

Cementación adhesiva en restauraciones de zirconia. Agentes de adhesión y resistencia mecánica

Cementation strategies in zirconia restorations. Bonding agents and mechanical strength

Jessica Sayonara Suárez López ¹



Carlos Luis Villalva León ¹



Johanna Elizabeth Fiallos Sánchez ¹



¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Ambato. Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.jessicasl10@uniandes.edu.ec

Recibido: 22/05/2025.

Aprobado: 17/06/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saíenz.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet.

RESUMEN

La cementación adhesiva de restauraciones de zirconia es un reto en Odontología debido a su baja reactividad superficial. Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo exponer de forma actualizada la cementación adhesiva en zirconia, su resistencia mecánica y longevidad clínica. Se realizó una búsqueda en PubMed y Scopus, para ello se utilizaron términos clave como "Zirconia bonding" y "Adhesive cementation zirconia crown". Se identificaron 93 artículos, de los cuales 64 fueron seleccionados y 16 incluidos tras aplicar criterios de inclusión y exclusión. Los estudios revisados indican que la adhesión efectiva de la zirconia requiere preparación de la superficie interna con

ABSTRACT

Adhesive cementation of zirconia restorations is a challenge in dentistry due to its low surface reactivity. The aim of this literature review is to provide an updated description of zirconia adhesive cementation, its mechanical strength and clinical longevity. A search was carried out in PubMed and Scopus, using key terms such as "Zirconia bonding" and "Adhesive cementation zirconia crown". Ninety-three articles were identified, of which 64 were selected and 16 were included after applying inclusion and exclusion criteria. The reviewed studies indicate that effective zirconia bonding requires internal surface preparation with mechanical (sandblasting with aluminum oxide) and chemical (primers with 10-MDP) treatments. In

tratamientos mecánicos (arenado con óxido de aluminio) y químicos (primers con 10-MDP). Además, se concluyó que los cementos resinosos con monómeros funcionales ofrecen una adhesión más estable en comparación con los cementos convencionales. En conclusión, la combinación de un pretratamiento adecuado y la elección del agente adhesivo influyen en la resistencia mecánica y la longevidad de la restauración. El uso de cementos resinosos con

10-MDP y una correcta preparación de la zirconia han demostrado ser las estrategias más eficaces para optimizar la adhesión y mejorar el éxito clínico.

Palabras clave: cementación adhesiva, zirconia monolítica, resistencia mecánica

addition, it was concluded that resin cements with functional monomers offer more stable adhesion compared to conventional cements. In conclusion, the combination of adequate pretreatment and the choice of bonding agent influence the mechanical strength and longevity of the restoration. The use of 10-MDP resin cements and proper zirconia preparation have proven to be the most effective strategies to optimize adhesion and improve clinical success.

Keywords: adhesive cementation, monolithic zirconia, mechanical strength

Introducción

En las últimas décadas se ha incrementado la demanda de tratamientos odontológicos por motivos estéticos, biocompatibles y mínimamente invasivos. Para satisfacer dicha demanda se han mejorado y desarrollado progresivamente las restauraciones sin metal a base de porcelanas feldespáticas convencionales o de alta resistencia, como las de disilicato de litio o restauraciones de circona.⁽¹⁾

El zirconio es un elemento metálico, metal blanco grisáceo, brillante y resistente a la corrosión, más ligero que el acero y con dureza similar al cobre.⁽²⁾

Las restauraciones de circona se confeccionan por sistemas de diseño y fabricación asistidos por ordenador (CAD/CAM). Estos sistemas permiten obtener restauraciones en menor tiempo y de mejor calidad, con un adecuado ajuste marginal, durabilidad mecánica y previsibilidad.⁽³⁾

Actualmente, en odontología la circona más usada es en forma de Y-TZP (óxido de circonio tetragonal parcialmente estabilizado con itrio). Su composición, en general, es óxido de circonio al 95 % y óxido de itrio al 5 %.⁽³⁾

El óxido de circonio tiene dos inconvenientes principales en comparación con las de metal-cerámicas. Alta incidencia de chipping o deslaminado de la cerámica de recubrimiento. Se manifiesta en clínica con la aparición de fractura o astillado y con o sin exposición del núcleo Y-TZP subyacente. Esto se produce en los casos que la restauración tenga un núcleo de circona y este recubierta con porcelana.⁽⁴⁾

Las indicaciones de la circona son para confección de prótesis de recubrimiento total, ya sean individuales (coronas) o múltiples (puentes), en las zonas anteriores o posteriores.

