



Facultad de Ciencias de la Salud

Tema:

**“Influencia de los sistemas adhesivos en la sensibilidad dental post operatoria.
Revisión de la literatura.”**

Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Odontóloga

Presentada por:

Jennifer Fernanda Sandovalin Diaz

Tutor:

Ana del Carmen Armas Vega

Quito, julio de 2022

RESUMEN

Objetivo: Resumir la evidencia actual sobre la relación de los sistemas adhesivos y la sensibilidad dental post operatoria mediante una revisión de la literatura de artículos publicados entre los años 2017 al 2022. **Métodos:** Se planteó una investigación de tipo descriptivo, realizando una búsqueda en Pubmed y Google académico, publicados entre los años 2017 al 2022, empleando como estrategia PICO los términos de búsqueda Dental Bonding, Dentin Sensitivity, se utilizaron palabras claves como “Dental Restoration, Permanent”, “Dentin-Bonding Agents”, “Dental Caries”. Se seleccionó los artículos considerando concordancia entre título y objetivo, se examinaron que todos completen estudios de casos clínicos, meta-análisis, revisiones de literatura que comprendan diferentes criterios de la relación de los sistemas adhesivos con la sensibilidad dental post operatoria, por otro lado se excluyeron aquellos artículos que fueron escritos en otro idioma diferente al inglés, portugués y español, artículos duplicados y artículos que no contemplen un objetivo claro, los artículos fueron leídos en su totalidad tras su selección previa. Se analizó los artículos seleccionando los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones que llegaron los autores. **Conclusión:** Al revisar la literatura se concluye que los sistemas adhesivos no tienen mayor influencia en la sensibilidad post operatoria y para evitar este riesgo en relación a la adhesión es necesario piezas dentales limpias, buena humectabilidad de la superficie, difusión de los monómeros de la resina adhesiva dentro del esmalte, una adecuada preparación de la cavidad, uso correcto agentes químicos para evitar la penetración bacteriana y un buen sellado de los túbulos dentarios.

Palabras claves: Adhesión dental, sensibilidad a la dentina, agentes de adhesión a la dentina.

DECLARACIÓN DE ACEPTACIÓN DE NORMA ÉTICA Y DERECHOS

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

Jennifer Fernanda Sandovalin Diaz

C.I. 1724523517

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación va dedicado primero a Dios quien me ha bendecido grandemente toda mi vida. A mis amados padres Juan y María; quienes, con su esfuerzo, apoyo, consejos y amor incondicional, han fomentado en mí valores enseñándome que con perseverancia y responsabilidad se logra el éxito profesional. A mis hermanos Myrian y Ramiro que han sido un pilar muy importante en mi vida para convertirme en la persona que soy. A mis sobrinos que amo con todo mi corazón y para quienes espero ser un buen ejemplo. A mis amigas Daniela, Dayana, Dennis y Valerie con las que aprendí que la amistad verdadera si existe y es un tesoro que debemos proteger. Y a David quien se ha convertido en una persona muy importante en mi vida, ha estado conmigo y me ha apoyado en este camino.

A todos ustedes gracias por tanto.

ÍNDICE

INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS EN LA SENSIBILIDAD DENTAL POST OPERATORIA. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	5
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN.....	7
MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
RESULTADOS	8
DISCUSIÓN.....	11
CONCLUSIÓN	13
BIBLIOGRAFÍA	13

INFLUENCIA DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS EN LA SENSIBILIDAD DENTAL POST OPERATORIA. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

