

**RESINAS INFILTRANTES: UMA ABORDAGEM PREVENTIVA E MINIMAMENTE
INVASIVA NA ODONTOLOGIA**

**INFILTRATING RESINS: A PREVENTIVE AND MINIMALLY INVASIVE
APPROACH IN DENTISTRY**

Daniela Aparecida Alves Gonçalves

Graduanda em Odontologia, Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni,
Brasil. E-mail: danielagoncalves1995@outlook.com

Maria Eduarda Nonato Moreira

Graduanda em Odontologia, Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni,
Brasil. E-mail: mariaeduardanonatomoreira10@gmail.com

Thaynara Teles Chaves Gonçalves Vilela

Especialista em Odontopediatria; Docente de Odontologia, Faculdade Presidente
Antônio Carlos de Teófilo Otoni, Brasil. E-mail: drathaynarateles@gmail.com

RESUMO

As lesões de mancha branca, sejam de origem pré-eruptiva (como fluorose e amelogenese imperfeita) ou pós-eruptiva (como lesões de cárie), causam dispersão dos raios de luz incidentes devido à diferença no índice de refração entre a hidroxiapatita e o ar nos poros desmineralizados. O infiltrante resinoso, transportado por forças capilares, preenche esses poros e, após a polimerização, bloqueia as vias de difusão para ácidos cariogênicos e minerais dissolvidos, interrompendo a atividade cariiosa e alterando a dispersão da luz para se assemelhar ao esmalte saudável, camuflando a mancha branca. O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão da literatura, usando as bases de dados Scielo, Bireme e Google acadêmico, sobre as possibilidades clínicas do uso do infiltrante resinoso na odontologia minimamente invasiva. O infiltrante resinoso foi observado como eficaz na camuflagem de lesões superficiais de mancha branca, além de aumentar a microdureza do esmalte e inibir a atividade cariiosa. A rugosidade resultante do tratamento foi considerada aceitável. Esses achados sugerem que o infiltrante resinoso representa uma abordagem promissora e minimamente invasiva para o tratamento de lesões de mancha branca na prática odontológica.

Palavras-chave: Esmalte dentário, infiltrante resinoso, mancha branca.

ABSTRACT

White spot lesions, whether pre-eruptive (such as fluorosis and amelogenesis imperfecta) or post-eruptive (such as caries lesions), cause dispersion of incident light rays due to the difference in refractive index between hydroxyapatite and air in demineralized pores. The resinous infiltrant, transported by capillary forces, fills these pores and, after polymerization, blocks the diffusion pathways for cariogenic acids and dissolved minerals, interrupting carious activity and altering light scattering to resemble healthy enamel, camouflaging the stain. white. The objective of this work was to review the literature, using the Scielo, Bireme and Google Scholar databases, on the clinical possibilities of using resin infiltration in minimally invasive dentistry. The resinous infiltrant was observed to be effective in camouflaging superficial white spot lesions, in addition to increasing the microhardness of the enamel and inhibiting carious activity. The roughness resulting from the treatment was considered acceptable. These findings suggest that resin infiltration represents a promising and minimally invasive approach for the treatment of white spot lesions in dental practice.

Keywords: Dental enamel, resinous infiltrant, white stain

1 Introdução

O aparecimento de manchas brancas faz referência à desmineralização presente na parte superficial do tecido dentário, ocasionando desconforto visual ao indivíduo que se propõe em buscar métodos de tratamentos na intenção de permitir um reparo a estética dentária. (BASTOS,2020).

O mecanismo de ação do IRs se dar da seguinte forma: parte matriz de resina de baixa viscosidade penetra no corpo da lesão impulsionada por forças capilares enquanto o material de enchimento permanece incorporado na matriz restante (LAUSCH et al; 2016). Este pode deter a progressão da lesão e reforçar a estrutura do esmalte para evitar cavitação e quebra da superfície. Além disso, as características ópticas da lesão mudam, perdendo a aparência esbranquiçada e se tornando semelhante ao esmalte saudável (CORREIA;BORGES;TORRES. 2020). A profundidade da lesão é provavelmente um dos parâmetros mais importantes relacionados à eficácia do procedimento, quanto mais profunda a lesão, menores as chances de ter penetração completa do infiltrante, prejudicando o resultado estético (CORREIA;BORGES;TORRES. 2020).