Las restauraciones de zirconio no tienen un protocolo estandarizado para la cementación, si bien deben someterse a tratamientos de superficies para mejorar la adhesión, es un tratamiento mecánico para generar micro rugosidades retentivas para permitir la entrada de adhesivo y/o cemento para facilitar la unión mecánica.⁽⁵⁾

Además, se necesita un tratamiento químico para aumentar la adhesión entre la restauración y el cemento. Con este tratamiento mejora la humectabilidad del material cerámico y facilita la reacción química entre la cerámica y los agentes adhesivos y/o cemento.

El zirconio es un material que es resistente a los agentes químicos agresivos tradicionales, como es el caso del ácido fluorhídrico debido a las propiedades estables y no reactivas del material. A causa de ello, la adhesión a la circona es un reto. Por ello, a la hora de producirse la cementación se probó con ácido fluorhídrico, lo que resultó ineficaz, por tal razón se consideró una unión difícil en comparación con materiales cerámicos a base de sílice. Como resultado, los métodos de unión ya sean mecánicos o químicos, utilizados para vitrocerámicas, no son aplicables para la unión al zirconio.⁽⁶⁾

El objetivo principal de este trabajo es realizar una revisión bibliográfica de los últimos cinco años sobre la cementación adhesiva en restauraciones de circona, con el fin de determinar la supervivencia de estas restauraciones con cementos adhesivos, identificar las complicaciones y fracasos que pueden presentarse, y conocer su evolución a lo largo del tiempo. Para ello, se analizan los protocolos de preparación de la superficie de la circona, que incluyen tratamientos mecánicos como el arenado para generar micro-rugosidades y tratamientos

químicos para mejorar la adhesión entre la restauración y el cemento, se destacó la importancia de una unión química fuerte para asegurar la durabilidad y éxito clínico.

Método

La metodología para llevar a cabo esta revisión bibliográfica se diseñó cuidadosamente para garantizar una recopilación exhaustiva y análisis riguroso de la literatura existente sobre la cementación adhesiva de restauraciones de zirconia. A continuación, se describen detalladamente los pasos y procesos seguidos.

Definición del alcance y objetivos

El primer paso fue definir claramente el alcance y los objetivos de la revisión. El objetivo principal era identificar y analizar los métodos más efectivos para la cementación adhesiva de restauraciones de zirconia, y se centró en los tratamientos de superficie y las tasas de éxito y supervivencia.

Estrategia de búsqueda

Selección de bases de datos

Se eligieron PubMed y Scopus como las principales fuentes de datos debido a su amplia cobertura de literatura científica y su relevancia en el campo de la odontología. Estas bases de datos permiten el acceso a una gran cantidad de artículos revisados por pares y publicaciones de alta calidad.

Palabras clave y combinaciones de búsqueda

Para asegurar una búsqueda bibliográfica efectiva y exhaustiva, se emplearon términos clave específicos en diversas combinaciones mediante operadores booleanos. Los términos seleccionados fueron "Survival rate", "Monolithic zirconia", "Zirconia bonding" y "Adhesive cementation zirconia crown". Estas palabras clave se combinaron estratégicamente, por ejemplo, "Survival rate" AND "monolithic zirconia", o "Monolithic zirconia" AND ("single crown" OR "fixed partial denture"), así como "Zirconia bonding" AND "adhesive cementation". Esta metodología permitió una exploración amplia y detallada de la literatura, además abarcó

los distintos aspectos de la cementación adhesiva y la longevidad de las restauraciones de zirconia.

