao organismo humano quanto ao meio ambiente (POULIN J, et al., 2013).

Recentemente, um parecer técnico do ministério da Saúde orienta aos profissionais da saúde bucal sobre novas orientações quanto ao uso do amálgama dentário no Brasil, ressaltando que o uso de restaurações de amálgama deve ser evitado em gestantes e em mulheres que estão amamentando, com o objetivo de reduzir a exposição do feto. Da mesma forma foi restringido o uso do amálgama em crianças e adolescentes até 15 anos de idade devendo se limitar a casos excepcionais. A nota ainda solicita que os profissionais utilizem materiais restauradores como resinas compostas e os híbridos de vidro par essa população específica (BRASIL, 2022).

Outro material restaurador bem-conceituado na odontologia é o cimento de ionômero de vidro (CIV), que foi desenvolvido em 1971 e introduzidos no mercado em 1977, representando uma evolução dos cimentos de silicato e policarboxilato, sendo comercializado de acordo com sua classificação em cimento de ionômero de vidro convencionais, os reforçados por metais e os modificados por resina (NETTO NG, et al., 2003). Bastante utilizado na odontologia em procedimentos preventivos e curativos devido a sua biocompatibilidade, adesividade aos tecidos mineralizados e capacidade de liberar flúor, o que influencia no seu potencial anticariogênico e de remineralização, além de possuir um coeficiente de expansão térmica linear semelhante à estrutura dental e biocompatibilidade (NICHOLSON JW, et al., 2020). E não necessitam de um preparo

cavitário retentivo, já que conseguem aderir quimicamente ao dente. Essa adesão é oriunda do processo de quelação dos grupos dos poliácidos presentes no cimento com o cálcio existente na apatita do esmalte e dentina (MURAKAMI EH, 2003).

Aguiar D, et al. (2008) afirma que devido a capacidade de liberar fluoretos o que induz a remineralização dos tecidos dentários que cercam o material. Os materiais liberadores de íons fluoretos possuem menor resistência mecânica, quando comparados as resinas compostas e alguns compômeros que apresentam resistência mecânica elevada, por liberarem menos quantidades de íons fluoretos.

O potencial anticariogênico do CIV foi evidenciado por Mota S, et al. (2008) ao investigar o número *Streptococcus mutans* existentes na saliva e biofilme adjacente à braquetes ortodônticos, observando que o os microrganismos são menos prevalentes em locais adjacentes a esse cimento quando comparados a locais adjacentes à resina composta. Entretanto os autores ressaltam que o potencial anticariogênico dos materiais à base de ionômero de vidro, são mais intensos na fase inicial, diminuindo a longo prazo.

Em revisão de literatura realizada por Bacchi AC, et al. (2013), quanto a utilização do cimento de ionômero de vidro na odontologia, foi observado sua ampla utilização em odontopediatria, no selamento de cavidades, tratamento restaurador atraumático (ARTs), selante de fossas e fissuras, base de restaurações. Na dentística como materiais restauradores em classe I e III, V em dentes permanentes, em restaurações temporárias em tratamentos expectantes, vindo a substituir o cimento de óxido de zinco e eugenol ou em processos de adequação do meio bucal até a saúde oral do paciente se reestabelecer e como preenchimento de restaurações indiretas. Na prótese, para cimentação de peças protéticas, principalmente coroas totais, metalocerâmica, coroas em porcelana pura reforçadas e núcleos metálicos fundidos e na ortodontia com o objetivo de contribuir para o declínio da cárie em pacientes tratados ortodonticamente devido às suas vantagens clínicas, principalmente biológicas e químicas.

Entretanto, apesar de bem conhecida suas vantagens clínicas, os cimentos de ionômero de vidro convencionais e o modificado por resina composta são muito vulneráveis à umidade e tanto a perda quanto o ganho de água podem danificar as propriedades físicas da restauração, causando sensibilidade, desidratação ou excesso de umidade inicial, baixa resistência à fratura e tração diametral (MUNIZ AB, et al., 2020). Ademais, o cimento de ionômero de vidro convencional quando utilizado com função de adesão de braquetes a estrutura dental, mostra-se com força insuficiente para resistir às forças mastigatórias e à movimentação ortodôntica. Falha que foi suprida com a criação do cimento de ionômero de vidro modificado por resina (CIVMR), (SANTOS R, et al., 2010).

