



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
CURSO DE ODONTOLOGIA

NAYHARA LEANDRO ALVES

**DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO: UMA REVISÃO DA
LITERATURA**

FORTALEZA

2017

NAYHARA LEANDRO ALVES

DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO: UMA REVISÃO DA
LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Regina Glauca Lucena Aguiar Ferreira.

FORTALEZA
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- A1d ALVES, NAYHARA.
DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO TRATAMENTO
RESTAURADOR ATRAUMÁTICO : UMA REVISÃO DA LITERATURA / NAYHARA ALVES.
– 2017.
52 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará,
Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Profa. Dra. Regina Gláucia Lucena Aguiar Ferreira.

1. Cimentos de ionômeros de vidro. 2. Tratamento dentário restaurador sem trauma. 3.
Análise de sobrevida. I. Título.

CDD 617.6

NAYHARA LEANDRO ALVES

DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO: UMA REVISÃO DA
LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Regina Glauca Lucena Aguiar Ferreira.

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dra. Regina Glauca Lucena Aguiar Ferreira (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dra. Vanara Florêncio Passos
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Me. Weslanny de Andrade Moraes
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Dedico este trabalho a todos aqueles que acreditam no poder que a odontologia tem de mudar positivamente a vida de outro alguém e, com isso, modificar a si mesmo, tornando-se um ser mais humano, benevolente, generoso e solidário.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por seu infinito amor, bondade e sabedoria. Por iluminar e guiar minha caminhada até a realização deste sonho, pois, sem a vossa graça eu não conseguiria.

Aos meus pais, Nilta e Paulo Sergio, pela dedicação e amor incondicional, vocês são o alicerce da minha vida. Obrigada pelo apoio, por me impulsionarem a buscar meus ideais e pelo imenso esforço e preocupação que vocês tiveram em me oferecer educação de qualidade. Saibam que minhas realizações também são suas!

Ao meu namorado, melhor amigo e noivo, Bruno Oliveira, pelo respeito, companheirismo, compreensão e incentivo sempre presente em nossas vidas. Obrigada por estar ao meu lado ao longo dessa jornada e nunca ter me deixado desanimar. Sou grata por todas as vezes que me fez acreditar que eu sou capaz!

À minha querida irmã, Amanda, por sua generosidade, simplicidade e altruísmo diário.

À minha professora e orientadora, Dra. Regina Glaucia Lucena Aguiar Ferreira, que com toda a sua paciência, amabilidade e dedicação à docência prontamente me orientou na elaboração deste trabalho e sempre esteve acessível. Professora, tê-la como minha orientadora é motivo de grande orgulho. Sou grata por todos os ensinamentos e pela confiança em mim depositada.

À minha família, em especial minha avó Maria Vieira, que sempre me coloca em suas orações.

À família do meu noivo, que é sempre tão participativa e presente em minha vida. Sou imensamente grata por me acolherem tão bem. Obrigada em especial aos meus sogros, Verônica e Mauro, minhas cunhadas, Larisse e Sara e ao meu concunhado, Laécio Henrique.

À prof^a. Dra. Maria Eneide Leitão de Almeida, que me proporcionou a experiência de conhecer e participar do Núcleo de Estudos em Saúde Bucal e Coletiva (NESBUC), local que foi sinônimo de aprendizado e preparação para a vida profissional durante a graduação.

Ao prof. Dr. Pedro César Fernandes Santos, coordenador do projeto de extensão Liga do Arame, grupo no qual tive a honra de fazer parte como bolsista e voluntária por dois anos atuando no acompanhamento e atendimento de pacientes pediátricos portadores de más oclusões.

Às professoras participantes da banca examinadora pela atenção, pelo tempo cedido e pelas inestimáveis sugestões e colaborações.

À minha dupla, Lucivânia Gonçalves, pelo laço de amizade que desenvolvemos, o qual eu desejo que se mantenha por toda a vida.

Aos colegas da turma, pelo companheirismo e apoio mútuo. Todos os momentos de alegria e dificuldades que compartilhamos ao longo da faculdade serão guardados para sempre.

Retorno meu carinho e gratidão a toda equipe que atua no centro cirúrgico do Centro Especializado de Odontologia (CEO), em especial a Dra. Alinne Patierry que me proporcionou tardes de valiosos ensinamentos que muito acrescentaram a minha vida acadêmica e pessoal.

APRESENTAÇÃO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) encontra-se sob o formato de artigo científico e segue as normas da “Revista Brasileira de Odontologia”.

Trata-se de uma revisão de literatura, dos últimos 10 anos, acerca do desempenho clínico do Cimento de Ionômero de Vidro no Tratamento Restaurador Atraumático com foco na sobrevida das restaurações.

DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO
TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO: UMA REVISÃO DA
LITERATURA.

CLINICAL PERFORMANCE OF THE GLASS IONOMER CEMENT IN THE
ATRAUMATIC RESTORATIVE TREATMENT: A LITERATURE REVIEW.

DESEMPENHO DO IONÔMERO DE VIDRO NO TRA.

Nayhara Leandro Alves¹; Regina Glauca Lucena Aguiar Ferreira²; Vanara Florêncio Passos³; Weslanny de Andrade Morais⁴

¹ Graduanda em Odontologia, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

E-mail: nayharaleandro@gmail.com

² Professor Adjunto IV do Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

E-mail: reginalucena1@hotmail.com

³ Professor Adjunto I do Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

E-mail: vanarapassos@hotmail.com

⁴ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Curso de Odontologia Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil.

E-mail: weslanny.morais@hotmail.com

Autor correspondente: Nayhara Leandro Alves

Rua Tenente Moacir Matos, nº 208, Montese, Fortaleza, CE, Brasil.

CEP 60420-750

E-mail: nayharaleandro@gmail.com Telefone: (85) 98799-8108

Especialidade do artigo: materiais dentários

Declaramos não haver qualquer tipo de conflito de interesse no artigo intitulado: DESEMPENHO CLÍNICO DO CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO NO TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA.

As autoras participaram das etapas da elaboração do artigo, desde a concepção do objeto de pesquisa até a redação final do manuscrito. A NLA analisou as bases de dados eletrônicas e escreveu o manuscrito. A RGLAF analisou os dados e escreveu o manuscrito. VFP e WAM revisaram o manuscrito.

RESUMO

Objetivo: verificar o desempenho clínico do cimento de ionômero de vidro (CIV) utilizado no tratamento restaurador atraumático (TRA). **Material e Métodos:** foi realizada uma busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde Odontologia, Medline, Pubmed e Science Direct, utilizando os descritores “cimentos de ionômeros de vidro”, “tratamento dentário restaurador sem trauma” e “análise de sobrevida”, bem como os respectivos termos em inglês. Foram selecionados 23 artigos nos idiomas português e inglês, publicados nos últimos dez anos, seguindo critérios de inclusão e exclusão pré-determinados. **Resultados:** a maioria dos estudos aplicou o TRA em crianças (66%), direcionado à dentição decídua (57%) e em cavidades de superfície única e múltipla (48%). A maior parte dos estudos acompanhou o desempenho clínico das restaurações no período de 12 (35%) e 24 meses (35%). O CIV de alta viscosidade foi mais utilizado e as marcas Fuji IX™ e Ketac Molar™ foram as mais empregadas no TRA. De modo geral, as taxas de sucesso das restaurações oscilaram entre: 57,5% e 98% em superfícies únicas, e 24,4% e 97,8% em superfícies múltiplas. **Conclusão:** o CIV associado ao TRA demonstra ser uma alternativa viável para tratar cárie em dentes decíduos e permanentes. O CIV apresenta desempenho clínico superior em cavidades de superfície única em relação às de superfície múltipla, na abordagem atraumática. Esta técnica mostrou ser confiável e efetiva quando comparada ao tratamento restaurador convencional. O defeito marginal e a perda parcial ou total da restauração foram identificados como principais causas de falha.

Palavras-chave: Cimentos de ionômeros de vidro; Tratamento dentário restaurador sem trauma; Análise de sobrevida.

ABSTRACT

Objective: to verify the clinical performance of glass ionomer cements (GIC) used in atraumatic restorative treatment (ART). **Materials and Methods:** a search was undertaken using the databases of the Virtual Health Library of Dentistry, Medline, Pubmed and Science Direct, using the subject headings "Glass Ionomer Cements", "Dental Atraumatic Restorative Treatment" and "Survival Analysis". 23 articles published in the last ten years in English or in Portuguese fulfilled the predetermined inclusion criteria. **Results:** most of the studies applied the ART approach in children (66%), in the primary dentition (57%) and in single and multiple surfaces (48%). The majority of studies followed the clinical performance of the restorations in the period of 12 (35%) and 24 months (35%). The high-viscosity GIC was more used and Fuji IX™ and Ketac Molar™ were the most studied brands in the ART technique. Overall, success rates of restorations ranged from 57.5% to 98% for single-surface and from 24.4% to 97.8% for multiple-surfaces. **Conclusion:** the association between GIC and the ART approach demonstrates a viable alternative to treat caries in primary and permanent dentition. The GIC presents superior performance for single-surface ART restorations compared to multiple-surface ART restorations in the atraumatic approach. This technique proved to be reliable and effective when compared to the conventional restorative treatment. The marginal defect and the partial or complete material loss were identified as the main causes of failure.

