

CENTRO UNIVERSITÁRIO SAGRADO CORAÇÃO

TAÍS ALVES DA SILVA

O USO DA TÉCNICA INJETÁVEL COM MATERIAIS BIOATIVOS PARA  
RESTAURAÇÕES DE DESGASTES EROSIVOS

BAURU

2022

TAÍS ALVES DA SILVA

O USO DA TÉCNICA INJETÁVEL COM MATERIAIS BIOATIVOS PARA  
RESTAURAÇÕES DE DESGASTES EROSIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como parte dos requisitos  
para obtenção do título de bacharel em  
Odontologia - Centro Universitário  
Sagrado Coração.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Giovanna  
Speranza Zabeu

BAURU

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com  
ISBD

S586u

Silva, Taís Alves da

O uso da técnica injetável com materiais bioativos para restaurações de desgastes erosivos / Taís Alves da Silva. -- 2022. 28f. : il.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Giovanna Speranza Zabeu

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia)  
- Centro Universitário Sagrado Coração - UNISAGRADO - Bauru - SP

1. Erosão Dentária . 2. Resinas Compostas . 3. Restauração Dentária Permanente . I. Zabeu, Giovanna Speranza. II. Título.

TAÍS ALVES DA SILVA

O USO DA TÉCNICA INJETÁVEL COM MATERIAIS BIOATIVOS PARA  
RESTAURAÇÕES DE DESGASTES EROSIVOS

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como parte dos requisitos  
para obtenção do título de bacharel em  
Odontologia - Centro Universitário  
Sagrado Coração.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_.

Banca examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Giovanna Speranza Zabeu (Orientadora)  
Centro Universitário Sagrado Coração

---

Prof.<sup>a</sup> Dra. Karin Cristina da Silva Modena  
Centro Universitário Sagrado Coração

---

Prof.<sup>o</sup> Dr. Joel Ferreira Santiago Junior  
Centro Universitário Sagrado Coração

Dedico este trabalho aos meus pais, que sempre me ensinaram  
o valor da educação.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a *Deus* e a *Nossa Senhora Aparecida* que me deram a oportunidade de chegar aonde eu cheguei, que sempre me encherem de fé e esperança de que esse sonho se tornaria realidade um dia.

Agradeço também os meus pais, *Silvana* e *José*, por todo apoio e incentivo nesses anos todos. Nós três evoluímos e crescemos juntos nesses 4 anos de graduação, pude ver o orgulho que causei com cada conquista. Eles foram minha maior inspiração nesse processo, nunca me deixaram desistir ou me abalar com qualquer coisa. Meu diploma não é só meu, mas sim de nós três! Além deles, minhas avós, *Tereza* e *Maria*, são as pessoas que cuidaram de mim a vida toda e sempre me incentivaram a ser alguém na vida.

Agradeço ao meu namorado, *Vitor*, ele que chorou comigo nos momentos difíceis e que me levantou quando precisei, ele que comemorou cada vitória e torceu por mim mesmo que de longe. Obrigada por ter feito esses 4 anos serem mais leves, me motivando a encarar novos desafios e me mostrando que eu não estava sozinha.

Não poderia deixar de fora os meus amigos de Laranjal Paulista/SP, *Giovanna*, *Hyan*, *Laura*, *Pedro*, *Giulia*, *Vinicius*, *Marcelo Dellazari* e *Marcelo Marcon*, o meu muito obrigada por se fazerem presente mesmo com a distância e amenizarem o processo.

Agradeço as minhas amigas que conquistei em Bauru, *Daniela* e *Vanessa*, elas foram e serão peças fundamentais na minha vida profissional. E a minha dupla de clínica, *Sthefanny*, por ter sido minha companheira todos esses anos, trabalhamos e evoluímos juntas.

Não poderia deixar de fora minha professora de literatura do ensino médio e cursinho, *Larissa Sparavieri*, a ela agradeço por ter me dado todas as oportunidades para que eu entrasse na faculdade e me formasse. Ela foi meu primeiro degrau, e hoje comemora junto comigo, afinal a vitória também é dela. Agradeço também a mãe dela, *Eliana Salgueiro*, que participou efetivamente do processo.

Agradeço a todos os meus professores da graduação, não consigo descrever em palavras a gratidão que sinto por cada um deles.

Em especial a minha banca, *Prof.<sup>a</sup> Dra. Karin Cristina Modena* e *Prof.<sup>o</sup> Dr. Joel Ferreira Santiago Junior* que aceitaram meu convite e que fizeram esse momento ser mais que especial, me acompanharam durante esses 4 anos e hoje encerram esse ciclo junto comigo.

E por último, minha querida amiga e orientadora *Prof.<sup>a</sup> Dra. Giovanna Speranza Zabeu*, ela que para mim foi uma inspiração durante todos esses anos, determinada e me mostrando que meus sonhos eram possíveis de se realizar. Nos tornamos amigas e espero que ela esteja sempre presente nas minhas conquistas. Esse trabalho não seria possível sem a assistência e atenção dela, obrigada por me apoiar sempre e me corrigir nas horas necessárias, vou te levar no coração sempre!