Azevedo M, et al. (2010), afirma em seu estudo que o CIVMR possui em sua formulação HEMA (2-hydroxethyl metacrilato), que pode causar efeitos tóxicos sobre o tecido pulpar, pela inserção e difusão do monômero através da dentina, podendo levar a efeitos celulares indesejáveis, devido à sua falta e biocompatibilidade com os tecidos. Além de possuir custo oneroso quando comparado ao CIV convencional.

Uma nova perspectiva na odontologia adesiva foi criada quando em 1955 surgiram os compósitos resinosos, criando assim a técnica do condicionamento ácido do esmalte, mostrando ser possível mudar a estrutura dentária com a aplicação de ácidos na sua superfície e deixá-la mais favorável à adesão de materiais restauradores adesivos.

Em 1962 foi criada a resina composta a partir da associação de uma matriz orgânica de bisfenol-glicidil metacrilato (BIS-GMA) a partículas inorgânicas de sílica envolvidas por um agente de união vinil silano, com o objetivo de melhorar as propriedades físicas e mecânicas deste material. A união da resina composta ao substrato dental deve garantir a estabilidade do material restaurador e proteção do complexo dentina-polpa (MICHELON C, et al., 2010). A literatura traz a discussão da restauração da força de dentes tratados endodonticamente, realçando que para que isso ocorra, se faz necessário a utilização de materiais restauradores que sejam resistentes às forças mastigatórias sendo imprescindível manter o desempenho biomecânico o mais semelhante possível ao dente intacto (PEREIRA RAS, et al., 2015). Entretanto, apesar de os compósitos resinosos apresentarem uma boa adesividade e possuir um potencial estético, foi descoberto que os dentes restaurados com resina composta são submetidos a tensões residuais devido à

contração de polimerização induzida durante o processo restaurador ou com alterações térmicas. Em um dente restaurado, essas tensões de diferentes origens podem acabar amplificando ou compensando umas às outras. Dependendo da geometria da estrutura, das propriedades mecânicas dos materiais e da intensidade da carga aplicada, essas tensões podem gerar deformações elásticas e plásticas que podem promover falhas na estrutura dental (PEREIRA RAS, et al., 2015).

Em estudo realizado por Alexander L, et al. (2018), sobre resistência a união entre dois tipos de resinas compostas, as nanoparticuladas e nanohíbridas, o autor afirma que restaurações realizadas com resinas nanohíbridas estabelecem uma resistência de união mais favorável, uma vez que essas resinas compostas têm uma combinação de nano e micro cargas com uma composição semelhante à da resina micro-híbrida, fazendo com que o solventes orgânicos sejam mais eficientes em estabelecer uma resistência de união favorável a esse tipo de resina. E por consequência diminuindo a probabilidade de microinfiltrações nas restaurações.

Com a evolução da odontologia restauradora, outros tipos de materiais restauradores foram criados com o objetivo de lidar com esses obstáculos. As resinas compostas bulk-fill foram lançadas no mercado para serem introduzidas em apenas um único incremento, se adaptando a áreas de difíceis acessos e cavidades profundas, sendo reconhecidas por terem uma baixa contração de polimerização (SILVA LN, et al., 2019). As resinas de preenchimento único possuem baixa viscosidade, uma maior translucidez obtida por meio da porcentagem reduzida de partículas inorgânicas e maior quantidade de matriz orgânica, que lhe permite apresentar um maior escoamento, proporcionando assim uma facilidade de manipulação e menor tempo de aplicação na cavidade, podendo ser aplicadas com a ponta da seringa, o que facilita a sua utilização em regiões de difícil acesso, além de apresentar contração volumétrica com menor estresse na interface durante a polimerização (HOLANDA LVB, et al., 2016).