Keywords: Glass ionomer cements; Dental atraumatic restorative treatment; Survival analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados nas bases de dados.	21
Figura 2 – Distribuição dos artigos selecionados por ano de publicação.	22
Figura 3 – Distribuição dos grupos de pacientes submetidos ao TRA.	23
Figura 4 – Distribuição do tipo de dentição em que foram aplicadas as restaurações de CIV no TRA.	23
Figura 5 – Distribuição do tipo de cavidade em que foi aplicado o CIV no TRA quanto ao número de superfície.	24
Quadro 1 – Caracterização das publicações analisadas na Revisão de Literatura.	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição absoluta e relativa do período de avaliação das restaurações resultantes do TRA.	24
--	-----------

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFC	Universidade Federal do Ceará
TRA	Tratamento Restaurador Atraumático
CIV	Cimento de Ionômero de Vidro

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	17
2. MATERIAL E MÉTODOS	20
3. RESULTADOS	22
4. DISCUSSÃO	29
5. CONCLUSÃO	38
6. REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	
Anexo A – Normas da Revista Brasileira de Odontologia	46

INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, houve inúmeros avanços em pesquisas e tecnologias biomédicas na área odontológica, as quais repercutiram positivamente na saúde das populações¹, entretanto, ainda persistem muitos problemas no âmbito da saúde bucal, a exemplo da cárie dentária. Apesar de ter apresentado declínio nas três últimas décadas do século XX e no início do século XXI, especialmente nos países desenvolvidos, a cárie ainda é considerada uma importante questão de saúde pública mundial, uma vez que afeta 60% a 90% das crianças em idade escolar e a maioria da população de adultos.²⁻⁴

No contexto brasileiro, a cárie dentária ainda é a doença crônica que mais afeta a cavidade oral. Resultados da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal do Brasil em 2010 revelam que em adultos e idosos o principal motivo da perda dentária está relacionada a essa patologia. Dados relativos à cárie dentária, avaliados a partir do índice CEO-D, apontam que a criança brasileira possui, em média, 2,43 dentes com experiência de cárie. Esses dados apresentam-se bem maiores no que se refere aos adultos e idosos. O CPO-D médio para os referidos grupos foram de 16,75 e 27,53, respectivamente.⁵

No que diz respeito ao tratamento da cárie dentária, os procedimentos restauradores são indicados, desde que necessários, e, nesse contexto, surgiu, nas décadas de 1980 e 1990, o Tratamento Restaurador Atraumático – TRA (do original em inglês *Atraumatic Restorative Treatment* - ART), para ser aplicado em comunidades sem acesso a infraestrutura mínima para realização da odontologia convencional.⁶

O TRA foi criado na Tanzânia nos anos 1980, em resposta à dificuldade de se tratar os pacientes de maneira convencional, haja vista que em muitas localidades do país não havia disponibilidade de energia elétrica para acionar os motores odontológicos. Dessa forma, os precursores do TRA preconizaram o uso de escavadores manuais para remover o tecido dentinário cariado e o preenchimento da cavidade com cimento de poliacrilato de zinco que, com o passar dos anos, foi substituído pelo cimento de ionômero de vidro.⁷ Desde então, o TRA vem demonstrando sua importância e aplicabilidade, sendo útil para fornecer e ampliar a disponibilidade de cuidados bucais preventivos e restauradores em regiões carentes e marginalizadas.⁸

Diversos aspectos contribuíram para a disseminação da técnica e sua aceitação pela comunidade odontológica, tais como o fato de ser uma técnica minimamente invasiva⁹, permitindo manutenção de estrutura dental sadia através da remoção seletiva da dentina infectada com instrumentos manuais e restauração da cavidade com Cimento de Ionômero de Vidro (CIV).

O ionômero é um material restaurador adesivo⁷, que apresenta características físicas, químicas e biológicas que o tornam o material de escolha para uso no TRA.¹⁰ Dentre esses aspectos, destacam-se: possuir ligação química ao esmalte e a dentina, coeficiente de expansão térmica semelhante ao do dente, liberação e absorção de flúor e compatibilidade biológica.^{11,12}

O TRA é indicado para dentes com lesões cariosas envolvendo dentina, cuja abertura cavitária seja de no mínimo 1,6 mm ou que seja suficiente para utilizar livremente o menor escavador¹³, ou que possam ser acessadas com uso do machado para esmalte, possibilitando a escavação da dentina cariada,

sem sinais de envolvimento pulpar. Caso a lesão não seja acessível com o uso dos instrumentos manuais ou se houver história de sintomatologia dolorosa ou presença de fístula, abscesso ou mobilidade dental, o tratamento restaurador atraumático está contraindicado.¹⁴

Embora tenha sido primordialmente desenvolvida para oferecer tratamento odontológico fora do tradicional contexto clínico¹⁵, a abordagem restauradora atraumática não se restringe apenas aos países em desenvolvimento, tendo se estendido também aos serviços de saúde privado de países desenvolvidos.^{6,7,12} No tratamento convencional, existem estímulos desagradáveis, advindos da anestesia local e do barulho e vibração provocada pelos instrumentos rotatórios, os quais funcionam como fatores desencadeantes do medo e da ansiedade do paciente. Por outro lado, no TRA, esses fatores não estão presentes, tornando a técnica mais confortável e tolerável pelo paciente^{16,17} e bem aceita por crianças¹⁰, adolescentes¹⁸, idosos¹⁹, adultos²⁰, gestantes¹⁵ e pacientes especiais¹⁶.

Apesar de diversos estudos sustentarem o uso racional desta técnica, seu emprego ainda tem sido contestado por alguns profissionais que desconhecem a técnica ou que a empregaram em cavidades contraindicadas ou mesmo com CIVs inadequados, levando ao insucesso.²¹ Sendo assim, o objetivo deste estudo é verificar o desempenho clínico do cimento de ionômero de vidro utilizado no tratamento restaurador atraumático (com foco na sobrevida da restauração), contribuindo, assim, para a difusão dos conhecimentos acumulados na literatura sobre essa temática nos últimos dez anos.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa se deu mediante consulta às seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde Odontologia (BVSO), Medline, PubMed Central (PMC) e Science Direct. Para tal utilizou-se o cruzamento dos seguintes descritores: “cimentos de ionômeros de vidro”, “tratamento dentário restaurador sem trauma” e “análise de sobrevida”, bem como os respectivos termos em inglês: “glass ionomer cements”, “dental atraumatic restorative treatment” e “survival analysis”. Todos os termos utilizados estão devidamente cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH).

Como critérios de inclusão, foram consideradas as publicações dos últimos dez anos (2008 a 2017), veiculadas nos idiomas português e inglês, que trouxeram resultados de ensaios clínicos utilizando o ionômero de vidro na técnica do TRA. Foram excluídos os estudos nos quais o ionômero de vidro no TRA foi utilizado apenas como selante de fossas e fissuras, bem como aqueles que empregaram a técnica do “TRA modificado”, onde o acesso à cárie foi realizado com uso de instrumentos rotatórios.

Uma vez realizada a leitura dos títulos e resumos em cada base de dados, e excluindo-se as duplicidades, foram encontrados 31 artigos científicos, ressaltando que um deles foi obtido por meio de comunicação direta com o autor, via endereço eletrônico. Após a leitura integral das 31 publicações, foram selecionadas 23 para compor a revisão de literatura, objeto do presente estudo, conforme explicitado na Figura 1.

