

Restauración de diente anterior fracturado con resina compuesta monocromática en paciente odontopediátrico

Beatriz de Fátima Soares Garcia¹ , Elisiee Lima Lachi¹ , Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso² , João Felipe Besegato³ , Márcio Grama Hoepner¹ .

Resumen: Restauración directa con resina compuesta monocromática es una opción de tratamiento para dientes con fractura coronal después de un traumatismo dentoalveolar. Este material restaurador, en principio, es capaz de imitar el color del sustrato dental. Este estudio tuvo como objetivo informar y discutir la técnica de restauración directa con resina compuesta monocromática, en un paciente infantil. Paciente masculino de 8 años de edad acudió al servicio de urgencia en odontopediatria de la Bebé Clínica de la Universidad Estatal de Londrina para tratamiento inmediato luego de traumatismo dentoalveolar que resultó en fractura de esmalte y dentina, sin afectación del tejido pulpar. Como procedimiento se realizó restauración con cemento de ionómero vítreo y derivación al programa de Residencia Dental de la institución. En este servicio, luego de la planificación del caso, se realizó la restauración de la fractura coronal de los sustratos con la inserción de múltiples incrementos del composite Vittra APS Unique (FGM), con la ayuda de una guía de silicona preparada en base a un modelo encerado para facilitar el restablecimiento de la forma y anatomía de la superficie palatina. En la evaluación de seguimiento clínico los resultados estéticos y funcionales obtenidos fueron considerados altamente satisfactorios por pacientes, familiares y odontólogos. De ese modo, se puede concluir que la opción por la resina compuesta monocromática es una alternativa viable para facilitar a los odontólogos la realización del procedimiento y reducir el tiempo clínico, hecho relevante porque se trata del cuidado de un paciente de odontopediatria.

Palabras clave: Estética dental, odontología pediátrica, resinas compuestas, restauración dental permanente, traumatismos de los dientes.

Restauração de dente anterior fraturado com resina composta monocromática em paciente odontopediátrico

Resumo: A restauração direta com resina composta monocromática é uma opção de tratamento para dentes com fratura coronária após traumatismo dentoalveolar. Esse material restaurador, por princípio, é capaz de mimetizar a cor do substrato dentário. Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar e discutir a técnica de restauração direta com resina composta monocromática em um paciente infantil. Paciente do sexo masculino, 8 anos, compareceu ao serviço de urgência da Bebê-Clínica da Universidade Estadual de Londrina para tratamento imediato após traumatismo dentoalveolar que resultou em fratura de esmalte e dentina, sem envolvimento pulpar. Como conduta, foi realizado restauração com cimento de ionômero de vidro e encaminhamento ao programa de Residência em Dentística da instituição. Nesse serviço, após planejamento do caso, a restauração da fratura coronária dos substratos foi realizada com a inserção de fotoativação da polimerização de múltiplos incrementos do compósito Vittra APS Unique (FGM), com auxílio de matriz palatina de silicone, confeccionada a partir do enceramento do modelo de estudo. Em fase de preservação clínica, os resultados estético e funcional obtidos foram considerados altamente satisfatórios para os pacientes, familiares e operadores. Assim, pode-se concluir que a opção por resina composta monocromática é uma alternativa viável para facilitar ao operador a realização do procedimento e reduzir o tempo clínico, fato relevante por se tratar do atendimento a um paciente odontopediátrico.

Palavras-chave: Estética dentária, odontopediatria, resinas compostas, restauração dentária permanente, traumatismos dentários.

¹Departamento de Odontologia Restauradora, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil. beatriz.soaresgarcia@uel.br

²Departamento de Medicina Oral e Odontologia Infantil, Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil. luucas.fernando@uel.br

³Departamento de Odontologia, Universidade Paranaense (UNIPAR), Centro, Umuarama, PR, Brasil. jfbesegato@gmail.com

Restoration of fractured anterior tooth with monochrome composite resin in pediatric dental patient