Jennifer Fernanda Sandovalin Diaz

jfers123@gmail.com

RESUMEN

Objetivo: Resumir la evidencia actual sobre la relación de los sistemas adhesivos y la sensibilidad dental post operatoria mediante una revisión de la literatura de artículos publicados entre los años 2017 al 2022. **Métodos:** Se planteó una investigación de tipo descriptivo, realizando una búsqueda en Pubmed y Google académico, publicados entre los años 2017 al 2022, empleando como estrategia PICO los términos de búsqueda Dental Bonding, Dentin Sensitivity, se utilizaron palabras claves como “Dental Restoration, Permanent”, “Dentin-Bonding Agents”, “Dental Caries”. Se seleccionaron los artículos considerando concordancia entre título y objetivo, se examinó que todos completen estudios de casos clínicos, meta-análisis, revisiones de literatura, que comprendan diferentes criterios acerca de la relación de los sistemas adhesivos con la sensibilidad dental post operatoria, por otro lado se excluyeron aquellos artículos que fueron escritos en otro idioma diferente al inglés, portugués y español, artículos duplicados y artículos que no contemplen un objetivo claro, los artículos fueron leídos en su totalidad tras su selección previa. Se analizó los artículos seleccionando los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones que llegaron los autores. **Conclusión:** Al revisar la literatura se concluye que los sistemas adhesivos no tienen mayor influencia en la sensibilidad post operatoria y para evitar este riesgo en relación a la adhesión son necesarias piezas dentales limpias, buena humectabilidad de la superficie, difusión de los monómeros de la resina adhesiva dentro del esmalte, una adecuada preparación de la cavidad, uso correcto agentes químicos para evitar la penetración bacteriana y un buen sellado de los túbulos dentarios.

Palabras claves: Adhesión dental, sensibilidad a la dentina, agentes de adhesión a la dentina.

ABSTRACT

Objective: Summarize the current evidence on the relationship of adhesive systems and postoperative tooth sensitivity through a literature review of articles published between 2017 to 2022. **Methods:** A descriptive type of research was proposed, carrying out a search in Pubmed and academic Google, published between the years 2017 to 2022, using as a PICO strategy the search terms Dental Bonding, Dentin Sensitivity, keywords such as "Dental Restoration, Permanent ", "Dentin-Bonding Agents ", "Dental Caries " were used. The articles were selected considering concordance between title and objective, it was examined that all completed clinical case studies, meta-analysis, literature reviews that include different criteria of the relationship of adhesive systems with postoperative dental sensitivity, on the other hand were excluded those articles that were written in a language other than English, Portuguese and Spanish, duplicate articles and articles that did not contemplate a clear objective, the articles were read in their entirety after their previous selection. The articles were analyzed by selecting the objectives, methodology, results and conclusions reached by the authors. **Conclusion:** On reviewing the literature it was concluded that adhesive systems do not have a major influence on postoperative sensitivity and to avoid this risk in relation to adhesion it is necessary to have clean dental pieces, good wettability of the surface, diffusion of the monomers of the adhesive resin within the enamel, adequate preparation of the cavity, correct use of chemical agents to avoid bacterial penetration and good sealing of the dental tubules.

Key words: Dental Bonding, Dentin Sensitivity, Dentin-Bonding Agents.

INTRODUCCIÓN

La sensibilidad de la dentina se observa como resultado de la exposición de los túbulos dentinarios a estímulos externos, se caracteriza por un dolor de corta duración, pero de naturaleza aguda cuando se aplica un estímulo, se cree que la microfiltración en la interfaz diente-restauración es una de las principales causas de la sensibilidad postoperatoria tras la colocación de restauraciones. (Saba et al, 2018). Los sistemas adhesivos son la evolución más importante en la odontología restauradora, y los procedimientos adhesivos para uso directo e indirecto se han convertido en parte de la vida diaria del profesional dental. (Loguercio et al, 2018).

Los sistemas adhesivos son uno de los biomateriales más intrigantes en Ciencias de la Salud, los esfuerzos de investigación en los últimos 20 años han cambiado de adhesivos dentales de múltiples pasos clínicamente probados a versiones simplificadas, los objetivos ideales para la eficacia clínica y la durabilidad de las restauraciones se han descuidado con frecuencia en favor de una menor cantidad de botellas y una aplicación más rápida de los adhesivos dentales más nuevos. (Perdigão et al, 2020). Se deben superar varios obstáculos para lograr desarrollar un adhesivo dental que se adhiera de manera efectiva al esmalte y la dentina, logre restauraciones duraderas que sellen los márgenes y brinden menor sensibilidad post operatoria. (Perdigão et al, 2020).

Actualmente existen dos estrategias adhesivas: grabado y aclarado y autograbado, los adhesivos de grabado y aclarado utilizan ácido fosfórico para acondicionar el sustrato antes de la aplicación del adhesivo. (Costa et al, 2017). Después del enjuague con ácido fosfórico, la hidratación de la dentina debe ser controlada; de lo contrario, los monómeros de resina no pueden infiltrarse en la dentina desmineralizada y sellar los túbulos dentinarios, aumentando las posibilidades de sensibilidad post operatoria, los adhesivos autograbantes no requieren múltiples pasos para la adhesión, la aplicación simultánea de una imprimación y un monómero ácido da lugar a una menor desmineralización de la dentina e infiltración de resina, lo que puede reducir la sensibilidad post operatoria. (Costa et al, 2017).

