

# **Avaliação do desempenho clínico das restaurações em resina composta realizadas em uma clínica-escola de Odontologia pelos acadêmicos do curso: Um estudo retrospectivo**

**Evaluation of clinical performance of composite resin resins in a clinical-school of Dentistry by academics of the course: A retrospective study**

**Evaluación del rendimiento clínico de restauraciones en resina compuesta realizada en una clínica-facultad de Odontología por los alumnos del curso: Un estudio retrospectivo**

Recebido: 15/08/2023 | Revisado: 30/08/2023 | Aceitado: 06/09/2023 | Publicado: 08/09/2023

**Narton Narciso Volpato**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5221-5059>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: [narton.volpato@hotmail.com](mailto:narton.volpato@hotmail.com)

**Antônio Augusto Iponema Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6194-9733>

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Brasil

E-mail: [antonioiponema@uri.com.br](mailto:antonioiponema@uri.com.br)

**Letícia de Nardin**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1492-6811>

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

E-mail: [letidenardin@gmail.com](mailto:letidenardin@gmail.com)

## **Resumo**

Esse trabalho teve o objetivo de avaliar o desempenho clínico das restaurações em resina composta realizadas por acadêmicos com base nos critérios de adaptação marginal, textura superficial, reincidência de cárie, retenção e cor. A pesquisa ocorreu em duas etapas. A primeira foi pelo levantamento de dados nos prontuários dos pacientes da Clínica-Escola de Odontologia da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Após a coleta dessas informações, os pacientes foram contatados por telefone e convidados a comparecerem no dia e hora marcada, para a avaliação das restaurações (segunda etapa). Após 1,5 anos as restaurações foram avaliadas por meio do método USPHS modificado. Dos 32 pacientes selecionados, foram avaliadas 96 restaurações. As do tipo classe V foram as mais prevalentes (37,5%), seguidas da classe III (32,3%) e classe IV (30,2%). A maioria das restaurações avaliadas apresentaram-se clinicamente satisfatórias após 1,5 anos de sua realização, o que evidenciou que foram bem executadas. Entretanto, mais estudos são necessários para avaliar a condição destes materiais por um maior período de tempo.

**Palavras-chave:** Dentística operatória; Estética dentária; Falha de restauração dentária.

## **Abstract**

This study aimed to evaluate the clinical performance of composite resin restorations performed by academics based on the criteria of marginal fit, surface texture, caries recurrence, retention and color. The research took place in two stages. The first was by collecting data from the medical records of patients at the Clinic-School of Dentistry at the Integrated Regional University of Alto Uruguai e das Missões. After collecting this information, the patients were contacted by telephone and invited to appear on the day and at the scheduled time, for the evaluation of the restorations (second stage). After 1.5 years, the restorations were evaluated using the modified USPHS method. Of the 32 selected patients, 96 restorations were evaluated. Class V types were the most prevalent (37.5%), followed by class III (32.3%) and class IV (30.2%). Most of the evaluated restorations were clinically satisfactory after 1.5 years of their execution, which showed that they were well executed. However, more studies are needed to evaluate the condition of these materials for a longer period of time.

**Keywords:** Operative dentistry; Dental aesthetics; Dental restoration failure.

## **Resumen**

Este estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño clínico de las restauraciones de resina compuesta realizadas por académicos en base a los criterios de ajuste marginal, textura superficial, recurrencia de caries, retención y color. La investigación se desarrolló en dos etapas. La primera fue mediante la recopilación de datos de las historias clínicas de los pacientes de la Clínica-Facultad de Odontología de la Universidad Regional Integrada del Alto Uruguai e das

Missões. Luego de recolectada esta información, los pacientes fueron contactados telefónicamente e invitados a presentarse en el día y horario programado, para la evaluación de las restauraciones (segunda etapa). Después de 1,5 años, las restauraciones se evaluaron utilizando el método USPHS modificado. De los 32 pacientes seleccionados, se evaluaron 96 restauraciones. Los tipos de clase V fueron los más prevalentes (37,5%), seguidos de la clase III (32,3%) y la clase IV (30,2%). La mayoría de las restauraciones evaluadas fueron clínicamente satisfactorias después de 1,5 años de su ejecución, lo que demostró que fueron bien ejecutadas. Sin embargo, se necesitan más estudios para evaluar la condición de estos materiales durante un período de tiempo más largo.