Abstract: Direct restoration with monochromatic composite resin is a treatment option for teeth with coronal fracture after dentoalveolar trauma. This restorative material, in principle, is capable of mimicking the color of the dental substrate. This study aimed to report and discuss the technique of direct restoration with monochromatic composite resin, in a child patient. An 8-year-old male patient attended the Emergency Room of the Baby Clinic of the State University of Londrina for immediate treatment after dentoalveolar trauma that resulted in enamel and dentin fracture, without pulp involvement. As a procedure, restoration was performed with glass ionomer cement and referral to the institution's Dental Residency program. In this service, after case planning, the restoration of the coronal fracture of the substrates was performed with the insertion of multiple increments of the Vittra APS Unique (FGM) composite, with the aid of a silicone guide prepared based on a waxing model to facilitate the reestablishment of the palatal surface form and anatomy. In the clinical follow-up evaluation, the aesthetic and functional results obtained were considered highly satisfactory by patients, relatives and dental clinicians. Thus, it can be concluded that the option for monochromatic composite resin is a viable alternative to make it easier for the dental clinicians to perform the procedure and reduce the clinical time, a relevant fact because it is a case of caring for a pediatric dentistry patient.

Key words: Composite resins, dental restoration, permanent, esthetics, dental, pediatric dentistry, tooth injuries.

Introducción

El trauma dentoalveolar (TD), situación comúnmente encontrada en la infancia, representa un problema de salud pública con potenciales compromisos para la calidad de vida de los niños y las familias en el ámbito social y psicoemocional.^{1,2} Para reducir estos impactos y restaurar la función y la estética del diente fracturado, la unión autógena y homogénea o la restauración directa con resina compuesta (RC) representan opciones de tratamiento restaurador.

La elección de realizar una restauración directa, debido a la naturaleza policromática de los dientes, hace que la selección de los tonos de la RC sea un paso clínico importante y desafiante. Por ello, la técnica de estratificación es muy utilizada ya que proporciona resultados estéticos más similares a los de los dientes naturales. Sin embargo, en Odontología Pediátrica, el perfil del paciente requiere muchas veces la opción de materiales y técnicas más

simples, que consumen menos tiempo clínico sin comprometer, aunque, la calidad del resultado obtenido.^{3,4}

Para satisfacer esta necesidad clínica, la resina compuesta monocromática (RCM), indicada para la restauración de dientes anteriores y posteriores, se vende en un número reducido de tonos y tiene propiedades ópticas modificadas que brindan como resultado la capacidad de imitar el color del sustrato dental restaurado, como el efecto camaleón, y, en consecuencia, en la creación de restauraciones de alto rendimiento estético.^{5,6} Sin embargo, la RCM se considera un material nuevo y requiere más estudios clínicos y de laboratorio para demostrar su previsibilidad, eficacia y rendimiento longitudinal. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es presentar y discutir la técnica de restauración directa para incisivos centrales superiores con fracturas de corona resultantes de TD usando RCM, así como el seguimiento clínico longitudinal del caso.

Reporte de caso

Un paciente masculino de 8 años acude al servicio de urgencia de odontopediatría de la Clínica de Especialidades Infantiles Bebê-Clínica de la Universidad Estadual de Londrina (UEL), para tratamiento inmediato tras fractura en el incisivo central superior derecho debido a una caída durante una actividad deportiva escolar. En el examen físico intraoral se diagnosticó fractura coronal del esmalte y dentina sin afectación del tejido pulpar (Figura 1). La respuesta a la prueba de percusión vertical y horizontal no fue sugestiva de alteraciones endodónticas y periodontales, respectivamente, y también se descartó deterioro de la inserción periodontal mediante la prueba de movilidad en dirección vestibular-palatina. En el examen radiográfico (Figura 2) se confirmó la ausencia de afectación periodontal y periapical, así como la ausencia de fractura radicular.

El manejo clínico urgente fue el siguiente: limpieza de la dentina expuesta del diente fracturado con clorhexidina al 0,12% (Perioplak, Reymer, Aparecida de Goiânia-GO, Brasil) y restauración temporal con



Figura 1. Estado clínico inicial tras traumatismo dentoalveolar.



Figura 2. Radiografía periapical de la región del incisivo central superior derecho.

cemento de ionómero vítreo convencional (GIV) (Maxxion R, FGM, Joinville-SC, Brasil), para proteger la dentina expuesta y controlar la sensibilidad reportada por el paciente. Al finalizar la sesión, la paciente fue derivada al programa de Residencia Dental de la UEL, para realizar la restauración definitiva.