Em um estudo para identificar qual a melhor opção de tratamento para dentes indicados para tratamento endodôntico com cavidades classe II, Dablanca-blanco AB, et al. (2017) concluiu que o tratamento endodôntico seguido de uma restauração direta com resina composta bulk-fill mostrou melhorar a força de mordida e promover a distribuição homogênea do estresse, um fator significativo para a longevidade de um dente tratado endodonticamente e que será submetido a forças mastigatórias (PEREIRA RAS, et al., 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A longevidade e a qualidade do tratamento restaurador interferem no sucesso da terapia endodôntica, uma vez que as microinfiltrações e fraturas dentárias causadas pela ineficácia do selamento do material restaurador à cavidade estão diretamente relacionadas aos insucessos do tratamento endodôntico. Desta forma, vale ressaltar a importância de o cirurgião dentista estar atento as limitações dos materiais restauradores utilizados, aplicação terapêutica e técnica empregada no tratamento endodôntico, podendo assim contribuir para diminuição do índice de insucesso na terapia endodôntica.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR D, et al. Avaliação das propriedades mecânicas de quatro cimentos de ionômero de vidro convencionais utilizados na cimentação de bandas ortodônticas. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 2008; 13(3).
2. ALEXANDER L, et al. Evaluation of kinetic friction between regular and colored titanium molybdenum alloy archwires. *Indian J Dent Res.*, 2018; 29: 212-6.
3. ALMEIDA GA, et al. Qualidade das Restaurações e o Insucesso Endodôntico. *Rev Odontol Bras Central.*, 2011; 20(52).
4. AZEVEDO M, et al. Onde e como são brasileiros estudantes de odontologia utilizando Cimento de Ionômero de Vidro. *Braz. rev oral*, 2010; 24(4).
5. BACCHI AC, et al. O Cimento de Ionômero de Vidro e sua utilização nas diferentes áreas odontológicas. *Perspectiva, Erechim*, 2013; 37(137): 103-114.
6. BEN-AMAR A. Reduction of microleakage around new amalgam restorations. *J Am Dent Assoc.*, 1989; 119: 725-8.