O surgimento de manchas brancas norteia a busca por movimentos que permitam a melhoria na qualidade bucal e a disposição estética dos dentes, deste

modo, o presente estudo evidenciou o uso do infiltrante resinoso como a ferramenta que possibilita melhorias na qualidade do tratamento disposto. O uso de infiltrantes resinoso no tratamento aos procedimentos dentários, se justifica pela forma não invasiva do procedimento, pois, com o avanço dos estudos e da odontologia moderna é comum observar-se mecanismos de atendimento que não venham causar danos aos tecidos dentários, deste modo, a opção por tal procedimento na busca pela preservação desses tecidos (ALVES; ALVES; JUNQUEIRA, 2020).

Uma das principais características que condiz nos estudos acerca das benfeitorias no uso do infiltrante resinoso, se justifica pela forma não invasiva deste tratamento, pode-se promover um melhoramento sem denegrir o esmalte dentário, permitindo neste cenário a sua preservação, para além, o uso deste método permite a recuperação dentária, e a condição de saúde dos dentes, permitindo a continuação de um tecido saudável (BASTOS,2020).

O uso do infiltrante resinoso permite a construção de uma barreira superficial e profunda na região do esmalte, impedindo a propagação de bactérias que visem desmineralizar a região dentária, deste modo, este infiltrante se difere de outros meios de contenção, por se tratar de algo que atinge as regiões mais profundas, impedindo a evolução da danificação ao esmalte do dente (DIAS,2021).

Resultados estéticos satisfatórios com a aplicação do Icon® em MB ativas em dentes permanentes foram encontrados após tratamento ortodôntico (Knosel et al., 2013; Senestraro et al., 2013; Knosel et al., 2019; Kannan et al., 2019; Simon et al., 2022; Wierichs et al., 2023 [a]), também na paralisação das lesões em faces oclusais de dentes decíduos (Bakhshandeh et al., 2014) e proximais de decíduos e/ou permanentes (Paris et al., 2010; Ammari et al., 2018; Arthur et al., 2018; Paris et al., 2020). Apesar de existir outras possibilidades de tratamento para MB, como por exemplo, agentes remineralizantes, microabrasão e clareamento ao redor da mancha, a resina infiltrante pode ser escolhida como opção por ser uma técnica minimamente invasiva confiável, pois apresenta eficácia e estabilidade comprovada a longo prazo, e é de fácil e rápida aplicação (Casanã-Ruiz et al., 2023; Puleio et al., 2022; Cebula et al., 2023; Arthur et al., 2018). Entretanto, possui um elevado custo quando comparada a outras técnicas (Lima et al., 2020).

1.1 Objetivos

O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão da literatura, usando as bases de dados Scielo, Bireme e Google acadêmico, sobre as possibilidades clínicas do uso do infiltrante resinoso na odontologia minimamente invasiva.

2 Revisão de literatura

Ressalta-se que a ideia da utilização de materiais para penetrar as lesões de mancha branca já vem sendo estudada e, responsáveis por um dos trabalhos pioneiros nesse campo, Davila et al. (1975) realizaram a penetração de lesões com um adesivo líquido, antecedido por condicionamento com ácido fosfórico a 50%. Devido à grande dificuldade em encontrar um material com as características de penetração adequadas, ou seja, com capacidade de penetrar com profundidade no corpo da lesão (área crítica), atualmente a utilização de infiltrantes (resinas de baixa viscosidade) vem sendo empregada, estes desempenhando de forma mais efetiva a penetração no corpo de lesões cariosas com potencial para paralisar sua atividade (ALFAYA et al., 2013).

Por fim, os estudos mostram que o flúor ainda é de primeira escolha por ser mais barato e oferecer também ao paciente tratamento menos invasivo, mostrando que os estudos sobre resinas infiltrantes ainda necessitam de mais estudos e pesquisas. (YA et al., 2013).

De acordo com Kielbassa, Müller e Gernhardt (2009), a técnica de infiltração de cáries está em fase de estudo e ainda apresenta dúvidas quanto a conclusões definitivas, porém, os trabalhos disponíveis atualmente apontam que a utilização da resina de baixa viscosidade tem capacidade para reduzir ou finalizar o processo de desmineralização causado pela mancha branca, podendo trazer vários benefícios e diminuir a necessidade de tratamentos invasivos, que, a longo prazo, poderão apresentar índices de insucesso. Estudo guiado por Meyer-Lueckel, Paris e Ekstrand (2016b), buscou avaliar a eficácia da técnica da infiltração de cárie. Após dez meses de acompanhamento radiográfico, de 92 lesões avaliadas, apenas duas tiveram

progressão. Em um relato de caso, feito por Alfaya et al. (2013), foi realizado o tratamento com o infiltrante Icon em um paciente de 12 anos de idade que apresentava lesão na face mesial do dente 16, essa confirmada radiograficamente.

