

Tratamento Restaurador Atraumático: Uma revisão narrativa da literatura sobre seus conceitos e aplicabilidade

Atraumatic Restorative Treatment: A narrative review on its concepts and applicability

Tratamiento Restaurador Atraumático: Una revisión narrativa sobre sus conceptos y aplicabilidad

Recebido: 21/08/2024 | Revisado: 03/09/2024 | Aceitado: 05/09/2024 | Publicado: 10/09/2024

Denise Eduarda Marques dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4032-4849>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: denieduarda2@gmail.com

Danielle Pereira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9166-3472>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: danielimaa@gmail.com

Ana Gabrieli Merlin

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3998-0451>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: merlinanagabrieli23@gmail.com

Milena da Silva Cotrim

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4802-8465>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: milenacotrim2000@outlook.com

Isadora Vermejo Ogera

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3787-2680>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: isadoravermejo@icloud.com

Iara Liz Spoladore Cavasin

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-6644-8523>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: iara_liz@hotmail.com

Carlos Alberto Herrero de Moraes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5856-5608>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: carlosherrero31@gmail.com

Kemilly Soares de Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6869-8543>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: kemillysoaresc@gmail.com

Romulo Ruan da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1592-3241>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: romuloruan12@hotmail.com

Lívia Corrêa Dias

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0430-9143>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: azamorlivia@gmail.com

Maria Luiza Zamparoni Victorino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4483-0984>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: malu.victorinozp@gmail.com

Beatriz Magalhães Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9355-0514>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: magalhaesb584@gmail.com

Miguel Angelo Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2997-5217>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: miguel.pereira003@gmail.com

Sara Goubetti Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4503-8423>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: saragoubetti1515@gmail.com

Anna Julia Santiago Campanelli

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0380-0332>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: ajscampa@gmail.com

Gabriela Camarotto de Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8130-2534>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: dra.gabrielacamarotto@gmail.com

José Alexandre Felix de Camargo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5106-3392>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: felixdecamargoj@gmail.com

Nicole Catherine Goltz Fokkema

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7493-4688>
State University of Maringa, Brazil
E-mail: nicolecgoltz@gmail.com

Resumo

O artigo aborda a importância da saúde bucal para o desenvolvimento integral do indivíduo e a relevância da cárie dentária, especialmente em crianças no Brasil. O objetivo do presente estudo é apresentar uma revisão de literatura sobre tratamento restaurador atraumático. O artigo apresenta dados sobre a prevalência da cárie, como o estudo "Global Burden of Disease Study 2019", que mostra uma alta incidência de cárie dentária, e as estatísticas do SB Brasil de 2020. O Tratamento Restaurador Atraumático (ART), é uma abordagem minimamente invasiva que visa preservar a estrutura dentária saudável e é especialmente útil em áreas com recursos limitados. Desenvolvido por Jo Frencken na década de 1980, o ART utiliza escavadores manuais e cimento de ionômero de vidro (CIV) para tratar a cárie sem a necessidade de equipamentos odontológicos complexos, como brocas e anestesia. O artigo revisa a eficácia do ART, suas vantagens, como baixo custo e menor trauma para o paciente, e suas limitações, incluindo menor resistência mecânica do CIV comparado a outros materiais restauradores. O ART é promovido por políticas de saúde no Brasil e tem se mostrado eficaz em comunidades vulneráveis. A técnica é indicada para diversos tipos de restaurações dentárias, embora tenha algumas contraindicações. A revisão conclui que o ART é uma solução valiosa para o tratamento da cárie, especialmente em ambientes com poucos recursos, e enfatiza a necessidade de mais pesquisas e políticas públicas para melhorar a saúde bucal em populações carentes.

Palavras-chave: Mínima intervenção; Tratamento dentário restaurador atraumático; Cárie dentária.