“O sucesso é a soma de pequenos esforços  
repetidos dia após dia” (Robert Collier)



## RESUMO

O desgaste dental erosivo é uma alteração altamente complexa, pois além de ter caráter multifatorial, o tratamento depende da colaboração do paciente na remoção dos fatores causais, assim como da seleção do tratamento restaurador adequado. Nos desgastes comprometendo a estética, os tratamentos devem buscar os princípios de mínima intervenção. Além disso, materiais que consigam facilitar o procedimento clínico associando benefícios bioativos, parece ser interessante. Dessa forma, este caso clínico tem o objetivo de apresentar a utilização da técnica injetável com materiais resinosos multiônicos da tecnologia Giomer (S-PRG) para a reconstrução palatina dos dentes ântero-superiores. Paciente do gênero masculino, 30 anos, compareceu para atendimento com queixa estética e de sensibilidade. Ao realizar exame físico, foi verificado perda de estrutura generalizada nos dentes anteriores e posteriores, característico de desgaste erosivo por fatores intrínsecos. Com o objetivo de simplificar a restauração das faces palatina dos dentes anteriores, foi realizado a técnica injetável. Foi realizada a moldagem, confecção de enceramento diagnóstico e uma matriz silicone de adição transparente com orifício na região incisal. A região palatina dos dentes foi asperizada com ponta diamantada, condicionada com ácido fosfórico 37% e aplicado sistema adesivo. Com a matriz em posição, a resina composta fluida Beautifil Flow Plus XS foi injetada por toda a palatina, um dente por vez, e fotopolimerizada. Na face vestibular, foi realizado a reanatomização com resina composta regular Beautifil II A2O, A1 e incisal e, para as oclusais, foi feita a reconstrução com resina composta regular Beautifil II A2O. O paciente compareceu para controle e polimento final após 30 dias. Pode-se concluir que o uso da técnica injetável, associado ao um material bioativo, pode trazer maior simplicidade e previsibilidade para o tratamento, além de adicionar benefícios multiônicos, podendo aumentar a longevidade do tratamento.

**Palavras-chave:** Erosão Dentária. Resinas Compostas. Restauração Dentária Permanente.

## ABSTRACT

Erosive tooth wear is a highly complex alteration, as besides to being multifactorial, the treatment depends on the patient's collaboration in removing the causal factors, as well as on the selection of the appropriate restorative treatment. In cases of wear compromising aesthetics, treatments pursue the principles of minimal intervention. Besides that, materials that can facilitate the clinical procedure by associating bioactive benefits seem to be interesting. Thus, this clinical case aims to present the use of the injectable technique with multi-ionic resin materials from Giomer technology (S-PRG) for the palatal reconstruction of upper anterior teeth. A 30-year-old male patient attended the consultation with an esthetic and sensitivity complaint. Upon physical examination, there was a generalized loss of structure in the anterior and posterior teeth, characteristic of erosive wear due to intrinsic factors. To simplify the restoration of the palatal surfaces of anterior teeth, the injectable technique was performed. An impression was taken, a diagnostic waxing was made and a transparent addition silicone matrix with a hole in the incisal region was made. The palatal region of the teeth was roughened with a diamond bur, etched with 37% phosphoric acid and an adhesive system applied. With the matrix in place, Beautifil Flow Plus XS flowable composite resin was injected across the entire palate, one tooth at a time, and light cured. On the buccal surface, reanatomization was performed with regular composite resin Beautifil II A2O, A1 and incisal and, for the occlusal surfaces, reconstruction was performed with regular composite resin Beautifil II A2O. The patient came for control and final polishing after 30 days. It can be concluded that the use of the injectable technique, associated with a bioactive material, can bring greater simplicity and predictability to the treatment, in addition to adding multionic benefits, which can increase the longevity of the treatment.

**Keywords:** Dental Erosion. Composite resins. Permanent Dental Restoration.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
2	OBJETIVO.....	14
3	RELATO DE CASO .....	15
4	DISCUSSÃO .....	22
5	CONCLUSÃO.....	24
	REFERÊNCIAS.....	25

## 1 INTRODUÇÃO

Conhecer a estrutura dentárias e suas alterações é fundamental para a adequada longevidade da interface adesiva e durabilidade do material restaurador. Quando o tecido dentário sofre alguma agressão, seja por cárie ou desgaste não cariioso, o resultado será a perda mineral, expondo estrutura dentinária altamente vulnerável. Disbioses e patologias ocasionam e/ou aceleram a perda da integridade das estruturas dentárias, sendo um grande desafio clínico que atinge a população jovem e está atrelado aos hábitos comportamentais (MAGALHÃES *et al.*, 2009)

A condição de desgaste erosivo é provocada por uma desmineralização do esmalte dentário devido aos ataques ácidos associado ao desgaste mecânico de fricção endógena (atrição) e/ou exógena (abrasão) (SHELLIS RP *et al.*, 2014). Com a perda mineral progressiva, a disponibilidade de cálcio e o arranjo molecular da superfície de dentina são alterados. Estruturalmente, o desgaste dentário erosivo é observado como um amolecimento da camada superficial, seguido de exposição de camada mais interna de forma sucessiva (HUYSMANS *et al.*, 2011). Nesse processo, a presença progressiva de maior quantidade mineral ocorre devido ao estímulo de formação de dentina esclerosada, determinando assim, cenários variados com distintas interações com os materiais restauradores adesivos (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

