



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS Y
TÉCNICAS DE APLICACIÓN EN LA INTEGRIDAD
MARGINAL DE RESTAURACIONES DE COMPOSITE EN
LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGA**

AUTOR: NAYERLI PIEDAD CÁRDENAS VÁSQUEZ

DIRECTOR: DR. SANTIAGO EFRAÍN VINTIMILLA CORONEL

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD DE LOS SISTEMAS ADHESIVOS Y
TÉCNICAS DE APLICACIÓN EN LA INTEGRIDAD
MARGINAL DE RESTAURACIONES DE COMPOSITE EN
LESIONES CERVICALES NO CARIOSAS. REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGA**

AUTOR: NAYERLI PIEDAD CÁRDENAS VÁSQUEZ

DIRECTOR: DR. SANTIAGO EFRAÍN VINTIMILLA CORONEL

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Efectividad de los sistemas adhesivos y técnicas de aplicación en la integridad marginal de restauraciones de composite en lesiones cervicales no cariosas. Revisión bibliográfica

Effectiveness of Adhesive Systems and Application Techniques on the Marginal Integrity of Composite Restorations in Non-cariou Cervical Lesions. A Literature Review

Nayerli Piedad Cárdenas Vásquez¹, Byron Roberto Morales Bravo², Santiago Efrain Vintimilla Coronel³, Patricio Fernando Sarmiento Criollo⁴.

1. Estudiante de pregrado de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca – Ecuador.
nayerli.cardenas.67@est.ucacue.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0006-2879-8909>.
2. Docente de tiempo completo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca- Ecuador.
bmorales@ucacue.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-5709-8473>.
3. Docente de tiempo completo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca- Ecuador.
svintimilla@ucacue.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0003-4104-9073>.
4. Docente de tiempo completo de la Carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca. Cuenca- Ecuador.
psarmiento@ucacue.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-2737-3283>

Correspondencia: Nayerli Piedad Cárdenas Vásquez, Cuenca, 0107329567, nayerli.cardenas.67@est.ucacue.edu.ec, +593 98 780 7017.

RESUMEN:

Objetivo: Recopilar información sobre la eficacia de los diferentes sistemas adhesivos disponibles en el mercado para su uso en lesiones cervicales no cariosas (LCNC), evaluando su capacidad para lograr una adhesión duradera y una óptima integridad marginal en restauraciones de composite. Además, de ser una herramienta que permita a los profesionales tomar decisiones clínicas que mejoren la eficacia y durabilidad de las restauraciones. **Metodología:** Se realizó una revisión de la literatura en la que los estudios fueron obtenidos de bases de datos como PubMed, Google Académico y Scopus, analizando un total de 50 artículos publicados entre los años 2019 y 2024. Para la selección de estudios, se establecieron criterios de inclusión, considerando únicamente artículos publicados en inglés, español y portugués, con una antigüedad no

mayor a cinco años. **Resultados:** Los estudios demuestran que no hubo diferencias significativas en la adaptación marginal, decoloración, ni sensibilidad postoperatoria entre los diferentes sistemas adhesivos (HEMA y HEMA free).

Limitaciones: Se identifican restricciones en la diversidad de los métodos de evaluación observacional, así como, en la veracidad de ciertos estudios que se incluyen en esta investigación. **Valor del estudio:** Esta investigación aportará una base firme para investigaciones futuras en el tratamiento de efectividad y aplicaciones de lesiones cervicales no cariosas.

Palabras clave: Lesión cervical no cariosa, NCCL, Recubrimiento dental adhesivo, Resina compuesta, Sistemas adhesivos.

ABSTRACT:

Objective: To gather information on the effectiveness of various adhesive systems used for non-carious cervical lesions (NCCLs), evaluating their capacity to achieve durable adhesion and optimal marginal integrity in composite restorations. Additionally, it provides a resource that enables practitioners to make clinical decisions aimed at improving the effectiveness and durability of restorations. **Methodology:** A literature review was conducted, selecting studies from databases such as PubMed, Google Scholar, and Scopus, analyzing 50 articles published between 2019 and 2024. Inclusion criteria were established for the selection of studies, considering only articles published in English, Spanish, and Portuguese, with a maximum age of five years. **Results:** The studies indicate no significant differences in marginal adaptation, discoloration, or postoperative sensitivity among the adhesive systems (HEMA and HEMA-free). **Limitations:** Restrictions were noted regarding the diversity of observational evaluation methods and the reliability of certain studies included in this research. **Value of the study:** This research will provide a solid foundation for future investigations into the effectiveness of treatments and applications for non-carious cervical lesions.

Keywords: Non-carious cervical lesion, NCCL, Adhesive dental restoration, Composite resin, Adhesive systems.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones cervicales no cariosas (NCCL) representan un desafío clínico significativo en la odontología moderna, debido a su impacto en la salud bucodental, la funcionalidad y la estética. Estas lesiones, que ocurren en la unión amelocementaria, son multifactoriales y están asociadas con abrasión, abfracción, erosión ácida y estrés oclusal (1, 2). Su alta prevalencia en América Latina, donde estudios reportan que hasta el 67% de los pacientes presentan (NCCL), subraya la necesidad de abordar este problema con enfoques restauradores efectivos (3, 4). En Ecuador, por ejemplo, se ha observado que el 42.1% de la población estudiada presenta estas lesiones, siendo las abfracciones las más comunes (5).