7. BORLINA SC, et al. A Importância do Procedimento Restaurador Coronário Definitivo no Sucesso do Tratamento Endodôntico. Relato de Caso Clínico. *Revistas Ciências Odontológicas*, 2006; 9(9).
8. BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção Primária à Saúde Departamento de Saúde da Família Coordenação-Geral de Saúde Bucal. PARECER TÉCNICO Nº 6/2022-CGSB/DESF/SAPS/MS. Disponível em: https://egestorab.saude.gov.br/image/?file=20220916_N_ParecerAmalgama_5748663761191058646.pdf. Acessado em: 2 de novembro de 2022.
9. COHEN S e HARGREAVES KM. *Caminhos da Polpa*. 10. ed. Elsevier Editora; 2011; 260-325 p.
10. DABLANCA-BLANCO AB, et al. Management of large class II lesions in molars: how to restore and when to perform surgical crown lengthening?. *Restor Dent Endod.*, 2017; 42(3): 240-252.
11. GENCOGLU N, et al. Periapical Status and Quality of Root Fillings and Coronal Restorations in an Adult Turkish Subpopulation. *European Journal of Dentistry*, 2010; 4: 17-22.
12. HOLANDA LVB, et al. Desempenho das propriedades físico-mecânicas das resinas bulk-fill: revisão de literatura. *Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica*, 2016; 2(1).
13. KIRZIOGLU Z, et al. Evaluation of the restoration success of endodontic therapy of the primary molars. *Eur J Dent.*, 2011; 5(4): 415-422.
14. KOAGEL SO, et al. In Vitro Study to Compare the Coronal Microleakage of Tempit UltraF, Tempit, IRM, and Cavit by Using the Fluid Transport Model. *Journal of Endodontics*, 2008; 34(4): 442-444.
15. LOPES HP e SIQUEIRA JR JF. *Endodontia: Biologia e técnica*. 4. ed, Elsevier, Rio de Janeiro, 2015. 189p.
16. LEONARD JE, et al. Apical and coronal seal of roots obturated with a dentine bonding agent and resin. *Int Endod J*, 1996.
17. LYNCH CD, et al. The influence of coronal restoration type on the survival of endodontically treated teeth. *Eur J Prosthodont Restor Dent.*, 2004; 12(4): 171-6.
18. MAGURA ME, et al. Human Saliva Coronal Microleakage in Obturated Root Canals: An in Vitro Study. *J. Endod.*, 1991; 17(7): 324- 331.
19. MICHELON C, et al. Restaurações diretas de resina composta em dentes posteriores – considerações atuais e aplicação clínica. *Revista Da Faculdade De Odontologia (UPF)*, 2010; 14(3).
20. MOTA S, et al. Contagem de *Streptococcus mutans* na placa adjacente a braquetes ortodônticos colados com resina-modificado cimento de ionômero de vidro ou resina composta. *Braz. Rev. oral.*, 2008; 22: 1.
21. MUNIZ AB, et al. Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 12(10): e3853.
22. MURAKAMI EH. Estudo da microinfiltração marginal em restaurações de resina composta, cimentos ionoméricos e amálgama de prata. Piracicaba: universidade estadual de campinas. Dissertação (Graduação em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2003; 22 p.
23. NETTO NG, et al. *Dentística Restauradora Dentística Restauradora - Restaurações Diretas*. 1. ed. São Paulo: Editora Santos, 2003; 1: 223p.
24. NICHOLSON JW, et al. Enhancing the mechanical properties of glass-ionomer dental cements: a review. *Materials*, 2020; 13(11): 2510.
25. PÉCORA JD, et al. Influence of the Spatulation of Two Zinc Oxide-eugenol-based Sealers on the Obturation of Lateral Canals. *Pesqui Odontol Bras.*, 2002; 16(2): 127-130.
26. PEDRO FM, et al. Status of Endodontic Treatment and the Correlations to the Quality of Root Canal Filling and Coronal Restoration. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 2016; 17(10): 830-836.
27. PEREIRA RAS, et al. Effect of Restorative Protocol on Cuspal Strain and Residual Stress in Endodontically Treated Molars. *Oper Dent.*, 2016; 41(1): 23-33.
28. POULIN J, et al. Mercurio: evaluación de la carga de morbilidad ambiental a nivel nacional y local. *Organización Mundial de la Salud*. 2013.
29. RODRIGUES KD e PAIVA SSM. A influência do selamento coronário no sucesso do tratamento endodôntico. *Revista da Jopic*, 2019; 2(4): 15-27.
30. SANTOS R, et al. Liberação de flúor a partir de resina reforçada com cimento ortodôntico seguintes recargas com solução de fluoreto. *Braz. Dent.*, 2010; 21(2).
31. SANTOS GCB, et al. Importância do selamento coronário no sucesso do tratamento endodôntico. *Braz. J. Hea. Rev*, 2020; 3(6): 17797-17812.
32. SANTOS JAD, et al. Uso atual e futuro do amálgama dental. *Oral Sci.*, 2017; 9(1): 11-17.
33. SAUNDERS EM e SAUNDERS HP. Canal Leakage as a Cause of Failure in Root Canal Therapy: A Review. *Endod Dent Traumatol.*, 1993; 10: 105-108.
34. SHIMIZU A, et al. Microleakage of amalgam restoration withjldhesive resin cement lining, glass ionomer cement base and fluoride treatment. *Dent. Mater. J.*, 1987; 6: 64-9.

35. SHIBAYAMA R, et al. A Microinfiltração Coronária em Dentes Tratados Endodonticamente e Preparados para Pino: Revisão de Literatura. Revista Odontológica de Araçatuba, 2010; 31(2): 50-56.
36. SIQUEIRA JR JF. Endodontic Infections and the Etiology of Apical Periodontitis. Treatment of Endodontic Infections. London: Quintessence Publishing, 2011; 7-16.
37. SILVA LN, et al. Vantagens Das Resinas Bulk Fill: Revisão da literatura. Revista saúde multidisciplinar, 2019; 1: 41-47.
38. TASCHIERI S, et al. Endodontic Surgery Failure: SEM Analysis of Root-end Filling. Journal of Oral Science, 2011; 53(3): 393-396.
39. WERLANG A, et al. Insucesso no tratamento endodôntico: uma revisão de literatura. Revista Tecnológica, 2016; 5(2): 31 - 47.
40. ZANCAN RF, et al. Seladores coronários temporários usados em endodontia: revisão de literatura. Salusvita, 2015; 34(2): 353-370.