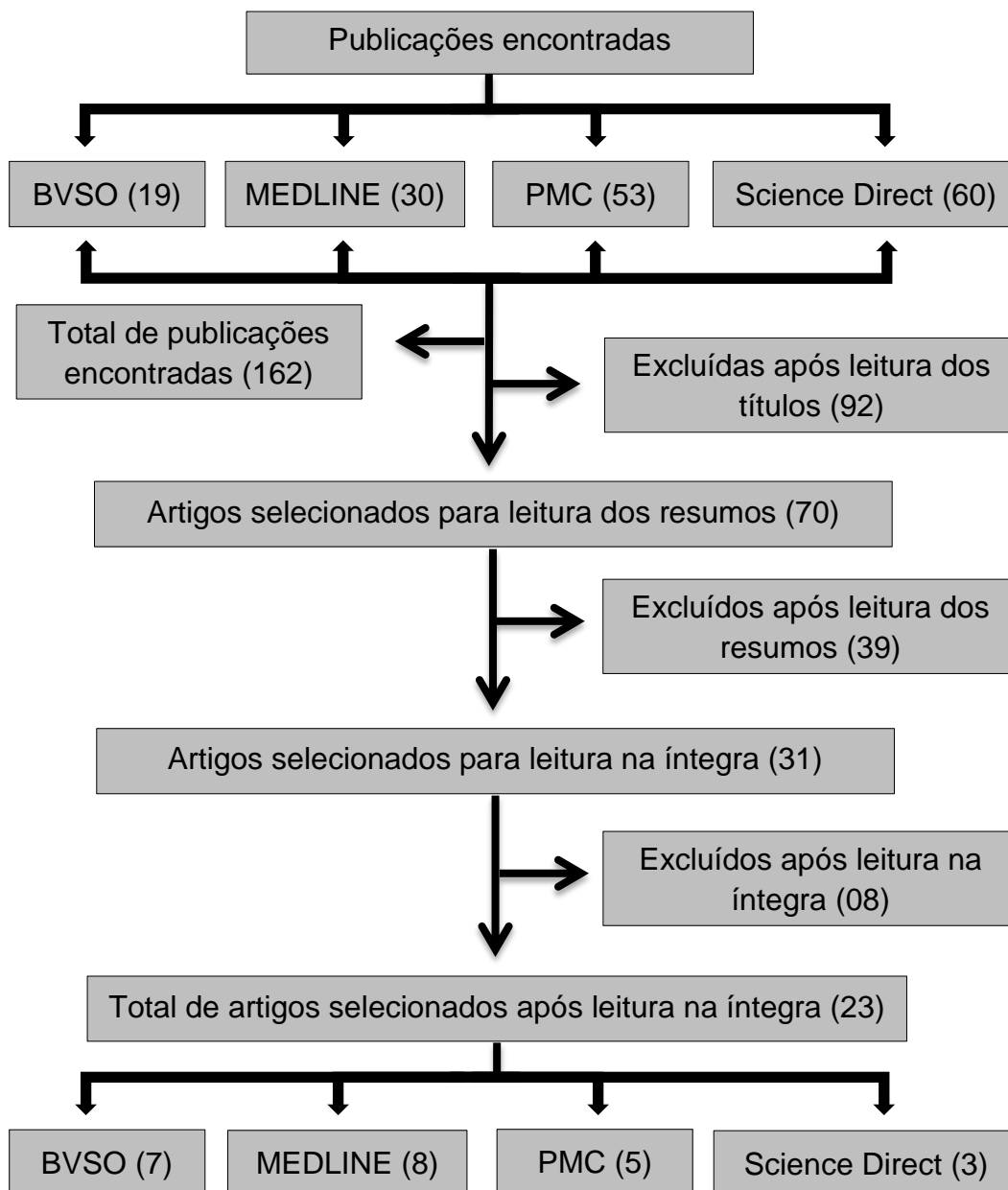


Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos pesquisados nas bases de dados.

RESULTADOS

Em relação à distribuição dos estudos por ano de publicação, do total de 23 artigos científicos que abordaram o desempenho clínico do cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático, pôde-se constatar que o maior percentual (22%) ocorreu no ano de 2011. Depois disso, a produção decaiu, alcançando, nos últimos três anos, o menor percentual (4%), conforme apresentado na Figura 2.

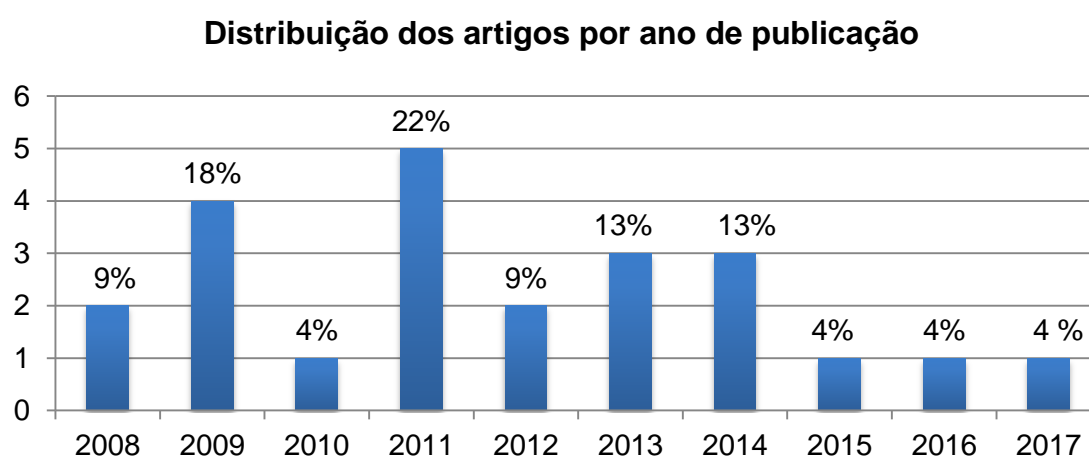


Figura 2 – Distribuição dos artigos selecionados por ano de publicação.

No tocante ao país de publicação, pôde-se constatar que 47,8% dos estudos foram realizados no Brasil e 13% no Quênia. Egito e Índia aparecem logo depois com 8,8% cada.

Com relação ao público alvo, observou-se uma prevalência de estudos que aplicou as restaurações atraumáticas de CIV em crianças (66%), seguido pelo emprego da técnica em adolescentes (9%) e gestantes (9%), o qual pode ser visto na Figura 3.

Distribuição do público alvo dos estudos

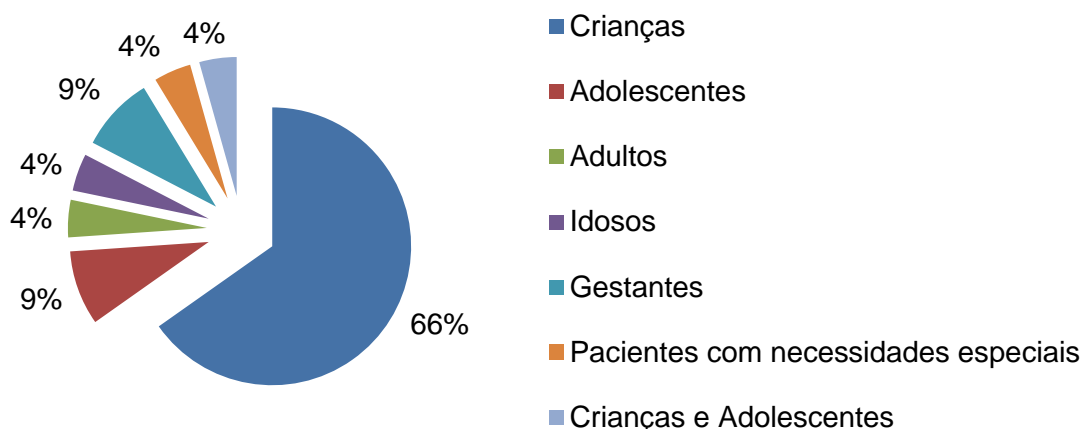


Figura 3 – Distribuição dos grupos de pacientes submetidos ao TRA.

No que diz respeito ao tipo de dentição, um maior percentual de estudos (57%) empregou a técnica do tratamento restaurador atraumático em dentes decíduos, como pode ser visto na Figura 4.

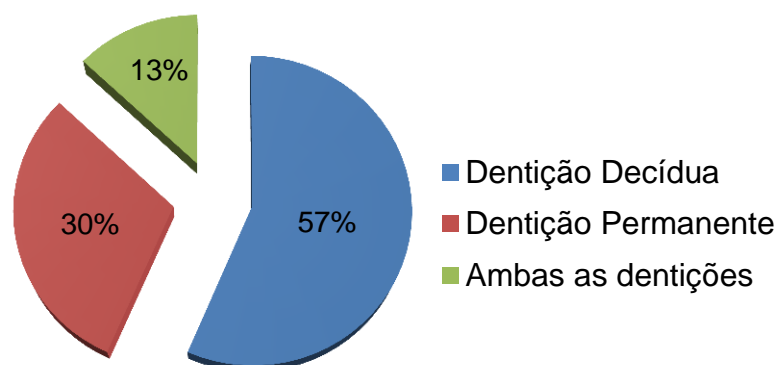


Figura 4 – Distribuição do tipo de dentição em que foram aplicadas as restaurações de CIV no TRA.

Retenção, longevidade e índice de sucesso do tratamento são aspectos importantes para orientar o uso clínico do CIV. Diante disso, o tempo de avaliação do estudo passa a ser um fator relevante, pois expressa o tempo médio que o material permaneceu na cavidade realizando de forma efetiva a sua função. Em concordância com o que pode ser visto na tabela 1, a maioria

dos estudos acompanhou o desempenho clínico das restaurações no período de 12 (35%) e 24 meses (35%), em relação aos outros períodos.

