

“Sistemas adhesivos de cuarta generación y universales: ¿Cuánto saben los odontólogos entrenados en operatoria dental?”

María Belén Moreno Pérez¹, Amy Licetz Sosa Cáceres¹, Mayra Leticia Fretes Corrales², Nohelia María Pérez Bejarano³

1. Estudiante. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Asunción.

2. Máster en Odontología Integrada. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Asunción.

3. Especialista en Metodología de la Investigación. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Asunción.

Resumen: **Introducción:** El advenimiento de nuevos sistemas adhesivos odontológicos, impone una actualización constante sobre sus características que redundaría en mejor elección y aplicación clínica apuntando a la preservación del sustrato dental y esperando un longevo y mejor comportamiento de restauraciones estéticas. **Objetivo:** se buscó determinar el nivel de conocimiento sobre el uso de sistemas adhesivos de cuarta generación y universales en odontólogos entrenados en el área de Operatoria Dental en el año 2023. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo de corte transversal para el cual, se aplicó una encuesta digital preajustada a odontólogos en formación o que habían concluido un curso, especialidad, capacitación o diplomado en Operatoria dental de diversas instituciones de Asunción, quienes recibieron la encuesta a través de todas las redes sociales disponibles. Se utilizó la escala del 60% para medir el nivel de conocimiento en bajo, regular y alto. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia y el análisis estadístico descriptivo se realizó con EPI INFO 7.2.4.0. **Resultados:** La población de estudio estuvo comprendida por 96 Odontólogos, de los cuales 79 (82,3%) pertenecían al sexo femenino y 54 (56,3%) con edades entre 25 a 30 años y 36 (37,5%) con 1 a 5 años de ejercicio de la profesión. Los resultados reflejan que 63 (65,62%) tienen un conocimiento regular sobre los adhesivos de cuarta generación y universales. **Conclusión:** El nivel de conocimiento de los Odontólogos entrenados en Operatoria dental fue regular, lo que reflejaría que no se aplica de manera correcta la evidencia científica al elegir los sistemas adhesivos. Esto indica que se necesita mejorar las estrategias de enseñanza sobre este tema a la población de estudio e incentivar una constante actualización.

Palabras claves: Conocimiento, Recubrimientos dentinarios, Operatoria dental, Educación de Posgrado en Odontología.

“Fourth generation and universal adhesive systems: How much do dentists trained in dental operation know?”

Abstract: **Introduction:** The advent of new dental adhesive systems imposes a constant update on their characteristics that would result in a better choice and clinical application aiming at the preservation of the dental substrate and hoping for a long life and better behavior of aesthetic restorations. **Objective:** it was sought to determine the level of knowledge about the use of fourth-generation and universal adhesive systems in dentists trained in the area of Dental Surgery in the year 2023. **Methodology:** Cross-sectional descriptive observational study for which a survey was applied. digital preset to dentists in training or who had completed a course, specialty, training or diploma in dental surgery from various institutions in Asunción, who received the survey through all available social networks. The 60% scale was used to measure the level of knowledge in low, regular and high. The sampling was non-probabilistic for convenience and the descriptive statistical analysis was performed with EPI INFO 7.2.4.0. **Results:** The study population was comprised of 96 Dentists, of which 79 (82.3%) were female and 54 (56.3%) aged between 25 and 30 years and 36 (37.5%) with 1 to 5 years of professional practice. The results show that 63 (65.62%) have regular knowledge about fourth generation and universal adhesives. **Conclusion:** The level of knowledge of Dentists trained in Dental Surgery was regular, which would reflect that scientific evidence is not applied correctly when choosing adhesive systems. This indicates that it is necessary to improve the teaching strategies on this subject to the study population and encourage constant updating.

Keywords: Knowledge, Dentin coatings, Dental surgery, Graduate education in Dentistry.

Cómo referenciar este artículo/How to reference this article: Moreno Pérez MB, Sosa Cáceres AL, Fretes Corrales ML, Pérez Bejarano NM. Sistemas adhesivos de cuarta generación y universales: ¿cuánto saben los odontólogos entrenados en operatoria dental? Rev. Cient. Odontol. UAA 2023; 5(1): 30-36

Autor Correspondiente: Nohelia María Pérez Bejarano
Email: dra.nohe@gmail.com
Recibido en: 03/06/2023
Aceptado en: 17/06/2023
Documento sin conflicto de Intereses

Introducción

Un buen profesional debe tener conocimientos sólidos sobre disciplinas que estudian el comportamiento de materiales dentales (1) rama de la Operatoria dental que estudia los mismos, cuyo progreso es consecuencia de los grandes adelantos logrados por la investigación que hace su desarrollo (2,3).