Criterios de inclusión y exclusión

Para seleccionar los artículos más relevantes y de alta calidad, se establecieron criterios de inclusión que consideraron publicaciones de texto completo o con resúmenes accesibles, realizadas en los últimos diez años, en inglés o español, y que incluyeran investigaciones tanto en humanos como estudios in vitro. Por otro lado, se excluyeron aquellos artículos fuera del rango temporal establecido, escritos en idiomas distintos al inglés y español, o que no proporcionaran información suficiente sobre los métodos de cementación o las tasas de supervivencia de las restauraciones de zirconia.

Selección de artículos

La búsqueda inicial arrojó 93 artículos, los cuales fueron evaluados preliminarmente mediante la lectura de sus resúmenes para determinar su relevancia con respecto a los objetivos de la revisión. Tras esta evaluación inicial, se seleccionaron 64 artículos para un análisis más detallado, en el que se revisaron minuciosamente aspectos como los métodos de preparación de la superficie interna de las restauraciones de zirconia, las tasas de supervivencia y éxito, así como las complicaciones asociadas a la cementación adhesiva. Se utilizaron al final, 16 artículos.

Análisis de datos

En la fase de análisis, se examinaron detalladamente los métodos de preparación de la superficie interna de las restauraciones de zirconia. Esto incluyó tanto tratamientos mecánicos como químicos. Los tratamientos mecánicos más comunes incluían el chorreado con óxido de aluminio, mientras que los tratamientos químicos incluían el uso de imprimaciones de fosfatos (como el 10-MDP) y silanos.

También se analizaron las tasas de éxito y supervivencia de las restauraciones, destacando que las restauraciones cementadas con métodos adhesivos presentaban altas tasas de éxito y supervivencia, siempre y cuando se realizara una preparación adecuada de la superficie para evitar complicaciones como el descementado.

Desarrollo

En la búsqueda científica se aplicaron los criterios de inclusión anteriormente mencionados, con las palabras claves seleccionadas y los operadores booleanos. De esta búsqueda se obtuvo un total de 93 artículos; de ellos, una vez aplicados los diferentes criterios de inclusión se eligieron 64 artículos.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda

Estrategias de búsqueda	"Survival rate" AND "monolithic zirconia"	"Zirconia bonding"	"Monolithic zirconia" AND ("single crown" OR "fixed partial denture")	"Adhesive cementation zirconia crown"
Abstract y texto completo	16	16	23	73
In vivo/ In vitro	8	4	10	65
5 años	9	4	9	45
English/ Spanish	11	6	9	38

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Análisis de la búsqueda

Año	Revista	Autor	Tipo de Restauración	Objetivos	Resultados
2018	Journal of Oral Science (23)	Gunge H, Ogino Y, Kihara M, Tsukiyama Y, Koyano K.	Coronas de recubrimiento total.	Estudio retrospectivo donde se analiza los resultados clínicos de restauraciones de circona monolítica y los factores relacionados con el éxito de la restauración.	Las restauraciones fueron chorreadas con óxido de aluminio, después le pusieron imprimaciones de fosfatos (10-MDP) y se cementaron con cemento dual y autograbado. Durante el seguimiento de 25 +/- 9,9 meses. No se descementaron ninguna, ni hubo fractura de ninguna.
2018	Journal of Prosthetic Dentistry (24)	Bankoğlu M, Güngör M, Karakoca Nemli S.	Coronas de recubrimiento total de los primeros molares.	Estudio in vitro para investigar la resistencia a la fractura de las coronas de molares de circona monolítica.	En el estudio se preparó la superficie de las restauraciones de circona monolítica con un chorreado de óxido de aluminio. Después, las restauraciones se