Tabela 1 – Distribuição absoluta e relativa do período de avaliação das restaurações resultantes do TRA.

Tempo de avaliação (meses)	Artigos	
	n	%
12	8	35
24	8	35
36	2	9
48	1	4
60	2	9
72	1	4
120	1	4
Total	23	100

No que se refere ao tipo de cavidade, um maior número de estudos (48%) aplicou o TRA simultaneamente em cavidades de superfície única e múltipla.

Distribuição do tipo de cavidade

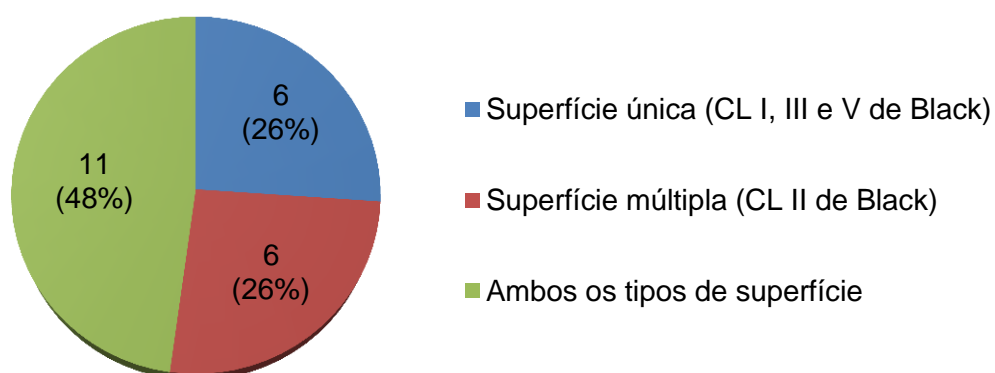


Figura 5 – Distribuição do tipo de cavidade em que foi aplicado o CIV no TRA quanto ao número de superfície.

De modo geral, as falhas do CIV na abordagem do TRA apontadas na literatura consultada foram: defeito marginal, perda parcial ou total, fratura da restauração, cárie secundária e inflamação da polpa. As taxas de sucesso das restaurações oscilaram entre: 57,5% e 98% em superfícies únicas, e 24,4% e 97,8% em superfícies múltiplas.

O detalhamento dos artigos, tomando como referência as evidências encontradas na literatura acerca do desempenho clínico do cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático, possibilitou a construção do Quadro 1, o qual descreve as características de cada estudo, tais como: autoria, ano de publicação, marca do CIV utilizado pelos autores, bem como taxa de sobrevida, tipo de dentição, tempo de avaliação e causas das falhas das restaurações.

Quadro 1 – Caracterização das publicações analisadas na Revisão de Literatura. Fortaleza/CE, 2017.

Autor, Ano	País	Marca do CIV	Tipo de dente	Taxa de sobrevivência (%)		Tempo de avaliação (meses)	Causa da falha
				SU	SM		
Barata et al., 2008 ¹⁵	Brasil	Ketac Molar (3M)	DP	97,6	97,6	12	Defeito marginal > 0,5mm.
Prakki et al., 2008 ²⁰	Brasil	Ketac Molar Easymix (3M)	DP	73,8	-	72	Restauração parcial ou totalmente ausente; substituição por outro tratamento; grande defeito marginal; alto índice de desgaste na superfície.
Faccin et al., 2009 ²²	Brasil	Vitremer (3M)	DD	72	-	48	-
Kemoli et al., 2009 ²³	Quênia	Fuji IX (GC Europa)	DD	-	30,8	24	Cárie secundária
		Ketac Molar Easymix (3M)					
		Ketac Molar Aplicap (3M)					
Farag et al., 2009 ¹⁸	Egito	Fuji IX GP Fast (GC, Japão)	DP	80	80	60	-
Kemoli, van Amerongen, 2009 ²⁴	Quênia	Fuji IX	DD	-	44,8	12	-
		Ketac Molar Easymix (3M)					
		Ketac Molar Aplicap (3M)					
Gurunathan, Tandon, 2010 ²⁵	Índia	Amalgomer CR	DD e DP	97,4	95,1	12	-
		Fuji IX (Japão)		94,9	88,5		
Farag et al., 2011 ²⁶	Egito	-	DP	82	82	60	Fratura da restauração; falha marginal.

Zanata et al., 2011 ²⁷	Brasil	Fuji IX (GC Dental, Japão)	DP	65,2	30,6	120	Perda total da restauração; defeitos marginais.
Franca et al., 2011 ²⁸	Brasil	Ketac Molar Easymix (3M)	DD	60,0	27,6	24	Perda total ou parcial da restauração; defeito marginal.
Kemoli, Van Amerongen, 2011 ²⁹	Quênia	Fuji IX (GC Europa)	DD	-	30,8	24	Presença de cárie secundária; restauração parcial ou completamente ausente.
		Ketac Molar Easymix (3M)					
		Ketac Molar Applicap (3M)					
Ibiyemi et al., 2011 ³⁰	Nigéria	GC Fuji IX GP	DP	93,5	-	24	Perda completa ou parcial da restauração; defeito marginal.
Konde et al., 2012 ³¹	Índia	Ketac Nano 100 3M ESPE	DD	98	-	12	Cárie secundária; falha na adaptação marginal.
		Fuji IX (GC Japão)		88	-		
Phonghanyudh et al., 2012 ³²	Tailândia	Fuji IX, (GC Japão)	DD	83	83	12	Defeitos marginais médios (0,5 a 1,0mm).
Quinteiro et al., 2013 ⁸	México	Ketac Molar Easymix (3M ESPE)	DD	74	-	24	Cárie secundária; relacionada à propriedade mecânica do material.
			DP	80,9	-		
Bonifácio et al., 2013 ¹²	Brasil	Fuji IX (GC Europa, Bélgica)	DD	-	24,4	36	Fratura da restauração; perda total ou parcial da restauração.
		Hi-Dense (Alemanha)					
		Maxxion R (FGM, Brasil)					
Bonifácio et al.,	Brasil	Ketac Molar (3M)	DD	-	74	12	Fratura em massa; perda

2013 ³³		/ ESPE, Alemanha)					da restauração; cárie secundária.
Hilgert et al., 2014 ³⁴	Brasil	Ketac Molar Easymix (3M ESPE, Alemanha)	DD	90,1	56,4	36	Restauração ausente; defeito marginal > 0.5 mm; cárie secundária.
Molina et al., 2014 ¹⁶	Argentina	EQUIA (CG, Tóquio, Japão)	DD e DP	97,8	97,8	12	Defeito marginal > 0,5mm; fratura na restauração; restauração ausente.
		ChemFil Rock (Dentsply, Alemanha)					
Amorim et al., 2014 ³⁵	Brasil	Ketac Molar Easymix (3M ESPE, Seefeld, Alemanha)	DD	92,8	64,9	24	Restauração parcial ou totalmente ausente; defeito marginal > 0,5 mm; fratura da restauração; cárie secundária.
Mata et al., 2015 ¹⁹	Irlanda	GC Fuji IXTM	DP	85,4	85,4	24	Restauração parcial ou completamente ausente; pequeno defeito marginal; desgaste leve e carie secundária.
Hesse et al., 2016 ³⁶	Brasil	Fuji IX (GC Europa)	DD	-	27,7	24	Perda de restauração; inflamação da polpa.
Olegário et al., 2017 ³⁷	Brasil	GC Gold Label 9 (GC Europa)	DD	77,5	-	12	Defeito >1 mm de profundidade; restauração parcial ou totalmente ausente; inflamação da polpa.
		Vitro Molar (DFL)		61,1	-		
		Maxxion R (FGM, BR)		57,5	-		

Dentição Decídua: (DD); Dentição Permanente: (DP); Superfície Única: (SU); Superfície Múltipla: (SM)

DISCUSSÃO

Apesar de ter sido criado na Tanzânia, os estudos clínicos para avaliação do desempenho do cimento de ionômero de vidro no tratamento restaurador atraumático, nos últimos 10 anos, parecem ter interessado, em maior escala, a pesquisadores do continente americano, em especial do Brasil.