**Palabras clave:** Odontología operativa; Estética dental; Fracaso de la restauración dental.

## 1. Introdução

A evolução da ciência associada à exigência em restabelecer não somente a função, mas também a forma e a estética têm impulsionado o desenvolvimento de materiais restauradores mais estáveis e estéticos, simulando de maneira natural a estrutura dental. O uso das resinas compostas se difundiu na prática odontológica mundial por ser um material versátil, e de custo acessível, e que permite o cirurgião-dentista restabelecer de modo conservador a estética do sorriso (Bayne et al., 2019).

Por permanecerem na cavidade bucal, os materiais restauradores estão constantemente expostos às variações de temperatura, acidez e pigmentação, o que pode torná-los suscetíveis a alterações em suas propriedades físicas e químicas (Ferracane, 2013; Kodzaeva et al., 2019). Outro motivo de insucesso de uma restauração, também é a desadaptação marginal, que pode causar descoloração marginal, sensibilidade pós-operatória, recidivas de cárie, alterações pulpares e necrose pulpar (Rodolpho et al., 2011; Demarco et al., 2017).

Apesar do constante avanço, as resinas compostas ainda apresentam algumas deficiências, sendo que as principais causas de falhas em restaurações de resina composta ocorrem devido à fratura do material restaurador ou à cárie secundária (Kodzaeva *et al.*, 2019; Shah et al., 2021). Outro fator que colabora para a fratura do material restaurador é a polimerização inadequada. Uma fotoativação insuficiente gera menores graus de conversão, ocasionando uma redução das propriedades mecânicas da restauração (Wang et al., 2017; Cadenaro et al., 2019).

Além disso, a adaptação marginal deve ser considerada como uma característica importante na determinação da qualidade da restauração. Quando ocorre sua sobre extensão há acúmulo de placa e suscetibilidade à fratura (Krämer et al., 2015; Frankenberger et al., 2020).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho clínico das restaurações em resina composta realizadas por acadêmicos com base nos critérios de adaptação marginal, textura superficial, reincidência de cárie, retenção e cor.

## 2. Metodologia

Este trabalho foi submetido à apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) - Campus Erechim e aprovado sob parecer nº 1.034.028.

A seleção de pacientes e coleta de dados ocorreram por meio de duas etapas. A primeira foi por um levantamento de prontuários dos pacientes, acessando os arquivos da Clínica-Escola de Odontologia, visando a busca de pacientes que realizaram restaurações em resina composta classe III, IV e V. Na sequência, os pacientes selecionados foram contatados e convidados a participar do estudo.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as avaliações das restaurações foram realizadas na Clínica-Escola de Odontologia e os dados coletados eram registrados no prontuário do paciente e em ficha específica. Como critérios de avaliação foram consideradas as seguintes variáveis: Integridade marginal; reincidência de cárie; retenção; cor; textura superficial e, conforme o método USPHS modificado que inclui as propriedades biológicas, estéticas e

funcionais das restaurações. Os critérios de avaliação eram classificados em: Alfa (excelente/bom), Bravo (satisfatório), Charlie (insatisfatório), Delta (restauração deficiente/ruim) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Pontos de corte para análise dos critérios USPHS modificado.

<b>Crítérios</b>	<b>Sucesso (escores)</b>	<b>Insucesso (escores)</b>
Integridade Marginal	A e B	C e D
Cor	A e B	C
Reincidência de cárie	A	C
Textura superficial	A e B	C
Retenção	A	C

Fonte: Adaptado de Hickel et al. (2007).

O procedimento de treinamento e calibragem foi intra-avaliador (o avaliador foi treinado, por outro profissional, e obteve a concordância necessária nas restaurações avaliadas). Primeiro foi realizada uma discussão teórica das variáveis utilizadas e seguida por uma discussão prática com a resolução de casos clínicos e esclarecimento de dúvidas. A calibração propriamente dita incluiu 9 pacientes. Após a calibração, o examinador estava completamente familiarizado com procedimentos de exame e de registro, critérios de diagnóstico, formulários de registro e o manejo de instrumentos e materiais

As restaurações avaliadas foram realizadas sob isolamento absoluto, seguindo o protocolo da disciplina de Dentística do Curso de Odontologia da URI. 1) Escolha da cor da resina; 2) Preparo da cavidade; 3) Condicionamento ácido (30 segundos em esmalte, 15 segundos em dentina); 4) Lavagem da cavidade (pelo mesmo tempo de condicionamento); 5) Secagem da cavidade (jato de ar); 6) Aplicação do sistema adesivo (2 camadas) e polimerização (20 segundos); 7) Aplicação da resina composta em incrementos de 2mm de espessura; 8) Acabamento e polimento.