El tratamiento de las NCCL requiere materiales y técnicas que garanticen una adhesión duradera y una óptima integridad marginal de las restauraciones, los sistemas adhesivos, clasificados en convencionales (grabado total), autograbadores y universales, son fundamentales para lograr este objetivo (6, 7). Sin embargo, existe controversia sobre cuál sistema ofrece mejores resultados en términos de sellado marginal y resistencia a largo plazo. Además, las técnicas de aplicación, como el auto mezclado, estrategia de capas y la polimerización, pueden influir significativamente en el desempeño clínico de estos sistemas (8, 9).

Los objetivos específicos incluyen: analizar estudios que evalúan el desempeño clínico y el sellado marginal de los sistemas adhesivos en NCCL, comparar la efectividad de diferentes sistemas adhesivos (grabado total, autograbadores y universales) en la integridad marginal de las restauraciones, y examinar la influencia de las técnicas de aplicación en el sellado marginal. Los hallazgos de esta revisión tienen implicaciones prácticas para odontólogos y la industria dental, al proporcionar evidencia actualizada para la selección de sistemas adhesivos y técnicas de aplicación más efectivas.

DESARROLLO:

Las NCCL son lesiones caracterizadas por la pérdida de la estructura dental a nivel de la unión cemento-esmalte, las cuales no están relacionadas con la caries dental (10). La prevalencia de las NCCL varía entre el 5% y el 85%, esta diferencia puede ser atribuida a la amplia diversidad de edades de los participantes en los estudios, además de ser más frecuente en el sexo masculino. No obstante, se ha observado que la gravedad y la progresión de las lesiones cervicales no cariosas aumentan con la edad. Esto podría estar relacionado con la exposición prolongada a factores etiológicos, así como al incremento de la incidencia de recesión gingival y pérdida ósea, lo que provoca una mayor exposición de la superficie radicular y, por lo tanto, eleva el riesgo de enfermedades cervicales (10,11).

Los factores etiológicos de las NCCL son la edad y los contactos oclusales prematuros que generan sobrecargas biomecánicas (1,2). También influyen el cepillado dental excesivo y el consumo de alimentos y bebidas ácidas, como gaseosas y cítricos (12,13). Factores sistémicos, como trastornos gastrointestinales y trastornos alimentarios (bulimia y anorexia), también contribuyen a su desarrollo (14). Además, un pH salival reducido, asociado a dietas de alto riesgo, se ha identificado como un factor clave en la progresión de estas lesiones (1).

La clasificación de las NCCL se divide en cuatro categorías principales: atrición, abfracción, abrasión y erosión. La atrición es el desgaste ocasionado por el contacto entre dientes durante la masticación o el bruxismo, afectando principalmente bordes incisales y caras oclusales (1,2,15). La abfracción, en cambio, ocurre por la flexión dental inducida por fuerzas oclusales, lo que genera micro fracturas en el esmalte y dentina en la región cervical, formando lesiones en forma de cuña con bordes definidos (1,2,6,9). Por otro lado, la abrasión es el resultado de la fricción repetitiva de un objeto externo contra los dientes, como el cepillado agresivo o el uso de materiales abrasivos, provocando desgaste progresivo. Finalmente, la erosión se debe a la acción química de ácidos no bacterianos, que pueden tener origen extrínseco (alimentos y bebidas ácidas) o intrínseco (reflujo gástrico, vómitos recurrentes), causando superficies lisas y brillantes con exposición de los túbulos dentinarios, aumentando la sensibilidad dental. (1,2,6,8,9).

El diagnóstico temprano de las NCCL es fundamental para evitar su progresión. Dado que sus factores etiológicos son diversos y a menudo interrelacionados, es esencial una evaluación integral que considere los hábitos, estado físico y salud oral del paciente (1,2). El diagnóstico se basa en un examen clínico minucioso, acompañado de una anamnesis detallada que identifique enfermedades como reflujo gastroesofágico, bulimia y anorexia, así como hábitos parafuncionales como el bruxismo. También es crucial evaluar la dieta y la oclusión para formular un plan de manejo adecuado a cada caso (1,2,15).

Los sistemas adhesivos se han desarrollado abundantemente en odontología restauradora, todas las marcas del mercado han optimizando la adhesión entre los materiales de restauración y la estructura dental. Su éxito depende de la capacidad que tienen los monómeros para infiltrarse en la dentina tratada e integrar una única capa híbrida totalmente estable. Entre los componentes más utilizados en estos sistemas se encuentran el HEMA, UDMA y BiGSMa, cada uno con propiedades que influyen en la adhesión y la longevidad de la restauración (15-17).

El metacrilato de 2-hidroxietilo (HEMA) es el monómero más utilizado en los sistemas adhesivos dentales debido a su alta humectabilidad, lo que permite una

mejor penetración de la resina en la dentina y una adhesión más efectiva. Su naturaleza hidrofílica facilita la integración con la estructura dental húmeda, reduciendo la presencia de burbujas y mejorando la estabilidad de la unión. Sin embargo, su hidrofiliidad también representa una desventaja, ya que puede absorber agua con el tiempo, favoreciendo la degradación hidrolítica y afectando la longevidad de la restauración (15-17).