Desde sua criação, vários simpósios internacionais sobre o TRA foram realizados com a presença de cientistas de todo o mundo. No Brasil, merecem destaque os Simpósios Internacionais realizados em Bauru. O primeiro ocorreu em 1999 e contou com a presença de Christopher Holmgren, representando Jo Frencken e Prathip Phantumvanit, um dos coautores do trabalho que deu origem ao *ART*. O segundo simpósio aconteceu em 2004, também em Bauru, com a participação de ilustres pesquisadores do mundo inteiro. Tais eventos contribuíram para a disseminação da técnica no nosso país.¹⁴

Desempenho X Tipo de dentição

Em mais da metade dos estudos desta revisão, a pesquisa foi realizada em crianças e direcionada à dentição decídua. Pelas suas características, o TRA pode ser executado fora do ambiente clínico, como por exemplo, na escola, alcançando, em maior escala, os pacientes pediátricos. Além disso, por ser realizada sem o uso de anestesia e instrumentos rotatórios, esta técnica acaba deixando as crianças mais colaborativas e menos amedrontadas, em comparação aos tratamentos convencionais.^{7,35}

Quinteiro e colaboradores⁸ (2013) avaliaram a taxa de sobrevivência de restaurações de TRA de superfície única usando CIV de alta viscosidade e obteve menores índices de sucesso para dentição decídua (74%) em relação a

permanente (80,9%), após dois anos. Faccin e colaboradores²² (2009), utilizando um CIV modificado por resina, obtiveram uma taxa de sobrevida de 72% para as restaurações de TRA em dentes decíduos após um período de quatro anos de avaliação.

Na dentição permanente, os resultados também são satisfatórios. Ibiyemi e colaboradores³⁰ (2011) obtiveram taxas de sobrevida das restaurações de 99,3% e 93,5% após um e dois anos de avaliação, respectivamente.

Zanata e colaboradores²⁷ (2011) observaram taxas de sobrevida elevadas para restaurações de TRA em dentes permanentes, após dez anos de avaliação. Um percentual de 65,2% das restaurações avaliadas após o período supracitado teve bom desempenho. Tais resultados demonstram que o desempenho clínico das restaurações de ionômero de vidro parece não sofrer um efeito do tipo de dentição em que é aplicado, e, confirmam o potencial do CIV na abordagem atraumática para restaurar dentes afetados pela cárie e evitar que sejam extraídos, especialmente no serviço público, caso dependam apenas da abordagem tradicional, que é mais dispendiosa.

Desempenho X Tipo de cimento de ionômero de vidro

O Tratamento restaurador atraumático é uma abordagem que tem como objetivo restaurar dentes que apresentam lesões cariosas (cavidades) e prevenir o desenvolvimento de novas lesões, mediante o selamento de cicatrículas e fissuras.³⁸ Por demonstrar desempenho satisfatório e altas taxas de sobrevida na dentição decídua e permanente, o material de escolha para tal abordagem tem sido o ionômero de vidro de alta viscosidade.^{39,40} Esse

cimento foi desenvolvido objetivando a melhoria de suas propriedades mecânicas. Este material apresenta partículas de pó de menores dimensões, tornando-o mais denso que o CIV convencional, o que facilita sua inserção na cavidade.

Para alguns pesquisadores, somente o CIV de alta viscosidade que tenha sido amplamente testado em pesquisas a longo prazo deve ser empregado no TRA^{10,12}, por isso os estudos clínicos são normalmente feitos com as marcas de ionômeros de vidro de alto custo e já estabelecidas no mercado.^{24,12} De acordo com a presente revisão de literatura, o Fuji IX™ e o Ketac Molar Easymix™ são exemplos desses cimentos. Alguns autores, entretanto, avaliaram a sobrevivência das restaurações de TRA utilizando diferentes marcas de ionômero^{12,14,27} (incluindo aquelas de baixo custo e menos consagradas no mercado¹²) não encontrando diferença na taxa de sucesso das restaurações entre as diferentes marcas de CIV^{12,14,27}. Tais resultados apontam para o fato de que as marcas de ionômero de vidro menos estabelecidas no mercado odontológico podem ser uma opção viável para confecção das restaurações no TRA, especialmente para uso nos sistemas de saúde pública dos países em desenvolvimento.¹²

Por outro lado, existem divergências na literatura. Konde e colaboradores (2012)³¹ compararam clinicamente dois tipos de ionômeros: um CIV de alta viscosidade, o Fuji IX™, com o Ketac Nano 100™, um CIV modificado com resina nanoparticulada, constatando que este último obteve uma taxa de sucesso global significativamente superior (98%) ao primeiro (88%) durante o período de doze meses de avaliação. Segundo o autor, tal fato está associado às características desse material restaurador que apresenta

melhor adesão, estética e resistência à abrasão. Além disso, há também maior liberação de flúor, menor número de fissuras e microporosidades na superfície do nano-ionômero do que os outros ionômeros disponíveis.

Uma investigação com foco no desempenho clínico de dois CIV em cavidades preparadas por meio do TRA apontou que em cavidades classe I as restaurações de Amalgomer CR™ (97,4%) e Fuji IX™ (94,9%) foram comparativamente bem-sucedidas. Em cavidades classe II, a taxa de sucesso foi de 95,1% para o primeiro e 88,5% para o segundo, denotando que o Amalgomer CR™, um CIV reforçado por metal, se saiu clinicamente melhor do que o Fuji IX™ após um ano.²⁵

Um estudo mais recente, publicado em 2017, comparou três marcas de CIV: Vitro Molar™ e Maxxion R™ (marcas brasileiras de ionômero de vidro), e GC Gold Label 9™ (marca europeia), em superfícies oclusais de dentes decíduos, e demonstrou uma taxa de sobrevida bastante variável entre as três marcas após doze meses. As taxas de sucesso do CG Gold Label 9™, Vitro Molar™ e Maxxion R™ foram 77,6%, 61,1% e 57,5%, respectivamente, sendo o principal motivo da falha o desaparecimento parcial ou total da restauração de TRA. De acordo com Olegário e colaboradores (2017), o cimento de ionômero de vidro GC Gold Label 9™ possui maior taxa de sobrevida, quando comparado com Maxxion R™ e Vitro Molar™. Para os autores desse estudo, a marca do ionômero utilizado é um fator considerável para o sucesso das restaurações atraumáticas de classe I.³⁷

Entretanto, os resultados da presente revisão evidenciam que, embora existam inúmeras marcas de CIV no mercado, a taxa de sobrevida das

restaurações atraumáticas, seja de superfície única ou múltipla, sofre pouca influência dessa variável.¹²

Desempenho do CIV no TRA X Tratamentos convencionais

Molina e colaboradores (2014) compararam o desempenho das restaurações (TRA) utilizando o sistema Chemfil Rock™ e EQUIA™, com as restaurações (tratamento convencional) de resina composta, em pacientes especiais. Ao longo de um ano, a taxa de sobrevida foi estatisticamente diferente e significativamente maior para as restaurações realizadas por meio da abordagem atraumática (97,8%) em relação àquelas realizadas por meio da técnica tradicional (90,5%). Para os autores, o uso de CIV melhorados e encapsulados pode ter influenciado nesses bons resultados. Uma vez que eles têm a vantagem de manter constante a proporção pó/líquido recomendada pelo fabricante, isso elimina as variações associadas à espatulação manual e otimiza as propriedades do material.¹⁶

Um estudo realizado na Tailândia comparou a sobrevida das restaurações de superfície múltipla na dentição decídua durante um ano, usando um CIV de alta viscosidade (Fuji IX™) e três tipos de abordagens no manejo da cárie dentária: remoção suave da cárie na junção dentina-esmalte, o TRA e a técnica convencional com instrumentos rotatórios, concluindo não haver diferença significativa entre as três técnicas no tocante à sobrevida das restaurações.³²

Por meio de um ensaio clínico controlado realizado no Brasil, em 2014, avaliou-se e comparou-se, por dois anos, a taxa de sobrevida de restaurações de amálgama (SU: 93,4%; SM: 64,7%) e de CIV no TRA (SU: 90,1%; SM: 56,4%), usando Ketac Molar Easymix. Constatou-se que as restaurações de

superfície única apresentaram maiores taxas de sobrevida em relação às restaurações de superfícies múltiplas, para ambos os protocolos de tratamentos. Ademais, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as taxas cumulativas de sobrevida das restaurações de amálgama e de ionômero de alta viscosidade (TRA). As restaurações de amálgama de superfície múltipla, entretanto, apresentaram taxa de sobrevida superior (64,7%) às restaurações proximais de CIV (56,4%).³⁵

Levando-se em consideração apenas as taxas de sobrevida das restaurações atraumáticas nesse mesmo período, observou-se grande diferença entre as restaurações de superfícies únicas (90,1%) e múltiplas (56,4%) dentro do mesmo grupo. De acordo com esse estudo, na busca de opções ao amálgama, o CIV de alta viscosidade agregado à abordagem ART se constitui em uma opção viável para restaurar lesões de cárie em superfícies únicas em molares decíduos.³⁴ Da mesma forma, um estudo similar, realizado por Amorim e colaboradores (2014), resultou em taxas de sobrevida cumulativa de dois anos para todas as restaurações de amálgama de 77,3% e de 73,5% para as restaurações no TRA (sem diferenças estatisticamente significantes).³⁵