Para realizar una restauración dental, no alcanza solo conocer los atributos exigibles de todos los materiales (4,5) sino que se debe tener en cuenta la relación entre estos y la estructura dentaria remanente, en ese sentido la adhesión a esmalte es más predecible y duradera (3,6). La dentina es un tejido mucho más complejo como sustrato adhesivo duro, presenta desafíos para lograr integrarse con materiales de escasa afinidad por el agua (4,7,8).

El objetivo de toda adhesión es imitar la resistencia adhesiva de la unión amelodentinaria valorada en 51,5 MPa (2,3,6) En el proceso se elimina el barrillo dentinario que es resultante del procedimiento de corte que junto con remanentes del sustrato, sangre, saliva quedan luego de haber eliminado el tejido cariado, paso necesario para la formación de la capa híbrida, que es una zona de interdifusión de resina fibras colágenas y dentina parcialmente desmineralizada (9,10).

Los sistemas adhesivos resultan de combinaciones de monómeros resinosos polimerizables, de diferentes pesos moleculares y viscosidades tales como Monómeros hidrofílicos HEMA - Agua (Primer), Monómeros hidrófugos Bis GMA o Bonding, y los solventes que disuelven los monómeros hidrófilos (9).

Pese a tener distintas formas de clasificar a los sistemas adhesivos (11), la clasificación tomada por este estudio es dirigida al concepto de generación que se refiere a “cuando” y “en qué orden” este adhesivo fue desarrollado por la industria dental (12). Así, los de primera generación presentaron ácido glicerofosfórico dimetacrilato (GPDM), y las fuerzas de unión de 1 a 3 Mega Pascales (MPa) resultando en fracasos clínicos (8).

Por otro lado la segunda generación comprenden ésteres de fosfato halogenado de resinas sin carga como bis-GMA o HEMA(13) con unión débil de 2-8 MPa, que exigían aún realizar retenciones mecánicas (14). Posteriormente, los de tercera generación presentaron un aumento de la fuerza de adhesión (8 a 15 MPa) y con ello formas disminuidas de retención mecánica en las cavidades (13,14).

La cuarta generación como el Optibond™ FL, son agentes adhesivos con grabado total (eliminando por completo el SL) con ácido ortofosfórico con pH ácido bajo y la adhesión a dentina húmeda como distintivo innovador (15, 16). Se los conoce como el estándar de oro por superar la fuerza adhesiva de la unión amelodentinaria estimada en (51 MPa) y presentar mayor estabilidad a través del tiempo. La ventaja más distintiva de ellos es la menor sensibilidad a la técnica y capacidad de soportar tensiones producidas por la contracción de polimerización en cavidades con configuración desfavorable conocido como elevado factor C (6,15).

Un metaanálisis concluyó que estos sistemas adhesivos tienen el potencial de reproducir la unión amelodentinaria siendo los primeros en desarrollar completamente los mecanismos de adhesión: humectación de superficie, microretención e interacción química (17). Por su parte, la evolución de la fuerza de adhesión en adhesivos de quinta (20 a 25 Mpa), sexta (26 MPa) y séptima generación al ser simplificados son a su vez más hidrofílicos y permeables por lo cual ocurre una degradación más rápida de la unión resina - dentina (6).

Con la Octava generación o adhesivos universales se llega a la incorporación del monómero metacrilóxidecilsulfato dihidrogenado (MDP) y de silano con una técnica bastante sencilla consiguiendo mayor estabilidad en la interfase adhesiva (11),(15) produciendo una mayor fuerza de adhesión (6), (18), (19). Varios estudios han medido el nivel de conocimiento de adhesivos, como los de Katherine Tamayo (4), Arandi NZ (20), Romberg et al. (21) y Damiani Portilla (11), arrojando diversos resultados.

Por lo expuesto el presente trabajo busca describir el nivel de conocimiento que tienen los Odontólogos entrenados en el área de Operatoria dental. Al momento de la redacción de este documento, no se han encontrado evidencias de estudios locales y con los resultados se pretende buscar promover a partir del conocimiento el mejor manejo en clínica y alentar a una constante actualización para lograr restauraciones exitosas con los protocolos adhesivos adecuados.