Por otro lado, los monómeros UDMA (Uretano Dimetacrilato) y BiGSMA (Bis-GMA modificado) son más hidrofóbicos que el HEMA, lo que podría hacerlos menos susceptibles a la degradación por agua. Sin embargo, presentan una mayor rigidez y menor capacidad de humectación, lo que puede limitar su infiltración en la dentina y disminuir la efectividad en el sellado de la interfase adhesiva. Los estudios han demostrado que los sistemas adhesivos con HEMA tienen una mejor adaptación marginal en comparación con aquellos basados en UDMA y BiGSMA (15-17).

Los sistemas adhesivos sin HEMA han sido desarrollados como una alternativa para reducir la degradación hidrolítica. Aunque algunos estudios no han encontrado diferencias significativas en el desempeño clínico entre los adhesivos con y sin HEMA, otros han demostrado que los sistemas sin HEMA pueden mejorar la estabilidad de la adhesión a largo plazo, al disminuir la absorción de agua y evitar la formación de nanoporos en la interfase adhesiva (15-17).

Los sistemas adhesivos se dividen en grabado total, autograbantes y universales, cada uno con características particulares. El grabado total utiliza ácido fosfórico para eliminar el barrillo dentinario y desmineralizar esmalte y dentina, ofrece una adhesión fuerte, pero puede aumentar la sensibilidad si se deshidrata la dentina (18). Los autograbantes simplifican el procedimiento al integrar grabado y adhesivo en un solo paso, reduciendo errores y tiempo clínico, aunque su adhesión al esmalte es menor. Su composición ofrece una buena adhesión en esmalte y dentina, menor sensibilidad postoperatoria y mayor durabilidad de las restauraciones (19,20).

En el ámbito odontológico, los adhesivos de cuarta generación continúan siendo los más utilizados gracias a su eficacia adhesiva y durabilidad clínica. Estos adhesivos emplean la técnica de grabado total y contienen HEMA, un componente que les proporciona una excelente capacidad de humectación y un sellado efectivo (22,23).

Pese a la disponibilidad de tecnologías más recientes, diversos estudios reportan que los profesionales prefieren los sistemas adhesivos de cuarta generación por su previsibilidad clínica, fuerza de adhesión y menor sensibilidad a la técnica. La presencia de HEMA, combinado con otros monómeros, fortalece la resistencia mecánica y estabiliza la capa híbrida, lo que los hace más eficientes que aquellos adhesivos compuestos por UDMA o BiGSMA (24–26).

En contraste, los sistemas que se basan principalmente en monómeros como BiGSMA y UDMA presentan limitaciones en la humectabilidad y la adaptación a los tejidos dentales. Si bien su carácter hidrofóbico los vuelve más estables frente al agua, su baja flexibilidad y limitada capacidad de infiltración pueden reducir la longevidad de las restauraciones frente a los adhesivos con HEMA (27,28).

A día de hoy, el HEMA se considera uno de los monómeros más efectivos en los adhesivos dentales, debido a su facilidad para generar una adhesión eficiente mediante la formación de una capa híbrida duradera. Aunque algunos sistemas sin HEMA ofrecen ventajas frente a la degradación hidrolítica, los estudios respaldan que la adhesión inicial y la estabilidad marginal siguen siendo superiores en los sistemas con HEMA (16,17).

En cuanto a la adhesión al esmalte, esta estructura mineralizada es más estable que la dentina, lo que facilita la obtención de una buena adhesión. Los sistemas adhesivos, ya sean de grabado total, autograbantes o de grabado parcial, logran una unión efectiva al esmalte mediante la creación de microporos generados por la desmineralización. El ácido fosfórico en el caso del grabado total, o los ácidos suaves en los sistemas autograbantes, permiten que la resina se infiltre en los poros creados, lo que resulta en una unión mecánica fuerte (29-32).

Por otro lado, la dentina presenta mayores desafíos para la adhesión debido a su mayor contenido de agua y fibras colágenas. Para lograr una buena adhesión a la dentina, es necesario desmineralizar parcialmente la superficie y, en algunos casos, infiltrarse en las fibras colágenas expuestas. Los sistemas de grabado total proporcionan una adhesión más fuerte al desmineralizar la dentina y exponer los colágenos, que luego se impregnan con la resina adhesiva. Sin embargo, los sistemas autograbantes buscan simplificar este proceso al utilizar un adhesivo que desmineraliza de manera más suave la dentina, reduciendo el riesgo de desecación y mejorando la calidad de la adhesión (33,34).

En cuanto al cemento radicular, los adhesivos deben interactuar de forma específica con esta superficie. Generalmente, se requiere un grabado ácido suave para facilitar la penetración de la resina. En ciertas situaciones, una desmineralización ligera permite una mayor apertura de poros que mejora la infiltración adhesiva (33-35).