El desarrollo continuo y la introducción frecuente de adhesivos dentales hacen que los materiales existentes queden obsoletos en pocos años. El objetivo de este artículo es resumir la evidencia actual sobre la relación de los sistemas adhesivos y la sensibilidad

dental post operatoria mediante una revisión de la literatura de artículos publicados entre los años 2017 al 2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se planteó una investigación de tipo descriptivo, realizando una búsqueda en Pubmed y Google académico, de artículos publicados entre los años 2017 al 2022, empleando como estrategia PICO los términos de búsqueda Dental Bonding, Dentin Sensitivity, se utilizaron palabras claves como “Dental Restoration, Permanent ”, “Dentin-Bonding Agents ”, “Dental Caries ”.

Se seleccionaron los artículos considerando concordancia entre título y objetivo, se examinó que todos completen estudios de casos clínicos, meta-análisis, revisiones de literatura que comprendan diferentes criterios de la relación de los sistemas adhesivos con la sensibilidad dental post operatoria, por otro lado se excluyeron aquellos artículos que fueron escritos en otro idioma diferente al inglés, portugués y español, artículos duplicados y artículos que no contemplen un objetivo claro, los artículos fueron leídos en su totalidad tras su selección previa. Se analizó los artículos seleccionando los objetivos, la metodología, los resultados y las conclusiones que llegaron los autores.

La búsqueda arrojó 456 artículos divididos en, 19 de Pubmed, 227 correspondientes a Science Direct y 210 de Google académico, de los cuales se encontraron 414 excluidos, 20 duplicados y tan solo 22 fueron incluidos en esta revisión de literatura. La información se sintetizó con el fin de condensar conocimientos sobre el tema.

RESULTADOS

Al comparar la frecuencia de la sensibilidad post operatoria en restauraciones de amalgama con barniz de copal y sistema adhesivo en pacientes con clase I en dientes posteriores, se concluyó un mes después que el sistema adhesivo es mejor que el barniz de copal para reducir la sensibilidad postoperatoria dado que el sistema adhesivo permite menos microfiltraciones. (Saba et al, 2018). En otro ensayo clínico se comparó la sensibilidad post operatoria utilizando la técnica de relleno incremental y masivo en restauraciones posteriores

de resina compuesta adheridas con dos estrategias adhesivas diferentes autograbado y grabado y aclarado; donde el riesgo global de sensibilidad postoperatoria inmediata fue del 20,3% y no resultó afectado por la estrategia adhesiva ni por la técnica de obturación. (Costa et al, 2017). También se ha evaluado el rendimiento del adhesivo universal con diferentes estrategias adhesivas donde las restauraciones en modo de autograbado mostraron un rendimiento menos satisfactorio para la tinción marginal y la adaptación marginal. (Atalay, Ozgunaltay & Yazici, 2020).

Un estudio evaluó cuatro sistemas adhesivos de dentina con un compuesto de resina nanocargado y demostró que tienen un rendimiento similar dentro de los parámetros de logro de eficiencia de unión adhesiva más importantes, tinción interfacial, caries recurrente y sensibilidad postoperatoria. (Dutra-Correa, 2019). Otro ensayo controlado aleatorio menciona que el rendimiento clínico de un adhesivo de autograbado de un paso sin HEMA y un adhesivo de grabado y aclarado de tres pasos en cuanto a retención, adaptación marginal, decoloración marginal, aparición de caries y sensibilidad dental tuvieron el mismo éxito clínico en cuanto a sensibilidad dental. (Peumans, M., 2018). Una revisión de la bibliografía resaltó el riesgo de hipersensibilidad a los agentes de unión de resinas indicando la importancia de notificar adecuadamente las reacciones adversas, monómeros como el 2-HEMA, el BisGMA, el BPA y el TEGDMA han sido identificados como alérgenos causantes comunes. (Ahsan, & Ashley, 2016).

