

Grado de Microfiltración Utilizando Sistemas Adhesivos de Autograbado

Neyser Mercedes Vigo Maicelo¹

Neyme.23@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-7759-3510>

Departamento de Salud Pública

Universidad Nacional

Toribio Rodríguez Mendoza

Chachapoyas-Amazonas

Perú

Carla María Ordinola Ramírez

Carla.ordinola@untrm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-9146-0894>

Departamento Salud Publica

Universidad Nacional

Toribio Rodríguez de Mendoza Amazonas

Chachapoyas-Amazonas

Perú

Lenin Edwads Velez Rodriguez

Lenin.velez@untrm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-8215-0720>

Departamento Salud Publica

Universidad Nacional

Toribio Rodríguez de Mendoza Amazonas

Chachapoyas-Amazonas

Perú

Oscar Pizarro Salazar

Oscar.pizarro@untrm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-3126-364x>

Departamento Salud Publica

Universidad Nacional

Toribio Rodríguez de Mendoza Amazonas

Chachapoyas-Amazonas

Perú

Oscar Joel Oc Carrasco

Oscar.oc@untrm.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-1573-9102>

Departamento Salud Publica

Universidad Nacional

Toribio Rodríguez de Mendoza Amazonas

Chachapoyas-Amazonas

Perú

RESUMEN

El objetivo fue contrastar el grado de microfiltración utilizando sistemas adhesivos de autograbado.

El estudio de orientación cuantitativa, experimental, prospectivo, transversal y bivariado. Material y

métodos: Se recolectaron 20 órganos dentarios terceros molares, divididos en dos grupos de 10 muestras cada uno. Grupo (A) adhesivo autograbado Single Bond Universal 3M (B) adhesivo

autograbado dos gotas Ámbar Universal FGM y; posteriormente obturadas con resina Vitra APS (FGM), las muestras fueron sometidos a termociclador durante 5000 ciclos de 5°C (±2) a 55°C (±2),

La profundidad de la microfiltración se midió utilizando un índice de penetración con azul de metileno al 2% los resultados fueron observaron con estereoscopio. Resultados: Se realizó prueba

de normalidad de Shapiro wilk ($p < 0,05\%$), por lo observado se utilizó prueba no paramétrica de U

Man Whitney, determinándose que existe diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$), el grupo A, 30% (3) sin filtración, 20% (2) filtración grado 1, 40 % (4) filtración grado 2, 10% (1)

filtración total; y el grupo C, 0% sin filtración, 10 % (1) filtración esmalte, 40% (4) filtración grado 2, 50% (5) filtración total. Conclusión: El grado de microfiltración obtenido con adhesivos de autograbado mostro diferencia estadísticamente relevante.

Palabras claves: adhesión; microfiltración; sistema autograbado; adhesivos multimodo

¹ Autor principal

Correspondencia: Neyme.23@gmail.com

Degree of Microfiltration Using Self-Etch Adhesive Systems

ABSTRACT

The objective was to contrast the degree of microleakage using self-etching adhesive systems. The study was quantitative, experimental, prospective, cross-sectional and bivariate. Material and methods: 20 third molar dental organs were collected, divided into two groups of 10 samples each. Group (A) self-etching adhesive Single Bond Universal 3M (B) self-etching adhesive two drops Amber Universal FGM and; subsequently obturated with Vitra APS resin (FGM), the samples were subjected to thermocycler for 5000 cycles from 5°C (± 2) to 55°C (± 2), The depth of microleakage was measured using a penetration index with 2% methylene blue the results were observed with stereoscope. Results: Shapiro wilk normality test was performed ($p < 0.05\%$), for the observed was used non-parametric U Man Whitney test, determining that there is statistically significant differences ($p < 0.05$), group A, 30% (3) no filtration, 20% (2) filtration grade 1, 40% (4) filtration grade 2, 10% (1) total filtration; and group C, 0% no filtration, 10 % (1) enamel filtration, 40% (4) grade 2 filtration, 50% (5) total filtration. Conclusion: The degree of microleakage obtained with self-etching adhesives showed statistically relevant differences.

Key words: adhesion; microleakage; self-etch system; multimode adhesives

Artículo recibido 15 noviembre 2023
Aceptado para publicación: 20 diciembre 2023

INTRODUCCIÓN

Con la aparición de los protocolos adhesivos y de las resinas compuestas a mediados del siglo XX, se dio inicio a una nueva etapa en la odontología restauradora trayendo consigo muchos beneficios, que incluían variedad, estética, funcionalidad, mimética. (Bowen R., 1962).