A erosão pode ser causada por 2 fatores principais e, o que a defini, é o tipo de ácido que afetou a estrutura dentária. A erosão intrínseca é causada pelos ácidos do próprio indivíduo, ou seja, endógenos, no caso de alterações gastrointestinais, distúrbios alimentares, como bulimia e anorexia, que levam à quadros de vômitos autoinduzidos, e o alto consumo de remédios que podem afetar o pH da saliva e tornar o ambiente bucal ácido e com reduzida do efeito-tampão. Já a erosão extrínseca é causada por ácidos que o indivíduo consome na alimentação, como refrigerantes ácidos, frutas cítricas, energéticos, entre outros (KANZOW *et al.*, 2016).

Com este desgaste, procedimentos restauradores se tornam necessários para tratar essas lesões, sendo um grande desafio definir a melhor técnica restauradora, assim como a escolha dos materiais ideais, já que é necessário realizar um procedimento restaurador que proteja as estruturas remanescentes, reduza risco de exposição pulpar e diminua a hipersensibilidade dentinária (VARMA *et al.*, 2018). As propriedades do material restaurador, incluindo resistência do material ao desgaste e

a integridade da interface adesiva são fatores que afetam diretamente a longevidade das restaurações (PEUTZFELDT *et al.*, 2014).

Atualmente, os materiais disponíveis em casos de lesões erosivas são os cimentos de ionômero de vidro convencionais ou modificados por resina (CIVs) e as resinas compostas (HONORIO *et al.*, 2008). Os CIVs apresentam ótimas propriedades, como sua ligação química com a estrutura dentária, coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao dente e a liberação de flúor (HU *et al.* 2002). Apesar das propriedades positivas do material, alguns estudos mostraram que ele pode sofrer maior grau de degradação do que as resinas compostas, quando exposto em meios ácidos/erosivos (ALGHILAN *et al.*, 2015; HONORIO *et al.*, 2008; SOARES *et al.*, 2012), se tornando uma grande limitação para sua utilização.

Materiais que apresentam o íon flúor na sua composição, como os CIVs e os fluoretos, são estratégias interessantes para desgastes erosivos porque ajudam na redução das sequelas das doenças nos tecidos duros adjacentes (HU *et al.*, 2002), além de atuarem como um agente dessensibilizante. Recentemente, materiais com tecnologias bioativas ou multiiônicas, foram introduzidas no mercado com a proposta de associar a resistência dos materiais resinosos com a liberação de íons, como o flúor. A tecnologia GIOMER apresenta esta proposta multiiônica, contendo partículas pré-reativas da superfície de vidro (S-PRG), que liberam 6 principais íons: borato, alumínio, sódio, fluoreto, estrôncio e silicato (KUSAKABE *et al.*, 2016).

Com relação ao desafio da técnica restauradora, a técnica de restauração injetável de resina fluida surgiu recentemente como uma opção conservadora, prática e com maior previsibilidade, uma vez que é realizada sobre uma guia transparente, confeccionada sobre um modelo planejado previamente (AMMANNATO *et al.*, 2018). Atuais resinas injetáveis contam com consistência fluída e concentrações de carga em sua composição semelhante às resinas compostas densas, garantindo boas propriedades mecânicas (BORUZINIAT *et al.*, 2016). Dessa forma, associar materiais que apresentem características multiiônicas e permitam um tratamento restaurador com praticidade e previsibilidade, pode ser altamente promissor.

## **2 OBJETIVO**

O presente caso clínico tem o objetivo de apresentar a reabilitação estético-funcional de desgastes erosivos utilizando materiais resinosos multiiônicos da tecnologia Giomer (S-PRG) para restauração de dentes anteriores e posteriores, associando a técnica de resina injetável para a reconstrução palatina dos dentes anterossuperiores.

### 3 RELATO DE CASO

Paciente de 30 anos de idade do sexo masculino compareceu a clínica odontológica do Instituto Cecília Veronezi queixando-se da estética do seu sorriso. Durante a anamnese relatou sentir que seus dentes desgastaram ao longo do tempo, diminuindo de tamanho. Além disso, notou que os dentes ficaram mais amarelados e sensíveis. Durante exame clínico, observou-se a presença de intenso desgaste nas palatinas e incisais dos dentes anteriores, com aspecto liso e polido, com exposição dentinária. Na oclusal dos pré-molares e primeiros molares inferiores, observou-se a presença de desgaste da face oclusal, com regiões abauladas e formação de “ilhas”, também com exposição dentinária. A oclusal dos dentes posteriores superiores também apresentou desgaste, porém superficial em esmalte (Figuras 1A-D).