Após um ano da infiltração, não foi observada nenhuma progressão. A busca por uma odontologia minimamente invasiva, de acordo com Ericson (2004), visa a preservação da estrutura dental, priorizando procedimentos que evitem que uma patologia ocorra ou impedindo sua evolução, mas, também, retirando a causa, quando necessário, com a mais baixa perda de tecido. Métodos restauradores que preservam a estrutura dental, possibilitam uma reabilitação de forma menos traumática, reproduzindo estética, funcionalidade e autoestima aos pacientes (PEDREIRA et al., 2014). Terapias minimamente invasivas incluem técnicas de remineralização por meio de fluoretos e infiltração dentária (MURDOCH-KINCH; MCLEAN, 2003; CABELLO, 2008).

O tratamento de infiltração de resina é uma técnica micro invasiva muito promissora para preservar o esmalte que é desmineralizado (SPAGOPOULOS, 2016). A infiltração dentária minimiza o tempo de trabalho, já que se trata de um procedimento que precisa de uma única sessão, geralmente leva entre 10 e 15 minutos, conforme o conhecimento do Cirurgião-dentista com o material e o caso de cada paciente, sendo ele disposto na região vestibular ou na região de lesões proximais (DGM AMERICA, 2018).

O sistema infiltrante Icon® obtém resultados favoráveis em mascarar lesões de manchas brancas e menor resistência a formar novas lesões, quando comparado ao tratamento com soluções terapêuticas de flúor (LUCCHI, 2017). De acordo com a DMG America Home Page, a Resina infiltrante Icon® é um produto fotopolimerizável, altamente fluido que inibe os canais de difusão, impossibilitando a entrada dos íons de hidrogênio presentes nos ácidos bacterianos, 14 no esmalte. Conseqüentemente, mesmo na presença de ácidos, o dente não perderá minerais e o processo do avanço de cárie reduzirá (DMG AMERICA, 2018). A técnica se baseia no mascaramento da patologia através da infiltração do esmalte subsuperficial poroso por um material que possui um índice de refração mais próximo ao do esmalte sadio (TIRLET; CHABOUIS; ATTAL, 2013).

3 Considerações finais

Conclui-se que a técnica de infiltração de resina é promissora para deter a progressão de lesões de cárie não-cavidadas, o que sugere que o infiltrante resinoso pode ser uma opção eficaz no tratamento das lesões de mancha branca.

O uso de infiltrante resinoso com resultados satisfatórios, requer um diagnóstico criterioso e bem feito, por mais que ele seja um infiltrante que mascara as lesões de manchas brancas, por ser um infiltrante resinoso existe a possibilidade de mudança de cor a longo prazo, e o sucesso do procedimento se limita, não tendo o mesmo resultado em uma lesão de mancha branca com cavitação, pois, a proposta do infiltrante resinoso é devolver o aspecto natural do esmalte dentário, e quando se tem uma cavitação, a sua penetração não é tão satisfatória esteticamente. Mas, por ser um tratamento que oferece uma abordagem minimamente invasiva, vem ganhando um espaço considerável na odontologia, preservando a estrutura do esmalte dentário, não havendo a necessidade de desgastes, e conservando tecidos saudáveis dos dentes. Dentre tantas opções de tratamento, se a queixa do paciente for algo que dê para o cirurgião-dentista realizar a técnica do infiltrante, será a melhor opção diante do caso.

REFERÊNCIAS

- ALFAYA, T. A. et al. Tratamento de cárie proximal com infiltrante de resina em paciente adolescente. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v. 67, n. 1, p. 34-37, 2013.
- ALVES, C. I. R. ALVES, M. R. JUNQUEIRA JÚNIOR, A. A. Infiltração resinosa como tratamento para lesão de mancha branca em dente clareado. *Revista Odontológica UNESP, São Paulo*, v.29, n.15 Especial, 2020.
- Ammari, MM; Jorge, RC; Souza, IPR; Soviero, VM. (2018). Efficacy of resin infiltration of proximal caries in primary molars: 1-year follow-up of a split-mouth randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations* 22:1355–1362.
- Araújo, F. M. L. (2019). Tratamento da doença cárie não cavitada com infiltrante resinoso.
- Araújo, G. S., Sfalcin, R. A., Araújo, T. G., Alonso, R. C., & Puppim-Rontani, R. M. (2013). Evaluation of polymerization characteristics and penetration into enamel caries lesions of experimental infiltrants. *Faculdade de odontologia de Piracicaba. Journal of dentistry*, 41, 1014- 1019
- Arthur, RA; Zenkner, JE; Júnior, JCOP; Correia, RT; Alves, LS; Maltz, M. (2018). Proximal carious lesions infiltration—a 3-year follow-up study of a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations* 22:469–474.
- Bakhshandeh, A; Ekstrand, K. (2014). Infiltration and sealing versus fluoride treatment of occlusal caries lesions in primary molar teeth. 2–3 years results. *International Journal of Paediatric Dentistry* 25: 43–50.