Abstract

The article addresses the importance of oral health for the overall development of the individual and the significance of dental caries, especially in children in Brazil. The objective of this study is to present a literature review on Atraumatic Restorative Treatment (ART). The article presents data on the prevalence of caries, such as the "Global Burden of Disease Study 2019," which shows a high incidence of dental caries, and the 2020 SB Brasil statistics. Atraumatic Restorative Treatment (ART) is a minimally invasive approach that aims to preserve healthy tooth structure and is particularly useful in areas with limited resources. Developed by Jo Frencken in the 1980s, ART uses manual excavators and glass ionomer cement (GIC) to treat caries without the need for complex dental equipment, such as drills and anesthesia. Through a narrative review, the article discusses the effectiveness of ART, its advantages, such as low cost and less trauma for the patient, and its limitations, including the lower mechanical strength of GIC compared to other restorative materials. ART is promoted by health policies in Brazil and has proven effective in vulnerable communities. The technique is indicated for various types of dental restorations, although it has some contraindications. The review concludes that ART is a valuable solution for the treatment of caries, especially in resource-limited settings, and emphasizes the need for more research and public policies to improve oral health in underserved populations.

Keywords: Minimal intervention; Dental atraumatic restorative treatment; Dental caries.

Resumen

El artículo aborda la importancia de la salud bucal para el desarrollo integral del individuo y la relevancia de la caries dental, especialmente en niños en Brasil. El objetivo de este estudio es presentar una revisión de la literatura sobre el Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA). El artículo presenta datos sobre la prevalencia de caries, como el "Estudio de la Carga Global de Enfermedades 2019", que muestra una alta incidencia de caries dental, y las estadísticas del SB Brasil de 2020. El Tratamiento Restaurador Atraumático (TRA) es un enfoque mínimamente invasivo que tiene como objetivo preservar la estructura dental saludable y es especialmente útil en áreas con recursos limitados. Desarrollado por Jo Frencken en la década de 1980, el TRA utiliza escavadores manuales y cemento de ionómero de vidrio (CIV) para tratar la caries sin necesidad de equipos dentales complejos, como fresas y anestesia. A través de una revisión narrativa, el artículo aborda la efectividad del TRA, sus ventajas, como bajo costo y menor trauma para el paciente, y sus limitaciones, incluida la menor resistencia mecánica del CIV en comparación con otros materiales restauradores. El TRA es promovido por políticas de salud en Brasil y ha demostrado ser eficaz en comunidades vulnerables. La técnica

está indicada para varios tipos de restauraciones dentales, aunque tiene algunas contraindicaciones. La revisión concluye que el TRA es una solución valiosa para el tratamiento de la caries, especialmente en entornos con recursos limitados, y enfatiza la necesidad de más investigaciones y políticas públicas para mejorar la salud bucal en poblaciones desfavorecidas.

Palabras clave: Intervención mínima; Tratamiento dental restaurador atraumático; Caries dental.

1. Introdução

A saúde bucal desempenha um papel relevante para o desenvolvimento social, emocional e físico do indivíduo, pois além das questões estéticas, relaciona-se com a função mastigatória e fonação. Tem sido considerado um fator fundamental para a saúde geral e para a qualidade de vida ao longo da trajetória do ser humano (Peres, et al. 2019). Com relação à saúde bucal infantil, a cárie dentária é o principal problema a ser enfrentado no Brasil (Comassetto, 2019).

A cárie dentária, é uma doença infecciosa crônica que afeta os tecidos duros dos dentes, acarreta implicações que vão além de sua manifestação localizada. Sua etiologia é complexa e engloba uma série de fatores, abrangendo o hospedeiro (os próprios dentes), microrganismos (biofilme bacteriano), dieta (ingestão de carboidratos fermentáveis), aspectos temporais e até mesmo o contexto socioeconômico. Dentre os principais fatores predisponentes, estão as dimensões sociodemográficas e comportamentais (Silveira et al., 2021). Suas consequências podem agravar ou até mesmo desencadear doenças sistêmicas, acarretando um impacto significativo na qualidade de vida humana (Costa et al., 2013). Em crianças, os dentes decíduos são de extrema importância no processo de formação dos dentes permanentes, atuando como guias de espaços, além de ajudarem na estimulação do crescimento dos ossos da face. Entretanto, quando a doença cárie está presente durante a infância, suas implicações podem ser profundas e abrangentes. Além de causar dor e desconforto imediatos, a cárie pode resultar em infecções, perda de estruturas dentárias e influenciar drasticamente os comportamentos e o estilo de vida da criança. Essas repercussões negativas podem afetar adversamente o crescimento e desenvolvimento adequados, gerando um impacto negativo de longo prazo.