Figura 1: A – Sorriso inicial. B – Exame intra-oral da face vestibular, evidenciando o desgaste incisal dos dentes ântero-superiores, característico de desgaste erosivo associado a fricção intrínseca (atrição) C – Desgaste intenso, com exposição dentinária, das faces palatinas dos dentes ântero-superiores. D – Aspecto do desgaste da face oclusal dos pré-molares e primeiros molares inferiores, com exposição dentinária.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

As características da lesão e sua localização indicaram um diagnóstico de desgaste erosivo por ácidos intrínsecos, associado a fricção endógena (atrição). Uma vez que os desgastes tinham exposição de dentina, causando sensibilidade, assim como alteração estética, o tratamento mais indicado foi a restauração com resina composta, evitando novos desgastes. Para isso, na primeira sessão foi realizada a moldagem com alginato (Hydrogum 5, Zhermack, Badia Polesine, Itália) para confecção de modelo de estudo e enceramento diagnóstico dos dentes ântero-superiores.

Em sessão seguinte, uma guia de silicone de condensação laboratorial (Zetaplus, Zhermack, Badia Polesine, Itália) foi realizado sobre esse modelo encerado para confecção do ensaio restaurador (mock-up). A guia foi recortada na região cervical e ameias para evitar excessos e manter o correto contorno gengival obtido no enceramento. Em seguida, uma resina bisacrílica (Protemp™ 4, 3M ESPE, St Paul, MN, EUA) foi manipulada e inserida na guia e levada em posição na arcada superior por 4 minutos (Figura 2). Nesse tempo, excessos da resina não polimerizados na região cervical foram removidos com microbrush e gaze. Após os 4 minutos, a guia foi removida de posição e o ensaio restaurador foi avaliado. Excessos remanescentes foram desgastados com ponta diamantada de granulação fina em baixa rotação e multiplicadora e o acabamento foi dado com borrachas abrasivas.

Figura 2: Ensaio restaurador final, onde foi avaliado o formato e volume dos dentes.



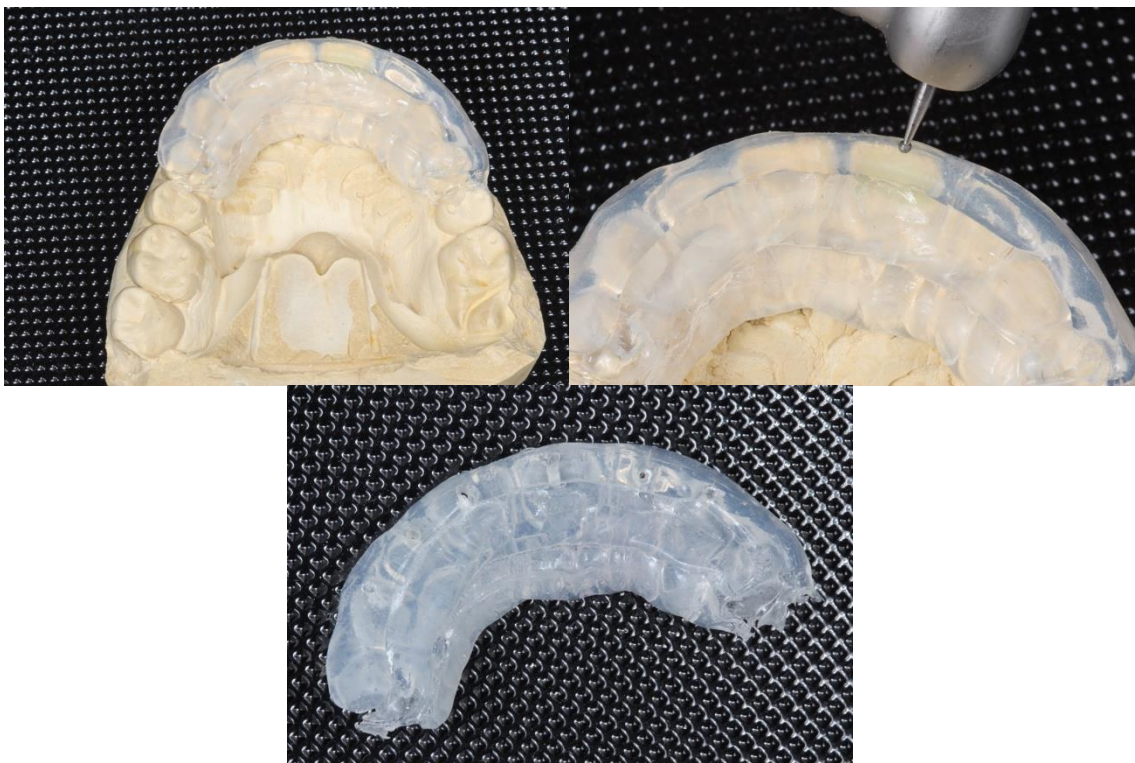
Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Após a aprovação do paciente e do profissional, um guia de silicone transparente (Elite Transparente, Zhermack, Badia Polesine, Itália), fazendo uma reprodução do enceramento por vestibular e palatina (Figura 3A). Pequenas



perfurações foram realizadas na região incisal de cada dente com ponta diamantada esférica (KG Sorensen, São Paulo, SP, Brasil), onde será injetado o material restaurador. (Figuras 3B e 3C). A técnica injetável foi escolhida para reanatomizar apenas as faces palatinas. Para reanatomização vestibular, optou-se pela técnica aditiva convencional, possibilitando realizar mapa cromático.