Metodología

Se aplicó un diseño observacional descriptivo cuya muestra fue seleccionada por muestreo no probabilístico por conveniencia. Para acceder a la población de estudio, luego de obtener la aprobación del estudio por el Comité de bioética de la FOUNA; se realizaron notas a distintas instituciones de Asunción (Paraguay), con el fin de enviar una encuesta en versión digital (Google Forms) a todos los odontólogos de ambos sexos que estén cursando o hayan culminado la especialidad o capacitación en Operatoria Dental, excluyendo a los profesionales que no cuenten con recursos virtuales y que aún no han desarrollado un módulo de sistemas adhesivos.

Para una población estimada de 112 odontólogos entrenados usando un nivel de confianza del 95% con precisión del 5% y una proporción esperada de 35% (20) y proporción esperada de pérdida del 10%, la población a encuestar debió incluir 94 personas.

Se realizó una prueba piloto en 3 profesionales que cumplieran con los criterios de inclusión; que no fueron incluidos en la muestra a fin de ajustar las preguntas. En base a sus comentarios, se realizaron cambios menores en la formulación de preguntas y respuestas así como también agregadas preguntas nuevas y aprobadas por expertos en el área.

La encuesta fue enviada a la población a través correo electrónico, WhatsApp y otros medios sociales. La primera sección iniciaba con el título del trabajo junto al consentimiento informado que incluía el objetivo del estudio. La sección siguiente correspondió al llenado de aspectos sociodemográficos y por último la sección de las preguntas asociadas a la investigación tomando como referencia el cuestionario de Damiani Portilla SS (11). El nivel de conocimiento se midió teniendo en cuenta la suma total de los puntajes obtenidos y medidos con la escala propuesta en el estudio citado (11), teniendo como Nivel Alto a un total de entre 11 a 14 puntos, Nivel Regular entre 6 a 10 puntos y Nivel bajo entre 0 a 5 puntos.

La encuesta incluyó variables nominales relacionadas al conocimiento de la clasificación, composición, forma de aplicación y elección de adhesivos, el mecanismo de adhesión, función de adhesivos de cuarta generación, tiempo y técnica de grabado en esmalte y dentina, ventajas y elección del sistema adhesivo que utiliza según la situación clínica. Una vez obtenidos los datos fueron cargados en una planilla electrónica Microsoft Excel 2010.

El análisis y gestión de datos fueron procesados por medio del programa EPI INFO 7.2.4.0. Los resultados fueron expresados en tablas correspondientes a las variables cualitativas ordinales y nominales.

Resultados

En Participaron en total 96 Odontólogos entrenados en Operatoria dental de diferentes instituciones que reunieron los criterios de inclusión, cuyos datos sociodemográficos se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Datos Sociodemográficos y académicos de odontólogos entrenados en operatoria dental en el año 2023 (n=96).

Datos sociodemográficos	FA (FR)	
Sexo	Femenino	79 (82,3%)
	Masculino	17 (17,7%)
Grupo etario	20 - 24 años	6 (6,3%)
	25 - 30 años	54 (56,3%)
	31 - 35 años	19 (19,8%)
	36 - 40 años	6 (6,3%)
	41 - 45 años	5 (5,2%)
	46 y más años	6 (6,3)
	Años de ejercicio de la profesión	Menos de 1 año
1 a 5 años		36 (37,5%)
6 a 10 años		20 (20,8%)
11 a 15 años		9 (9,4%)
16 a 20 años		3 (3,1%)
Más de 20 años		7 (7,3%)
Nivel de formación	Primer año	28 (29,2%)
	Segundo año	7 (7,3%)
	Concluido	61 (63,5%)

De acuerdo con la escala propuesta, los resultados obtenidos muestran que 63 (65,62%) de los Odontólogos entrenados en Operatoria dental en el año 2023 tuvieron un nivel de conocimiento regular sobre adhesivos de cuarta generación y universales, según se refleja en la Tabla 2.

Tabla 2. Nivel de conocimiento de odontólogos entrenados en operatoria dental sobre uso de sistemas adhesivos de cuarta generación y universales en el año 2023 (n=96).

Conocimiento de adhesivos	FA (FR)
Alto	19 (19,79%)
Regular	63 (65,62%)
Bajo	14 (14,58%)

No obstante, respecto a la composición de los sistemas se pudo verificar que 78 (81,3%) de los Odontólogos entrenados en esta área, tenían conocimiento alto. En cuanto a la clasificación de los sistemas adhesivos en general, el resultado radica en un porcentaje considerable de profesionales encuestados 62 (64,6%) que tuvo noción de estas clasificaciones. Por otra parte, se pudo observar que 59 (61,5%) Odontólogos entrenados conocían todos los mecanismos por los que se logra la adhesión al sustrato dentario (Tabla 3).