As restaurações foram avaliadas após 1,5 anos com auxílio de espelho odontológico, sonda exploradora nº 5, pinça e luz do refletor. As restaurações identificadas como insatisfatórias ou deficientes, foram encaminhadas para reparo ou substituição na disciplina de Dentística da URI.

Para análise de dados foi utilizada a estatística descritiva e analítica, verificada a frequência das variáveis, e os dados coletados foram analisados com base em tabelas e gráficos (número total e porcentagem) para que se pudesse interpretar os resultados obtidos de forma clara e objetiva. A análise estatística dos dados coletados neste estudo foi realizada por meio do programa Stata 14.2 (Stata Corporation, College Station, TX, USA). Análise descritiva foi realizada para descrever o perfil sociodemográfico da amostra (sexo, idade e hábito de fumar).

### 3. Resultados

A amostra foi composta por 32 indivíduos que possuíam 96 restaurações. A média de restaurações avaliadas por paciente foi de 3,0 ( $\pm$  2,0). A média de idade da amostra foi de 47,5 ( $\pm$  11,8). A idade mínima foi de 22 anos e máxima de 71 anos, sendo que pelo menos metade dos participantes possuía mais de 48 anos de idade. Metade dos pacientes avaliados realizaram duas restaurações ou mais. Em relação ao hábito de fumar, 90,6% eram não-fumantes; esses participantes concentraram 86,5% das restaurações avaliadas neste estudo. Nenhum dos pacientes avaliados relatou sensibilidade pós-operatória. Restaurações do tipo classe V foram as mais prevalentes (37,5%), seguidas das do tipo classe III (32,3%) e classe IV (30,2%) conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2** - Análise descritiva das características sociodemográficas (n=32 pacientes) e clínicas da amostra (n= 96 restaurações).

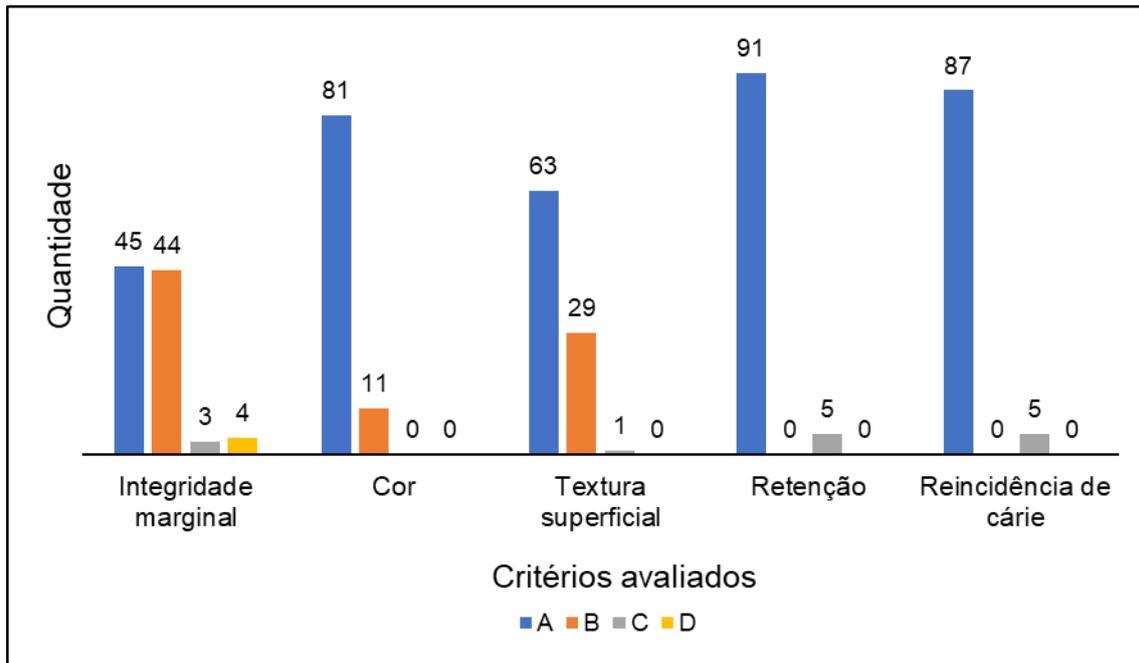
<b>Características avaliadas</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-padrão</b>
<b>Sexo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Masculino	9	28,2
Feminino	23	71,8
<b>Hábito de Fumar</b>		
Sim	3	9,4
Não	29	90,6
<b>Distribuição das Restaurações de acordo com o hábito de fumar</b>		
Não-Fumantes	83	86,5
Fumantes	13	13,5
<b>Tipo de restauração</b>		
Classe III	31	32,3
Classe IV	29	30,2
Classe V	36	37,5
<b>Integridade marginal</b>		
Alfa (A) – sem evidência de fratura	45	46,9
Bravo (B) – Evidência visível e tátil de fissura	44	45,8
Charlie (C) – dentina exposta	3	3,1
Delta (D) – restauração com mobilidade	4	4,2
<b>Cor*</b>		
Sem distinção de cor ou translucidez	81	88,0
Discrepância normal entre restauração e estrutura dentária	11	12,0
Discrepância além da normal entre restauração e estrutura dentária	-	-
<b>Reincidência de lesão de cárie*</b>		
Ausente	87	94,6
Presente	5	5,4
<b>Textura superficial*</b>		
Superfície lisa	63	67,7
Superfície ligeiramente rugosa	29	31,2
Superfície irregular	1	1,1
<b>Retenção</b>		
Presença da restauração	91	94,8
Ausência parcial ou total	5	5,2