Los adhesivos universales se han convertido en los últimos años una tendencia en la odontología, por que se puede emplear en modo grabado, enjuague y autograbado, y esto reduce el tiempo clínico y la sensibilidad de la técnica. (Yamauchi, K., Tsujimoto, A., Jurado, 2019).

Estos sistemas en base a la concentración de pH pueden influir en la calidad y grosor de la capa híbrida y por lo tanto en la interacción con el sustrato dentinario. Por último, un adhesivo de autograbado suave deja cristales de hidroxiapatita disponibles para la unión química con los monómeros funcionales de calcio, lo que puede contribuir a una interacción más eficaz. (Van Meerbeek B, Yoshihara K., 2011).

Los sistemas adhesivos actuales siguen un enfoque de "grabado y enjuague" o "autograbado", que difieren en su interacción con las diferentes estructuras dentales. Los sistemas etch and rinse o grabado y enjuague es necesario utilizar ácido orto fosfórico para tratar previamente el esmalte y dentina, luego se realiza el enjuague con abundante agua y posterior a eso se aplica el adhesivo; mientras que los adhesivos self etch o autograbado, contienen monómeros ácidos cuyo objetivo es grabar y preparar al mismo tiempo las estructuras del órgano dentario. (Ozer, F. y Blatz, MB, 2013).

El éxito clínico de las restauraciones con resina compuesta depende de la eficacia y durabilidad de la interfaz adhesiva, a diferencia del esmalte, la adhesión a la dentina sigue siendo un reto debido a la composición de la dentina, que tiene menor contenido inorgánico, mayor cantidad de agua y la presencia de fibrillas de colágeno, además de otras zonas histológicas, y una gran diferencia morfológica en las regiones de la dentina. Además, la permeabilidad de la dentina dificulta significativamente la adhesión a esta estructura dental. (Cardoso, GC de, Nakanishi, L.,2019).

Muchos autores han sugerido muchas técnicas de adhesión donde se puede utilizar técnicas con acondicionamiento ácido previo y los autograbantes. Así surgió el interés de esta investigación, de evaluar el grado de microfiltración de sistemas adhesivos de autograbado más comercializados en nuestro medio. Los experimentos de microfiltración permitieron simular los cambios de temperatura que se producen en la boca, valorando así el envejecimiento de los ejemplares para una simulación de

los cambios de temperatura que se producen en la boca, valorando así el envejecimiento de los ejemplares en termociclador manual, con 5000 ciclos; con ISO-TS 11405:2015.

METODOLOGÍA

El estudio fue de orientación cuantitativa; según la mediación del investigador fue experimental comparativo, según la proyección de la toma de datos fue prospectivo: la variable de estudio se midió en una sola ocasión por lo que es transversal; según las variables de estudio es bivariado (variable independiente y variable dependiente). (Arias, 2012).

De orientación cuantitativa porque nos permitió medir los datos mediante el uso de la estadística; de nivel aplicativo porque se traza resolver problemas o injerirse de manera directa en la historia natural de la enfermedad; tipo de investigación experimental porque se va a manipular las variables; prospectivo porque los datos se van a recolectar de fuentes primarias; transversal porque las variables se midieron en una sola ocasión; bivariado ya que bosqueja y pone a prueba hipótesis, su nivel más básico e instaura la sociedad entre factores. (Baena, 2017).