En la primera sesión clínica, se moldearon las arcadas superior e inferior con alginato (Jeltrate Dustless, Dentsply, Pirassununga-SP, Brasil), para obtener los modelos de estudio. Para la planificación restaurativa se realizó un encerado diagnóstico del incisivo central superior derecho mediante la técnica progresiva.

En la siguiente sesión se realizó la restauración directa del incisivo central superior derecho con RCM (Vittra APS Unique) (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil). En esta ocasión, considerando la extensión de la fractura, se utilizó una matriz de silicona (Perfil, Coltene, Rio de Janeiro-RJ, Brasil) para restaurar la cara

palatina. La secuencia clínica restauradora incluyó: 1) Anestesia infiltrativa, con mepivacaína al 2% (vasoconstrictor de adrenalina 1:100.000), para retirar el CIV, con fresa Jet Carbide #2 (Labordental, São Paulo-SP, Brasil), montada en pieza de mano de baja velocidad; 2) Terminar el esmalte en el ángulo cavo-superficial, con punta de diamante #1190F (Kavo, Joinville-SC, Brasil); 3) Profilaxis de los dientes anteriores superiores con pasta de piedra pómez y agua, con ayuda de un cepillo Robson (Ultra-soft, American Burrs, Palhoça-SC, Brasil); 4) Aislamiento de dique de goma modificado; 5) Acondicionamiento con ácido fosfórico al 37% (Biodinâmica, Ibiporã-PR), durante 30 segundos en esmalte y en 15 segundos en dentina; 6) Enjuagar con chorro de agua para retirar el agente acondicionador, durante 30 segundos; 7) Secar el campo operatorio con chorro de aire y la dentina acondicionada, con papel de filtro (Melitta, São Paulo-SP, Brasil); 8) Aplicación de dos capas del sistema adhesivo (SA) (Adper Single Bond 2, 3M ESPE, Sumaré-SP, Brasil), con ayuda de un cepillo microaplicador (Cavibrush regular, FGM, Joinville-SC, Brasil), activamente, durante 15 segundos; 9) Eliminación del exceso de SA con ayuda de un cepillo microaplicador limpio e intervalo de tiempo para la evaporación del disolvente; 10) Fotopolimerización del SA con un dispositivo Radium-Call-SDI (Southern Dental Industries, São Paulo-SP, Brasil), con irradiancia de 1200 mW/cm², durante 20 segundos; 11) Posicionamiento de la matriz de silicona (Figura 3) para restaurar la cara palatina, a partir de la inserción del RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil), y fotopolimerización con dispositivo basado en LED; 12) Utilizando la técnica incremental, con la ayuda de una espátula de inserción y un



Figura 3. Matriz de silicona en posición para ayudar en la restauración de la cara palatina.

cepillo, se restauró el área correspondiente a la dentina con RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil) con caracterización del volumen y anatomía (ranuras de desarrollo) de este sustrato (Figura 4). El RCM también se insertó sobre el ángulo cavosuperficial para enmascarar la línea de transición entre el diente y el área restaurada hasta completar toda la superficie bucal. Todos los incrementos de RC se fotopolimerizaron durante 40 segundos; 13) Acabado inmediato de la superficie proximal con hoja de bisturí n°



Figura 4. Estado clínico tras la restauración de la zona correspondiente a la dentina y caracterización de los surcos de desarrollo.

12 (Feather Safety Razor, Osaka, Japón), en la superficie palatina con fresa n° 9406 (Microdont, São Paulo-SP, Brasil) y en la superficie bucal con discos de lijado (Diamond Master, FGM Produtos Odontológicas, Joinville-SC, Brasil) (Figura 5).

Después de una semana, fue realizada la caracterización (texturado) de la superficie bucal utilizando fresas de carburo recubiertas de diamante (No. 3195F, KG Sorensen) (No. 9714 FG, Microdont), pulidores y cepillos impregnados de silicona (pulidores Jiffy, Ultradent Products) y un disco de fieltro (Diamond Flex, FGM Dental Group) en asociación con una pasta de pulido a base de óxido de aluminio (Diamond R, FGM Dental Group). El paciente realizó seguimiento clínico y radiológico al mes, 6 meses y 10 meses (Figuras 6 y 7), cuando considerando su edad y necesidad de intervención multidisciplinaria fue remitido a la Clínica Integral Infantil para tratamiento de la central incisivo superior izquierdo, incluido y sin espacio para la erupción.