- Barbosa, B. G. , Silva, V. L. D., Gontijo, I. G. , Andrade, R. M. P. M. B. D. , Nogueira, R. D. , & Geraldo-Martins, V. R. (2018). Tratamento de lesão de mancha branca com infiltrante resinoso: relato de caso. *ROBRAC*, 252-256
- BASTOS, E. D. Uso de infiltrante resinoso icon® como técnica minimamente invasiva no tratamento de lesões brancas: relato de caso clínico. Orientador: Samantha da Silva PintoPeixoto.2020.51f.TrabalhodeConclusãodeCurso(Graduação em Odontologia)-Faculdade Maria Milza, FAMAM, Governador Mangabeira,2020.Versões impressa e eletrônica.
- CABELLO, Rodrigo. ICNARA: Conferencia Internacional sobre nuevos agentes anticaries y remineralizantes. *Revista de la Sociedad Chilena de Odontopediatria*, Santiago, v. 23, n. 1, p. 17-20, 2008.
- Camargo, L.A. A., Casalotti, P. C., Tognetti, V. M., & Augusto, M. G. (2021). Infiltração resinosa no tratamento da hipomineralização molar incisivo: uma revisão em literatura. *Revista Ensaio* Pioneiros5(1), 28-36
- Casaña-Ruiz, M.D.; Marqués Martínez, L.; García Miralles, E. (2023). Management of Hypoplastic or Hypomineralized Defects with Resin Infiltration at Pediatric Ages: Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, 5201.
- Cebula, M.; Göstemeyer, G.; Krois, J.; Pitchika, V.; Paris, S.; Schwendicke, F.; Effenberger, S. (2023). Resin Infiltration of Non-Cavitated Proximal Caries Lesions in Primary and Permanent Teeth: A Systematic Review and Scenario Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Clinical Medical*, 12, 727.
- DAVILA J.M. et al. Adhesive penetration in human artificial and natural white spots. *J Dent Res*. v. 54, n. 5, p.999-1008, 1975.
- DE OLIVEIRA CORREIA, Ayla Macyelle; BORGES, Alessandra Bühler; TORRES, Carlos Rocha Gomes. Previsão de mascaramento de cores de lesões posteriores da mancha branca por infiltração de resina in vitro. *Jornal de Odontologia* , p. 103308, 2020.
- DIAS, D. Uso de infiltrante resinoso(ICON)para tratamento de lesões de mancha branca. *Revista Pub Saúde*, Maringá, v.7, n. a234,2021
- DMG AMERICA. [Home page]. [2018].
- Doméjeans, S., Ducamp, R., Léger, S., & Holmgren, C. (2015). Resin Infiltration of Non-Cavitated Caries Lesions: A Systematic Review. *Med Princ Pract*.; 24(3), 216-221
- ERICSON, Dan. What is minimally invasive dentistry? *Oral Health Prev Dent*, v.2, p. 287–92, 2004.
- Kannan, A; Padmanabhan, S. (2019). Comparative evaluation of Icon® resin infiltration and Clinpro™ XT varnish on colour and fluorescence changes of white spot lesions: a randomized controlled trial. *Progress in Orthodontics* 20:23
- Knosel, M; Eckstein, A; Helms, HJ. (2013). Durability of esthetic improvement following Icon resin infiltration of multibracket-induced white spot lesions compared with no therapy over 6 months: A single-center, split-mouth, randomized clinical trial. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* July. Vol 144 Issue 1.
- Knosel, M; Eckstein, A; Helms, HJ. (2019). Long-term follow-up of camouflage effects following resin infiltration of post orthodontic white-spot lesions in vivo. *Angle Orthodontist*, Vol 89, No 1.
- KIELBASSA, A. M.; MÜLLER J.; GERNHART, C. Closing the gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry: A review on the resin infiltration technique of incipient (proximal) enamel lesions. *Quintessence international*. (Berlin, Germany: 1985), September, 2009
- LAUSCH, J. et al. Micro-filled resin infiltration of fissure caries lesions in vitro. *Journal of dentistry*, v. 57, p. 73-76, 2017.
- Lima, ECP; Lima, ERC; Holiigan, MEP; Dantas, RP; Duarte, JF; Silva, TRA; Cota, ALS. (2020). Resinas infiltrantes em pacientes odontopediátricos: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 8, e76985336.
- LUCCHI, Patrizia. Post-orthodontic white spot lesions and resin infiltration: the new way to treat. *Style Italiano*, 9 may 2017.
- MEYER-LUECKEL, H.; PARIS, S.; EKSTRAND, K.R. *Cariologia Ciência e Prática Clínica*. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016b
- Moreira, J. C., Gallinari, M. O., Pellizzer, E.P., De Mendonça, M. R., & Okamoto, R. (2015). Resina infiltrativa para tratamento de lesão de mancha branca: Revisão de literatura.
- MURDOCH-KINCH, C. A.; MCLEAN, M. E. Minimally invasive dentistry. *Journal of the American Dental Association*, Chicago, v. 134, n. 1, p. 87-95, 2003. n. 5, p. 349-55, 2012.
- Paris, S; Hopfenmuller, W; Meyer-Lueckel, H. (2010). Resin Infiltration of Caries Lesions: an Efficacy Randomized Trial. *Journal of Dental Research* 89(8):823-826.