A doença cárie é um importante problema de saúde pública não somente por sua alta prevalência, mas também por afetar negativamente a qualidade de vida dos indivíduos e demandar altos custos para seu tratamento. Dados do estudo mundial “Global Burden of Disease Study 2019” revelaram que cerca de 3,5 bilhões de pessoas são afetadas por doenças bucais, sendo a cárie dentária a mais prevalente, atingindo cerca de 2 bilhões de pessoas (Global Burden of Disease, 2021; World Health Organization, 2022). Os dados preliminares do último levantamento epidemiológico nacional das condições de saúde bucal, SB Brasil, que ocorreu em 2020, as crianças de 5 anos de idade apresentaram uma média de 2,63 dentes com experiência de cárie e 43,4% dessas crianças apresentavam 1 ou mais dentes com cárie não tratada, o que demonstra que ainda há desafios a serem enfrentados em relação à prevalência, prevenção e tratamento da doença.

O principal objetivo da prevenção da cárie dentária é evitar que as lesões incipientes ocorram, em vez de apenas tratar os danos causados pela doença já instalada, tendo em vista ser o biofilme dental o principal fator etiológico da cárie, diversas estratégias de prevenção buscam a remoção ou controle desse fator (Kidd & Fejerskov, 2005). Dentre as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) em relação à prevenção de lesões cáries, está o controle de placa a partir da remoção do biofilme. Nas consultas odontológicas para crianças, as instruções sobre higiene bucal são incluídas em todos os planos de tratamento, pois são aplicáveis a todos os pacientes e representam uma medida padrão para o controle de doenças bucais, como cárie dentária e periodontopatias. (Associação Brasileira de Odontopediatria, 2020; Caderno De Atenção Básica Nº 17, 2006).

Por outro lado, visto a grande prevalência da doença, também são necessárias ações curativas. A Odontologia Minimamente Invasiva (OMI) busca preservar ao máximo os tecidos dentários saudáveis e manter um ambiente bucal adequado. Essa abordagem pode ser uma alternativa segura, comprovada cientificamente e de baixo custo para tratar a cárie dentária (Teixeira et al., 2023). Dentro da OMI, destaca-se o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), que inclui medidas terapêuticas, preventivas e restauradoras (Frencken et al., 2012). O ART foi desenvolvido na década de 80, na Tanzânia, pelo

doutor Jo Frencken e sua equipe da Universidade de Nijmegen, na Holanda, como uma solução para locais sem eletricidade e outros recursos odontológicos. Frencken e sua equipe começaram a usar escavadores manuais para remover o tecido cariado e, após limpar a cavidade, restauravam com cimento de poliacrilato (Navarro et al., 2015). Em 1994, a OMS reconheceu o ART como uma medida revolucionária para o tratamento da cárie dentária, especialmente em regiões com difícil acesso à saúde bucal, devido ao seu efeito cariostático e restaurador (Costa et al., 2013).

Durante a celebração do Ano Mundial de Saúde Bucal em 1994, a OMS lançou o manual de Tratamento Restaurador Atraumático (ART) e o descreveu como um procedimento inovador para tratar a cárie dentária. Este método tem um grande potencial para melhorar a saúde bucal de muitas pessoas ao redor do mundo que não têm acesso a cuidados odontológicos (Teixeira et al., 2023; Santos et al., 2021). No Brasil, o Ministério da Saúde promove o ART, que está incluído nos Cadernos de Atenção Básica (nº 17) e na Política Nacional de Saúde Bucal – Brasil Sorridente. No Estado do Paraná, a Linha Guia de Cuidado em Saúde Bucal (2021) e a Linha Guia das Redes de Saúde Bucal (2016) destacam a importância do ART para o controle e tratamento de cárie em populações vulneráveis, como bebês, crianças em idade pré-escolar, idosos e pacientes com necessidades especiais. Esses documentos ressaltam várias vantagens do ART, como baixo custo, maior alcance social, possibilidade de realização fora do consultório odontológico, redução da ansiedade do paciente, preservação da estrutura dentária, estímulo ao reparo fisiológico da dentina, controle do biofilme e redução da necessidade de tratamentos futuros mais complexos (Linha guia de Cuidado em Saúde Bucal, 2021).