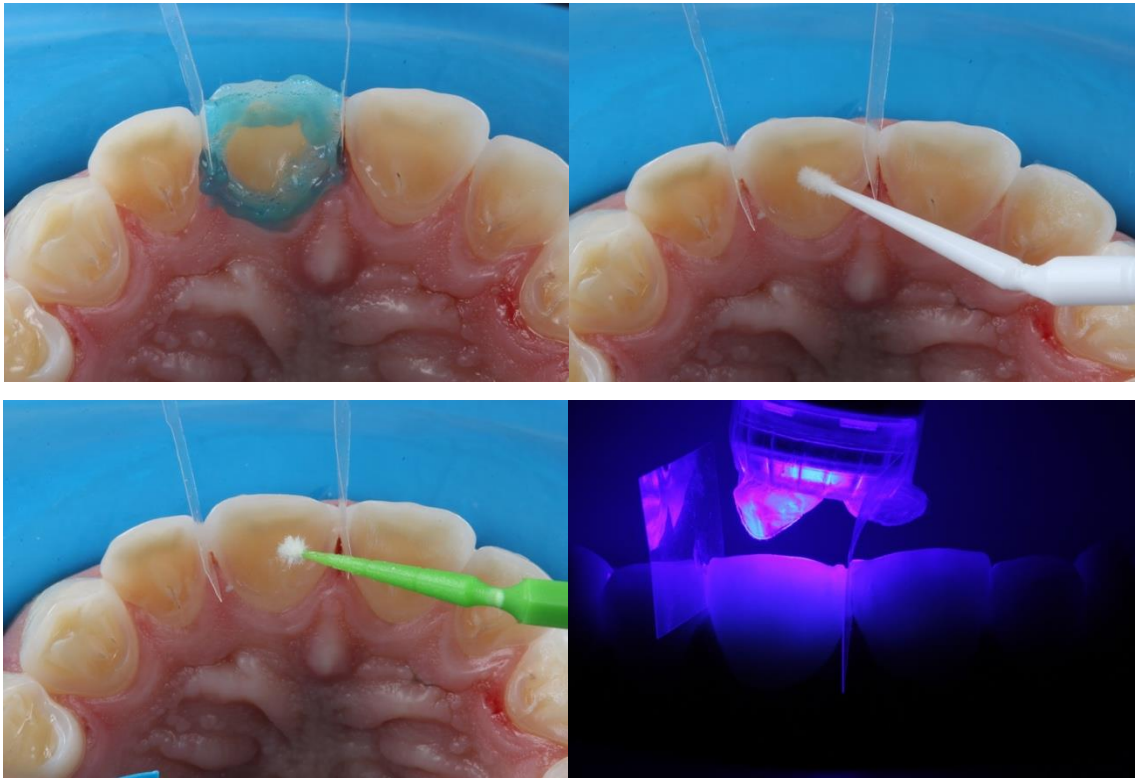
Figura 3: A- Confeção da guia de silicone transparente sobre modelo encerado. B- Preparo das perfurações com ponta diamantada na região incisal dos dentes, região onde o material restaurador será injetado. C- Aspecto final da guia de silicone.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Após a escolha de cor, foi realizado isolamento modificado e o preparo do substrato. Por apresentar regiões de dentina exposta, o sistema adesivo de escolha foi o autocondicionante de dois passos. Para isso, o condicionamento ácido foi feito de forma seletiva em esmalte com ácido fosfórico a 37% Condac, FGM, Joinville, SC, Brasil) por 20 segundos, lavagem por 20 segundos, secagem com papel absorvente, aplicação do sistema adesivo autocondicionante FL Bond II (Shofu, Kyoto, Brasil) e fotoativação por 20 segundos em cada elemento com o fotopolimerizador LED Radium-Cal 1000mW/cm<sup>2</sup> (SDI, Cologne, North Rhine-Westphalia, Alemanha). As etapas adesivas estão presentes nas figuras 4A a 4D.

Figura 4: Etapas adesivas A- Aplicação de ácido fosfórico 37% seletivo em esmalte por 20 segundos. B e C- Aplicação sistema adesivo FL Bond 2 (Shofu). D- Polimerização por 20 segundos.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Na sequência, a guia foi posicionada na boca do paciente e a resina composta Beautifil Flow Plus XS (Shofu, Kyoto, Japão) cor A2 foi injetada (Figura 5A). Para isso, cada dente foi preparado e restaurado individualmente, enquanto os dentes vizinhos foram protegidos com fita de teflon (Isotap, TDV, Pomedore, SC, Brasil). Após a polimerização, o acabamento era realizado com ponta diamanta fina em baixa rotação previamente ao preparo do dente vizinho (Figura 5B). O aspecto final das facetas palatinas pode ser observado nas figuras 5C e 5D.