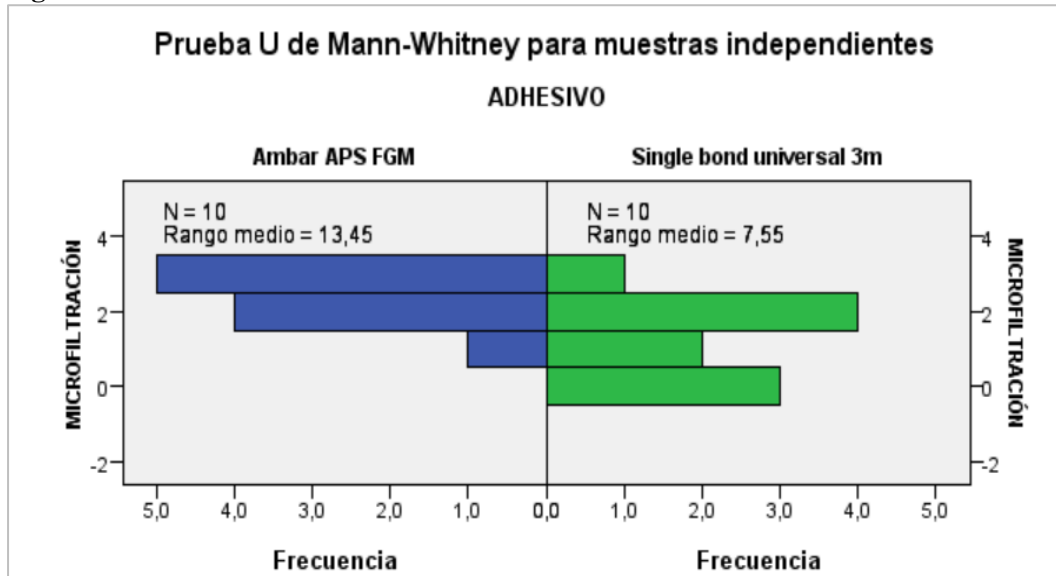
La muestra estuvo compuesta por 20 órganos dentarios Humanos terceros molares, las cuales fueron divididas en dos grupos; grupo técnica autograbado dos gotas, grupo (D) (10) técnica autograbado mono gota Single Bond Universal 3M, grupo (B) Ámbar universal FGM; ambos grupos se realizó técnica adhesiva como indica el fabricante. Las muestras fueron sometidos a 5000 ciclos en termociclador 55 ($\pm 2\text{ C}^\circ$) y 5 ($\pm 2\text{ C}^\circ$); se sumergieron en azul de metileno al 2% por 24 horas, se lavó con abundante agua destilada estéril se dejó secar por 24 horas; se seccionaron las muestras para exponer la interfase diente restauración, con fresa de diamante con motor de alta velocidad y con abundante refrigeración, para así poder evaluar grado de microfiltración mediante estereoscopio.

La técnica utilizada fue observación es una forma de recopilar datos que se basa en gran medida en la observación del sujeto de investigación en una situación determinada. Se logró sin tener que interferir o perturbar el entorno en el que se libera el objeto. (Supo Condori J, 2020); y como instrumento guía de observación. (Supo Condori J, 2020).

Los datos fueron procesados en SPSS versión 25, además se utilizó programa de Excel, se trabajó con un nivel de significancia de 0,05; se realizó prueba de normalidad para evaluar la distribución normal de la variable; tras observar los datos y dado que la muestra fue de 20, se tuvo en consideración la

prueba de Shapiro Wilk, así mismo se observó que las variables no siguieron una distribución normal, ya que el ($p < 0,05\%$), por lo tanto se utilizó prueba no paramétrica de U Man Whitney; en la cual se evidenció que el ($P = 0,00\% < (0,05\%)$), por lo cual se rechazó la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, la cual nos indica que una diferencia estadísticamente significativa en grado de microfiltración en adhesivos de autograbado.