Desempenho X Número de superfícies

Quando se considera o número de superfícies envolvidas na abordagem do tratamento restaurador atraumático, pode-se observar que as restaurações de superfícies múltiplas apresentam, comumente, menores taxas de sobrevida quando comparadas com as restaurações de superfície única.^{28,}

^{34,35} Aquelas primeiras são mais susceptíveis a falhas marginais, excessos (sobrecontorno) ou falta de material (contorno deficiente), além de exposições

pulpare. A má higiene bucal também pode ter contribuído para a menor taxa de sobrevida das restaurações proximais após dois anos de avaliação.²⁹ As restaurações de classe II são mais complexas e requerem maior cuidado e empenho por parte do profissional para manter o campo limpo e seco durante a confecção de uma restauração de TRA.²⁸ Ademais, é provável que as restaurações de multi superfícies sejam mais dependentes do operador do que restaurações de superfície única.²⁵

Amorim e colaboradores (2014)³⁵ observaram a influência de um efeito do "tipo de superfície" nas taxas de sobrevida das restaurações de CIV no TRA em molares decíduos, durante dois anos, encontrando 93% e 65%, respectivamente, para superfícies única e múltipla. Baixos índices de sucesso nas restaurações de TRA em cavidades de superfície múltipla estão ligadas principalmente às propriedades mecânicas do CIV. Ademais, a alta viscosidade desse material pode dificultar o seu manuseio, podendo contribuir para uma adaptação inadequada do material às paredes da cavidade, contribuindo para o surgimento de falhas nas restaurações proximais.³³

A seleção adequada do tamanho da cavidade também influencia na taxa de sucesso de restaurações na abordagem do tratamento restaurador atraumático^{24,25}, especialmente quando se trata de cavidades de múltiplas superfícies, pois quanto menor for cavidade preparada pela abordagem do TRA, menor será o contato da cúspide do dente natural com a superfície da cúspide restaurada. Tal situação minimiza a probabilidade de fratura ou desgaste excessivo no ionômero de vidro.²⁵ Por meio de um ensaio clínico envolvendo restaurações em cavidades de superfície múltipla, observou-se uma maior taxa de sobrevida das restaurações de tamanho médio, entre 2 e

3mm (volume da restauração de 10 a 19,9mm), quando comparada com as restaurações mais extensas; estas últimas não apresentaram bons resultados na técnica restauradora atraumática.²⁴

Desempenho X Experiência do operador

Estudos sugerem que as propriedades do CIV podem ser influenciadas pelos fatores relacionados ao operador. Nas pesquisas em que os operadores eram mais experientes na abordagem do tratamento restaurador atraumático, houve menor número de restaurações com falhas marginais cervicais e cáries residuais, sugerindo que essa experiência é um possível fator de influência para o sucesso das restaurações.^{24,29} Por outro lado, Bonifácio e colaboradores³³ (2013) não encontraram diferenças na taxa de sobrevida das restaurações proximais feitas por dois operadores com diferentes níveis de experiência clínica no TRA.

Tipos de falhas

As principais causas de falhas apontadas pelos estudos selecionados nesta revisão foram: perda parcial ou total da restauração^{19,20,27,28} e presença de defeito marginal.^{15,27,37} Cárie secundária^{23,31}, inflamação da polpa²³ e fratura da restauração^{12,26} aparecem em menor escala.

Barata e colaboradores¹⁵ (2008) consideraram a presença de um assistente como um aspecto importante na avaliação da taxa de sucesso das restaurações atraumáticas com CIV, haja vista sua contribuição para a manutenção de um campo operatório limpo e seco após o condicionamento da cavidade.

Kemoli e Amerongen²⁹ (2011) apontaram a presença de *gaps* marginais cervicais como principal fator de influência na taxa de sobrevida das restaurações proximais de TRA, não havendo correlação desta com a presença de cáries residuais. Os autores enfatizaram ainda a necessidade de pesquisas adicionais para se avaliar a influência da higiene bucal sobre o sucesso das restaurações de TRA.

CONCLUSÃO

O ionômero de vidro, quando utilizado na abordagem do TRA, representa uma opção viável para restaurar dentes decíduos e permanentes afetados pela cárie, tanto no serviço público quanto no setor privado.

Quando comparada à técnica restauradora convencional, a abordagem atraumática possibilita um tratamento mais tranquilo, gerando menos ansiedade ao paciente, produzindo resultados tão efetivos quanto aqueles encontrados na abordagem tradicional, dado que as taxas de sobrevida das restaurações de TRA de superfície única usando cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade em dentes posteriores decíduos e permanentes não diferem das restaurações convencionais utilizando amálgama.

O CIV apresenta desempenho clínico excepcional no que diz respeito a restaurações de superfície única. Nas restaurações de superfície múltipla, entretanto, os resultados dos estudos são bastante variáveis e não geram informações suficientemente conclusivas, fazendo com que muitos profissionais se sintam inseguros em aplicar esta técnica em cavidades classe II.

Apesar do CIV de alta viscosidade ter propriedades mecânicas melhoradas, é necessário que se direcionem pesquisas focadas no desenvolvimento de um CIV com propriedades ainda melhores para suportar maiores esforços mastigatórios, dado que o maior percentual de falhas se deu devido à ausência parcial ou total do material, sendo este fato ligado a razões mecânicas. Espera-se que estudos clínicos, especialmente em longo prazo e com grande número de restaurações avaliadas, sejam realizados para analisar

a verdadeira efetividade do TRA associado ao CIV em cavidades classe II de molares decíduos e permanentes.

REFERÊNCIAS

1. Benjamin RM. Oral health: the silent epidemic. *Public Health Rep.* 2010;125(2):158-9.
2. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, EstupinanDay S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ.* 2005;83(9):661-9.
3. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JL. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Pública.* 2006;19(6):385–93.
4. World Health Organization, Organização Mundial de Saúde. Oral Health: Media Centre [acesso em 2013 Fev 28]. (Fact sheet n° 318, Abril 2012). Disponível em:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/en/index.html>
5. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: principais resultados. Brasília, DF; 2012.
6. Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y. et al. Atraumatic Restorative Treatment (ART): rationale, technique and development. *J. Public Health Dent.* 1996; 56: 135-40.
7. Frencken JE, Leal SC, Navarro MF. Twenty-five-year atraumatic restorative treatment (ART) approach: A comprehensive overview. *Clin Oral Investig.* 2012;16(5):1337–46.
8. Luengas-Quintero E, Frencken JE, Muñúzuri-Hernández JA, Mulder J. The atraumatic restorative treatment (ART) strategy in Mexico: two-

- years follow up of ART sealants and restorations. *BMC Oral Health* [Internet]. 2013;13(1):42.
9. Holmgren CJ, Roux D, Doméjean S. Minimal intervention dentistry: part 5. Atraumatic restorative treatment (ART) – a minimum intervention and minimally invasive approach for the management of dental caries. *British Dental Journal*. 2013; 214: 11-8.
 10. Molina GF, Cabral RJ, Frencken JE. The ART approach : clinical aspects reviewed. 2009;17:89–98.
 11. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. *Br Dent J* 1972; 132: 133–135.
 12. Bonifácio CC, Hesse D, Raggio DP, Bönecker M, Van Loveren C, Van Amerongen WE. The effect of GIC-brand on the survival rate of proximal-art restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2013;23(4):251–8.
 13. Navarro MF, Rigolon CJ, Barata TJ, Bresciane E, Fagundes TC, Peters MC. Influence of occlusal access on demineralized dentin removal in the atraumatic restorative treatment (ART) approach. *Am J Dent*. 2008 Aug;21(4):251-4
 14. Navarro MFL, Leal SC, Molina GF, Villena RS. Tratamento Restaurador Atraumático : atualidades e perspectivas. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2015;69(3):289–301.
 15. Barata TJE, Bresciani E, Mattos MCR, Lauris JRP, Ericson D, Navarro MFDL. Comparison of two minimally invasive methods on the longevity of glass ionomer cement restorations: short-term results of a pilot study. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2008;16(2):155–60.