\* Variáveis em que existem dados faltantes. Fonte: Autores (2023).

Em relação à integridade marginal, 46,9% não mostrou evidência de fratura, 45,8% apresentou evidência visível e tátil de fissura entre restauração e estrutura dentária e 3,1% e 4,2% das restaurações apresentaram dentina exposta e mobilidade, respectivamente. Para a maioria das restaurações, 88%, não houve alteração de cor, e em 11 restaurações (12%) houve uma discrepância de coloração e translucidez considerada normal. Das restaurações acompanhadas, a maioria não demonstrou reincidência de lesão de cárie (94,6%); 67,7% demonstrou uma superfície com textura lisa e 31,2% apresentou textura ligeiramente rugosa. A taxa de sucesso, traduzida pela presença de restauração, foi de 94,8%. Apenas 5 restaurações (5,2%) estiveram parcialmente ou totalmente ausentes no momento da avaliação de acompanhamento.

A figura a seguir exibe a distribuição quantitativa das cinco variáveis avaliadas em cada restauração conforme os escores. O escore A (excelente/bom) foi de 45 (46,9%) para a retenção marginal, 81 (84,4%) para a cor, 63 (65,6%) para a textura superficial, 91 (94,8%) para a retenção e 87 (90,6%) para a reincidência de cárie. Já o escore D (restauração deficiente/ruim) só foi encontrado em 4 (4,2%) restaurações na avaliação da integridade marginal conforme a Figura 2.

**Figura 1** - Distribuição quantitativa das variáveis por escores.



Fonte: Autores (2023).

#### 4. Discussão

O trabalho apresentou fatores limitantes como a dificuldade em encontrar pacientes dentro dos parâmetros desejados devido à não existência de um padrão para preenchimento de prontuários não informando a classe da restauração avaliada ou até mesmo a superfície dentária em que foi realizada. Além disso, houveram dificuldades de contatar os pacientes para agendamento das avaliações.

O preenchimento insuficiente também se estendeu a informações quanto ao material utilizado, sem informar o tipo e marca do material adesivo e da resina composta, impossibilitando assim uma análise sobre condições das restaurações de acordo com o material, corroborando com Serra *et al.*(2012) que salienta a importância dos cirurgiões-dentistas tomarem os cuidados necessários na correta elaboração, guarda e preenchimento dos prontuários, devido às necessidades clínicas e jurídicas, bem como para a identificação humana.