Los composites dentales son materiales restauradores ampliamente utilizados debido a su excelente estética, adhesión al tejido dental y propiedades mecánicas favorables. Están compuestos por una matriz de resina orgánica (como Bis-GMA, UDMA o TEGDMA), rellenos inorgánicos (vidrio, cuarzo o sílice) y un agente de acoplamiento de silano que mejora la adhesión entre ambos componentes (36,37).

Los composites se clasifican según el tamaño de sus partículas de relleno. Los de macrorrelleno ($>1 \mu\text{m}$) son resistentes, pero menos estéticos. Los de microrrelleno ($<0.04 \mu\text{m}$) ofrecen mejor pulido, aunque con menor resistencia.

Los de nanorrelleno (<100 nm) equilibran resistencia y estética, mientras que los híbridos y nano-híbridos combinan partículas de distintos tamaños para lograr buena resistencia y pulido aceptable (36).

Estudios recientes sugieren que los composites nano-híbridos son los más adecuados para la restauración de lesiones cervicales no cariosas (NCCL), ya que ofrecen una mejor integridad marginal y menor contracción por polimerización (38).

Se recomienda aplicar el composite en capas sucesivas para minimizar la contracción por polimerización y mejorar la adaptación marginal en cavidades de clase V. La técnica de estratificación oblicua, que comienza desde la pared gingival y avanza hacia la incisal, ha mostrado ser la más efectiva en diversos estudios in vitro y es la más empleada en ensayos clínicos de NCCL. Dado que la adhesión al esmalte es más fuerte, estable y predecible, se sugiere iniciar la colocación del material en la pared gingival, donde no hay esmalte circundante. En lo posible, la restauración debe realizarse en dos o tres incrementos, colocando el último en el margen de esmalte. Para lesiones más pequeñas, se puede optar por una restauración en un solo incremento (9).

Un método alternativo consiste en cubrir toda la superficie de dentina expuesta con una capa fina de composite fluido en el primer paso, con el objetivo de optimizar la adaptación del composite a la dentina hibridada. La flexibilidad del composite fluido, junto con su bajo módulo de elasticidad, compensa la contracción por polimerización, mientras que el resto de la lesión se restaura con un composite convencional más rígido. En cuanto a la estética, el color en la zona cervical se puede lograr fácilmente utilizando un composite de dentina cromática opaca, cubierto con un material ligeramente más translúcido y cromático. El esmalte compuesto es capaz de replicar la estructura natural del diente. La mayoría de los dentistas prefieren utilizar una construcción de color simplificada, con un solo composite cromático de opacidad media (9).

Es importante tener en cuenta, que los factores clave para la longevidad de la restauración incluyen el control de la contracción por polimerización, la correcta fotopolimerización y un adecuado pulido y acabado. Una fotopolimerización adecuada es esencial para la resistencia y estabilidad de la restauración. Esto se logra aplicando tiempos de exposición correctos y utilizando fuentes LED de alta potencia, asegurando una polimerización uniforme y efectiva.

RESULTADOS:

La efectividad de los sistemas adhesivos y las técnicas de aplicación juega un papel crucial en la preservación de la integridad marginal de las restauraciones de composite en NCCL. Estos elementos son determinantes en la durabilidad y el desempeño de las restauraciones, ya que una adecuada adhesión y

adaptación ayudan a prevenir problemas como la decoloración marginal y la pérdida de retención (1). En la tabla 1 se recopilaron los principales hallazgos de estudios recientemente publicados.

Tabla 1. Hallazgos sobre adhesivos y técnicas en integridad marginal de NCCL

Autor	Año	Resultado
Arbildo et al. (39)	2018	No se observaron diferencias en cuanto a la adaptación marginal, la decoloración o tinción en los márgenes, la aparición de caries secundarias ni la sensibilidad postoperatoria entre las distintas estrategias adhesivas de los adhesivos universales.
Peumans et al (40)	2021	En total, 42 restauraciones (21 Optibond 2Sea XTR (O-XTR), 21 Optibond FL (O-FL)) fallaron debido a pérdida de retención, abfracción/abrasión/erosión severa, defectos marginales severos y/o decoloración, y/o caries. Se registraron defectos marginales en el 70% de las restauraciones (O-XTR: 69,9%; O-FL: 74,1%).
Gonçalves et al. (41)	2021	Se constató que los defectos marginales y la textura superficial mostraron diferencias estadísticamente significativas en todos los grupos durante el período analizado
Haak et al. (42)	2023	iBond® de grabado selectivo del esmalte (0%, $p=0,008$) e iBond® de grabado y enjuague (0,2%, $p=0,027$) mostraron significativamente menos brechas marginales en comparación con OptiBondM de grabado y enjuague (2,5%) y se encontraron márgenes más perfectos con iBU-SEE a partir de los 6 meses ($p=0,054$).
Elhedody et al. (43)	2023	No hubo diferencias significativas entre todos los grupos con respecto a la fractura, adaptación marginal, tinción marginal y sensibilidad posoperatoria ($p > 0,05$)
Peumans et al. (44)	2023	La tasa de éxito clínico global fue del 58,9% para G-Bond (GB) y del 57,9% para Optibond FL (OFL). Durante el seguimiento a los 5 años, se observó un aumento del número de restauraciones con defectos marginales inaceptables (GB: 14,5%; OFL: 19,2%) y con decoloración marginal profunda (GB: 18,2%; OFL: 13,2%).
Peumans et al. (45)	2023	Después de 3 años, ambos grupos presentaron un aumento en el porcentaje de defectos marginales pequeños pero aun clínicamente aceptables (CUBQ aplicado en modo de grabado y enjuague: 67%; 2CUBQ aplicado en modo de autograbado con grabado selectivo previo del esmalte con ácido fosfórico: 63,2%)
Omozebi et al. (46)	2024	En cuanto a la adaptación marginal, de un total de 60 restauraciones, siete presentaron pequeñas fracturas marginales a los 12 meses en ambas técnicas (grabado total y grabado selectivo).
Bhat et al. (47)	2024	Se produjo una ligera decoloración marginal y una adaptación marginal inferior con ambos adhesivos autograbadores (Clearfil SE y G-bond); sin