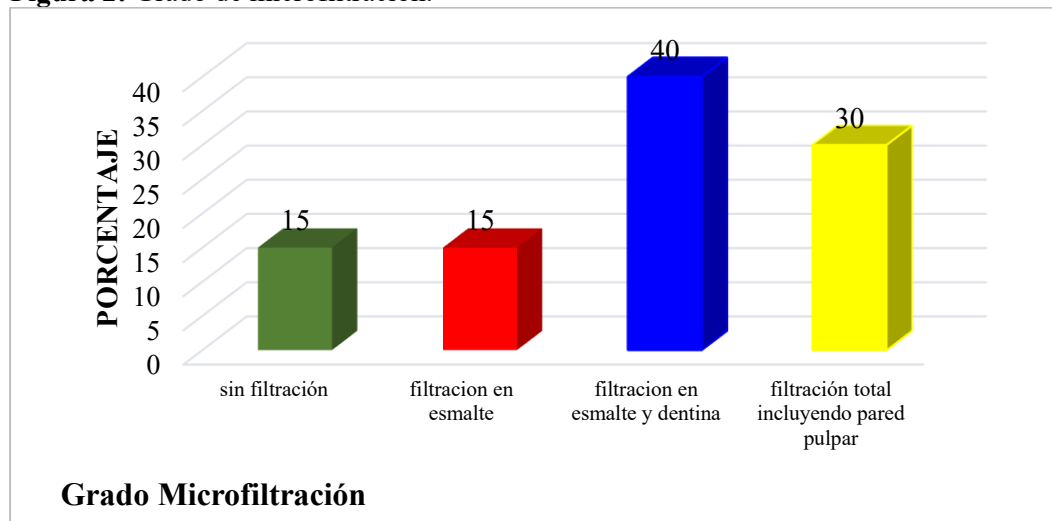
Figura 1



RESULTADOS

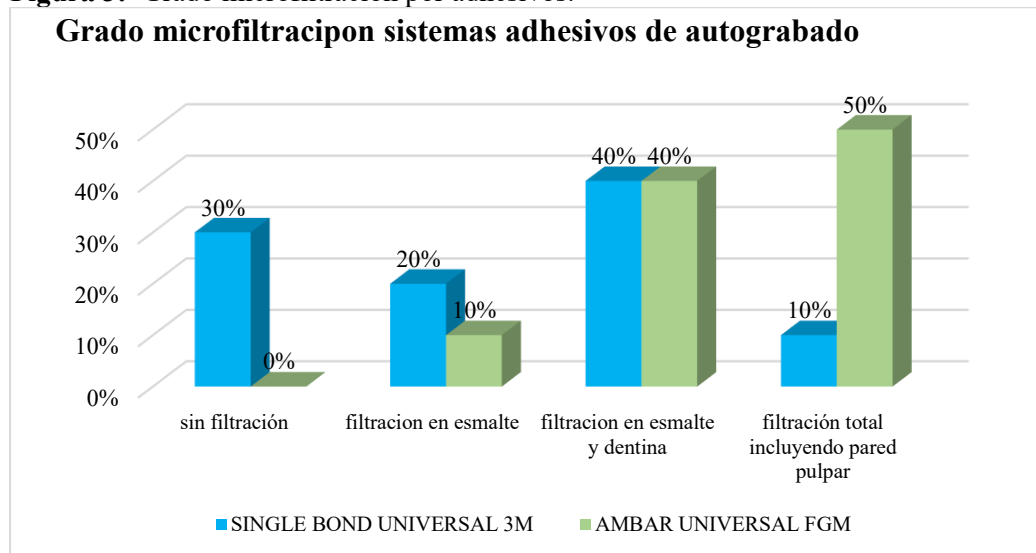
En la figura 2 se puede observar que del 100% (20) órganos dentarios, 15 % (3) no presentan microfiltración; 15% (3) presentan microfiltración en esmalte; 40% (8) microfiltración en esmalte y dentina, mientras que el 30% (6) presentan microfiltración total que incluye pared pulpar.

Figura 2: Grado de microfiltración.



En la figura 3 donde se evaluar en grado de microfiltración en sistemas adhesivos de autograbado; Single Bond Universal 3M presento 30% (3) sin microfiltración, 20% (2) microfiltración en esmalte, 40% (4) microfiltración en esmalte y dentina y solo el 10% (1) presento microfiltración total; mientras que AMBAR Universal FGM, 10% (1) exhibió microfiltración en esmalte, 40% (4) microfiltración en esmalte y dentina, 50% (5) exhibió microfiltración total incluyendo pared pulpar.

Figura 3: Grado microfiltración por adhesivos.



DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, se acepta la hipótesis alterna que instaure que hay discrepancia estadísticamente significativa en el grado de microfiltración cuando se utilizó sistemas adhesivos de autograbado. Los resultados obtenidos se observaron menor grado de microfiltración grupo (A) Single Bond Universal 30% (3) sin filtración, 20% (2) filtración en esmalte, 40 % (4) filtración en esmalte, dentina excepto pared pulpar, 10% (1) filtración total; mientras el grupo (B) Ambar Universal 0% sin filtración, 10 % (1) filtración esmalte, 40% (4) filtración esmalte, dentina sin incluir pared pulpar, 50% (5) filtración total.