No que tange a longevidade das restaurações, a conduta utilizada, o profissional e a má higiene bucal do paciente estão envolvidos na ocorrência de falhas quanto à integridade marginal, afetando a durabilidade das restaurações em resina composta (Ástvaldsdóttir *et al.*, 2015; Shah *et al.*, 2021). A necessidade de substituição ou reparo de restaurações avaliada nesta pesquisa foi de apenas (7,3%), o que indica que estas permaneciam satisfatórias após dezoito meses.

A falta de retenção das restaurações e, conseqüentemente a sua perda foi a principal falha clínica associada com restaurações em resina composta relatada em um estudo. Os materiais adesivos, quando empregados corretamente, são fundamentais para a permanência e longevidade das restaurações (Kubo *et al.*, 2013; Cadenaro *et al.*, 2023). Isto também é possível verificar nesta pesquisa na qual 5,2% das restaurações apresentaram o escore C para a retenção, ou seja, ausência parcial ou total da restauração.

O acabamento e polimento é uma etapa de fundamental importância para o sucesso das restaurações em resina composta proporcionando uma superfície lisa e polida. Por meio de técnica simples e rápida é possível promover melhores resultados estéticos e prolongar a longevidade do procedimento restaurador (St-Pierre *et al.*, 2013; HashemiKamangar *et al.*,

2023). Em consonância com este estudo, nesta pesquisa evidenciou-se que dentre as restaurações avaliadas apenas uma apresentou escore C (superfície irregular) para este quesito. Entretanto, a restauração foi apenas preservada.

A outra causa frequente de falhas são as lesões de cárie secundária, que esteve presente em 5,4% das restaurações e pode ser favorecida devido à tensão decorrente da contração de polimerização. Devido a essas tensões, podem surgir fendas na interface dente e restauração, predispondo a ocorrência de lesões cáries nas margens das restaurações. A diferença marginal causada pela contração de polimerização pode levar a dor ao morder e falha de adesão por repetida carga oclusal. Além disso, a formação de fendas na parede da cavidade pode causar manchas marginais, sensibilidade pós-operatória e cárie secundária (Totiam et al., 2007; Demarco *et al.*, 2017).

A alteração de cor de restaurações está diretamente relacionada com o hábito de ingerir soluções e alimentos contendo corantes por parte dos pacientes e deve ser considerado na anamnese, orientando-os que um possível manchamento pode acontecer, especialmente na região de dentes anteriores, quando restaurados com resinas compostas (Eltahlah et al., 2018; Duc et al., 2019). Esta alteração também foi avaliada neste estudo onde 88 % das restaurações apresentaram escore A (sem distinção de cor ou translucidez) e 12% escore B (discrepância normal entre restauração e estrutura dentária) caracterizando 100% de sucesso, o que demonstra que a devida orientação ao paciente contribui significativamente para a estabilidade de cor de suas restaurações.

É importante ressaltar que restaurações que apresentaram escore C para Retenção ocasionaram uma alteração no número de outras variáveis como cor, integridade marginal, reincidência de carie e textura superficial, visto que, a inexistência da restauração em boca inviabiliza sua avaliação.

## 5. Conclusão

Após a análise dos dados e resultados obtidos no presente trabalho, é possível afirmar que, as falhas nas restaurações em resina composta, podem ocorrer na prática odontológica, cabendo ao profissional, acuidade visual minuciosa, para saber identificá-las e tratá-las da maneira correta, aumentando assim a sobrevida das restaurações.

O sucesso clínico esteve presente em 94,8% das restaurações, evidenciando que a grande parte das restaurações demonstrou ser satisfatória, após o período de dezoito meses de sua realização, o que evidenciou que foram bem executadas, observando os requisitos e sensibilidade da técnica. Entretanto, mais estudos são necessários para avaliar a condição destes materiais por um maior período de tempo.