	embargo, ninguno de los resultados fue estadísticamente significativo en comparación con el grupo de control.
--	---

DISCUSIÓN:

Bulut et al. (11) mencionan que la restauración de NCCL representa un desafío clínico debido a las complejidades anatómicas y funcionales de estas áreas. Los sistemas adhesivos influyen en la longevidad y eficacia de las restauraciones de composite, especialmente en lo que respecta a la integridad marginal, un factor clave para evitar la filtración microbiana y la pérdida de retención, para lo cual se han desarrollado varios tipos de adhesivos y técnicas de aplicación.

Charles J et al. (12) Mencionan que se han llevado a cabo para evaluar la eficacia a largo plazo de los adhesivos en las lesiones cervicales no cariosas. En uno de estos estudios, un ensayo clínico aleatorizado de 13 años comparó dos adhesivos de tres pasos con dos resinas compuestas, concluyendo que la eficacia clínica de los sistemas probados era adecuada. A su vez, Peumans et al., (40) en su estudio encontraron que la tasa de éxito clínico a los 6 años para el adhesivo O-XTR fue del 81,9% y para el adhesivo O-FL fue del 80,9%. La pérdida de retención y defectos marginales fueron las principales razones del fracaso. No se encontraron diferencias significativas entre los adhesivos en cuanto a parámetros clave como retención, integridad marginal y sensibilidad postoperatoria, lo que apoyó la hipótesis de que no hay diferencia en el rendimiento clínico entre ambos adhesivos.

Del mismo modo, Peumans et al. (48) evaluaron la efectividad clínica de adhesivos contemporáneos en la restauración de NCCL, analizando ensayos clínicos de 1950 a 2013. Se encontraron diferencias en las tasas de falla anual promedio (AFR) de los adhesivos, siendo los adhesivos de ionómero de vidrio y autograbado de 2 pasos los que mostraron las puntuaciones AFR más bajas, mientras que los adhesivos de un solo paso tuvieron las más altas. Mostrando que el grabado selectivo del esmalte no influyó significativamente en la tasa de retención.

En un ensayo controlado aleatorio, se evaluó el rendimiento clínico de restauraciones de nanocompuesto con adhesivo universal en modo autograbado, con y sin tratamiento de abrasión superficial con aire para NCCL. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos experimental y de control, aunque se presentó disminución en el rendimiento de las restauraciones en cuanto a tinción marginal, adaptación y textura superficial (49).

Finalmente, Correia et al. (50) realizaron una revisión sistemática y metanálisis sobre factores que afectan la retención de las restauraciones en NCCL. Se encontró que la ubicación del diente anterior favorecía las tasas de retención

(RR, 1,08; IC del 95%, 1,00-1,16), mientras que las facetas de desgaste eran un factor de riesgo para la retención (RR, 0,91; IC del 95%, 0,83-0,99). Sin embargo, la evidencia fue moderada para la distribución del arco y baja para otros factores debido a la heterogeneidad de los estudios.

CONCLUSIONES:

La elección del material restaurador y la técnica de aplicación son determinantes para el éxito clínico y la durabilidad de las restauraciones en lesiones cervicales no cariosas. Los composites nano-híbridos han demostrado ser la opción más favorable, ya que ofrecen un equilibrio ideal entre resistencia mecánica, buena adaptación marginal, bajo índice de contracción por polimerización y excelentes propiedades estéticas. Su estructura permite replicar con mayor fidelidad la anatomía y apariencia del tejido dental, además de brindar estabilidad dimensional a largo plazo.

Entre las técnicas de aplicación, la estratificación por capas delgadas ha mostrado mayor eficacia en el control del estrés generado por la polimerización, en comparación con métodos de carga única. En particular, la técnica de estratificación oblicua, iniciando desde la pared gingival, ha sido la más recomendada, ya que permite una distribución controlada del material y mejora la adaptación marginal.

Aunque técnicas como el incremento horizontal también muestran buenos resultados, su éxito depende del adecuado control del espesor de las capas. Por otro lado, la técnica bulk-fill, si bien es útil por su rapidez, debe aplicarse con precaución en zonas cervicales debido a posibles deficiencias en la adaptación y retención a largo plazo.

La combinación de composites nano-híbridos y técnicas de estratificación cuidadosa representa actualmente la mejor alternativa restauradora para las lesiones cervicales no cariosas, garantizando longevidad funcional, estabilidad estética y alto rendimiento clínico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Riera Arteaga CV, Delgado Gaete BA, Morales B, Ramos Montiel RR. Lesiones cervicales no cariosas en pacientes adultos. Revisión de la Literatura. *Odontología(Lima)*. 2023 Jan 31;25(1):66–73.
2. Mangueira Farjala Almeida K, Novaes Silva Paraguassu V, Gonçalves Cardoso L, Novaes Coutinho L, Pedro Cotrim Maia J, Thaís Rangel Souza L, et al. LESÃO CERVICAL NÃO CARIOSAS: UMA ABORDAGEM CLÍNICA E TERAPÊUTICA Non-carious cervical injury: a clinical and therapeutic approach.
3. Alejandra M, Alvarado M, José Pesántez Ibarra M, Tamariz Ordoñez PE.

- Prevalence of non-cariou cervical lesions in Ecuador. A review of the literature. *Revista OACTIVA UC Cuenca*. 2021;6(2):1–6.
4. Ortuño Borroto DR, Mellado B, Prado S, Vargas JP, Rada G. “Restauraciones de lesiones cervicales no cariosas: un protocolo de revisión sistemática para la práctica clínica”. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*. 2018 Jul 4;43(2):33–41.
 5. Patano A, Malcangi G, Santis M De, Morolla R, Settanni V, Piras F, et al. Conservative Treatment of Dental Non-Cariou Cervical Lesions: A Scoping Review. Vol. 11, *Biomedicines*. MDPI; 2023.
 6. Lührs AK, Jacker-Guhr S, Günay H, Herrmann P. Composite restorations placed in non-cariou cervical lesions—Which cavity preparation is clinically reliable? *Clin Exp Dent Res*. 2020 Oct 1;6(5):558–67.
 7. Calvo García JM, Ríos Reyes FI. Lesiones cervicales no cariosas: una revisión sistemática. *Revista de la Asociación Dental Mexicana*. 2023;80(4):209–13.
 8. Josic U, Maravic T, Mazzitelli C, Radovic I, Jacimovic J, del Bianco F, et al. Is clinical behavior of composite restorations placed in non-cariou cervical lesions influenced by the application mode of universal adhesives? A systematic review and meta-analysis. Vol. 37, *Dental Materials*. Elsevier Inc.; 2021. p. e503–21.
 9. Peumans M, Van De Maele E, De Munck J, Van Landuyt K, Bart I, Meerbeek V. Fourteen-year Clinical Performance of a HEMA-free One-step Self-etch Adhesive in Non-cariou Cervical Lesions. *J Adhes Dent*. 2023;25:147–58.
 10. Ordoñez PET, Maila DAR. TRATAMIENTO RESTAURADOR DE LA LESIÓN CERVICAL NO CARIOSAS CON RESINA [Internet]. Vol. 11, *Revista Científica Universidad Odontológica Dominicana*. Zenodo; 2023. Disponible en: <https://zenodo.org/records/7587653>
 11. Peumans M, Politano G, Van Meerbeek B. Treatment of noncariou cervical lesions: when, why, and how. *Int J Esthet Dent*. 2020;15(1):16–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31994534/>
 12. Türkoğlu Ö, Bağlar S, Bulut A. Different restorative systems in non cariou cervical lesions. *Annals of Dental Specialty*, 8(2-2020). 2020; 20-31. Disponible en: <https://annalsofdentalspecialty.net.in/article/different-restorative-systems-in-non-cariou-cervical-lesions>
 13. Goodacre CJ, Eugene Roberts W, Munoz CA. Noncariou cervical lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. *J Prosthodont*. 2023 Feb;32(2):e1-e18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35920595/>
 14. Caneppele TMF, Meirelles LCF, Rocha RS, Gonçalves LL, Ávila DMS, Gonçalves SEP, Bresciani E. A 2-year clinical evaluation of direct and semi-direct resin composite restorations in non-cariou cervical lesions: a randomized clinical study. *Clin Oral Investig*. 2020 Mar;24(3):1321–1331. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31297659/>

14. Gonçalves DFM, Shinohara MS, Carvalho PRMDA, Ramos FDS e. S, Oliveira LDC, Omoto ÉM, et al. Three-year evaluation of different adhesion strategies in non-carious cervical lesion restorations: A randomized clinical trial*. *Journal of Applied Oral Science*. 2021;29.
15. Manarte-Monteiro P, Domingues J, Teixeira L, Gavinha S, Manso MC. Universal adhesives and adhesion modes in non-carious cervical restorations: 2-year randomised clinical trial. *Polymers (Basel)*. 2022 Jan 1;14(1).
16. Follak AC, Ilha BD, Oling J, Savian T, Rocha R de O, Soares FZM. Clinical behavior of universal adhesives in non-carious cervical lesions: A randomized clinical trial: Six-month follow up of two universal adhesives on NCCLs. *J Dent*. 2021 Oct 1;113.
17. De Almeida R, Siqueira F, Verde T, Ñaupari-Villasante R, Reis A Loguercio AD, et al. Prolonged application time effects on universal adhesives in non-carious cervical lesions: An 18-month split mouth randomized clinical trial. *J Dent [Internet]*. 2024;140:104800. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2023.104800>
18. Ma KS-K, Wang L-T, Blatz MB. Efficacy of adhesive strategies for restorative dentistry: A systematic review and network meta-analysis of double-blind randomized controlled trials over 12 months of follow-up. *J Prosthodont Res [Internet]*. 2023;67(1):35–44. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpr/67/1/67_JPR_D_21_00279/_article
19. Oz FD, Ozturk C, Soleimani R, Gurgan S. Sixty-month follow up of three different universal adhesives used with a highly-filled flowable resin composite in the restoration of non-carious cervical lesion. *Clin Oral Investig [Internet]*. 2022;26(8):5377–87. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-022-04505-x>
20. Cruz J, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, Lisbon, Portugal, Silva A, Eira R, Coito C, Lopes M, et al. 6-month clinical performance of a universal adhesive on non-carious cervical lesions: self-etch and etch-and-rinse techniques. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac [Internet]*. 2020;61(3). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.24873/j.rpemd.2020.11.713>
21. Follak AC, Ilha BD, Oling J, Savian T, Rocha RO, Soares FZM. Clinical behavior of universal adhesives in non-carious cervical lesions: A randomized clinical trial. *J Dent*. 2021 Oct;113:103747. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34273442/>
22. da Silva TSP, de Castro RF, Magno MB, Maia LC, Silva E Souza MHD Júnior. Do HEMA-free adhesive systems have better clinical performance than HEMA-containing systems in noncarious cervical lesions? A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2018 Jul;74:1-14. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29649505/>
23. de Geus JL, Maran BM, Cabral KA, Dávila-Sánchez A, Tardem C, Barcelheiro MO, et al. Clinical Performance of Filled/Nanofilled Versus

- Nonfilled Adhesive Systems in Noncarious Cervical Lesions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Oper Dent*. 2021 Jan 1;46(1):E34-E59. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33529313/>
24. de Almeida RAM, Lima SNL, Nassif MV, Mattos NHR, de Matos TP, de Jesus Tavares RR, et al. Eighteen-month clinical evaluation of a new universal adhesive applied in the “no-waiting” technique: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023;27(1):151–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-022-04703-7>
 25. Oz FD, Ergin E, Canatan S. Twenty-four-month clinical performance of different universal adhesives in etch-and-rinse, selective etching and self-etch application modes in NCCL - a randomized controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2019 [citado el 31 de enero de 2025];27(0):e20180358. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jaos/a/LrqnKwdR95vRCPqzk6m77rH/?lang=en>
 26. Ashour AG, Abd ElAziz RH, Yassen AA. Performance of self-cured versus light-cured universal adhesive in patients with non-cariou cervical lesions: 18-month randomized clinical trial. *BDJ Open* [Internet]. 2024;10(1):25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41405-024-00204-9>
 27. Haak R, Stache G, Schneider H, Häfer M, Schmalz G, Schulz-Kornas E. Effect of the adhesive strategy on clinical performance and marginal integrity of a universal adhesive in non-cariou cervical lesions in a randomized 36-month study. *J Clin Med* [Internet]. 2023;12(18):5776. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12185776>
 28. Fang K, Chen K, Shi M, Wang L. Effect of different adhesive systems on dental defects and sensitivity to teeth in composite resin restoration: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023;27(6):2495–511. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-023-05007-0>
 29. Hazar A, Hazar E. Effect of composite resins with and without fiber reinforcement on the fracture resistance of teeth with non-cariou cervical lesions. *J Appl Biomater Funct Mater* [Internet]. 2024;22:22808000241303327. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/22808000241303327>
 30. Rios Navas FA, Cáceres Cortés F, Azocar Cabello T. Influencia de protocolo adhesivo en la integridad marginal de resinas compuesta cervicales. Revisión sistemática de la literatura [Internet]. 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/scielopreprints.3191>
 31. Mathias-Santamaria IF, Santamaria MP, Silveira CA, Martinho FC, de Melo MAS, De Marco AC, et al. Evaluation of a novel restorative protocol to treat non-cariou cervical lesion associated with gingival recession: a 2-year follow-up randomized clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023;27(4):1781–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-022-04806-1>