O objetivo do presente estudo é apresentar uma revisão de literatura sobre tratamento restaurador atraumático. O artigo analisa estudos existentes que discutem suas características, vantagens, desvantagens e a longevidade das restaurações realizadas com esta técnica, bem como as limitações e desafios. Além disso, é explorada a eficácia do ART na preservação da estrutura dentária e na promoção da saúde bucal em diversas populações, fornecendo uma visão abrangente sobre a viabilidade e os resultados clínicos dessa abordagem minimamente invasiva.

2. Metodologia

A metodologia do presente estudo é uma revisão narrativa da literatura, que se caracteriza por uma abordagem descritiva e abrangente do tema, sem os rigorosos critérios de seleção e análise de uma revisão sistemática (Snyder, 2019; Rother, 2007). Para uma compreensão mais aprofundada da metodologia de revisão narrativa, foram consultadas referências, que fornecem uma base teórica e metodológica para a escolha adotada. A revisão narrativa permite uma análise mais flexível e contextualizada dos estudos existentes, facilitando a síntese de informações e a discussão de conceitos e teorias relacionadas ao tema.

A pesquisa bibliográfica é descrita como 'um processo essencial para fundamentar o conhecimento existente e identificar lacunas na literatura' (Sousa, Oliveira, & Alves, 2021). A partir de trabalhos que descrevem os princípios e fundamentos que caracterizam o desenvolvimento de uma Pesquisa Bibliográfica, foi conduzida uma busca nas bases de dados eletrônicas PubMed e Scopus, utilizando as seguintes palavras-chave: "Tratamento Restaurador Atraumático"; "Cimento de Ionômero de Vidro"; "Cárie" e "Odontopediatria". Para garantir a inclusão dos estudos mais recentes e relevantes, foram aplicados filtros para restringir os resultados nos últimos 12 anos (2012-2024). Além disso, foram incluídos estudos mais antigos do autor do ART, o doutor Jo Frencken para comparação e contextualização dos avanços na área e o livro do doutor Fejerskov, que é referência em relação à cárie dentária e sua etiologia. A seleção dos artigos foi realizada em duas etapas distintas. Inicialmente, foram excluídos os artigos cujo título ou resumo não mencionasse diretamente o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) ou que não fossem aplicáveis à saúde bucal de crianças. Foram incluídos artigos que abordassem a eficácia do ART e da utilização do CIV. Os artigos selecionados na primeira etapa foram lidos na íntegra para verificar a relevância e qualidade metodológica.

Os estudos priorizados apresentaram resultados quantitativos claros, descrição detalhada da metodologia e discussão sobre os desfechos relacionados à saúde bucal das crianças, incluindo relatos de casos clínicos, pesquisas e revisões de literatura, em inglês ou português. Artigos de opinião, editoriais e revisões que não fossem sistemáticas foram excluídos. Dessa forma, totalizou-se 20 artigos. Os resultados foram discutidos em termos da eficácia do ART, a longevidade das restaurações, além dos pontos positivos e negativos da técnica. A discussão também incluiu a evolução do ART ao longo dos anos e as contribuições do autor pioneiro do método.

3. Resultados e Discussão

A cárie dentária, apesar de um significativo declínio, ainda apresenta-se como a doença crônica mais prevalente em crianças e uma das doenças não transmissíveis mais comuns na população mundial (World Health Organization, 2022). É uma doença multifatorial que pode afetar pessoas de todas as idades, mas sua prevalência pode variar ao longo da vida. A etiologia é relacionada a hábitos alimentares, escovação ineficiente e indicadores socioeconômicos, confirmando portanto os maiores índices da doença em famílias mais vulneráveis economicamente.