Se efectuó un estudio clínico para evaluar el rendimiento de un sistema adhesivo de 2 pasos y uno de 3 pasos donde la presencia de sensibilidad dental ya era baja al inicio, posteriormente disminuyó durante los dos primeros años y finalmente en el último año, se registró un aumento en el número de dientes con hipersensibilidad menor. (Peumans, 2021). Además, un ensayo clínico doble ciego evaluó la influencia de la rugosidad de la dentina en el comportamiento clínico de un nuevo adhesivo universal multimodo (Tetric N-Bond Universal; Ivoclar-Vivadent), no se observó sensibilidad posoperatoria en ninguno de los períodos de revisión. (Loguercio et al, 2018). Otro un ensayo clínico evaluó 3 sistemas adhesivos: Clearfil Universal Bond, iBONDUniversal y G-Premio Bond, cabe recalcar que antes de los procedimientos adhesivos, se realizó un grabado selectivo con ácido fosfórico al 37% donde ninguna de las restauraciones exhibió sensibilidad postoperatoria o caries secundaria. (Oz et al, 2019).

En una revisión sistémica y metaanálisis se determinó que los sistemas adhesivos sin HEMA y con HEMA mostraron un rendimiento clínico similar en condiciones muy favorables, la propia composición, por ejemplo, la presencia o ausencia de monómero HEMA, no tendría influencia sobre el comportamiento clínico ni repercusión en sensibilidad postoperatoria. (da Silva et al, 2018). Se realizó un ensayo clínico aleatorizado con el objetivo de evaluar clínicamente el rendimiento de tres diferentes sistemas adhesivos, donde al inicio del estudio, solo 8 casos del exhibieron sensibilidad posoperatoria que se alivió después de un breve período de tiempo. (Eltoukhy et al, 2021). Un estudio determinó que la interacción potencial de la clorhexidina y el fosfato de dihidrógeno 10-metacriloloxidecil con el uso de dos adhesivos comerciales donde mejoró el rendimiento de la unión por lo tanto redujo el riesgo de sensibilidad post operatoria. (Shen et al, 2020)

Según la mayoría de los estudios clínicos los sistemas de autograbado son productos con número reducido de pasos y con evidencia anecdótica de una baja incidencia de sensibilidad posoperatoria. (Bedran-Russo et al, 2017). También se describieron investigaciones exhaustivas de un nuevo adhesivo dental con nanopartículas de óxido de hierro superparamagnético sensibles a los campos magnéticos para la optimización de la unión, donde se demostró los adhesivos dopados con SPION podrían mejorar la eficacia de la unión de la dentina y a su vez reducir la sensibilidad. (Garcia et al, 2021). Un esquema de unión a dentina basado en una técnica de unión en seco, combinada con el uso de desmineralización extrafibrilar y un adhesivo a base de monómero reactivo con colágeno redujo el daño al colágeno natural, mejoró la resistencia a la contracción del colágeno desmineralizado, por lo tanto, proporcionó una unión más fuerte y duradera. (Yu et al, 2021).

En un estudio clínico se determinó que utilizar pretratamientos acuosos o etanólicos de dimetilsulfóxido no solo mejoró la unión de resina a dentina a largo plazo, sino que también proporcionó una mayor versatilidad para minimizar los problemas relacionados con el secado excesivo en la unión de grabado y enjuague. (Stape et al, 2021). Un artículo de revisión al resumir la evidencia actual sobre la adhesión dental, destacó al sustrato como un desafío importante para obtener restauraciones adhesivas duraderas, que los adhesivos universales también pueden necesitar un tiempo adicional de secado del solvente para garantizar la eliminación del agua residual en la interfaz. (Perdigão, J. 2020). La limpieza óptima del conducto radicular, la selección adecuada de postes, el aislamiento absoluto para un control efectivo de la humedad, son enfoques clínicos necesarios para garantizar

resultados adhesivos duraderos a largo plazo sin sensibilidad post operatoria. (Özcan & Volpato, 2020).

De acuerdo con un estudio, se observó que los más adecuados para una restauración a prueba de fallas con menos sensibilidad post operatoria son el uso de nanocompuestos, preparación de cavidades superficiales o medianas, sistema adhesivo de 3 pasos, distancia entre el fotopolimerizador y el material restaurador de 7 mm. (Fontes et al, 2020). Una revisión bibliográfica analizó diferentes tipos de sistemas adhesivos donde se puede apreciar que el sustrato dentario, la ubicación, la presencia de tejido cariado, la humedad y el protocolo clínico son fundamentales para la selección del sistema adhesivo y obtención de menor sensibilidad post operatoria. (Matos et al, 2022). Algunos autores sugieren que la doble aplicación de la capa adhesiva puede mejorar la resistencia y calidad de la adhesión dentinaria, además de aumentar la fuerza de unión inicial; además, se recomienda la polimerización extendida para mejorar el grado de conversión y reducir la permeabilidad, usando tiempos de curado más allá de las recomendaciones del fabricante. (Bedran-Russo et al, 2017).