El plan de tratamiento ortodóncico propuesto al paciente fue la instalación de un dispositivo rompedor fijo posterior, para expandir el arco con el objetivo de ganar



Figura 5. Restauración del diente 11 después del acabado y pulido final.

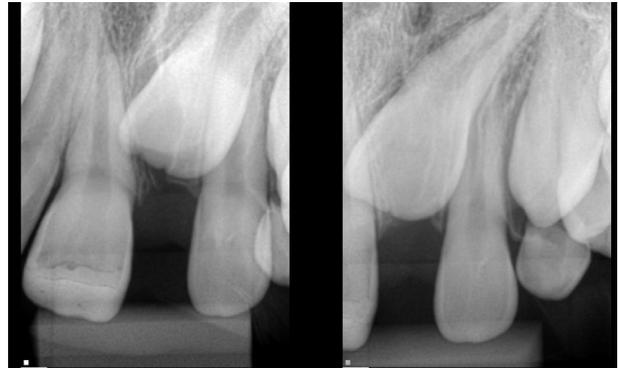


Figura 6. Radiografía periapical de la región del diente 11 a los 10 meses de seguimiento.



Figura 7. Estado clínico del diente 11 en un seguimiento de 10 meses.

espacio, seguido de tracción ortodóncica del incisivo con un superalambre a través del dispositivo fijo.

Discusión

El uso de RC con partículas de carga en escala submicrométrica, monocromática, capaz de reflejar el color del diente restaurado como un efecto camaleónico, además de brindar practicidad para realizar el tratamiento restaurador en un paciente de odontopediatría, también demostró ser una excelente solución opción considerando rendimiento, estética durante todo el período de seguimiento.

El caso clínico presentado confirma la alta prevalencia de TD en dientes permanentes de niños varones. En esta etapa del desarrollo motor y cognitivo, los niños son más activos, un hecho que, combinado con un sellado labial deficiente y un resalte acentuado, deja a los dientes anteriores superiores más vulnerables a lesiones traumáticas.^{7,8}

El diente fracturado, resultante del TD, podría haber sido restaurado mediante la técnica de unión autógena del fragmento dentario. Sin embargo, la opción de tratamiento conservador del remanente coronal, que era de bajo costo y adecuada para mantener las características anatómicas, funcionales y estéticas del diente, no fue realizada debido a que el fragmento coronal no presentaba condiciones favorables. Es importante resaltar que el *bonding* autógeno tiene como consecuencias desfavorables la posibilidad de desprendimiento del fragmento, especialmente en pacientes con hábitos parafuncionales de los dientes anteriores, y/o el posicionamiento inadecuado del fragmento en relación al remanente coronal, lo que hace evidente la línea de unión entre fragmento y resto coronario.⁹ La restauración indirecta fue una opción de tratamiento descartada debido a la edad del paciente, la calidad y cantidad del remanente coronario. La creación de una restauración indirecta requeriría desgaste de la estructura dental sana, creación de una restauración temporal y pasos de laboratorio, por ende, costo para los responsables del paciente y mayor tiempo clínico para la construcción.^{10,11} Con base en estas consideraciones, el caso se resolvió mediante la creación de una restauración directa con RC.

La restauración directa con RC requiere que el profesional tenga habilidad y conocimiento respecto a las características morfológicas de la zona a restaurar. Es una opción clínica mínimamente invasiva, de bajo costo para el paciente y capaz de realizarse en un corto periodo de tiempo. Si bien se puede realizar con técnica de manos libres, en el caso clínico reportado se utilizó una matriz de silicona para auxiliar en la creación de la cara palatina, obtenida del modelo de yeso encerado. La matriz de silicona ayudó a controlar el volumen de RC necesario para la restauración de la cara palatina y borde incisal, además de establecer parámetros anatómicos de suma relevancia y previsibilidad en los resultados obtenidos. Por lo tanto, en el caso de los pacientes de odontopediatría, es importante resaltar que la matriz de silicona redujo el tiempo clínico necesario para realizar la restauración, acabado y pulido de la cara palatina.^{4,12} Todo el procedimiento de restauración se realizó bajo aislamiento absoluto modificado del campo operatorio, como una conveniencia para mantener el campo operatorio seco durante la inserción, la fotoactivación de la polimerización y el acabado inicial de la RC.