Tabla 3. Nivel de Conocimiento sobre generalidades de los sistemas adhesivos (n=96).

Conocimiento de adhesivos	Composición	Clasificación	Mecanismo de adhesión
Alto	78 (81,3%)	62 (64,6%)	59 (61,5%)
Regular	18 (18,8%)	34 (35,5%)	37 (38,6%)
Bajo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

En cuanto al nivel de conocimiento sobre principales características de los sistemas y técnicas adhesivos (Tabla 4) y el mecanismo de acción de los adhesivos de cuarta generación, 52 (54,2%) odontólogos tuvieron conocimiento alto acerca del mismo. Así, para los adhesivos universales el 80 (85,1%) tuvo conocimiento alto acerca del mecanismo de adhesión de este sistema adhesivo.

Tabla 4. Nivel de conocimiento sobre las principales características de los sistemas y técnicas adhesivos (n=96).

Características y técnicas de los sistemas adhesivos	Nivel de Conocimiento Alto FA (FR)
Mecanismo de acción de adhesivos de cuarta generación	52 (54,2%)
Mecanismo de acción de adhesivos universales	80 (85,1%)
Tiempo de grabado ácido para la preparación del sustrato	76 (79,2%)
Aplicación del Primer	39 (41,1%)
Ventajas sobre el Optibond FL (Gold Standard)	51 (54,8%)
Recomendación para aumentar la resistencia adhesiva	29 (30,9%)
La técnica de grabado ácido para adhesivos universales	48 (50%)
La técnica de grabado ácido para adhesivos de cuarta generación	49 (51,6%)
Condición del sustrato para la aplicación de adhesivos	41 (43,2%)
Monómero que mejora la adhesión de los adhesivos universales	57 (59,4%)
Elección de sistema adhesivo según la situación clínica	58 (60,4%)

Discusión

La Odontología adhesiva, como parte de la Operatoria dental constituye una disciplina en rápida evolución por lo que la comprensión y el análisis del conocimiento actualizado de odontólogos entrenados específicamente en esa área se hace necesario, pues ellos serán los agentes multiplicadores. En relación al nivel de conocimiento regular de 65,62% de la población encuestada en este estudio; ese valor contrasta con el obtenidos por Taweel SMA et al. (18), en el cual 85,5% de pasantes dentales demostraron tener un nivel de conocimiento adecuado en cuanto a los adhesivos. Por otra parte, el estudio realizado por Arandi Ziab Najid et al. (20) mostró que el 78% poseía bajo conocimiento en cuanto a la selección de sistemas adhesivos recomendados por la literatura.

En otra línea de análisis, basada en la aplicación de encuestas de conocimiento sobre adhesivos, pero sobre especialistas en otras áreas, resulta particular los resultados de Romberg et al. (21) y Fakhri et al. (22). El primero, presentó en su estudio un nivel de conocimiento alto sobre selladores 61,2% en odontólogos odontopediatras a diferencia de un 37,6% de bajo nivel de conocimiento en odontólogos generales. Siguiendo en la misma línea de comparaciones de odontólogos generales, Fakhri et al. (22) demostró que solo el 14% de ellos tenían un nivel de conocimiento bueno hacia los adhesivos.

En cuanto al instrumento cabe destacar un nivel de conocimiento alto solo del 29,3% en cuanto a las técnicas recomendadas para lograr el aumento de la resistencia adhesiva, esto radica en bajo saber sobre los adhesivos universales, que según la ciencia no cuenta con suficiente resistencia y estabilidad a lo largo del tiempo sin aplicar las técnicas que aumentan su resistencia: la aplicación de resina flow o adhesivo propiamente dicho que le proporcione más carga a la interfase.

Finalmente, respecto a los resultados expuestos, el uso de cuestionarios en encuestas transversales y la metodología de muestreo a pesar de tener limitaciones importantes siempre pueden ser útiles para tener una idea de la actualización en relación a los avances recientes de materiales y técnicas, por lo que resulta una herramienta que servirá para hacer ajustes en los contenidos desarrollados suponiendo que redundaría en una mejor elección de materiales para la restauración de piezas dentales.