Otra estrategia dirigida a mejorar la durabilidad de las restauraciones se refiere al uso de sistemas adhesivos que contienen agentes antimicrobianos, como la clorhexidina, con el objetivo de inhibir la actividad microbiana, lo que reduce la degradación de la interfaz estructura dental/material de restauración con el tiempo por lo tanto reduce la sensibilidad post operatoria. Además de inhibir la actividad bacteriana, la clorhexidina no interfiere ni mejora las propiedades mecánicas de la restauración. (Froehlich et al, 2022). Se puede afirmar que los sistemas adhesivos universales: se puede utilizar en dientes permanentes para ser restaurados con resina compuesta; no deben aplicarse sobre exposiciones pulpares directas para reducir el riesgo de sensibilidad dental. (Carvalho et al, 2020).

DISCUSIÓN

Es difícil comparar los resultados de un ensayo clínico con otro, porque los ensayos pueden diferir significativamente de los propios examinadores, la metodología, el procedimiento de restauración y la evaluación clínica. (Eltoukhy et al, 2021). La teoría más aceptada para explicar la causa de la sensibilidad postoperatoria es la teoría hidrodinámica, en la cual la sensibilidad se debe a la presencia de fluidos que se mueven dentro de los

túbulos dentarios provocando sensibilidad cuando hay secado de la dentina, mala preparación de la cavidad, agentes químicos y penetración bacteriana. (Eltoukhy et al, 2021). En los estudios se observó que la sensibilidad post operatoria está estrechamente relacionada con la contracción de polimerización de la resina compuesta después de la fotopolimerización, la deformación de la restauración cuando se somete a tensión oclusal y el mal sellado de los túbulos dentinarios. (Fontes et al, 2020). Es por esto que, para lograr una buena adhesión, se recomienda que la cavidad preparada esté visualmente húmeda, pero sin un uso excesivo de agua, y que los sistemas adhesivos se apliquen de inmediato. (Fontes et al, 2020). Clínicamente, casi el 75 % de los rellenos de resina fallan, debido a una durabilidad insuficiente de la unión entre la resina y la dentina, lo que da como resultado caries secundarias, sensibilidad pulpar y pérdida de restauraciones. (Eltoukhy et al, 2021).

Se encontró que los sistemas de adhesión en tres pasos suelen considerarse el "estándar de oro" debido a la elevada fuerza de adhesión que se consigue. (Ahsan, & Ashley, 2016). Así también para mejorar las propiedades adhesivas de la dentina, se han incorporado nanopartículas inorgánicas en los adhesivos dentales. (Yu et al, 2021). Por ello existe un consenso general de que, al mantener un estado de hidratación previo a la aplicación del adhesivo, se preservan los espacios interfibrilares de colágeno y, por lo tanto, se logran mejores resultados de unión. (Stape et al, 2021). Efectos perjudiciales del exceso de agua en la formación de cadenas poliméricas altamente entrecruzadas, dentro de capas híbridas contribuyen a la imprevisibilidad y complejidad del enfoque de unión en húmedo por lo tanto no es muy recomendable para evitar sensibilidad post operatoria. (Stape et al, 2021). También se sabe que las restauraciones realizadas con protocolos adhesivos adecuados facilitan un buen sellado de la cavidad, reducción de la sensibilidad postoperatoria, previenen la tinción marginal y la caries recurrente. (Özcan, & Volpato, 2020). Se considera eficiente el adhesivo que proporciona una capa híbrida uniforme y continua que aísla totalmente la pulpa del medio externo para que no haya sensibilidad postoperatoria, esto último también puede deberse a un uso clínico inadecuado. (Santos & Mendes, 2018). Así, se produce una desmineralización y una infiltración simultánea del adhesivo en el tejido dentinario, formando la capa híbrida inmediata (Lopes et al., 2016). Como no hay remoción total del barrillo dentinario, presenta menor sensibilidad postoperatoria, en consecuencia, se reduce el tiempo de trabajo y el riesgo de que se produzcan errores durante esta técnica. (Froehlich et al., 2022).