Considerando la edad del paciente, la selección de la RC, con diferentes grados de opacidad y translucidez, sería un paso clínico importante y desafiante. Por lo tanto, se seleccionó como efecto camaleón un RCM capaz de imitar el color del sustrato dental restaurado. Así, el composite facilitó el procedimiento para el operador y optimizó el tiempo clínico. En el servicio privado, la opción de un RCM puede afectar el costo del tratamiento.

RCM consigue el mimetismo gracias a

sus características de espejo cromático, en las que, debido a la presencia de fotoiniciadores más transparentes y una baja concentración de canforquinona, permiten una más fácil transmisión del color. Para comprender el proceso, es importante considerar que el color normalmente se clasifica como un fenómeno químico o estructural. El mecanismo químico se basa en pigmentos que absorben selectivamente algunas longitudes de onda de luz, mientras reflejan otras, siendo este el proceso que se encuentra comúnmente en la RC fotopolimerizable.^{13,14} El color estructural no está relacionado con los pigmentos. Es un fenómeno físico debido a la acción óptica superficial de difracción de estructuras nanométricas,¹⁵ en el que los colores son producidos por estructuras submicrométricas que reflejan la luz en una longitud de onda.¹³

RCM Vittra APS Unique (FGM Dental Group, Joinville-SC, Brasil) es un composite nanohíbrido con cargas esféricas y tiene la propiedad de transmitir luz sin difusión. El fenómeno del color estructural se produce debido a la forma y tamaño de las partículas, las cuales son precisamente uniformes, mejorando la adaptación del color a los sustratos dentales circundantes en el rango del amarillo al rojo por efecto de los agregados amorfos. El desarrollo en el rango de amarillo a rojo puede contribuir a mejorar la igualación del color de la restauración de una manera compleja, donde la adaptación del color está influenciada por el tamaño y la profundidad de la cavidad.^{13,14}

En un caso clínico de fractura dental, el fabricante del RCM recomienda la inserción de un RC corporal para restaurar la cara palatina, antes de la inserción de

los incrementos del RCM, para soportar el color. Sin embargo, en el caso reportado, considerando el volumen del CR, en espesor buccopalatino, se decidió insertar solo el RCM para restaurar la saturación, opacidad y percepción del color. Luego de 10 meses de seguimiento, considerando los criterios: color, adaptación y pigmentación marginal, pulido y textura superficial, fractura, caries secundaria y sensibilidad,¹⁶ el tratamiento realizado demuestra resultados estéticos, biológicos y funcionales satisfactorios.

Conclusión

La selección de RCM demostró resultados clínicos satisfactorios para la restauración anatómica y estética del diente anterior fracturado después de TD. El uso de RCM, reemplazando la técnica restauradora estratificada, por la inserción de RC con diferentes grados de opacidad y translucidez, facilitó al operador la realización del procedimiento y redujo el tiempo clínico, lo que lo convierte en una opción de elección en la atención al paciente pediátrico.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Declaración de ética

Los autores declaran que los padres dieron su consentimiento para que imágenes e información clínica del caso sean reportadas

en publicaciones científicas. Los padres entienden que el nombre y las iniciales del niño no se publicarán y se harán esfuerzos para ocultar la identidad del niño. Este

artículo cumple con los protocolos del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Estatal de Londrina.