Conclusión

Teniendo en cuenta todo lo expuesto se concluye que los profesionales encuestados solo siguen parcialmente las recomendaciones en relación con el uso de sistemas adhesivos con un 65,62% con un nivel de conocimiento regular. Esto evidencia la necesidad de mejorar la comprensión de los Odontólogos profesionales sobre este tema y fomentar el seguimiento de las recomendaciones actualizadas. Los resultados de este estudio podrían usarse como datos de referencia para sugerencias de modificación en los planes de estudio respectivos a la educación continua. El alcance de esta investigación ha permitido identificar áreas que podrían requerir una exploración adicional en futuros estudios para realizar protocolos adhesivos en base a evidencia científica utilizando los sistemas adhesivos estudiados. Es fundamental tener un conocimiento sólido acerca de las características e indicaciones de los adhesivos para lograr resultados óptimos y alcanzar el éxito en la práctica clínica.

Bibliografía

1. Mandri M, Aguirre A, Zamudio M. Sistemas adhesivos en odontología restauradora. *Odontoestomatología*. 2015;17(26):50-6.
2. Lanata E. Operatoria dental: estética y adhesión. En: *Operatoria Dental: estética y adhesión*. 2003. p. 322-322.
3. Barrancos J. *Operatoria Dental: Integración Clínica*. 4 ta. Ed Buenos Aires. 2006;755-64.
4. Tamayo K. Conocimiento de estudiantes sobre el uso de sistemas adhesivos y su influencia en la sensibilidad dental postoperatoria. Universidad Nacional de Chimborazo 2020; 2020.
5. Yépez N, Belén M. Sistemas adhesivos utilizados en la cementación de restauraciones indirectas: Revisión Sistemática de la Literatura. 2019;
6. Magne P, Belser U. *Biomimetic restorative dentistry*. Second edition. Batavia, IL: Quintessence Publishing Co., Inc; 2021.
7. Montoya C, Alexander E. Composición química y microestructura de la dentina de pacientes colombianos. *Revista Colombiana de Materiales*. 2014;
8. Vilela A. Estudo in vitro da resistência adesiva ao esmalte, por microtração, de um sistema adesivo universal comercial sem Bis-Gma e de sistemas adesivos universais comerciais. 2019.
9. Loguercio A. sistemas-adhesivos. 2006;1(2).
10. Cepeda M. Efectividad de los adhesivos universales que contienen 10-mdp en la adhesión dentinaria. Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2021.

11. Damiani S. Nivel de conocimiento sobre uso de adhesivos de cuarta generación y adhesivos universales en alumnos del X semestre de la Facultad de Odontología, Arequipa-UCSM 2021. 2022;
12. Sofan E, Sofan A, Palaia G, Tenore G, Romeo U, Migliau G. Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. *Ann Stomatol (Roma)*. 3 de julio de 2017;8(1):1-17.
13. Magne P. Adhesion, biomaterials, and CAD/CAM.
14. Quilla S. Nivel de conocimiento sobre la importancia del aislamiento absoluto en restauraciones dentales en estudiantes del VIII y X semestre, Facultad de Odontología UCSM, Arequipa 2022. 2022;
15. Ronquillo A, Ronquillo A, López M, Andrade N. Eficacia de resistencia adhesiva microtraccional, utilizando protocolo de grabado total optibond fl y autograbante clearfil se bond. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG*. 2021;4(2).
16. Kamble S, Kandasamy B, Thillaigovindan R, Goyal N, Talukdar P, Seal M. In vitro comparative evaluation of tensile bond strength of 6th, 7th and 8th generation dentin bonding agents. *Journal of international oral health: JIOH*. 2015;7(5):41.
17. De Munck J, Mine A, Poitevin A, Van Ende A, Cardoso M, Van Landuyt K, et al. Meta-analytical review of parameters involved in dentin bonding. *Journal of dental research*. 2012;91(4):351-7.
18. Al Taweel S, Al Shehri H. Knowledge and attitudes of dental interns toward denture adhesives in King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia. *European Journal of Dentistry*. 2016;10(04):536-40.
19. de Carvalho M, Lazari-Carvalho P, Polonial I, de Souza J, Magne P. Significance of immediate dentin sealing and flowable resin coating reinforcement for unfilled/lightly filled adhesive systems. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2021;33(1):88-98.
20. Arandi N, Thabet M. Knowledge and attitudes of dentists toward adhesive system selection: A cross-sectional study from Palestine. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. 2020;10(1):107.
21. Romberg E, Cohen L, LaBelle A. Knowledge, attitude, and outlook toward dentistry: their affect on sealant use and other related variables. *Clinical Preventive Dentistry*. 1989;11(5):3-4.
22. Fakhri H, Fayaz A, Faramarzi F, Javaheri H. The knowledge and attitude of general dentists toward denture adhesives in Tehran. *Indian Journal of Dental Research*. 2009;20(2):164.