16. Molina GF, Faulks D, Mazzola I, Mulder J, Frencken JE. One year survival of ART and conventional restorations in patients with disability. *BMC Oral Health* [Internet]. 2014;14(1):49.
17. Leal SC, Abreu DMDM, Frencken JE. Dental anxiety and pain related to ART. *J Appl oral Sci.* 2009;17(sp.issue):84–8.
18. Farag A, Sanden WJM, Abdelwahab H, Mulder J, Frencken JE. 5-Year survival of ART restorations with and without cavity disinfection. *J Dent.* 2009; 37(6): 468-474.
19. Mata C, Allen PF, McKenna G, Cronin M, O'Mahony D, Woods N. Two-year survival of ART restorations placed in elderly patients: A randomised controlled clinical trial. *J Dent* [Internet]. Elsevier Ltd; 2015;43(4):405–11.
20. Prakki A, Nunes MCP, Cefaly DFG, Lauris JRP, Navarro MFL. Six-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in permanent-tooth Class III restorations. *J Adhes Dent* [Internet]. 2008;10(3):233–7.
21. Bresciani, E. Clinical trials with atraumatic restorative treatment (ART) in deciduous and permanent teeth. *J. Appl. Oral Sci.* 2006; 14 (sp. Issue): 14-9.
22. Faccin ES, Ferreira SH, Kramer PF, Ardenghi TM, Feldens CA. Clinical performance of ART restorations in primary teeth: a survival analysis. *J Clin Pediatr Dent.* 2009;33(4):295–8.
23. Kemoli A, Van Amerongen W, Opinya G. Influence of the experience of operator and assistant on the survival rate of proximal ART

- restorations: two-year results. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2009;10(4):227–32.
24. Kemoli AM, Van Amerongen WE. Influence of the cavity-size on the survival rate of proximal ART restorations in primary molars. *Int J Paediatr Dent*. 2009;19(6):423–30.
25. DEEPA G, SHOBHA T. A clinical evaluation of two glass ionomer cements in primary molars using atraumatic restorative treatment technique in India: 1 year follow up. *Int J Paediatr Dent [Internet]*. 2010;20(6):410–8.
26. Farag A, van der Sanden WJM, Abdelwahab H, Frencken JE. Survival of ART restorations assessed using selected FDI and modified ART restoration criteria. *Clin Oral Investig*. 2011;15(3):409–15.
27. Zanata RL, Fagundes TC, de Almendra Freitas MCC, Lauris JRP, Navarro MFL. Ten-year survival of ART restorations in permanent posterior teeth. *Clin Oral Investig*. 2011;15(2):265–71.
28. Franca C, Colares V, Van Amerongen E. Two-year evaluation of the atraumatic restorative treatment approach in primary molars class I and II restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2011;21(4):249–53.
29. Kemoli A, Van Amerongen W. Effects of oral hygiene, residual caries and cervical Marginal-gaps on the survival of proximal atraumatic restorative treatment approach restorations. *Contemp Clin Dent*. 2011;2(4):318–23.

30. Ibiyemi O, Bankole OO, Oke GA. Assessment of Atraumatic Restorative Treatment (ART) on the permanent dentition in a primary care setting in Nigeria. *Int Dent J.* 2011;61(1):2–6.
31. Konde S, Raj S, Jaiswal D. Clinical evaluation of a new art material: Nanoparticulated resin-modified glass ionomer cement. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2012;2(2):42–7.
32. Phonghanyudh A, Phantumvanit P, Songpaisan Y, Petersen P. Clinical evaluation of three caries removal approaches in primary teeth: A randomised controlled trial. *Community Dent Health.* 2012;29:173–8.
33. Bonifácio C, Hesse D, Bönecker M, Loveren C Van, Amerongen WE Van. A preliminary clinical trial using flowable glass-ionomer cement as a liner in proximal-ART restorations : The operator effect. *2013;18(3):529–32.*
34. Hilgert LA, De Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Is high-viscosity glass-ionomer-cement a successor to amalgam for treating primary molars? *Dent Mater [Internet].* 2014;30(10):1172–8.
35. Amorim RG, Leal SC, Mulder J, Creugers NHJ, Frencken JE. Amalgam and ART restorations in children: A controlled clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2014;18(1):117–24.
36. Hesse D, Bonifacio CC, Bonecker M, Guglielmi C de AB, da Franca C, van Amerongen WE, et al. Survival Rate of Atraumatic Restorative Treatment (ART) Restorations Using a Glass Ionomer Bilayer

- Technique with a Nanofilled Coating: A Bi-center Randomized Clinical Trial. *Pediatr Dent*. 2016;38(1):18–24.
37. Olegário IC, Pacheco ALB, de Araújo MP, Ladewig NM, Bonifácio CC, Imparato JCP, et al. Low-cost GICs reduce survival rate in occlusal ART restorations in primary molars after one year : A RCT. *J Dent [Internet]*. 2017;57:45–50.
38. Frencken JE, Holmgren CJ. Caries management through the atraumatic restorative treatment (ART) approach and glass-ionomers: update 2013. *Braz Oral Res* 2014;28:5-8.
39. Frencken JE, van't Hof MA, van Amerongen WE, Holmgren CJ. Effectiveness of single surface ART restorations in the permanent dentition: a meta-analysis. *J Dent Res* 2004;83:120-3.
40. Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2012;16:429-41.
41. Reis A, Loguercio AD. *Materiais dentários diretos - dos fundamentos à aplicação clínica*. 1ª ed. São Paulo: Santos ; 2009.

Anexo A – Normas da Revista Brasileira de Odontologia

DIRETRIZES PARA AUTORES

SUBMISSÃO DE ARTIGOS

Para postagem, o artigo está condicionado aos termos de submissão, que devem ser preenchidos no formulário online da plataforma.

Apresentamos um [Tutorial](#) para melhor orientação do autor na inclusão do artigo na plataforma.

A Declaração de Direito Autoral também é exigida no cadastramento do artigo, onde é utilizada a [licença Creative Commons](#). Posteriormente, o Termo de Transferência de Direitos Autorais e as Declarações de Responsabilidade, devem ser encaminhados.

As pesquisas que envolverem estudos com seres humanos e animais deverão estar de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, devendo ter o consentimento por escrito do paciente e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Deve ser enviada a cópia do parecer do CEP. A ausência deste documento implicará na devolução do trabalho.

Os originais com avaliação “desfavorável” serão devolvidos aos autores, revogando-se a transferência de direitos autorais.

Os originais com avaliação “sujeito a modificações” serão remetidos aos autores para que as modificações sugeridas sejam realizadas, no prazo indicado pelo editor, e, posteriormente, reavaliados.

A RBO utiliza um software de detecção de plágio, sendo os artigos com resultado positivos automaticamente rejeitados. O parecer emitido pelo programa é avaliado pela comissão editorial da RBO para decisão final.

A contribuição de cada autor deverá ser enviada em folha separada, de acordo com os critérios de autoria e co-autoria adotados pelo International Committee of Medical Journal Editors, disponíveis em <http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>. Também deverá ser enviado um mini currículo de cada autor.

Em caso de ensaios clínicos, o número de registro e o nome do registro da pesquisa serão publicados com o artigo.

Os artigos aprovados pela RBO terão um prazo de até 12 meses para publicação.

É importante que o autor possua o [Currículo Lattes](#) cadastrado, apresentamos o passo a passo para o cadastramento na Plataforma Lattes.

PADRÃO DE APRESENTAÇÃO

Artigo

O artigo deverá estar redigido em Português ou Inglês e encaminhado em formato DOC ou DOCX, com fonte Arial tamanho 12, com espaço duplo e margem de 3 cm de cada lado, numeradas com algarismos arábicos no ângulo superior direito.

Uma vez aprovado para publicação, o manuscrito em Português deverá, obrigatoriamente, ser traduzido para o Inglês, acompanhado de declaração de tradução.

Os autores devem entrar em contato com as empresas certificadas pela RBO (ver item Serviços Editoriais de Tradução ou Revisão) para este serviço, em até 3 dias e arcar com os custos da tradução. Uma vez quitado o Serviço, a RBO irá enviar a empresa o arquivo final do artigo.

Os artigos em Inglês devem apresentar certificado de revisão e os pesquisadores deverão assumir os custos.

A submissão de um artigo à RBO depende da aceitação prévia desta condição.

Os artigos originais de pesquisa e de revisão de literatura devem estar divididos em: folha de rosto, resumo com palavras-chave, abstract com keywords, introdução, material e métodos, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos (se houver), referências, tabelas (se houver), legenda das figuras (se houver).

As abreviações devem aparecer entre parênteses, ao lado da sua descrição por extenso, na primeira vez em que são mencionadas.

O título do artigo não pode conter nomes comerciais.

Agradecimentos devem ser inseridos somente na folha de rosto, não devendo constar no corpo do artigo.

Não serão aceitos artigos encaminhados por correio. O autor deverá submeter seu artigo através da plataforma, se cadastrando como autor.

Folha de rosto

A folha de rosto deverá conter o título (português/inglês), título resumido (short title) com no máximo 50 caracteres, nome completo dos autores com afiliação institucional/profissional (incluindo departamento, faculdade, universidade ou outra instituição, cidade, estado e país), especialidade ou área de pesquisa, declaração de conflito de interesse, um breve currículo de cada autor e a contribuição de cada um no artigo.

Deverá constar em destaque o nome e o email do autor correspondente .

A indicação da afiliação dos autores deve ser em numerais arábicos sobescrito.