Estos resultados guardan relación con estudio de Lizana Navarro, I. D., & Quispe Fernández, C. (2021), El objetivo de su estudio fue evaluar el grado de microfiltración en restauraciones directas a base de resina utilizando un adhesivo universal (Self etch) con tres técnicas adhesivas diferentes; el grupo donde se realizó grabado total tuvo menor grado de microfiltración 80%, la técnica adhesiva de grabado selectivo el 10% no presento microfiltración: mientras que la técnica de autograbado el 50 % de la

muestra no presento microfiltración, la cual muestra resultados casi similares a nuestra investigación los adhesivos de autograbado Single Bond Universal 3M 30% (3) no presentaron microfiltración, mientras que el 0% (0) técnica adhesiva dos gotas del adhesivo Ambar Universal.

Por otra parte, en el estudio de Castro Fuentes, L. O., Medina y Mendoza, J. E., Moscoso Sánchez, M. E., Huertas Mogollón, G., & García Rupaya, C. R. (2018). Que tuvo como objetivo contrastar in vitro el grado de microfiltración marginal obtenido en las restauraciones de composite ejecutadas con grabado total de tres pasos y con grabado selectivo del esmalte con autograbante de dos pasos. Donde se evidencia que adhesivo de dos pasos (Self Etch) con grabado selectivo Optibond XTR (Kerr) presento menor grado de microfiltración con un (28,6%). Resultados que se asemejan en demasía con nuestra investigación donde el adhesivo self etch Single bond el 30% de la muestra no presenta microfiltración. En el estudio de Bin-Shuwaish, M. S., AlHussaini, A. A., AlHudaithy, L. H., AlDukhiel, S. A., & Al-Jamhan, A. S. (2021). Donde evaluaron adhesivo self etch con dos técnicas adhesivas añadiendo al protocolo solución acuosa de clorhexidina al 2%, se realizaron cavidades clase V, donde se utilizó la técnica de grabado y enjuague más adhesivo, mientras que las otras cavidades se restauraron con técnica de autograbado utilizando clorhexidina al 2% en ambos, La evaluación de microfiltración no mostró diferencias significativas entre los grupos de estudio ($p > 0,05$). Los resultados muestran discrepancias con nuestro estudio donde el ($P < 0,05\%$) por lo que si se encontró una diferencia estadísticamente significativa en grado de microfiltración con adhesivos evaluando adhesivos de autograbado.

La influencia de adaptación marginal de un adhesivo se ve mejorado con el uso de acondicionamiento ácido, la cual con lleva a mejores resultados, Falconí Borja GM, (2016). Souza-Junior, EJ, Prieto, LT, Araújo, CTP y Paulillo, LAMS (2012). Donde llegaron a la conclusión que el acondicionamiento ácido ya sea grabado total o grabado selectivo mejora la unión sustrato dentario resina, los resultados son diferentes a los obtenidos en el presente trabajo de investigación, donde solo se evaluó adhesivos con la técnica de autograbado mas no con acondicionamiento ácido.

Los resultados de esta investigación tienen grado de discrepancia con estudio de Laura María Cáceres Díaz 1, Heriberto Núñez 1, Mirtha Perdomo. (2021), en la cual se evidencia diferencia estadísticamente significativa en los grupos según método de restauración muy independiente del adhesivo a utilizar.

ILUSTRACIONES

Imagen 1: microfiltración grado 0 o sin microfiltración.

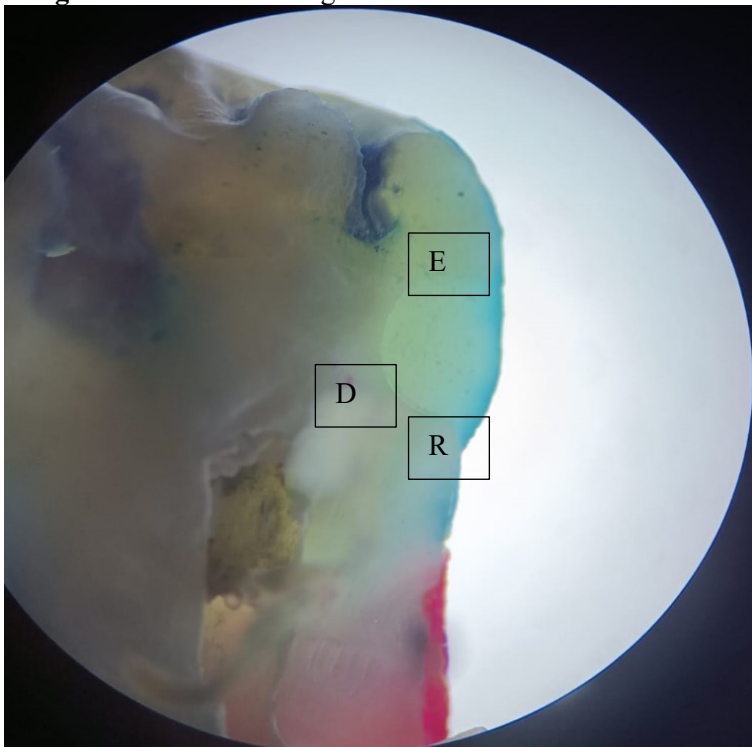


Imagen 2: microfiltración grado 1 o esmalte.