- Paris S, Schwendicke F, Keltch J, Dörfer C, Meyer-Lueckel H. Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro. *Journal of dentistry*. 2013;(2):8-34.
- PARIS, S. et al. Penetration depths of an infiltrant into proximal caries lesions in primary molars after different application times in vitro. *Int J Paediatr Dent* [s. 1.], v. 22,
- PEDREIRA, A. P. R. V. et al. Hipoplasia de esmalte como sequela de terapia antineoplásica: relato de caso. *Oral Sciences*, Brasília, v. 6, n. 1, p. 10-14, jan./jun. 2014.
- Puleio, F., Fiorillo, L., Gorassini, F., Iandolo, A., Meto, A., D'Amico, C., Cervino, G., Pinizzotto, M., Bruno, G., Portelli, M., Amato, A., & Lo Giudice, R. (2022). Systematic Review on White Spot Lesions Treatments. *European journal of dentistry*, 16(1), 41–48.]
- Sant'anna, G. R., Silva, I. M., Lima, R. L., Zaroni, W. C. S., Leite, M. F. & Mohammad, S. (2016). Infiltrante resinoso vs Microabrasão no manejo de lesões de mancha branca: relato de caso. *Rev assoc. paul. cir. dent.*;70(2), 187-91.
- Senestraro, SV; Crowe, JJ; Wang, M; Vo, A; Huang, G; Ferracane, J; Covell Jr, DA. (2013). Minimally invasive resin infiltration of arrested white-spot lesions. *Journal of the American Dental Association* 144(9).
- Simon, LS; Dash, JK; Deepika U; Philip, S; Sarangi, S. (2022). Management of Post Orthodontic White Spot Lesions Using Resin Infiltration and CPP-ACP Materials- A Clinical Study. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* Volume 46, Number 1/2022.
- Shivanna, V., & Shivakumar, B. (2011). Novel treatment of white spot lesions: A report of two cases. *Journal of conservative dentistry: JCD*, 14(4), 423.
- SPAGOPOULOS, Dimitrios. Resin infiltration for white spots. *Style Italiano*, 13 jan. 2016.
- TIRLET, G.; CHABOUIS, H. F.; ATTAL, J. P. Infiltration, a new therapy for maskin genamel white spots: a 19-month follow-up case series. *European Journal of Esthetic Dentistry*, Bethesda, v. 8, n. 2, p. 180-190, 2013.
- Torres CRG, Borges AB. Color Masking of Developmental Enamel Defects: A Case Series. *Operative Dentistry*2015; 40(1): 25-33
- World J Clin Cases* [s. 1.], v. 3, n. 1, p. 34-41, 2015.1
- Wierichs, RJ; Bourouni, S; Kalimeri, E; Gkourtsogiann, S; Meyer-Lueckel, H; Kloukos, D. (2023). Short-term efficacy of caries resin infiltration during treatment with orthodontic fixed appliances. A randomized controlled trial. *European Journal of Orthodontics*, 45, 115–121.