Em estudos epidemiológicos recentes, principalmente em crianças de idade escolar, entre 5 e 12 anos, é notável a diminuição da prevalência de cárie. O principal fator atrelado a esta queda é o aumento de ações preventivas, educativas e curativas, que permitem um maior acesso à informação e aos atendimentos odontológicos pela população (Muller, 2015).

Nos últimos anos houve um aumento quantitativo das equipes de saúde bucal no serviço público brasileiro, porém isso não reduziu a desigualdade no acesso aos serviços odontológicos, pois a população mais vulnerável não é o foco de atenção, o que evidencia a importância das estratégias em saúde e educação bucal englobar esse público (Oliveira et al., 2013).

Em locais que não possuem uma estrutura odontológica complexa, o tratamento de escolha mais eficaz quando necessário realizar procedimentos restauradores é o ART, por ser um procedimento minimamente invasivo, de baixo custo e prático, capaz de ser realizado sem a necessidade de todos os equipamentos tipicamente usados na odontologia (Amorim, 2020). Além da questão estrutural e financeira, esse método é mais aceito pelas crianças e adultos com medo de dentista, uma vez que na execução não utiliza-se anestésicos locais e a caneta de alta rotação por exemplo, considerados indutores de medo. Ademais, a versatilidade do ART tem proporcionado o acesso ao tratamento odontológico a camadas populacionais mais vulneráveis, as quais não possuem rede elétrica em sua localidade por exemplo.

A técnica do ART preconiza o combate à doença cárie sem o uso de instrumentos rotatórios (De Santana, et al., 2018), removendo a dentina infectada com sua coloração mais amarelada e mais amolecida a partir de mínima intervenção, um conceito atual no âmbito da Odontologia, e promove a manutenção da dentina afetada com máxima preservação da estrutura do dente, juntamente ao selamento do complexo dentino-pulpar, o que restringe a nutrição microbiana paralisando a progressão da lesão cariada (Frencken, 2017).

A denominação de Tratamento Restaurador Atraumático ocorreu em 1992. Pesquisadores realizaram um estudo clínico por seis meses na Tailândia comparando dois grupos, sendo o grupo controle com restaurações convencionais, feitas com o uso de anestesia, brocas, alta rotação e restaurações de amálgama; e o grupo teste com restaurações sem anestesia, com o uso de instrumentos manuais para remoção da dentina cariada e cimento de ionômero de vidro sob pressão digital como material restaurador. Os pesquisadores constataram que na vila do grupo controle, o qual recebeu o tratamento convencional, as crianças sentiram-se amedrontadas. Já na vila do grupo teste, as crianças foram amistosas, e não demonstraram estarem traumatizadas (Navarro et al., 2015).

Os precursores dessa técnica recomendaram o uso de escavadores manuais para remover o tecido cariado e o uso de cimento de poliacrilato para preencher a cavidade. No entanto, após meses do início da pesquisa, foi constatado desgastes

nas restaurações realizadas, embora estivessem sem sintomas de dor e em função na boca. Com o passar do tempo, o cimento de ionômero de vidro (CIV) passou a ser utilizado em substituição aos cimentos de poliacrilatos (Frencken et al., 2012). Em relação às características do CIV, pode-se destacar sua aderência à estrutura dentária e a preservação da mesma; a liberação de flúor, prevenindo ou paralisando a progressão da cárie dentária; o coeficiente de expansão térmica linear semelhante ao da estrutura dentária e o módulo de elasticidade semelhante ao da dentina; possui cor semelhante ao dente; é biocompatível com a polpa e gengiva (Navarro et al., 2015), além de ser uma material fácil de manipular e inserir, e apresentar um baixo custo (Spezzia, 2017).

O cimento de ionômero de vidro é um material híbrido formado de partículas inorgânicas de vidro disseminadas em uma matriz insolúvel de hidrogel. É comumente constituído por um pó, cuja composição é sílica, alumina, fluorita, criolita e fosfato de alumínio, que confere as propriedades de resistência, rigidez e liberação de flúor; e um líquido, constituído por poliacrílico, polimaleico e tartárico, atribuindo adesão e biocompatibilidade (Sidhu & Nicholson, 2016). Esses dois elementos quando misturados produzem uma massa plástica que em seguida se torna rígida.