Figura 5: A- Guia transparente posicionada para realizar a técnica injetável com a resina composta fluida Beautifil Flow Plus XS cor A2. B- Aspecto final após a polimerização da faceta palatina do dente 21. C – Vista oclusal após a restauração palatina dos dentes 13 ao 23. D- Vista vestibular após a restauração palatina pela técnica injetável dos dentes 13 ao 23.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Em outra sessão, foi feita a restauração da face vestibular dos dentes anteriores. Para isso, foi realizado isolamento absoluto, seguido de asperização da superfície e preparo do substrato com ácido fosfórico 37% seletivo em esmalte e sistema adesivo FL Bond 2. O primeiro incremento de resina composta foi realizado com a Beautifil II na cor A20 (Shofu, Kyoto, Brasil) para substituir a estrutura de dentina. No terço médio e cervical optou-se pela resina de esmalte Beautifil II na cor A1 (Shofu, Kyoto, Japão) e, no terço incisal, utilizou-se a resina de efeito fora da escala vita Beautifil II incisal (Shofu, Kyoto, Brasil). Cada incremento foi fotoativado por 40 segundos utilizando o fotopolimerizador LED Rádi-Cal 1000mW/cm<sup>2</sup> (SDI, Cologne, North Rhine-Westphalia, Alemanha). Na figura 6 é possível observar a finalização das restaurações, ainda sob isolamento absoluto.

Na mesma sessão, os pré-molares, primeiro molar e incisais dos dentes inferiores foram restaurados com resina composta, sem alteração da dimensão vertical de oclusão (DVO). O objetivo da restauração foi vedar as regiões de ilhotas,

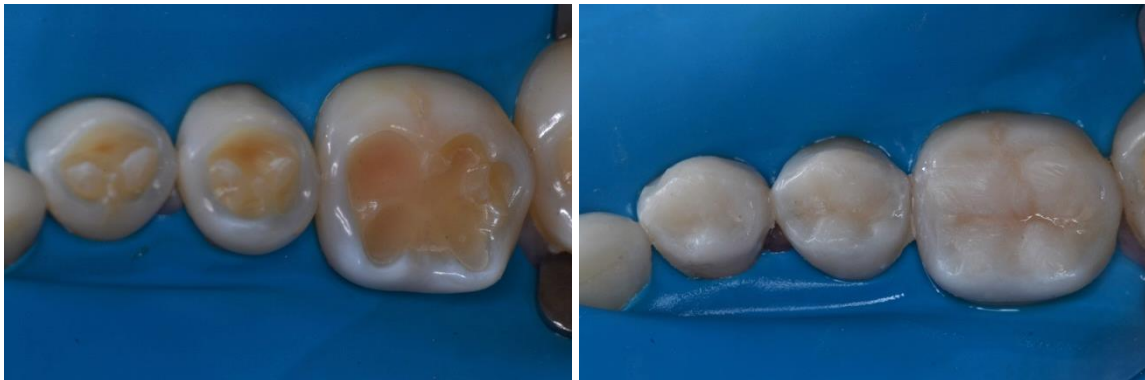
onde o acúmulo de ácido é predominante, e reduzir a sensibilidade do paciente. Para isso, Foi realizado isolamento absoluto sob anestesia (Figura 7A), seguido do preparo do substrato com ácido fosfórico 37% seletivo em esmalte e sistema adesivo FL Bond 2. Para a restauração, optou-se pela resina Beautifil II A2O (Figura 7B).

Figura 6: Aspecto final das restaurações previamente a remoção do isolamento absoluto.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Figura 7: A- Aspecto inicial das oclusais dos dentes posteriores após isolamento absoluto. B- Aspecto final da restauração oclusal dos dentes posteriores.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

Após remoção do isolamento absoluto, foi realizado o acabamento inicial de todas as restaurações, com pontas diamantadas de granulação fina em baixa rotação e disco diamantado de granulação grossa e média (Sof-lex Pop On, 3M ESPE, St Paul, MN, EUA). O ajuste oclusal e movimentos de protusão e lateralidade foram feitos com os mesmos materiais de acabamento. O polimento inicial foi realizado com borracha abrasiva (One Gloss, Shofu, Kyoto, Japão).

Após 1 mês, o polimento final foi realizado com borracha abrasiva (One Gloss, Shofu, Kyoto, Japão), escova impregnada com carbeto de silício (Ultradent,

Indaiatuba, SP, Brasil) e disco de feltro com pasta diamantada (Enamelize, Cosmedent, Curitiba, PR, Brasil). O aspecto final das restaurações anteriores e posteriores estão presentes nas figuras 8A a 8D, onde é possível observar que a restauração devolveu a forma e características anatômicas dos dentes envolvidos.

Figura 8: Resultado obtido após polimento final e controle clínico de 1 mês. A – Aspecto final do sorriso. B - Vista vestibular dos dentes superiores. C- Vista vestibular dos dentes inferiores. D- Vista oclusal da arcada inferior.



Fonte: Instituto Cecília Veronezi

## 4 DISCUSSÃO

Quando se faz uma restauração pela técnica “a mão livre”, é necessária uma prática do cirurgião dentista e um conhecimento amplo dos conceitos oclusais e restauradores (COACHMAN *et al.*, 2020; YPEI *et al.*, 2020). Considerando este desafio clínico, este relato de caso apresenta a técnica injetável como opção restauradora, que surgiu como um método inovador e alternativo à prática clínica, contribuindo na execução clínica (CORTÉS-BRETÔN *et al.*, 2020; GESTAKOVISKI *et al.*, 2019). Sendo um método parcialmente indireto, essa técnica consiste em usar uma matriz de silicone transparente, a partir de um enceramento diagnóstico, o qual proporciona uma transferência precisa e previsível do planejamento previamente realizado (CORTÉS-BRETÔN *et al.*, 2020; GESTAKOVISKI *et al.*, 2019; HOSAKA *et al.*, 2020; YPEI *et al.*, 2020). Essa matriz tem suas bordas incisais perfuradas e é por orifício que o material fluido é injetado, dando a possibilidade de refazer a anatomia de um ou mais dentes (COACHMAN *et al.*, 2020).