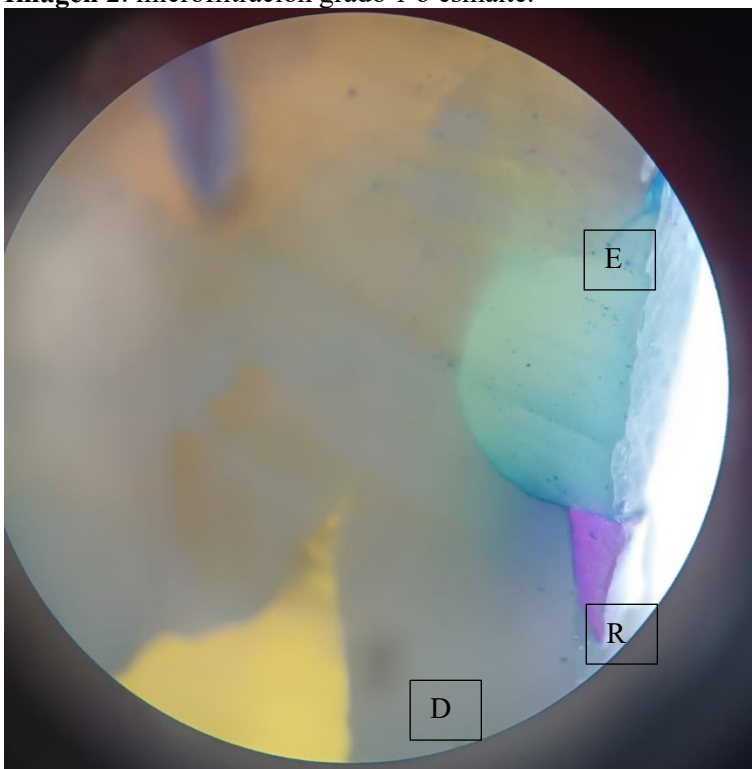


Imagen 3: microfiltración grado 2 o dentina sin incluir pared pulpar.