Las limitaciones que presentó esta revisión de la literatura fueron que la mayoría de artículos se centraban más en otros puntos de evaluación como tinción interfacial, caries recurrente, adaptación marginal y no tanto en la sensibilidad post operatoria, pero se encontró la suficiente información para lograr responder el objetivo planteado.

La utilidad de este artículo de revisión lleva a los odontólogos a analizar cada caso específico que llegue a consulta y considerar la amplia gama de sistemas adhesivos existentes para realizar un buen sellado de los túbulos dentarios y mejorar el riesgo de sensibilidad postoperatoria.

CONCLUSIÓN

Al revisar la literatura se concluye que los sistemas adhesivos no tienen mayor influencia en la sensibilidad post operatoria y para evitar este riesgo en relación a la adhesión es necesario piezas dentales limpias, buena humectabilidad de la superficie, difusión de los monómeros de la resina adhesiva dentro del esmalte, una adecuada preparación de la cavidad, uso correcto agentes químicos para evitar la penetración bacteriana y un buen sellado de los túbulos dentarios.

BIBLIOGRAFÍA

Saba, K., Maxood, A., Abdullah, S., Riaz, A. y Din, S. U. (2018). Comparación de la frecuencia de sensibilidad postoperatoria en restauraciones de amalgama utilizando barniz de copal y revestimiento adhesivo de dentina. *Revista de Ayub Medical College, Abbottabad : JAMC*, 30(2), 163–166.

Costa, T., Rezende, M., Sakamoto, A., Bittencourt, B., Dalzochio, P., Loguercio, A. D., & Reis, A. (2017). Influencia del tipo de adhesivo y la técnica de colocación en la sensibilidad postoperatoria en restauraciones posteriores de compuestos. *Odontología operativa*, 42(2), 143–154. <https://doi.org/10.2341/16-010-C>

- Atalay, C., Ozgunaltay, G., & Yazici, A. R. (2020). Evaluación clínica de treinta y seis meses de diferentes estrategias adhesivas de un adhesivo universal. *Investigaciones orales clínicas*, 24(4), 1569-1578. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03052-2>
- Dutra-Correa, M., Kiyam, V. H., Ciaramicoli, M. T., Pecorari, V., Rodrigues, F. P., & Coury Saraceni, C. H. (2019). Ensayo clínico aleatorizado de cuatro estrategias de adhesión: un estudio de 42 meses. *Revista india de investigación dental: publicación oficial de la Sociedad India para la Investigación Dental*, 30(4), 487–495. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_466_16
- Peumans, M., Wouters, L., De Munck, J., Van Meerbeek, B., & Van Landuyt, K. (2018). Realización clínica de nueve años de un adhesivo autograbado de un solo paso libre de HEMA en lesiones cervicales no cariosas. *The journal of adhesive dentistry*, 20(3), 195–203. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a40630>
- Ahsan, A., & Ashley, M. (2016). Hipersensibilidad a los compuestos dentales y a los agentes de unión a resinas. *Actualización dental*, 43(9), 836–842. <https://doi.org/10.12968/denu.2016.43.9.836>
- Peumans, M., Vandormael, S., Heeren, A., De Munck, J., & Van Meerbeek, B. (2021). Realización clínica de seis años de un adhesivo autograbado de 2 pasos en lesiones cervicales no cariadas. *The journal of adhesive dentistry*, 23(3), 201–215. <https://doi.org/10.3290/j.jad.b1367831>
- Loguercio, A. D., Luque-Martínez, I. V., Fuentes, S., Reis, A., & Muñoz, M. A. (2018). Efecto de la rugosidad de la dentina en el rendimiento adhesivo en lesiones cervicales no cariosas: Un ensayo clínico aleatorizado doble ciego. *Revista de odontología*, 69,60–69. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.09.011>
- Oz, F. D., Kutuk, Z.B., Ozturk, C., Soleimani, R., & Gurgan, S. (2019). Una evaluación clínica de 18 meses de tres adhesivos universales diferentes utilizados con una resina compuesta fluida universal en la restauración de lesiones cervicales no cariosas. *Investigaciones orales clínicas*, 23(3), 1443–1452. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2571-2>
- da Silva, T., de Castro, R. F., Magno, M.B., Maia, L.C., & Silva E Souza, M., Júnior (2018). ¿Los sistemas adhesivos libres de HEMA tienen un mejor rendimiento

clínico que los sistemas que contienen HEMA en lesiones cervicales no cariosas? Una revisión sistemática y meta-análisis. *Revista de odontología*, 74,1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.04.005>