## Referências

- Ástvaldsdóttir, Á., Dagerhamn, J., van Dijken, J. W., Naimi-Akbar, A., Sandborgh-Englund, G., Tranæus, S., & Nilsson, M. (2015). Longevity of posterior resin composite restorations in adults – A systematic review. *Journal of dentistry*, 43(8), 934–954.
- Bayne, S.C., Ferracane, J. L., Marshall, G. W., Marshall, S. J. & Van Noort, R (2019). The Evolution of Dental Materials over the Past Century: Silver and Gold to Tooth Color and Beyond. *J Dent Res*, 98, 3, 257-265.
- Cadenaro, M., Maravic, T., Comba, A., Mazzoni, A., Fanfoni, L., Hilton, T., Ferracane, J., & Breschi, L. (2019). The role of polymerization in adhesive dentistry. *Dental materials*, 35(1), e1–e22.
- Cadenaro, M., Josic, U., Maravić, T., Mazzitelli, C., Marchesi, G., Mancuso, E., Breschi, L., & Mazzoni, A. (2023). Progress in Dental Adhesive Materials. *Journal of dental research*, 102(3), 254–262.
- Demarco, F. F., Collares, K., Correa, M. B., Cenci, M. S., Moraes, R. R., & Opdam, N. J. (2017). Should my composite restorations last forever? Why are they failing? *Brazilian oral research*, 31, e56.
- Duc, O., Di Bella, E., Krejci, I., Betrisey, E., Abdelaziz, M., & Ardu, S. (2019). Staining susceptibility of resin composite materials. *American journal of dentistry*, 32(1), 39–42.
- Eltahlah, D., Lynch, C. D., Chadwick, B. L., Blum, I. R., & Wilson, N. H. F. (2018). An update on the reasons for placement and replacement of direct restorations. *Journal of dentistry*, 72, 1–7.

- Ferracane J. L. (2013). Resin-based composite performance: are there some things we can't predict? *Dental materials*, 29(1), 51–58.
- Frankenberger, R., Reinelt, C., Glatthöfer, C., & Krämer, N. (2020). Clinical performance and SEM marginal quality of extended posterior resin composite restorations after 12 years. *Dental materials*, 36(7), 217–228.
- HashemiKamangar, S. S., Jafari, S., & Rouhaninasab, M. (2023). Effects of curing time and intensity and polishing technique on color stability of bleach-shade composite resins. *Dental research journal*, 20, 67.
- Hickel, R., Roulet, J. F., Bayne, S., Heintze, S. D., Mjör, I. A., Peters, M., Rousson, V., Randall, R., Schmalz, G., Tyas, M., & Vanherle, G. (2007). Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. *Clinical oral investigations*, 11(1), 5–33.
- Kodzaeva, Z. S., Turkina, A. Y., & Doroshina, V. Y. (2019). The long-term results of teeth restoration with composite resin materials: a systematic literature review. *Stomatologiya*, 98(3), 117–122.
- Kubo, S., Yokota, H., Yokota, H., & Hayashi, Y. (2013). Challenges to the clinical placement and evaluation of adhesively-bonded, cervical composite restorations. *Dental materials*, 29(1), 10–27.
- Krämer, N., Reinelt, C., & Frankenberger, R. (2015). Ten-year Clinical Performance of Posterior Resin Composite Restorations. *The journal of adhesive dentistry*, 17(5), 433–441.
- Rodolpho, P. A., Donassollo, T. A., Cenci, M. S., Loguércio, A. D., Moraes, R. R., Bronkhorst, E. M., Opdam, N. J., & Demarco, F. F. (2011). 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dental materials*, 27(10), 955–963.
- Serra, M. C., Herrera, L. M. & Fernandes, S. M. S (2012). Importância da correta confecção do prontuário odontológico para identificação humana. Relato de caso. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.*, 66(2): 100-104.
- Shah, Y. R., Shiraguppi, V. L., Deosarkar, B. A., & Shelke, U. R. (2021). Long-term survival and reasons for failure in direct anterior composite restorations: A systematic review. *Journal of conservative dentistry*, 24(5), 415–420.
- St-Pierre, L., Bergeron, C., Qian, F., Hernández, M. M., Kolker, J. L., Cobb, D. S., & Vargas, M. A. (2013). Effect of polishing direction on the marginal adaptation of composite resin restorations. *Journal of esthetic and restorative dentistry*, 25(2), 125–138.
- Totiam, P., Gonzalez-Cabezas, C., Fontana, M. R. & Zero, D. T (2007). A new in vitro model to study the relationship of gap size and secondary caries. *Caries Res.*, 41(6): 467-473.
- Wang, R., Shi, Y., Li, T., Pan, Y., Cui, Y., & Xia, W. (2017). Adhesive interfacial characteristics and the related bonding performance of four self-etching adhesives with different functional monomers applied to dentin. *Journal of dentistry*, 62, 72–80.