Año	Revista	Autor	Tipo de Restauración	Objetivos	Resultados
					introdujeron en un simulador de masticación para ver el envejecimiento térmico y mecánico. Todas las restauraciones de circona monolítica sobrevivieron al proceso.
2019	Dental Materials Journal (16)	Le M, Larsson C, Papia E	Estudios in vitro, para el que se han fabricado bloques y cilindros de circona.	Estudio "in vitro" que expone la relación entre la preparación de la superficie de la circona, el envejecimiento artificial y la resistencia al cizallamiento con la fuerza de unión a través de cementación adhesiva.	En el análisis de la superficie se observó las estructuras de circona tratadas con chorreado de arena, HF y sinterización. Se vio que el mayor aumento de superficie de unión fue en el grupo de circona chorreado con arena. Con este aumento de la superficie de unión, aumentó también la fuerza de adhesión, independientemente de los procedimientos de envejecimiento artificial. La complicación observada fue el despegamiento de las estructuras. Se produjo la mayor concentración de en el grupo tratada la superficie con HF y sinterización.
2019	BMC Oral Health (25)	Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R.	Prótesis fija dentosoportadas.	Revisión bibliográfica en la que se trata de proporcionar las propiedades mecánicas, ópticas y fisicoquímicas, además de aplicaciones	Según las restauraciones de circona de arcadas completas soportada por dientes tiene una tasa de éxito a corto y medio plazo de 94,8 % después de 3 años. Aunque se debe señalar que la tasa de complicaciones a los 5 años

Año	Revista	Autor	Tipo de Restauración	Objetivos	Resultados
				dentales de los materiales cerámicos, en este caso fue centrada en la circona.	es del 27,6 %.
2019	Journal Prosthet Dent (26)	Maroulakos G, Thompson GA, Kontogiorgos ED.	Restauraciones unitarias de recubrimiento total.	Realizaron una revisión bibliográfica en la cual comparan la supervivencia de circona con el disilicato de litio y la cementación adhesiva con el cementado convencional.	Se realizó un seguimiento entre 25,3 a 49 meses, donde la tasa de supervivencia de las coronas de circona cementadas con resina adhesiva fue entre 83,3 al 100 %. La tasa libre de complicaciones fue entre 69,8 a 83,3 %. En comparación con las coronas de disilicato de litio cementadas con resina adhesivas y las coronas de circona cementadas con cemento convencional la tasa de supervivencia es entre 83,5 al 100 % y entre 82 al 100 %, respectivamente. La tasa libre de complicaciones fue entre 71 al 96,7 % en las coronas de disilicato de litio y entre 64 al 100% en las coronas de circonio cementadas convencionalmente.
2020	Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. (28)	Monteiro RV, dos Santos DM, Bernardon JK, De Souza GM.	Restauraciones unitarias completas cementadas con adhesivos.	Evaluar el efecto de diferentes tratamientos superficiales sobre la retención de coronas de circona y	En el estudio se observó que existe un efecto significativo de la fuerza de retención de los cementos adhesivos con respecto al

Año	Revista	Autor	Tipo de Restauración	Objetivos	Resultados
				estructura dental tras el envejecimiento in vitro.	envejecimiento de las piezas. El grupo de control, sin envejecimiento, presentaron una mayor fuerza de retención que en el grupo en el cual se hizo el envejecimiento in vitro. Además, el tratamiento de la superficie de las coronas de circona, tanto la abrasión con alúmina y el recubrimiento de silicio triboquímico aumentó la retención respecto a las coronas que no recibieron ningún tratamiento de la superficie.
2021	Jornual of Prosthodontics (29)	Gupta S, Abdulmajee d A, Donovan T, Boushell L, Bencharit S, Sulaiman TA.	Restauraciones unitarias de cobertura total y de cobertura parcial.	Evaluar la tasa de supervivencia, la eficacia de unión y la integridad de las restauraciones individuales de cobertura total y parcial de circonio monolítico.	El estudio dividió a las muestras en 4 tipos de restauraciones: coronas completas (grupo 1), onlay preservando 2mm el ancho de la cúspide funcional, de vestibular a lingual (grupo 2), onlay preservando 2mm el ancho de la cúspide no funcional, de vestibular a lingual (grupo 3) y overlay (grupo 4).
2021	Journal of Prosthodontics (30)	Pontevedra P, López-Suarez C, Peláez J, García-Serdio S,	Prótesis parcial fija en posteriores.	Ensayo clínico prospectivo, aquí se observan prótesis parcial fija de zirconio cementada con cemento	Tras un seguimiento de 2 años, la tasa de supervivencia y de éxito del estudio fue del 100 %, sin observarse ninguna complicación biológica ni

Año	Revista	Autor	Tipo de Restauración	Objetivos	Resultados
		Suarez MJ		autoadhesivo durante 2 años.	técnica.