Eltoukhy, R. I., Elkaffas, A. A., Ali, A. I., & Mahmoud, S. H. (2021). Incrustaciones compuestas de resina indirecta cementadas con un autoadhesivo, autograbado o un agente de luting de cemento de resina convencional: una evaluación clínica prospectiva de 5 años. *Revista de odontología*, 112,103740. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103740>

Shen, J., Xie, H., Wang, Q., Wu, X., Yang, J., & Chen, C. (2020). Evaluation of the interaction of chlorhexidine and MDP and its effects on the durability of dentin bonding. *Dental Materials*, 36(12), 1624–1634. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dental.2020.10.006>

Bedran-Russo, A., Leme-Kraus, A. A., Vidal, C. M. P., & Teixeira, E. C. (2017). An Overview of Dental Adhesive Systems and the Dynamic Tooth–Adhesive Interface. *Dental Clinics of North America*, 61(4), 713–731. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cden.2017.06.001>

Garcia, I. M., Balhaddad, A. A., Lan, Y., Simionato, A., Ibrahim, M. S., Weir, M. D., Masri, R., Xu, H. H. K., Collares, F. M., & Melo, M. A. S. (2021). Magnetic motion of superparamagnetic iron oxide nanoparticles- loaded dental adhesives: physicochemical/biological properties, and dentin bonding performance studied through the tooth pulpal pressure model. *Acta Biomaterialia*, 134, 337–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.actbio.2021.07.031>

Yu, F., Luo, M. L., Xu, R. C., Huang, L., Yu, H. H., Meng, M., Jia, J. Q., Hu, Z. H., Wu, W. Z., Tay, F. R., Xiao, Y. H., Niu, L. N., & Chen, J. H. (2021). A novel dentin bonding scheme based on extrafibrillar demineralization combined with covalent adhesion using a dry-bonding technique. *Bioactive Materials*, 6(10), 3557–3567. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2021.03.024>

Stape, T. H. S., Uctasli, M., Cibelik, H. S., Tjäderhane, L., & Tezvergil-Mutluay, A. (2021). Dry bonding to dentin: Broadening the moisture spectrum and increasing wettability of etch-and-rinse adhesives. *Dental Materials*, 37(11), 1676–1687. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.08.021>

- Perdigão, J. (2020). Current perspectives on dental adhesion: (1) Dentin adhesion – not there yet. *Japanese Dental Science Review*, 56(1), 190–207. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2020.08.004>
- Özcan, M., & Volpato, C. A. M. (2020). Current perspectives on dental adhesion: (3) Adhesion to intraradicular dentin: Concepts and applications. *Japanese Dental Science Review*, 56(1), 216–223. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2020.08.002>
- Fontes, N., Ramalho, M., Santos, R., Lavor, L. y Matos, K., 2020. Fatores que influenciam na sensibilidade pós-operatória em procedimentos restauradores. *Revista da AcBO*, [en línea] 9(2). Disponible en: <<http://www.rvacbo.com.br/ojs/index.php/ojs/article/view/482>> [Consultado el 17 de enero de 2022].
- Matos, K., Trabajo, L. y Fontes, N., 2022. Análise de diferentes sistemas adesivos em estudos in vitro: uma revisão. *Arch Health Invest*, 10(4). <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v10i4.4952>
- Froehlich, L., Rosin, M., Mazur, N., Boffo, B., Oliveira, H., & Zanchin, C. et al. (2022). 21. Sistemas adesivos: uma revisão da literature. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 10(2). doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12612>
- Carvalho, A., Quadé, P., Uchoa-Junior, F., Oliveira, A., Firmiano, T., Lopes, L., & Barata, T. (2020). Desempenho clínico dos sistemas adesivos universais: revisão crítica. *Revista da Faculdade de Odontologia De Lins*, 30(1-2), 17-29. doi: 10.15600/2238-1236/fo.v30n1p17-29