O CIV é classificado de acordo com a sua natureza química, podendo ser convencionais, reforçados por metais, reforçados por resina ou cimentos de alta viscosidade (Spezzia, 2017). O CIV de alta viscosidade é o mais adequado para o uso no ART, pois possui propriedades que podem ser alteradas controladamente por estímulos como estresse, temperatura, umidade, pH, eletricidade ou campos magnéticos, além de apresentar propriedades cariostáticas e mineralizantes. É fundamental que o profissional conheça o material restaurador e saiba manipulá-lo corretamente, de acordo com as orientações do fabricante, para evitar o insucesso clínico do ART (Navarro et al., 2015).

A respeito da indicação do ART, inicialmente investigada em crianças, atualmente abrange outras faixas etárias, como adultos maiores (Leal, et al., 2018). A técnica, de modo geral, é indicada para restaurações classe I, classe II com caixa proximal retentiva, classe III e classe V (Monnerat, et al., 2013). As contraindicações abrangem perdas totais ou parciais de uma ou mais cúspides ou de toda vertente interna das mesmas, devido à grande possibilidade de deslocamento ou fraturas; classes II expulsivas; classes III transfixantes com comprometimento das faces lingual e vestibular, e classes IV por não serem retentivas e por terem comprometimento estético. A seguir, a Tabela 1 apresenta taxas de sobrevida, expressas em porcentagem, de selantes e restaurações realizadas por meio da Técnica Restauradora Atraumática (ART) em dentes permanentes.

Tabela 1 - Sobrevida (em porcentagem) de selantes e restaurações de ART em dentes permanentes usando cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade.

Autor SELANTE	Anos de Sobrevida					
	1	2	3	4	5	6
Frencken et al., 1998	98	98	96			
Vieira et al., 2006	99					
Beirut et al., 2006	100	100	98	95	94	
RESTAURAÇÃO 1 FACE	1	2	3	4	5	6
Frencken et al., 2006	93	88	85	80	76	69
Lo et al., 2007	97	94	90	86	82	74
Van Gemert-Schriks et al., 2007	-		30			
RESTAURAÇÃO MÚLTIPLAS FACES	1	2	3	4	5	6
Ercan et al., 2009	49	41				
Zanata et al., 2011	91	95				58
Cefaly et al., 2013	92		82			

Fonte: Adaptação de Amorim et al., (2012) e Fuck et al., (2022).

Diante de cavidades rasas e médias, essas devam ser escavadas até que haja uma dentina, no entanto sabe-se atualmente que em cavidades profundas e muito profundas, a porção mais profunda, composta por dentina afetada, levemente desorganizada e mais macia, pode ser mantida (Schwendicke et al., 2016). Apesar de ser multifuncional, o CIV apresenta algumas desvantagens, que incluem menor resistência mecânica se comparados a resinas compostas e a alguns compômeros, e sua limitação estética (Oliveira, et al., 2019).

Vale ressaltar que apesar da tendência de redução da prevalência da cárie dentária, e o aumento de ações de saúde bucal e coletiva, esta ainda é uma doença crônica muito comum na infância, representando um desafio para a saúde pública a nível mundial (Queiroz, 2018). É imprescindível a realização de estudos e pesquisas constantes na área, além de mais ações de políticas públicas voltadas para a população mais vulnerável socioeconomicamente.

4. Considerações Finais

Conclui-se dessa forma que a implementação de práticas educativas e curativas, como o ART, que é passível de ser desenvolvido nos ambientes carentes de estrutura odontológica, torna-se essencial para promover uma saúde bucal mais robusta e duradoura nesse grupo específico, contribuindo para o bem-estar geral das comunidades carentes. Assim, são necessárias mais pesquisas e análises para validar completamente essas conclusões. Para trabalhos futuros, sugere-se explorar a relação entre sexo e idade com a prevalência da cárie dentária, a fim de identificar possíveis variáveis que influenciem a manifestação e a progressão da doença. Estudos que investiguem essas associações podem contribuir significativamente para a elaboração de estratégias de prevenção e tratamento personalizadas.

Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

- Amorim, V. C. S. de A., Vasconcelos, R. B., Vasconcelos, G. B., Saraiva, C. L. S., Sousa, I. S. S., Queiroz, M. J. O., Prado, V. F. F., et al. (2020). Fazendo ART com as crianças: Relato de Experiência. *Revista de Extensão da UPE*, 5 (1), 30–5. <https://www.revistaextensao.upe.br/index.php/reupe/article/view/231>
- Associação Brasileira de Odontopediatria. (2020). *Diretrizes para Procedimentos Clínicos em Odontopediatria*. (3a ed.). Ed. Santos Publicações.
- Bombert, F., Manso, A. C., Sousa Ferreira, C., Nogueira, P., & Nunes, C. (2018). Sociodemographic factors associated with oral health in 12-year-old adolescents: hygiene behaviours and health appointments. A cross-sectional national study in Portugal. *International Dental Journal*, 68(5), 327–335. <https://doi.org/10.1111/idj.12390>
- Brasil. (2010). SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Ministério da Saúde
- Brasil. (2020). SB Brasil 2020: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados preliminares. Ministério da Saúde.
- Brasil. (2008). Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde bucal (Série A. Normas e Manuais Técnicos, Cadernos de Atenção Básica, 17). Ministério da Saúde.
- Comassetto, M. O., Baumgarten, A., Kindlein, K. de A., Hilgert, J. B., Figueiredo, M. C., & Faustino-Silva, D. D. (2019). Acesso à saúde bucal na primeira infância no município de Porto Alegre, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(3), 953–961. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.29082016>
- Costa, S. de M., Vasconcelos, M., & Abreu, M. H. N. G. (2013). Impacto da cárie dentária na qualidade de vida de adultos residentes no entorno de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(7), 1971–1980. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232013000700012>
- De Santana, V. K. R., Pereira, E. F., & Botelho, K. V. G. (2018). Tratamento restaurador atraumático-TRA, o que é, indicações, contra indicações, protocolo clínico do TRA, e como implantar esta técnica na rotina do cirurgião dentista. *Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-PERNAMBUCO*, 3(3), 33-33. <https://periodicos.set.edu.br/facipesaude/article/view/5981>
- Early Childhood Caries: IAPD Bangkok Declaration. (2019). *International Journal of Paediatric Dentistry*, 29(3), 384–386. <https://doi.org/10.1111/ipd.12490>
- Fejerskov, O., & Kidd, E. A. M. (2005). *Cárie dentária: A doença e seu tratamento clínico*. Livraria Santos Editora.
- Frencken, J. E. (2017). Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *British dental journal*, 223(3), 183-189. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.664>