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Luego de analizados los artículos seleccionados no se encontró un protocolo estandarizado de cementación con sistemas adhesivos para las restauraciones de circona.

Según diferentes estudios han señalados que autentican es las restauraciones de circona tienen alta resistencia a la fractura, el zirconio tiene durabilidad y es capaz de soportar las fuerzas de la masticación y esto se debe a su excelente resistencia a la flexión y tracción.^(7, 8, 9, 10, 11, 12)

A la hora de conseguir la adhesión al zirconio no se ha encontrado el protocolo adecuado para ello, según el estudio de varios autores para obtener una buena adhesión y retención de las restauraciones de zirconio, la superficie interna de la restauración tiene debe ser tratada para conseguir una rugosidad que aumente el área para que facilite la humectación del zirconio, para ello, se debe realizar un tratamiento mecánico. En combinación con el tratamiento mecánico realizar un tratamiento químico para conseguir una unión más fuerte y duradera.^(10, 11, 12, 13, 14)

La tasa de supervivencia, tratada la superficie mecánicamente con chorreado de óxido de aluminio o revestimiento de sílice triboquímico y químicamente con 10-MDP o silano o la combinación de ambos, después de un periodo de seguimiento entre 1-3 años es del 99,6 %. En cambio, según estudios consultados fue alrededor del 95 % después de un periodo de seguimiento de 5 años, la tasa de supervivencia fue del 100 % después de un periodo de seguimiento de 10 años teniendo en cuenta que la tasa de supervivencia después de un periodo de seguimiento entre 1-3,5 años es dentro de un rango de 91,5 % al 100 %.^(8,10-11,18)

En cuanto a las complicaciones, se revisó un estudio en el que apareció desprendimiento de las restauraciones.⁽¹¹⁾ Otros autores analizaron y vieron que se producen microfisuras con el tratamiento de superficie de chorreado con óxido de aluminio, pero se demostró tras un

estudio que el cemento de resina fluye por esas microfisuras y fortalece a la restauración de circona.⁽¹⁴⁾

En cuanto al envejecimiento artificial, otros autores comentaron que las restauraciones tratadas con chorreado de óxido de aluminio y 10- MDP no sufrieron ningún problema en la resistencia a la unión.⁽¹⁵⁾

Un colectivo de autores realizaron un estudio de envejecimiento in vitro durante 1 año. El mayor defecto producido durante el estudio fue en la interfase de la circona y el cemento de resina, donde no realizó ningún tratamiento mecánico de superficie. Solo usó tratamiento químico (adhesivos universales). Posteriormente, propuso el tratamiento de superficie y mejoró la interfase.⁽¹⁶⁾

Conclusiones

La supervivencia de las restauraciones de zirconio cementadas con adhesivos presenta un promedio del 95,3 % según diversos estudios. Para lograr una adhesión óptima, las restauraciones cerámicas de alta resistencia de zirconio deben someterse a una preparación que combine un tratamiento mecánico, utilizando óxido de aluminio y sílice triboquímico, junto con un tratamiento químico basado en la aplicación de silano y 10-MDP. La complicación principal reportada es el descementado, generalmente asociado al uso de adhesivos universales sin un tratamiento mecánico previo, así como a la sobrecarga de la restauración o traumatismos externos. Sin embargo, al realizar una preparación adecuada de la superficie interna de la restauración, que incluya ambos tratamientos, mecánico y adhesivo, se obtiene un resultado adhesivo excelente entre el sustrato dental y el zirconio.