Essa técnica possui vantagens como desgaste mínimo de estrutura, é considerada econômica e desfruta de menor tempo de cadeira. Além disso, essa técnica injetável pode ser capaz de fazer correções e ajustes com previsibilidade e praticidade (AMMANNATO *et al.*, 2018). Entretanto, pouca evidência sobre a longevidade desse tipo de tratamento é obtida na literatura, devido a inovação da técnica e a escassez de estudos sobre o assunto. Porém, se a técnica for executada de forma correta, um resultado estável e duradouro é esperado (GESTAKOVSKI *et al.*, 2019).

Em conjunto a essa técnica estão os materiais fluidos, os quais apresentaram alterações na composição com o aumento de conteúdo de carga, tendo suas propriedades mecânicas melhoradas, como resistência a compressão e tração, alto polimento superficial, resistência ao desgaste e translucidez (BORUZINIAT *et al.*, 2016). Além disso, estudos clínicos observaram que este tipo de resina fluída com aumento de carga e as resinas compostas convencionais apresentam o mesmo desempenho clínico, sendo uma excelente opção restauradora devido a sua praticidade (BORUZINIAT *et al.*, 2016; SHALLAN *et al.*, 2017; SZESZ *et al.*, 2017). É importante ressaltar, que nem todos os materiais restauradores fluidos apresentam este aumento de carga e, dessa forma, não podem ter a mesma indicação e utilização clínica.

Dentre os materiais fluidos com aumento de carga, existem os materiais bioativos da tecnologia Giomer que apresenta a partícula de vidro pré-reagido denominado S-PRG (*surface pre-reacted glass ionomer*). Tais partículas são formadas por fluorboroaluminiosilicato, onde ele é triturado tendo como resultado partículas micro e manométricas. Essas partículas são tratadas sob alta temperatura e pulverizadas com solução de ácido poliacrílico. O tratamento dessa partícula resulta em uma reação ácido-base na subsuperfície da partícula, o que proporciona a formação da camada de hidrogel ionomérico (SPINOLA *et al.*, 2003).

Ao contato com o meio bucal, as partículas são capazes de liberar 6 íons na superfície dentária (flúor, sódio, borato, alumínio, silicato e estrôncio), onde cada íon apresenta uma função importante tanto para o material quanto para a cavidade bucal (FUJIMOTO *et al.*, 2010). O sódio contribui na ativação e otimização da função dos demais 5 íons, o estrôncio neutraliza os ácidos contribuindo na resistência do mesmo e efeito na remineralização, o flúor diminui a desmineralização e potencializa a remineralização, o silicato ajuda na remineralização reforçando estrutura, o alumínio controla a sensibilidade e o borato tem ação antimicrobiana. Essas características são potencialmente interessantes para o funcionamento clínico do material (FUJIMOTO *et al.*, 2010). Portanto, como os materiais bioativos podem neutralizar os ácidos e prevenir contra a desmineralização, são opções promissoras para proteger as estruturas dentárias contra a evolução do desgaste erosivo (KAGA *et al.*, 2014). Alguns estudos envolvendo resinas compostas, sistemas adesivos, vernizes e selantes se mostraram benéficos em relação a prevenção de cárie e inibição da formação do biofilme sobre a estrutura dentária (TADAYUKI *et al.*, 2004; SAKU *et al.*, 2010; YONEDA *et al.*, 2015; NOMURA *et al.*, 2018).

Assim, os materiais ideais são aqueles que podem suportar as condições do meio bucal, tais como escovação, força mastigatória e desafios ácidos. Os pacientes que apresentam desgaste erosivo, além de precisarem de um bom material restaurador, é necessário um acompanhamento interdisciplinar e medidas preventivas, com o intuito de evitar falhas da restauração. Associar materiais que possuem resistência mecânica e estabilidade no meio bucal e apresentem potencial de interação com os tecidos adjacentes é uma proposta altamente promissora dentro da odontologia restauradora atual.

## **5 CONCLUSÃO**

A utilização da técnica injetável associado ao uso de materiais bioativos é uma alternativa interessante na obtenção de uma anatomia precisa, melhorando assim a precisão marginal e obtendo um resultado imediato altamente estético e funcional. Entretanto, a técnica não pode ser encarada como um substituto da técnica convencional quando é necessária a estratificação com resina composta.



## REFERÊNCIAS

AMMANNATO, R; RONDONI, D; FERRARIS, F. Update on the 'index technique' in worn dentition: a no-prep restorative approach with a digital workflow. **Int J Esthet Dent**, Itália, v. 13, n. 4, p. 516-537, 2018.