Referencias bibliográficas

1. Antunes LAA, Lemos HM, Milani AJ, Guimarães LS, Küchler EC, Antunes LS. Does traumatic dental injury impact oral health-related to quality of life of children and adolescents? Systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg.* 2020 May;18(2):142-162. doi: 10.1111/idh.12425. Epub 2020 Jan 7. PMID: 31828930.
2. Silva RLC, Dias Ribeiro AP, Almeida JCF, Sousa SJL, Garcia FCP. Impact of dental treatment and the severity of traumatic dental injuries on the quality of life of Brazilian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2021;37(4):562-567. doi:10.1111/edt.12660.
3. Gaintantzopoulou MD, Gopinath VK, Zinelis S. Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clin Oral Investig.* 2017 May;21(4):1063-1070. doi: 10.1007/s00784-016-1848-6. Epub 2016 May 10. PMID: 27165307.
4. Mishra A, Yeluri R, Garg N, Rallan M. Putty silicone as a guide in the restorative management of primary double tooth: a case report. *Ann Dent Spec.* 2015;3(1):21-3.
5. Lowe RA. OMNICHROMA: One Composite That Covers All Shades for an Anterior Tooth. *Compend Contin Educ Dent.* 2019 Jul/Aug;40(suppl 1):8-10. PMID: 31478684.
6. Oivanen M, Keulemans F, Garoushi S, Vallittu PK, Lassila L. The effect of refractive index of fillers and polymer matrix on translucency and color matching of dental resin composite. *Biomater Investig Dent.* 2021 Apr 1;8(1):48-53. doi: 10.1080/26415275.2021.1906879. PMID: 33855302; PMCID: PMC8018547.
7. Magno MB, Nadelman P, Leite KLF, Ferreira DM, Pithon MM, Maia LC. Associations and risk factors for dental trauma: A systematic review of systematic reviews. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2020 Dec;48(6):447-463. doi: 10.1111/cdoe.12574. Epub 2020 Sep 6. PMID: 32893395.
8. Patnana AK, Chugh A, Chugh VK, Kumar P, Vanga NRV, Singh S. The prevalence of traumatic dental injuries in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2021;37(3):383-399. doi:10.1111/edt.12640.
9. Lise DP, Vieira LC, Araújo É, Lopes GC. Tooth fragment reattachment: the natural restoration. *Oper Dent.* 2012 Nov-Dec;37(6):584-90. doi: 10.2341/12-063-T. Epub 2012 Jul 7. PMID: 22770482.
10. Jurado C, Watanabe H, Tinoco JV, Valenzuela HU, Perez GG, Tsujimoto A. A Conservative Approach to Ceramic Veneers: A Case Report. *Oper Dent.* 2020 May/Jun;45(3):229-234. doi: 10.2341/19-051-T. Epub 2019 Dec 20. PMID: 31860390.
11. Azeem RA, Sureshbabu NM. Clinical performance of direct versus indirect composite restorations in posterior teeth: A systematic review. *J Conserv Dent.* 2018 Jan-Feb;21(1):2-9. doi: 10.4103/JCD.JCD_213_16. PMID: 29628639; PMCID: PMC5852929.
12. Felipe LA, Monteiro S Jr, De Andrada CA, Ritter AV. Clinical strategies for success in proximoincisal composite restorations. Part II: Composite application technique. *J Esthet Restor Dent.* 2005;17(1):11-21. doi: 10.1111/j.1708-8240.2005.tb00077.x. PMID: 15934681.
13. Kobayashi S, Nakajima M, Furusawa K, Tichy A, Hosaka K, Tagami J. Color adjustment potential of single-shade resin composite to various-shade human teeth: Effect of structural color phenomenon. *Dent Mater J.* 2021 Jul 31;40(4):1033-1040. doi: 10.4012/dmj.2020-364. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33883353.
14. Yamashita A, Kobayashi S, Furusawa K, Tichy A, Oguro R, Hosaka K, Shimada Y, Nakajima M. Does the thickness of universal-shade composites affect the ability to reflect the color of background dentin? *Dent Mater J.* 2023 Mar 30;42(2):255-265. doi: 10.4012/dmj.2022-197. Epub 2023 Jan 7. PMID: 36624077.
15. Dumanli AG, Savin T. Recent advances in the biomimicry of structural colours. *Chem Soc Rev.* 2016 Dec 21;45(24):6698-6724. doi: 10.1039/c6cs00129g. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27510041.
16. Cvar JF, Ryge G. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. *Clin Oral Investig.* 2005 Dec;9(4):215-32. doi: 10.1007/s00784-005-0018-z. PMID: 16315023.

Recibido 24/01/24

Aceptado 10/06/24

Correspondencia: Lucas Fernando Oliveira Tomáz Ferraresso, correo: lucas.fernando@uel.br