Exemplo: Bruna Lavinias Sayed Picciani,¹ Geraldo Oliveira Silva-Júnior,²

¹ Departamento de Patologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

² Departamento de Diagnóstico e Terapêutica, Faculdade de Odontologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Para facilitar o processo de revisão, a folha de rosto deve ser enviada como um arquivo separado do artigo. No manuscrito, a primeira folha deve conter apenas a especialidade do artigo, o título do estudo e o título resumido (short title) com no máximo 50 caracteres.

É obrigatório que todos os autores cadastrem seus respectivos e-mails, na plataforma, isso facilitará possíveis contatos. Os artigos que não forem cadastrados devidamente na plataforma serão contatados para acerto no sistema de submissão.

Disponibilizamos aqui o exemplo do modelo da [Folha de Rosto](#).

Resumo

Não deve exceder 250 palavras, sendo apresentado de forma clara e concisa, em um parágrafo único, contendo: objetivo, material e métodos, resultados e conclusão. Abaixo do resumo deve conter de três a cinco palavras-chave, com a primeira letra em maiúsculo e as demais em letras minúsculas, separadas por ponto e vírgulas, cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Exemplo: Neoplasma; Restauração dentária; Saúde bucal

A consulta deve ser feita nos seguintes endereços eletrônicos: <http://decs.bvs.br/>, com termos em português ou inglês, ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos apenas em inglês.

A folha seguinte deve conter o abstract e keywords, seguindo as mesmas orientações do resumo.

Divisão do Texto

Introdução

Deve apresentar uma breve exposição do assunto, contendo o objetivo do estudo ao final desta seção.

Material e Métodos

A metodologia deve ser apresentada de forma detalhada, possibilitando a reprodução por outros pesquisadores e embasando os resultados. Devem ser inseridos os testes estatísticos, que foram utilizados, e a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados

Apresentar os resultados em sequenciamento, utilizando tabelas e figuras para destacar os dados e facilitar o entendimento do leitor; entretanto, não devem ocorrer repetições de conteúdo. Os resultados estatísticos devem estar presentes nesta seção.

Discussão

Este capítulo deve sintetizar os achados sem repetir exaustivamente os resultados, buscando a comparação com outros estudos. Além disso, deve conter as limitações da pesquisa, as observações do pesquisador e as perspectivas futuras.

Conclusão

A conclusão deve ser separada da discussão, de forma corrida, sem divisão em tópicos, respondendo o objetivo proposto.

Agradecimentos

Esta seção é opcional, entretanto, deve ser mencionado sempre que houver apoio financeiro de agências de fomento.

Na plataforma de submissão, o campo "Agências de Fomento", só deve ser preenchido quando houver que contribuíram para a realização do trabalho. Caso haja mais de um, deve ser separado por ponto-e-vírgula.

Referências

As referências devem ser apresentadas no estilo Vancouver, sendo numeradas consecutivamente, na mesma ordem que foram citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos e sobrescrito.

Quando a citação for referente ao parágrafo todo, deve vir depois do ponto final. Quando for referente a um determinado autor, deve vir após o sobrenome. E em casos de citações específicas, como, por exemplo: frases ou palavras, deve vir após este trecho.

A lista de referências deve ser digitada no final do manuscrito, em sequência numérica. Em artigos de revisão da literatura, serão aceitas no máximo de 50 referências.

Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pelo List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço:

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext_noprov.html

No caso de citações com dois autores, sempre que o artigo for referido, devem aparecer os dois autores. Para artigos com três ou mais autores, citar apenas o primeiro autor, seguido de *et al* em itálico.

A citação de anais de congressos e livros deve ser evitada, a menos que seja absolutamente necessário. Caso o artigo esteja na língua portuguesa, citar de preferência o título em inglês.

Exemplos de como organizar as referências bibliográficas.

1. Artigos de um até seis autores

Quando o documento possui de um até seis autores, citar todos os autores.

Oliveira GMR, Pereira HSC, Silva-Junior GO, Picciani BLS, Dias EP, Cantisano MH. Use of occlusive corticosteroid for the treatment of desquamative gingivitis: an effective option. Rev Bras Odontol. 2013;70(1):89-92.

2. Artigo com mais de seis autores

Quando o documento possui mais de seis autores, citar todos os seis primeiros seguidos de *et al*.

Picciani BLS, Humelino MG, Santos BM, Costa GO, Santos VCB, Silva-Júnior GO, *et al*. Nitrous oxide/oxygen inhalation sedation: an effective option for odontophobic patients. Rev Bras Odontol. 2014;71(1):72-5.

3. Organizações como autores

The Cardiac Society of Australian and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust. 1996;164:282-4.

4. Artigo de volume suplemento

Bachelez H. What's New in Dermatological Therapy? Ann Dermatol Venereol. 2015;142, Suppl 12:S49-54.

5. Artigo não publicado (In press)

Cooper S. Sarilumab for the treatment of rheumatoid arthritis. Immunotherapy. In press 2016.

6. Livro

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany(NY): Delmar Publisher; 1996.

7. Capítulo de livro

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editores. Hypertension: pathophysiology, diagnosis and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. P. 465-78.

8. Dissertação ou Tese

Picciani BLS. Investigação oral em pacientes portadores de psoríase e/ou língua geográfica: estudo clínico, citopatológico, histopatológico e imuno-genético [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Medicina, Programa de Pós graduação em Patologia, 2014.

9. Base de dados na internet

EARSS: the European Antimicrobial Resistance Surveillance System [Internet]. Bilthoven (Netherlands): RIVM. 2001 - 2005 [citado em 2007 Feb 1]. Disponível em: <http://www.rivm.nl/earss/>.

Tabelas

Deverão ser numeradas de acordo com a sequência de aparecimento no texto em algarismos arábicos, apresentando a possibilidade de ser compreendida independente do texto. O título deve ser inserido na parte superior e a legenda na parte inferior. Devem ser enviadas no final do texto.

Figuras

Deverão ser enviados em um arquivo a parte JPEG ou TIFF com 300 dpi de resolução e numerados em algarismos arábicos. Figuras com mais de uma imagem devem ser identificadas com letras maiúsculas. Para melhor entendimento do leitor, sugerimos demarcar a área de interesse da figura. As legendas devem estar em uma página separada, após as referências, ou quando houver, após as tabelas. Não serão aceitas figuras de baixa resolução ou nitidez. Os gráficos devem ser considerados como figuras.

Comunicações breves

Devem ser limitados a 15.000 caracteres incluindo espaços (considerando-se, introdução, metodologia, resultados, discussão, conclusão, agradecimentos).

É permitido um máximo de duas figuras e dez referências. O resumo deve conter, no máximo, 100 palavras.

Nesta seção, podem ser incluídos os relatos de casos, que só serão aceitos se forem relevantes, raros e apresentarem contribuição para o enriquecimento da literatura científica.

Cartas ao editor

Cartas devem apresentar evidências que apoiem a opinião relatada em artigo científico ou editorial da revista. Apresenta limite de 700 palavras, sem a permissão de figuras ou tabelas.

Serviços Editoriais de Tradução ou Revisão

Os artigos em Inglês devem apresentar certificado de revisão e os pesquisadores deverão assumir os custos da revisão. Os autores devem entrar em contato com as empresas certificadas pela RBO para este serviço. A submissão de um artigo à RBO depende da aceitação prévia desta condição.

Empresas:

TiKiNet – carlos@tikinet.com.br – (011) 2361-1808/ 2361-1809

Somar Redação – renatapramos@gmail.com – (016) 99773-8131

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista
2. O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word.
3. O texto está em espaço duplo em Arial, tamanho 12, resumo e abstrac estruturado, tabelas e legendas ao final do artigo. As figuras foram enviadas separadas em JPG ou TIF com 300 dpi de resolução.
4. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na página Sobre a Revista.
5. Os autores devem declarar na folha de rosto e no Passo 3 do processo de submissão, no campo apropriado e conforme exemplo disponibilizado, a ausência de conflito(s) de interesse(s).
6. Uma vez aprovado para publicação, o manuscrito em Português deverá, obrigatoriamente, ser traduzido para o Inglês, acompanhado de declaração de tradução. Os artigos em Inglês devem apresentar certificado de revisão. Os pesquisadores deverão assumir os custos da revisão. Os autores devem entrar em contato com as empresas certificadas pela RBO para este serviço. A submissão de um artigo à RBO depende da aceitação prévia desta condição.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

EXEMPLO DE DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E TRANSFERÊNCIA DE DIREITOS AUTORAIS

Eu () abaixo assinado(s), CPF (s), transfiro(rimos) todos os direitos autorais do artigo intitulado: (título) à Revista Brasileira de Odontologia - RBO. Declaro(amos) que o trabalho é original e que não está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou no eletrônico.

Local, data, mês e ano.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

ISSN: 1984-3747