Referencias Bibliográficas

1. Alido Fra AL, Naranjo Martín RS, Gómez Vinent D, Naranjo Rojas DE, Fra Santos I. Alternativas de tratamiento empleadas en pacientes con alteraciones estéticas odontológicas del Policlínico “5 de septiembre. Univ Méd Pinareña. 2021 [citado 12/02/2024]; 17(3):685. Disponible en: <http://www.revgaleno.sld.cu/index.php/ump/article/view/685>

2. Villacrés Yancha DM, Marín Vega GX, Miranda Anchundia AK. Pérdida ósea marginal al utilizar pilares de cicatrización de titanio frente a pilares de cicatrización personalizados de zirconio. Rev Ciencias Médicas. 2024 [citado 12/02/2024];28.(Supl 2):6606. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942024000700006&lng=es
3. Molina Washington PC, Caisaguano Jonathan WR, Núñez Ramos MA. Utilidad de la tecnología CAD/CAM en la fabricación de prótesis dentales. Medisur. 2023 [citado: 13/2/2024]; 21(6): 1305-1311. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2023000601305&lng=es
4. Daou EE. La cerámica zirconia: fortalezas y debilidades. Abierto Dent J. 2014 [Citado: 13/02/2024];18;8:33-42 <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4026739/>
5. Taboada Alvear MF, Farfan K. Adhesión y microfiltración en restauraciones de zirconia. Revisión teórica. RECIMUNDO. 21 de abril de 2025 [citado 13/02/2024]; 9(2):66-82. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2581>
6. Alanazi EM, Alshammari AK, Malki AT, Alghelaiqah KF, Akbar LF. A Comprehensive Review of Techniques for Enhancing Zirconia Bond Strength: Current Approaches and Emerging Innovations. Cureus. 2024 [citado 13/2/2024];16(10) Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11534439/>
7. Sorrentino R, Triulzio C, Tricarico MG, Bonadeo G, Gherlone EF, Ferrari M. In vitro analysis of the fracture resistance of CAD-CAM monolithic zirconia molar crowns with different occlusal thickness. J Mech Behav Biomed Mater. 2016 [citado 13/02/2024];61:328–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27104931/>
8. Worni A, Katsoulis J, Kolgeci L, Worni M, Mericske-Stern R. Monolithic zirconia reconstructions supported by teeth and implants: 1- to 3-year results of a case series. Quintessence Int (Berl). 2017 [citado 13/02/2024];48(6):459-467. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28462405/>

9. Cheng CW, Chien CH, Chen CJ, Papaspyridakos P. Clinical Results and Technical Complications of Posterior Implant-Supported Modified Monolithic Zirconia Single Crowns and Short-Span Fixed Dental Prostheses: A 2-Year Pilot Study. J Prosthodont. 2018 Feb [citado 13/02/2024]; 27(2):108–114. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29086467/>
10. Gunge H, Ogino Y, Kihara M, Tsukiyama Y, Koyano K. Retrospective clinical evaluation of posterior monolithic zirconia restorations after 1 to 3.5 years of clinical service. J Oral Sci. 2018 Marz [citado 13/02/2024];60(1):154–158. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29311501/>
11. Blatz MB, Vonderheide M, Conejo J. The Effect of Resin Bonding on Long-Term Success of High-Strength Ceramics. J Dent Res. 2018 feb [citado: 13/02/2024];97(2):132–139. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28876966/>
12. Kern M, Passia N, Sasse M, Yazigi C. Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors. J Dent. 2017 [citado 13/02/2024];65(1):51–55. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28688950/>
13. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: A narrative review. BMC Oral Health. 2019 [citado:13/02/2024];19(1):134. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31272441/>
14. Altan B, Cinar S, Tuncelli B. Evaluation of Shear Bond Strength of Zirconia- Based Monolithic CAD-CAM Materials to Resin Cement after Different Surface Treatments. Niger J Clin Pract. 2019 [citado: 13/02/2024]; 22(11):1475-1482. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31719267/>
15. Le M, Larsson C, Papia E. Bond strength between MDP-based cement and translucent zirconia. Dent Mater J. 2019 [citado: 13/02/2024];1;38(3):480-489. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31105161/>

16. Monteiro RV, dos Santos DM, Bernardon JK, De Souza GM. Effect of surface treatment on the retention of zirconia crowns to tooth structure after aging. J Esthet Restor Dent. 2020 [citado: 13/02/2024];32(7):699-706. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32627364/>

Declaración de conflicto de intereses

Los autores no declaran conflicto de intereses

Contribución de autoría

Los autores participaron en igual medida en la curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original y redacción – revisión y edición.



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu