

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

<https://doi.org/10.35381/s.v.v9i1.4543>

**Protocolo adecuado para la colocación de aparatología fija convencional en  
pacientes adultos. Revision literaria**

**Appropriate protocol for the placement of conventional fixed appliances in adult  
patients. A literature review**

Ana Gabriela Guerrero-Bravo  
[agguerrerob16@est.ucacue.edu.ec](mailto:agguerrerob16@est.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-0303-6434>

Katherine Viviana Villacis-Copo  
[katherine.villacis@ucacue.edu.ec](mailto:katherine.villacis@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Azuay  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-9075-4903>

Recibido: 20 de diciembre 2024  
Revisado: 10 de enero 2025  
Aprobado: 15 de marzo 2025  
Publicado: 01 de abril 2025

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

## RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión literaria del protocolo adecuado para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos. **Método:** Revisión de la literatura, retrospectiva, con enfoque descriptivo. **Resultados y conclusiones:** La revisión literaria establece que después de aplicar los criterios de inclusión en total se obtuvieron y revisaron 28 artículos. La microabrasión y el uso de agentes desproteinizantes ayudan a alcanzar una mejor adhesión en pacientes con alteraciones estructurales o con malos hábitos de higiene oral. La literatura disponible reveló que el uso de agentes desproteinizantes como la utilización de ácido fosfórico al 35% y el hipoclorito de sodio al 5.25% proporciona mejores propiedades de adhesión al incrementar la resistencia de las resinas utilizadas y evitar el desplazamiento en la superficie.

**Descriptores:** Aparatos fijos de ortodoncia; unión de materiales dentales; microabrasión dental. (Fuente: DeCS).

## ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to conduct a literary review of the appropriate protocol for the placement of conventional fixed appliances in adult patients. **Method:** Literature review, retrospective, with a descriptive approach. **Results and Conclusions:** The literature review established that after applying the inclusion criteria, a total of 28 articles were obtained and reviewed. Microabrasion and the use of deproteinizing agents help achieve better adhesion in patients with structural abnormalities or poor oral hygiene habits. The available literature revealed that the use of deproteinizing agents such as 35% phosphoric acid and 5.25% sodium hypochlorite provides better adhesion properties by increasing the strength of the resins used and preventing surface displacement.

**Descriptors:** Fixed orthodontic appliances; bonding of dental materials; dental microabrasion. (Source: DeCS).

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, los tratamientos ortodónticos convencionales en pacientes adultos han cobrado mayor protagonismo, rompiendo paradigmas tradicionales y abriendo nuevas posibilidades para optimizar tanto la función como la estética oral, impactando positivamente en la salud bucal y la calidad de vida de esta población <sup>1 3</sup>.

La colocación de brackets y otros aditamentos sobre la superficie dental representa un paso fundamental en los tratamientos con aparatología fija. Este procedimiento requiere seguir protocolos clínicos específicos, los cuales pueden variar según factores como la edad del paciente, el estado de salud bucodental y el tipo de bracket seleccionado. Una correcta comprensión y aplicación de estos protocolos resulta clave para asegurar una adecuada adhesión de los elementos ortodónticos, así como su estabilidad frente a las fuerzas que se aplican durante las distintas etapas del tratamiento <sup>1 4</sup>.

Los pacientes adultos, contrariamente de los niños, presentan particularidades orales con características únicas que se deben tomar en cuenta al momento de planificar y colocar la adhesión de la aparatología fija (brackets) o cualquier elemento auxiliar relacionado con ortodoncia; además, la existencia de operatorias dentales, pérdidas dentales o enfermedades gingivales o periodontales, así como las diferentes características del esmalte dental producen un mayor grado de complejidad al momento de la colocación de brackets en esta población adulta <sup>5</sup>. La literatura especializada resalta la relevancia de realizar una evaluación minuciosa de las condiciones bucodentales antes de iniciar el tratamiento con aparatología fija. En el caso de pacientes adultos, este análisis debe ser particularmente detallado, considerando cuidadosamente el estado general de salud oral del paciente <sup>6</sup>.

La elección entre adhesivos convencionales y auto grabadores continúa siendo un tema ampliamente debatido en la ortodoncia actual. Mientras que ciertos estudios destacan que los sistemas auto grabantes ofrecen una ventaja al simplificar el procedimiento

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

omitiendo el grabado ácido previo, otros trabajos respaldan la efectividad clínica ya comprobada de los adhesivos tradicionales <sup>7 8 9</sup>.

Una de las principales inquietudes se centra en la posible falla de la adhesión estructural al emplear estos sistemas de unión dental <sup>10 11</sup>. Diversos factores pueden contribuir a fallos en la adhesión, entre ellos una técnica operatoria inadecuada, alteraciones en la superficie del esmalte, contaminación con saliva o sangre, incumplimiento de las indicaciones por parte del paciente, inadecuado aislamiento de la zona a tratar, no seguir las instrucciones de la casa comercial, etc. <sup>12 13</sup>.

La cooperación entre ortodoncistas y especialistas de otras ramas de la odontología constituye un elemento clave para lograr una adhesión efectiva de la aparatología fija en pacientes adultos <sup>14 15</sup>. Una comunicación fluida con periodoncistas, implantólogos y rehabilitadores orales resulta fundamental para atender de forma integral las particularidades de cada caso. Esta interacción no solo impacta en la fase de planificación del tratamiento, sino también en su seguimiento continuo, facilitando modificaciones oportunas según la evolución del paciente <sup>16</sup>.

En 1965 fue descrito por primera vez el concepto de adhesión directa utilizando resina epoxica, sin embargo, surgieron algunas dudas sobre la alteración de la adhesión debido a la presencia de saliva. Es sabido que uno de los principales factores de fracaso de la ortodoncia es la mala adhesión de brackets al diente y los factores que más influyen en su éxito se puede enumerar como: el sistema de fotocurado, las condiciones del esmalte, el grabado ácido influenciado por su tiempo, el sistema adhesivo y el diseño y material del bracket <sup>17</sup>.

El protocolo comúnmente conocido para preparar y acondicionar la estructura dental se realiza de la siguiente manera: aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 15 segundos, posteriormente se lava con agua y se seca la superficie sin desecarla por completo, luego se aplica el sistema adhesivo que va a ingresar por los poros abiertos dejados por el grabado ácido debido a baja tensión superficial, capilaridad y capacidad humectante <sup>18</sup>;

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

cuando el sistema adhesivo penetra en el esmalte forma los micro y macrotags de resina (que son prolongaciones del agente adhesivo que ingresan a crear micro retenciones en los poros dejados por el ácido fosfórico) <sup>19 20</sup>; finalmente se aplica el material resinoso creado específicamente para la adhesión del bracket a la estructura dental.

Gracias a las características del esmalte como su tipo de superficie, composición y alta energía superficial, se puede obtener una buena fuerza de adhesión física después de la aplicación del sistema adhesivo a diferencia de la dentina <sup>21</sup>.

Actualmente, se ha desarrollado sistemas adhesivos autograbantes, los cuales graban la superficie del esmalte sin la necesidad de lavar con agua y poder evitar así cualquier contaminación con saliva. Estos sistemas contienen ácidos orgánicos y monómeros en una base acuosa cuyos grupos carboxílicos se adhieren al calcio de la superficie dental

<sup>1</sup>. Los sistemas adhesivos se subdividen en dos categorías:

1. Grabado y Lavado (Eliminan el barro dentinario): a su vez se subdivide en Aplicación de ácido grabador, primer y adhesivo, es decir en 3 pasos (todo por separado); y Grabado y lavado (dos pasos), aplicación del agente grabador y luego primer y adhesivo juntos, es decir en un solo paso.
2. Autograbantes (Disuelven e incorporan el barro dentinario) se subdividen en: Autograbante en dos pasos: Grabador y primer en conjunto (es decir unidos en un solo frasco) los cuales no necesitan de lavado, seguido por la aplicación del sistema adhesivo; la otra sub-división es autograbante en un paso: Aplicación de ácido grabador, primer y adhesivo, todo en una colocación (es decir los tres en un solo paso) <sup>4 5</sup>.

La adhesión se realiza en dos momentos: el primero tiene como objetivo remover minerales de la superficie del esmalte para lograr la exposición de los prismas del esmalte y microfibras de colágeno; y el segundo momento llamado hibridación, que se logra con la penetración de sistema adhesivo en las microporosidades superficiales creadas con el agente grabador <sup>22</sup>.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

El agente grabador por tanto juega un papel fundamente para que ocurra este proceso de adhesión, siendo el más utilizado el ácido orto-fosfórico con una concentración entre el 30 o 40% el cual se deja actuar por 15 segundos en donde en los primeros 10um de superficie va a producir una remoción total de la biopelícula (biofilm) formándose los famosos tags. Este procedimiento permite crear una traba micromecánica entre el esmalte y el agente adhesivo <sup>23</sup>.

En la odontología moderna, se recomienda el pretratamiento para mejorar la adhesión del bracket al diente mediante la utilización de métodos físicos, como la piedra pómez, para eliminar la biopelícula y evitar el desprendimiento continuo de los brackets; además del uso de sustancias químicas como el hipoclorito de sodio o la clorhexidina o una combinación de ambos métodos (adicional al protocolo conocido de cementación) <sup>6</sup>.

El uso de clorhexidina o hipoclorito de sodio tiene grandes posibilidades de convertirse en un método conveniente, no invasivo, de elección y de bajo costo para mejorar la adhesión de materiales restauradores y aparatos ortodóncicos ante alteraciones de esmalte y en esmalte sano <sup>7</sup>.

El grabado ácido tiene la capacidad de destruir las fibras colágenas en ausencia de microorganismos bacterianos debido a la presencia de metaloproteinasas; existen estudios en donde la clorhexidina aplicada al 2% por 60 segundos ralentizó el proceso de destrucción de estas fibras colágenas <sup>8 24 25</sup>, por lo tanto, se recomienda utilizar la clorhexidina sobre el esmalte previo a la aplicación de su agente grabador es decir con ácido fosfórico. Se logró demostrar en diversos estudios que la clorhexidina al 2% obtuvo mejores resultados en cuanto a adhesión en comparación con la solución de clorhexidina al 0,2%; la retención de las restauraciones o de cualquier elemento sobre la estructura dental es mucho mayor, disminuyendo la resistencia de las metaloproteinasas en la unión del proceso adhesivo.

El hipoclorito de sodio (NaOCl) se lo ha planteado también como una estrategia para mejorar la adhesión debido a su efecto desproteinizante puesto que elimina la capa frotis

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

de la estructura dentaria. La desproteinización consiste en la eliminación de las metaloproteinasas de la superficie dental mediante el uso de sustancias capaces de disolver el contenido proteico. Se ha sugerido que al aplicar hipoclorito de sodio al 5% por 1 minuto permite un mejor barrido de los elementos inorgánicos y proteicos residuales del esmalte y además ayuda a dilatar los túbulos dentinarios para la penetración del agente adhesivo <sup>26</sup>.

Es importante conocer los componentes que forman el esmalte que son 4% de materia orgánica y 96% de minerales, siendo el principal mineral, la hidroxiapatita, que es el elemento más duro del cuerpo humano. Dentro de los materiales orgánicos están las proteínas como glicina, serina y ácido glutámico, además de agua. El hipoclorito de sodio al igual que el ácido fosfórico actúa sobre la matriz orgánica formada por agua, lípidos y proteínas <sup>21 27</sup>.

La identificación de protocolos de adhesión para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos requiere un enfoque integral que incorpore la evidencia científica más reciente con la experiencia clínica <sup>28</sup>. La presente revisión bibliográfica se establece como una herramienta esencial en este proceso, proporcionando conocimientos valiosos sobre la evaluación clínica previa a la colocación de la aparatología fija, la selección de materiales, las consideraciones biomecánicas y la colaboración interdisciplinaria <sup>7</sup>. Al adoptar un enfoque informado y personalizado, los ortodoncistas pueden obtener resultados más exitosos al momento de la cementación de brackets, por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue realizar una revisión bibliográfica para identificar el protocolo adecuado para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos <sup>5</sup>.

## **MÉTODO**

Se realizó una investigación retrospectiva, tipo revisión bibliográfica con diseño documental. Se realizó una revisión literaria capaz de aglomerar todos los datos e

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

información relacionada con el presente tema investigativo, “Identificar los protocolos de adhesión para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos. La revisión de la literatura encargada para recopilar información sobre “los protocolos de adhesión para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos”, se realizó mediante la búsqueda electrónica extensiva en diversas bases de datos digitales como: Pubmed, Lilacs, Proquest, Google Academic, Scopus, Taylor y Francis. La búsqueda de la información se realizó incorporando artículos que se realizaron entre los años 2013 al 2023 en idioma inglés, español y portugués, a partir de la pregunta de investigación. La estrategia de búsqueda se basó en términos Medical Subject Heading (MeSH) y términos en los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y términos abiertos, se utilizaron descriptores controlados e indexados para cada una de la base de datos, de esta revisión de alcance, uniéndolos con operadores booleanos OR, AND y NOT.

Para la selección de estudios de interés, se basó en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de Inclusión**

- Estudios clínicos controlados aleatorizados (ECA).
- Estudios clínicos controlados aleatorizados enmascarados (ECAe).
- Estudios de revisión de literatura.
- Estudios de revisión sistemática con y sin meta-análisis.
- Artículos en inglés relacionados con la adhesión de aparatología fija convencional en pacientes adultos.
- Artículos en portugués relacionados con la adhesión de aparatología fija convencional en pacientes adultos.
- Artículos en español relacionados con la adhesión de aparatología fija convencional en pacientes adultos.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

- Investigaciones publicadas en los últimos 11 años para asegurar relevancia actualizada.

### **Criterios de Exclusión**

- Libros Artículos sobre alteraciones del esmalte o enfermedades que afecten a la estructura dental.
- Artículos sobre estudios que se centren exclusivamente en población pediátrica.
- Tesis.
- Estudios epidemiológicos.
- Cartas al editor.
- Artículos sin su texto completo y que no se han podido contactar con el editor.
- Artículos que no estén en las revistas indexadas.

### **RESULTADOS**

Para esta revisión se estableció un registro de base de datos siendo: 141 artículos de Pubmed, 95 Lilacs, Scopus 20, Google Academic 80, Taylor y Francis 25, Proquest 20, estableciendo un total de N= 381 estudios.

Se realizó un primer cribado dejando 381 artículos; luego de esta selección, se eliminó la bibliografía duplicada, quedando 158, después se filtró los artículos en base al título y resumen excluyendo 65 artículos, posteriormente se verificó todos los registros y se excluyeron 66 estudios que no cumplieron con los criterios de selección, lo que resultó en 27 artículos adecuados para esta revisión de literatura.

En esta revisión se consideró que los estudios comparativos representaron el 29%, de caso-control el 19%, de revisión de literatura el 9%, revisión sistemática 7%, estudio descriptivo longitudinal 9%, estudios experimentales, 23% con el menor porcentaje 4% estudios descriptivo-retrospectivo y meta-análisis.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

## **DISCUSIÓN**

El presente estudio tuvo como objetivo realizar un análisis y revisión bibliográfica de los diferentes protocolos de adhesión para la colocación de aparatología fija convencional en pacientes adultos.

Según Scribante y cols, uno de los mayores miedos de los ortodoncistas es la correcta adhesión esmalte-bracket al momento de su colocación, siendo importante tener en cuenta 3 factores principales: la superficie del diente mediante una adecuada preparación del esmalte; la base del bracket fabricada para aumentar la retención mecánica; y el propio material de unión que en este caso en particular sería la resina usada para la fijación del bracket a la superficie del diente <sup>29</sup>.

Yang y cols propusieron varios métodos de preparación de la superficie del esmalte para aumentar la resistencia a la adhesión, como la arenización de la superficie dentaria con óxido de aluminio, la aplicación de láser o la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio al 5,25% <sup>30</sup>; sin embargo, los resultados fueron controvertidos y la arenización antes de la cementación de los brackets de ortodoncia no tiene ningún efecto estadísticamente significativo sobre la resistencia de adhesión a diferencia de la desproteínización que si tuvo resultados positivos para aumentar y asegurar el éxito del sistema adhesivo; estos resultados coinciden con lo propuesto por Dallel y cols que sugirieron que la eliminación de las proteínas presentes en la superficie del esmalte favorece la adhesión a largo plazo <sup>31</sup>.

Algunos autores como Barón y cols., describieron a la microabrasión como coadyudante en la adhesión del esmalte a la superficie del bracket a través de la resina fotopolimerizable <sup>28</sup>; la técnica consiste en eliminar la capa de esmalte superficial porosa, así como las manchas atrapadas, frotando un compuesto abrasivo de forma similar a como se realiza una profilaxis dental con piedra pómez y agua, lo que hace la microabrasión es eliminar las impurezas sobre la superficie dentaria dejándola libre de placa para que al momento de la aplicación del ácido fosfórico se abran los poros

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

adamantinos y se impregne correctamente el adhesivo <sup>32</sup>. Esto coincide con lo indicado por Juntavee y cols los cuales indicaron a la microabrasión como un paso fundamental previo a la cementación de los brackets en el tratamiento de ortodoncia <sup>33</sup>.

En una evaluación clínica y microbiológica realizada por Gallegos y cols pudieron determinar que la microabrasión no es un paso necesario en todos los casos, sino solamente en los pacientes que tenía una mayor predisposición a la acumulación de placa bacteriana <sup>22</sup>; los pacientes con buena higiene oral y salud periodontal estaban exentos de este paso sin que se afecta la adhesión <sup>27</sup>; esto difiere del estudio in vitro realizado por Zawawi y cols en donde ellos sugieren que la microabrasión no es lo que le ayuda a la adhesión sino la realización de un buen grabado ácido respetando los tiempos de aplicación según cada casa comercial, sin embargo, si se desea reforzar la adhesión y evitar fracasos en la colocación de la aparatología fija se puede aplicar hipoclorito de sodio según como manda el protocolo <sup>12</sup>.

## **CONCLUSIONES**

Con la recopilación de la información obtenida en esta revisión de literatura, se concluye que es muy beneficioso realizar una limpieza mecánica (profilaxis) usando sustancias abrasivas como la piedra pómez en todos los pacientes adultos, para reducir la falla adhesiva bracket-diente, mediante la eliminación de la capa de proteínas (biofilm) presente a nivel del esmalte, dejándola libre de placa, para que al momento de la aplicación del ácido fosfórico se abran los poros adamantinos y se impregne correctamente el adhesivo.

El éxito de una buena adhesión depende de varios factores como la preparación previa de la superficie del esmalte, el tipo de agente grabador seleccionado, el material resino, el tiempo de fotopolimerización, entre otros, siendo clave tomar en cuenta, el correcto aislamiento de la superficie del diente evitando que se contamine con saliva o sangre convirtiéndose un factor de fracaso muy común en la adhesión.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

El uso de agentes desproteinizantes como la utilización de ácido fosfórico al 37% y el hipoclorito de sodio al 5% proporciona mejores propiedades de adhesión al incrementar la resistencia de las resinas utilizadas y evitar el desplazamiento en la superficie.

Se pudo además concluir de acuerdo a los estudios revisados que el protocolo más adecuado para lograr el éxito en la adhesión de aparatología fija en pacientes adultos es el siguiente:

1. Profilaxis (limpieza mecánica) en el esmalte dental mediante el uso de piedra pómez.
2. Lavar y secar.
3. Aplicar hipoclorito de sodio al 5% con la ayuda de un algodón embebido en dicha sustancia y dejar actuar durante 1 minuto.
4. Lavar y secar con abundante agua.
5. Aplicación de ácido fosfórico al 37% durante 15-20 segundos.
6. Lavado con abundante agua y secado, pero sin desecar la superficie dental.
7. Aplicación del adhesivo auto o fotopolimerizable (activado de acuerdo a la casa comercial)
8. Colocación del bracket previamente adherida la resina en la superficie del mismo (esta no debe ser excesiva).
9. Fotopolimerización.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

El autor declara que no tiene conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## **FINANCIAMIENTO**

Autofinanciado.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

## **AGRADECIMIENTO**

A todo el personal de la Universidad Católica de Cuenca y colaboradores del proceso investigativo.

## **REFERENCIAS CONSULTADAS**

1. Khan E, Alshahrani I, Kamran M, Samran A, Algerban A, Rehman S. Influence of phototherapy on adhesive strength and microleakage of bleached enamel bonded to orthodontic brackets: An in-vitro study. *Photodiagnosis Photodyn Ther.* 2019;25:344-8. <https://n9.cl/rsfw1>
2. Cocios Arpi JF, Trelles Méndez JA, Jinez Zuñiga PA, Zapata Hidalgo CD, Ramos Montiel RR. Correlación cefalométrica del mentón y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.* 2021;6. <https://n9.cl/p627il>
3. Pulgarin Fernandez CM, Campoverde Torres CH, Zapata Hidalgo CD, Calderon Barzallo ML, Ramos Montiel RR. Capítulo 5. Estimación tridimensional de la porción condilar en adultos jóvenes con normo-oclusión de la ciudad de Cuenca-Ecuador. *Sociedad del Conocimiento: Resultados de investigaciones universitarias.* 2023;120-39. <https://n9.cl/21emm>
4. Kerayechian N, Bardideh E, Bayani S. Comparison of self-etch primers with conventional acid-etch technique for bonding brackets in orthodontics: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2022;44(4):385-95. <https://n9.cl/haic2>
5. Chanes O. Sistema adhesivo a base de resina en ortodoncia: una perspectiva. *Rev Mex Ortodon.* 2020;8:166-8. <https://n9.cl/jnnc1>
6. Ioana D, Stanciu D, Popescu MA, Miculescu F, Plotog I, Vărzaru G, et al. Electron microscopy analysis of different orthodontic brackets and their adhesion to the tooth enamel. *Rom J Morphol Embryol.* 2014;55(2):591-6. <https://n9.cl/q1yhfb>
7. Oliveira N, Gribel B, Neves L, Lages E, Macari S, Pretti H. Comparison of the accuracy of virtual and direct bonding of orthodontic accessories. *Dental Press J Orthod.* 2019;24(4):46-53. <https://n9.cl/n9icy>

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

8. Ramos Montiel RR, Puebla Ramos L, Palmas S, Oyen J, Cabrera Padrón MI, Espinoza Arias J, et al. Biology and Mechanobiology of the Tooth Movement during the Orthodontic Treatment. IntechOpen. 2024. <https://n9.cl/f7au0>
9. Bustamante Quichimbo D del C, Puebla Ramos L, Pesantez Solano SM, Ramos Montiel RR. Capítulo 3. Etiología, clasificación, diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones en niños mediante el uso de aparatos bimaxilares de ortopedia funcional maxilar. Sociedad del Conocimiento: Resultados de investigaciones universitarias. 2023;76-101. <https://n9.cl/6vkq6>
10. Ferreto I, Cáceres H, Chan-Blanco J. Comparación de la fuerza de adhesión de brackets a esmalte dental con un sistema exclusivo para ortodoncia y un sistema restaurativo. Rev Cient Odontol. 2016;12. <https://n9.cl/qpoln>
11. Estefanía P, Córdova A, Vásquez Ortega BR, Ortega López MF, Emanuel D, Romero R, et al. Manejo ortodóntico conservador en paciente braquifacial. Reporte de caso clínico. Rev Odontología. 2022;24(1):e3562. <https://n9.cl/x3mri>
12. Zawawi R, Almosa N. Assessment of enamel surface roughness and hardness with metal and ceramic orthodontic brackets using different etching and adhesive systems: An in vitro study. Saudi Dent J. 2023;35(6):641-50. <https://n9.cl/qpoln>
13. Bhattacharjee D, Sharma K, Sahu R, Neha K, Kumari A, Rai A. Comparative evaluation of shear bond strength of brackets bonded with self-etch primer/adhesive and conventional etch/primer and adhesive system. J Pharm Bioallied Sci. 2021;13(6):S1168-73. <https://n9.cl/4bvbq>
14. Grünheid T, Larson B. Comparative assessment of bonding time and 1-year bracket survival using flash-free and conventional adhesives for orthodontic bracket bonding: A split-mouth randomized controlled clinical trial. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2018;154(5):621-8. <https://n9.cl/hroknk>
15. Orendain D, Sáez G. Comparison between the adhesion forces of two orthodontic systems with moisture affinity in two enamel surface conditions. Rev Mex Ortodon. 2014;2:88-94. <https://n9.cl/hgn2c>
16. Robaski A, Pamato S, Oliveira M, Pereira J. Effect of saliva contamination on cementation of orthodontic brackets using different adhesive systems. J Clin Exp Dent. 2017;9(7):e919-24. <https://n9.cl/6tc6g>

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

17. Vargas E, Hildrex E, Cordova M, Lazo L. Comparación in vitro de la resistencia adhesiva de los sistemas adhesivos grabado y enjuague y autograbado. Rev Odontología Vita. 2019. <https://n9.cl/xw0q3>
18. Foersch M, Schuster C, Rahimi R, Wehrbein H, Jacobs C. A new flash-free orthodontic adhesive system: A first clinical and stereomicroscopic study. Angle Orthod. 2016;86(2):260-4. <https://n9.cl/nlbsj>
19. Yáñez C, Rosero P, Gómez T. Technique: Submission of indirect bonding protocol for fixed orthodontic appliances with proven accuracy by superimposing digital scans. Rev OACTIVA UC Cuenca. 2022;7. <https://n9.cl/g1v5a>
20. Altmann A, Collares F, Leitune V, Samuel S. The effect of antimicrobial agents on bond strength of orthodontic adhesives: A meta-analysis of in vitro studies. Orthod Craniofac Res. 2016;19:1-9. <https://n9.cl/x46qd>
21. Rivera H, Moyaho Á, Andrade A, Franco G, Montiel Á, Mendoza C, et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite VS hydrogen peroxide techniques. Acta Odontol Latinoam. 2019;28. <https://n9.cl/33vj3>
22. Gallegos V, López M, Zuñiga P, Mena K. Protocolo de cementación directa en ortodoncia, un vistazo al futuro de la adhesión: recopilación de la literatura moderna. Rev OACTIVA UC Cuenca. 2022;7.
23. Letón J, Quintana B, Mario J, Calero P, Guerrero J, Li I. Evaluation of the shear bond strength of bonded braces with glass ionomer to enamel with and without previous acid etching. J Pharm Bioallied Sci. 2010;14:145-50. <https://n9.cl/rpeyi>
24. Montasser M, Taha M. Effect of enamel protective agents on shear bond strength of orthodontic brackets. Prog Orthod. 2014;15(1). <https://n9.cl/ywf6m>
25. Ramos Montiel RR. Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis Fundamento teórico epistémico del diagnóstico cráneo-cérvido maxilofacial. Rev Mex Ortodon. 2022;7(4):180-2.
26. Santos C, Matos FDS, Rode SDM, Cesar P, Pardo N, Paranhos L. Effect of two erosive protocols using acidic beverages on the shear bond strength of orthodontic brackets to bovine enamel. Dental Press J Orthod. 2018;23(6):64-72. <https://n9.cl/tf6ppn>

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo

27. Choque W, Sánchez M. Pretratamiento de la dentina como estrategia de mejora de la adhesión: una revisión de la literatura. *Rev Estomatol Herediana*. 2022;32(1):61-7.
28. Barón A, García M, Pacheco D, Parra D, López C. Adhesión y tipo de falla de un sistema adhesivo autograbadador en la cementación de brackets. *J Odontol Colegial*. 2014;7(13). <https://n9.cl/3hr6i>
29. Scribante A, Contreras-Bulnes R, Montasser M, Vallittu P. Orthodontics: Bracket Materials, Adhesives Systems, and Their Bond Strength. *Biomed Res Int*. 2016;2016. <https://n9.cl/bqb1x>
30. Yang S, Jeong I, Kim K, Kwon J. Time-dependent effects after enamel fluoride application on an acid etching system in orthodontic bracket bonding. *Clin Oral Investig*. 2021;25(2):497-505. <https://n9.cl/f7yea>
31. Dallel I, Lahwar S, Jerbi M, Tobji S, Amor AB, Kassab A. Impact of adhesive system generation and light curing units on orthodontic bonding: In vitro study. *Int Orthod*. 2019;17(4):799-805. <https://n9.cl/uobcy>
32. Sánchez T. Estudio comparativo de la resistencia al desalajo en brackets nuevos, arenados y reciclados: Un estudio in vitro. *Odovtos Int J Dent Sci*. 2015;17. <https://n9.cl/hb2n4>
33. Juntavee P, Kumchai H, Juntavee N, Nathanson D. Effect of Ceramic Surface Treatment and Adhesive Systems on Bond Strength of Metallic Brackets. *Int J Dent*. 2020;2020. <https://n9.cl/n9icy>

Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. **SALUD Y VIDA**  
Volumen 9. Número 1. Año 9. Edición Especial. 2025  
Hecho el depósito de Ley: FA2016000010  
ISSN: 2610-8038  
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).  
Santa Ana de Coro, Venezuela.

Ana Gabriela Guerrero-Bravo; Katherine Viviana Villacis-Copo