BORUZINIAT, A. et al. Evaluation of the effectiveness of the fluid composite as a coating material in the microleakage of composite resin restorations: a systematic review and meta analysis. **Quintessence Int**, Austrália, v, 47, n. 2, p. 93-101, 2016.

COACHMAN, C. et al. An improved direct injection technique with flowable composites. a digital workflow case report. **Oper Dent**, Estados Unidos, v. 45, n. 3, p. 235-242, 2020.

CORTÉS-BRETÓN BRINKMANN, J. et al. Improvement of aesthetics in a patient with tetracycline stains using the injectable composite resin technique: case report with 24-month follow-up. **Br Dent J**, Inglaterra, n. 229(12), p. 774-778, 2020.

FUJIMOTO, Y. et al. Detection of ions released from S-PRG fillers and their modulation effect. **Dent Mater J**, Japão, v. 29, n. 4, p. 392-397, 2010.

GEŠTAKOVSKI, D. et al. The injectable composite resin technique: minimally invasive reconstruction of esthetics and function. Clinical case report with 2-year follow-up. **Quintessence Int**, Alemanha, v. 50, n. 9, p. 712-719, 2019.

HONÓRIO, H.M. et al. Effect of prolonged pH erosive cycle on diferent restorative materials. **J Oral Rehabil**, Brasil, v. 35, n. 12, p. 947-953, 2008.

HOSAKA, K. et al. Post-orthodontic recontouring of anterior teeth using composite injection technique with a digital workflow. **J Esthet Restor Dent**, Japão, v. 32, n. 7, p. 638-644, 2020.

HU, J.Y. et al. Restoration of teeth with more-viscous glass ionomer cements following radiation-induced caries. **Int Dent J**, Austrália, v. 52, n. 6, p. 445-448, 2002.

HUYSMANS, M.C. et al. Clinical studies of dental erosion and erosive wear. **Caries Res**, Nijmegen, v. 1, p. 60-68, 2011.

KAGA, M. et al. Inhibition of enamel demineralization by the buffering effect of the sealant dental filling containing S-PRG. **Eur J Oral Sci**, Japão, v. 122, n. 1, p. 78-83, 2014.

KANZOW, P. et al. Etiology, and pathogenesis of dental erosion. **Quintessence Int**, Alemanha, v. 47, n. 4, p. 275-278, 2016.

MAGALHÃES, A.C. et al. Insights on preventive measures for tooth erosion. **J Appl Oral Sci**, Brasil, v. 2, n. 17, p. 75-86, 2009

NOMURA, R. et al. Inhibitory effect of surface pre-reacted glass-ionomer (S-PRG) eluate against adhesion and colonization by *Streptococcus mutans*. **Sci Rep**, Japão, v. 8, n. 1, p. 50-56, 2018.

OLIVEIRA, B. et al. Chemical interaction analysis of an adhesive containing 10-methacryloyloxydecyl dihydrogenphosphate (10-MDP) with the dentin in noncarious cervical lesions. **Oper Dent**, Brasil, v. 42, n. 4, p. 357-366, 2017.

PEUTZFELDT A.; JAEGGI T.; LUSSI A. Restorative therapy of erosive lesions. **Monogr Oral Sci**, Bélgica, v. 25, p. 253-261, 2014.

SAKU, S. et al. Antibacterial activity of composite resin with glass-ionomer filler particles. **Dent Mater J**. Japão, v. 29, n. 2, p. 193-198, 2010.

SHAALAN, O.O.; ABOU-AUF, E.; EL ZOGHBY, A.F. Clinical evaluation of flowable composite resin versus resin conventional composite in carious lesions and not carious: systematic review and meta-analysis. **J Conserv Dent**, Egito, v. 20, n. 6, p. 380-385, 2017.

SHELLIS, R.P. et al. The interactions between friction, abrasion and erosion in the dental wear. **Monogr Oral Sci**, v. 25, p. 32-45, 2014.

SPINOLA, M.D.S. Efficacy of S-PRG filler containing varnishes on enamel demineralization prevention. **Sci Rep**, Japão, v. 10, n. 1, p. 18992, 2020.

SZESZ, A. et al. Effect of flowable composites on clinical performance of non-carious cervical lesions: a review systematic and meta-analysis, **J Dent**, Brasil, v. 65, p. 11-21, 2017.

TADAYUKI, H.; SEITARO, S.; KOJI, Y. Study on the film layer produced from S-PRG filler. **Jpn J Conserv Dent**, Japão, v. 47, n. 3, p.391-402, 2004.

VARMA, S.; PREISKEL, A.; BARTLETT, D. The management of tooth wear with crowns and indirect restorations. **Br Dent J**, Londres, v. 224 n. 5, p. 343-347, 2018.

YONEDA, M.; SUZUKI, N.; HIROFUJI, T. Antibacterial effect of surface pre-reacted glass ionomer filler and eluate – mini review. **Pharm Anal Acta**, Japão, v. 6, n. 3, 2015.

YPEI GIA, N.R. et al. The injectable resin composite restorative technique: A case report. **J Esthet Restor Dent**, Chile, v. 33, n. 3, p. 404-414, 2020.