- Frencken, J. E., Leal, S. C. & Navarro, M. F. (2012). Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: a comprehensive overview. *Clinical oral investigations*, 16 (5), 1337-46. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0783-4>
- Fuck, R. S. G. et al. (2022). Revisão de Literatura: Tratamento Restaurador Atraumático e suas aplicações. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 8 (3), 833–845. <https://doi.org/10.51891/rease.v8i3.4651>
- Global Burden of Disease Collaborative Network. (2021). Global burden of disease study 2019 (GBD 2019) reference life table. *Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)*. <https://doi.org/10.6069/1D4Y-YQ37>
- Innes, N. P. T., Frencken, J. E., Bjørndal, L., Maltz, M., Manton, D. J., Ricketts, D., Van Landuyt, K., Banerjee, A., Campus, G., Doméjean, S., Fontana, M., Leal, S., Lo, E., Machiulskiene, V., Schulte, A., Splieth, C., Zandona, A., & Schwendicke, F. (2016). Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Advances in Dental Research*, 28(2), 49–57. <https://doi.org/10.1177/0022034516639276>
- Leal, S., Bonifacio, C., Raggio, D., & Frencken, J. (2018). Atraumatic Restorative Treatment: Restorative Component. *Monographs in Oral Science*, 27, 92–102. <https://doi.org/10.1159/000487836>
- Lima, L. H. G., Rocha, N. B. da, Antoniassi, C. P., Moura, M. S. de, & Fujimaki, M. (2020). Prevalência e severidade da cárie dentária em escolares do Ensino Fundamental de um município vulnerável. *Revista de Odontologia Da UNESP*, 49. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.06320>
- Menegaz, A. M., Silva, A. E. R., & Cascaes, A. M. (2018). Intervenções educativas em serviços de saúde e saúde bucal: revisão sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 52, 52. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2018052000109>
- Monnerat, A.F., Souza, M. I. C., & Monnerat, A. B. L. (2013). Tratamento Restaurador Atraumático. Uma técnica que podemos confiar? *Revista Brasileira de Odontologia*, 70 (1), 33-36. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-72722013000100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Navarro, M. F. de L., Leal, S. C., Molina, G. F., & Villena, R. S. (2015). Tratamento Restaurador Atraumático: Atualidades e perspectivas. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 69(3), 289–301. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0004-52762015000200013&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
- Oliveira, G. L., Carvalho, C. N., Carvalho, E. M., Bauer, J., & Leal, A. M. A. (2019). The Influence of Mixing Methods on the Compressive Strength and Fluoride Release of Conventional and Resin-Modified Glass Ionomer Cements. *International Journal of Dentistry*, 2019, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/6834931>
- Paraná. (2016). Linha guia rede de saúde bucal (2016). Superintendência de Atenção à Saúde. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná
- Paraná. (2021). Linha guia de Cuidado em Saúde Bucal (2021). Superintendência de Atenção à Saúde. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná.
- Peres, M. A., Macpherson, L. M. D., Weyant, R. J., Daly, B., Venturelli, R., Mathur, M. R., Listl, S., Celeste, R. K., Guarnizo-Herreño, C. C., Kearns, C., Benzian, H., Allison, P., & Watt, R. G. (2019). Oral diseases: a global public health challenge. *Lancet*, 394(10194), 249–260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31146-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31146-8)
- Queiroz, F. S., et al. (2018). Cárie dentária e fatores associados em crianças de 5 anos de idade do município de Patos-PB. *Archives of Health Investigation*, 7 (5), 190-4. <https://doi.org/10.21270/archi.v7i5.2993>. <https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/2993/pdf>.
- Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta paul. enferm.* 20 (2). <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>
- Santos, M. A. L. dos, Couto, G. R., Mota, S. G., Júnior, N. S. M., Rocha, A. de O., Anjos, L. M. D., Lima, B. N. S., Santana, F. S. de, Barros, M. C. R., & Lima, T. O. (2021). O tratamento restaurador atraumático e sua aplicabilidade no sistema único de saúde: uma revisão bibliográfica. *Odontologia E Integralidade Do Cuidado: Aspectos Da Formação Profissional E Dos Serviços de Saúde*, 231–247. <https://doi.org/10.37885/210203419>
- Sidhu, S. K., & Nicholson, J. W. (2016). A Review of Glass-Ionomer Cements for Clinical Dentistry. *Journal of functional biomaterials*, 7(3), 16. <https://doi.org/10.3390/jfb7030016>
- Silveira, A. B. V. da, Miranda Filho, A. E. de F. M., Marques, N. C. T., & Gomes, H. de S. (2021). Quais fatores de risco determinam a cárie dentária nos dias atuais? Uma scoping review. *Research, Society and Development*, 10(7), e24810716548. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16548>
- Sousa, A. S., Oliveira, G. S., & Alves, L. H. (2021). A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, 20(43). <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>
- Spezzia, S. (2017). Cimento de ionômero de vidro: revisão de literatura. *Journal of Oral Investigations*, 6(2), 74-88. <https://doi.org/10.18256/2238-510x.2017.v6i2.2134>
- Teixeira, S. C., Sato, T. do P., Ramos, C. J., & Barbieri, A. A. (2023). Odontologia minimamente invasiva em atenção primária à saúde: Integração ensino-serviço. *Revista da ABENO*, 23(1), 1635. <https://doi.org/10.30979/revabeno.v23i1.1635>
- World Health Organization (2022). Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. Executive summary. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>.