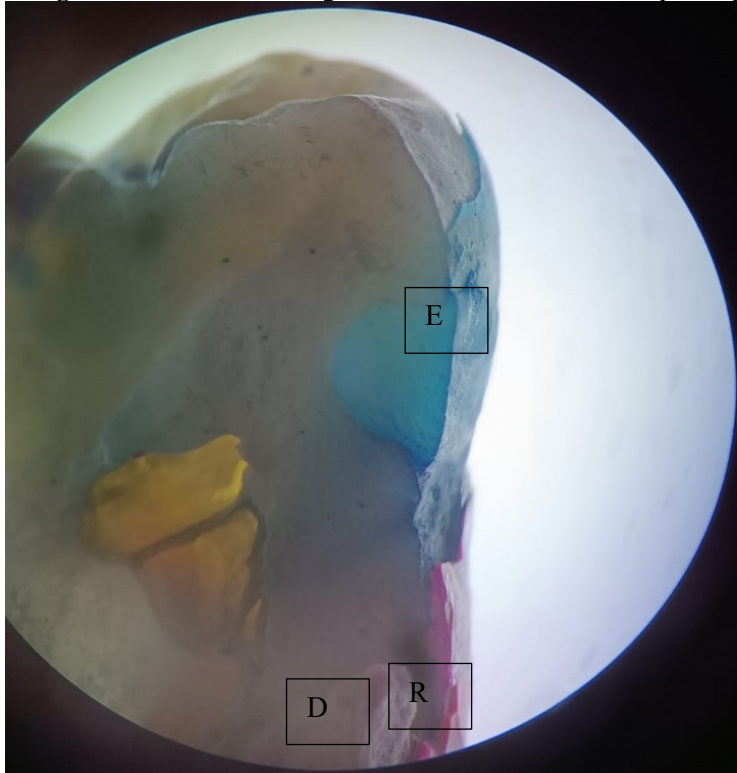
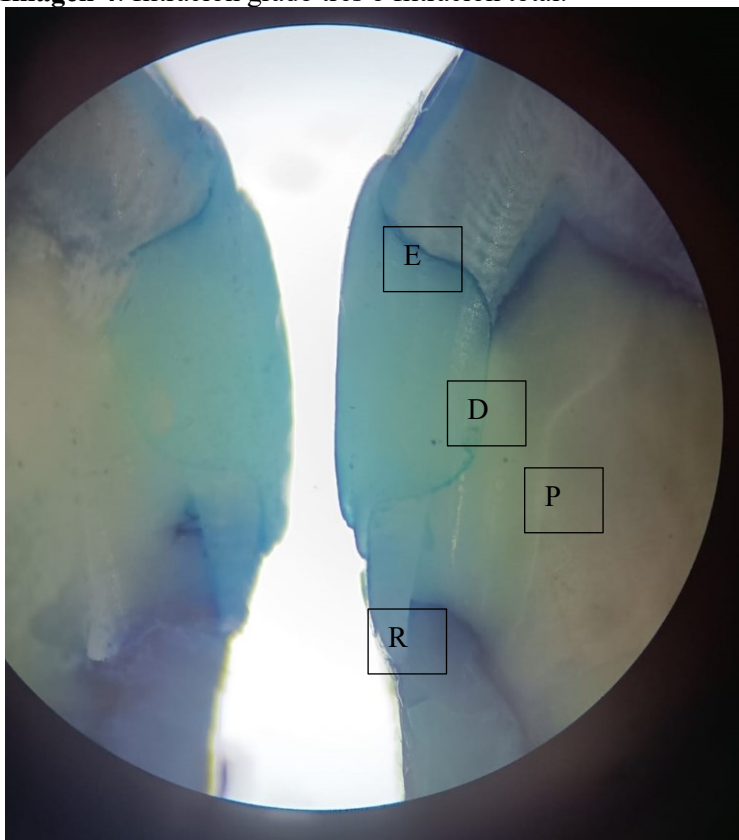


Imagen 4: filtración grado tres o filtración total.



CONCLUSIONES

En este estudio las diferencias observadas en el grado de microfiltración entre los dos sistemas de autograbado utilizados fueron estadísticamente significativas con ($p < 0,05$).

Mostrando mejores resultados el adhesivo Single Bond Universal de 3M con menor índice de microfiltración; mientras que adhesivo universal Ambar FGM en la cual se utilizó dos gotas tuvo mayor grado de microfiltración.

Dentro de las limitaciones del estudio se menciona la medición realizada en un solo corte longitudinal, por lo que podría haber alguna variación en el avance de la microfiltración considerando toda la extensión de la interfase diente-restauración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baena, G. (2017). Metodología de la Investigación (3 ed.). México, México: Patria. Recuperado el 20 de mayo de 2020.
- Castro Fuentes, L. O., Medina y Mendoza, J. E., Moscoso Sánchez, M. E., Huertas Mogollón, G., & García Rupaya, C. R. (2018). Grado de microfiltración marginal utilizando adhesivos con técnica grabado total y grabado selectivo del esmalte. *Revista estomatológica herediana*, 28(3), 153. <https://doi.org/10.20453/reh.v28i3.3392>.
- Yamauchi, K., Tsujimoto, A., Jurado, C. A., Shimatani, Y., Nagura, Y., Takamizawa, T., Barkmeier, W. W., Latta, M. A., & Miyazaki, M. (2019). Etch-and-rinse vs self-etch mode for dentin bonding effectiveness of universal adhesives. *Journal of Oral Science*, 61(4), 549–553. <https://doi.org/10.2334/josnusd.18-0433>.
- Van Meerbeek, B., Yoshihara, K., Yoshida, Y., Mine, A., Munck, D., & Landuyt, V. (2011). State of the art of self-etch adhesives. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 27(1), 17–28. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2010.10.023>.
- Ozer, F., & Blatz, M. B. (2013). Self-etch and etch-and-rinse adhesive systems in clinical dentistry. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, N.J.: 1995)*, 34(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23550327/>.
- Cardoso GC, Nakanishi L, Isolan CP, Jardim PDS, Moraes RR. Bond Stability of Universal Adhesives Applied To Dentin Using Etch-And-Rinse or Self-Etch Strategies. *Braz Dent J*. 2019 Oct