32. Haak R, Stache G, Schneider H, Häfer M, Schmalz G, Schulz-Kornas E. Effect of the adhesive strategy on clinical performance and marginal integrity of a universal adhesive in non-cariou cervical lesions in a randomized 36-month study. *J Clin Med* [Internet]. 2023;12(18):5776. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm12185776>
33. Fang K, Chen K, Shi M, Wang L. Effect of different adhesive systems on dental defects and sensitivity to teeth in composite resin restoration: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2023;27(6):2495–511. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00784-023-05007-0>
34. Bănuț Oneț D, Barbu Tudoran L, Delean AG, Șurlin P, Ciurea A, Roman A et al. Adhesion of flowable resin composites in simulated wedge-shape cervical lesions: An in vitro pilot study. *Appl Sci (Basel)* [Internet]. 2021;11(7):3173. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/app11073173>
35. Gomez-Hernández IE, Yero-Mier IM, Mursuli-Sosa MZ, de Castro-Yero JL, Vilvey-Pardillo LJ, Rodríguez MG. Lesiones cervicales no cariosas en pacientes de 19 a 59 años. *Rev cienc médicas Pinar Río* [Internet]. 2023 [citado el 31 de enero de 2025];27(0):5733. Disponible en: <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5733/5223>
36. Bănuț Oneț D, Barbu Tudoran L, Delean AG, Șurlin P, Ciurea A, Roman A et al. Adhesion of flowable resin composites in simulated wedge-shape cervical lesions: An in vitro pilot study. *Appl Sci (Basel)* [Internet]. 2021;11(7):3173. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/app11073173>
37. Win Myat P, Danuthida S, Marcio A da F, Prim A, Wannakorn S. In vitro remineralization of adjacent interproximal enamel carious lesions in primary molars using a bioactive bulk-fill composite. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024;24(1):37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-023-03814-1>
38. Alwadai M. Restorative materials for non-cariou cervical lesions: A review. *International Journal of Clinical Dental Science*. 2018; 9(1). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/288292346.pdf>
39. Arbildo H, Lamas-Lara C, Cruzado-Oliva F, Rosas-Prado C, Gómez A, Vásquez-Rodrigo H. Comparison of the clinical effect of the adhesive strategies of universal adhesives in the treatment of non-cariou cervical lesions. Systematic review and meta-analysis. *J Oral Res* 2018; 7(5):210-222. Disponible en: http://revistas.udec.cl/index.php/journal_of_oral_research/article/view/1820
40. Peumans M, Vandormael S, Heeren A, De Munck J, Van Meerbeek B. Six-year Clinical Performance of a 2-step Self-etch Adhesive in Noncariou Cervical Lesions. *J Adhes Dent*. 2021 Jun 5;23(3):201-215. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34060300/>

41. Gonçalves DFM, Shinohara MS, Carvalho PRMA, Ramos FSES, Oliveira LC, Omoto ÉM, Fagundes TC. Three-year evaluation of different adhesion strategies in non-cariou cervical lesion restorations: a randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2021 Oct 22;29:e20210192. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34705986/>
42. Haak R, Stache G, Schneider H, Häfer M, Schmalz G, Schulz-Kornas E. Effect of the Adhesive Strategy on Clinical Performance and Marginal Integrity of a Universal Adhesive in Non-Cariou Cervical Lesions in a Randomized 36-Month Study. *J Clin Med.* 2023 Sep 5;12(18):5776. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37762718/>
43. Elhedody K, Elmahy W, Nasr D. One year clinical performance of universal adhesive applied in three modes in non-cariou cervical lesions (a randomized controlled trial). *Alexandria Dental Journal.* 2023; 48(2): 115-123. Disponible en: https://adjalexu.journals.ekb.eg/article_309602.html
44. Peumans M, Van de Maele E, de Munck J, van Landuyt K, Van Meerbeek B. Fourteen-year Clinical Performance of a HEMA-free One-step Self-etch Adhesive in Non-cariou Cervical Lesions. *J Adhes Dent.* 2023 Jul 12;25:147-158. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37435814/>
45. Peumans M, Vandormael S, De Coster I, De Munck J, Van Meerbeek B. Three-year Clinical Performance of a Universal Adhesive in Non-Cariou Cervical Lesions. *J Adhes Dent.* 2023 Jun 30;25:133-146. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37387551/>
46. Omosebi T, Adegbulugbe C, Awotile A, Enone L, Adebayo G. Marginal adaptation and post-operative sensitivity in non-cariou cervical lesions using a universal adhesive in a Nigerian population. *Ghana Dental Journal.* 2024; 21(1). Disponible en: <https://www.ajol.info/index.php/gdj/article/view/279731>
47. Bhat P, Patil S, Thimmaiah C, Shetty K, Thomas M, Pa J. Evaluation of Efficacy of Self-etch Adhesives in the Restoration of Noncariou Cervical Lesions: A Controlled Clinical Trial. *World.* 2024; 15(2):96. Disponible en: <https://www.academia.edu/download/117210200/jp-journals-10015-2376.pdf>
48. Peumans M, De Munck J, Mine A, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives for the restoration of non-cariou cervical lesions. A systematic review. *Dent Mater.* 2014 Oct;30(10):1089-103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25091726/>
49. Reddy S, Mandadi LR, Mala K, Abhinav TN, Dave A, Thomas MS. Clinical effectiveness of composite resin bonded with universal adhesive for the restoration of non- cariou cervical lesions using air abrasion: A randomised controlled trial. *Arch Orofac Sci.* 2022; 17(1): 123–135. Disponible en: <https://doi.org/10.21315/aos2022.1701.OA08>

50. Correia A, Bresciani E, Borges AB, Pereira DM, Maia LC, Caneppele T. Do Tooth- and Cavity-related Aspects of Noncarious Cervical Lesions Affect the Retention of Resin Composite Restorations in Adults? A Systematic Review and Meta-analysis. Oper Dent. 2020 May/Jun;45(3):E124-E140. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32053461/>