- 7;30(5):467-475. doi: 10.1590/0103-6440201902578. PMID: 31596331.
- Supo Condori J. (2020). *Metodología de la investigación para las ciencias de la salud* (Sinopsis). file:///C:/Users/CASA/Downloads/SIPRO_Manual_de_seguimiento.pdf.
- Laura María Cáceres Díaz 1, Heriberto Núñez 1, Mirtha Perdomo. (2021). *Evaluación de la microfiltración en restauraciones con resina Clase I*. (s/f). Recuperado el 21 de junio de 2023, de Edu.pe website: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/4091/4624>.
- Giannini, M., Makishi, P., Ayres, A. P. A., Vermelho, P. M., Fronza, B. M., Nikaido, T., & Tagami, J. (2015). Self-etch adhesive systems: a literature review. *Brazilian Dental Journal*, 26(1), 3–10. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302442>.
- Arias F. (2012). *El proyecto de Investigación*. Venezuela: Editorial Episteme.
- Van Meerbeek, B., Yoshihara, K., Van Landuyt, K., Yoshida, Y., & Peumans, M. (2020).
- Souza-Junior, EJ, Prieto, LT, Araújo, CTP y Paulillo, LAMS (2012). Grabado selectivo del esmalte: efecto sobre la adaptación marginal de los sistemas de unión curados con LED de autograbado en restauraciones compuestas de Clase I envejecidas. *Odontología Operativa*, 37 (2), 195–204. doi:10.2341/11-184L.
- Perdigão, J. (2020). Current perspectives on dental adhesion: (1) Dentin adhesion - not there yet. *The Japanese Dental Science Review*, 56(1), 190–207. doi: 10.1016/j.jdsr.2020.08.004.
- Kanniappan, G., Hari, P., & Jujare, R. H. (2022). Comparative evaluation of resin dentin interface using universal and total-etch adhesive systems on sound and eroded dentin: In vitro study. *European Journal of Dentistry*, 16(1), 153–160. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1734469>.
- Falconí Borja GM, Universidad Central del Ecuador, Molina Pule CG, Velásquez Ron BV, Armas Vega ADC, Universidad Central del Ecuador, et al. Evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de resina compuesta, comparando dos sistemas adhesivos tras diferentes períodos de envejecimiento. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* [Internet]. 2016;27(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v27n2/0121-246X-rfoua-27-02-00281.pdf>.
- Cavalheiro, A., Cruz, J., Sousa, B., Silva, A., Eira, R., Coito, C., & Lopes, M. (2022). Effect of

- application deviations on dentin sealing of a universal adhesive: Permeability and nanoleakage. *European Journal of Dentistry*. doi:10.1055/s-0042-1745767.
- Turkistani, A., Nasir, A., Merdad, Y., Jamleh, A., Alshouibi, E., Sadr, A., ... Bakhsh, T. A. (2020). Evaluation of microleakage in class-II bulk-fill composite restorations. *Journal of Dental Sciences*, 15(4), 486–492. doi:10.1016/j.jds.2020.04.007.
- Bin-Shuwaish, M. S., AlHussaini, A. A., AlHudaithy, L. H., AlDukhiel, S. A., & Al-Jamhan, A. S. (2021). An in vitro evaluation of microleakage of resin based composites bonded to chlorhexidine-pretreated dentin by different protocols of a universal adhesive system. *The Saudi Dental Journal*, 33(7), 503–510. doi:10.1016/j.sdentj.2020.09.006.
- Lizana Navarro, I. D., & Quispe Fernández, C. (2021). Microfiltración en restauraciones directas de resina compuesta empleando un adhesivo universal con diferentes técnicas autograbantes Huancayo, 2020. Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt.
- Al Rifaiy, M. Q., & Vohra, F. (2019). Effect of phototherapy on dentin bond strength and microleakage when bonded to resin with different conditioning regimes. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 25, 271–274. doi:10.1016/j.pdpdt.2018.12.014
- Liu, Z., Zhao, X., Zeng, X., Xu, S., Lu, Y., & Huang, D. (2018). Effects of different resin adhesives on the microleakage in a new model with simulated subgingival condition and pulpal pressure. *Dental Materials Journal*, 37(5), 761–767. doi:10.4012/dmj.2017-321.