

Resistencia al cizallamiento utilizando adhesivo de grabado total y autograbante con y sin hipoclorito de sodio en dentina.

Shear strength using total and self etching adhesive with and without sodium hypochlorite in dentin.

Gabriela Cruz Cornelio,* Eliza Mireya Vázquez Rodríguez**

RESUMEN

Es un estudio de investigación cuantitativo donde el objetivo fue determinar la resistencia al cizallamiento utilizando adhesivo de grabado total y autograbante, introduciendo la desproteinización con NaOCl al 5.25% en dentina y comparar sus valores de resistencia. El estudio se realizó en 31 molares seccionados mesiodistalmente y vestibulolingual obteniendo 124 especímenes, se suspendieron en acrílico, pulieron y colocaron en refrigeración a 36 °C durante 48 horas; fueron clasificados en grupos A: Prime & Bond NT, B: NaOCl + Prime & Bond NT, C: NaOCl + Xeno® IV y D: Xeno® IV; se fotoactivó un cilindro de resina compuesta ESTHET-X HD de Dentsply, se mantuvo por 24 horas en horno Felisa con 100% de humedad, finalmente se probaron en la máquina INSTRON a una velocidad de 1 mm/min. Se obtuvieron los siguientes promedios, grupos: A: 6.26, B: 7.71, C: 12.03 y D: 15.06 MPa. Para el grupo C y D que pertenecen al grupo autograbante, fueron estadísticamente significativos para el sustrato dental. NaOCl no mostró significancia entre los grupos.

Palabras clave: Cizallamiento, adhesivo, grabado total, autograbado, NaOCl, dentina.

ABSTRACT

It is a quantitative research where the objective was to determine the shear strength using total and self etching adhesive, introducing deproteinization with 5.25% NaOCl in dentin and comparing its resistance values. The study was performed on 31 mesiodistally and buccololingual sectioned molars, obtaining 124 specimens, suspended in acrylic, polished and placed in refrigeration at 36 °C for 48 hours; Were classified into groups A: Prime & Bond NT, B: NaOCl + Prime & Bond NT, C: NaOCl + Xeno® IV and D: Xeno® IV; A: Dentsply ESTHET-X HD composite resin cylinder was photoactivated, kept for 24 hours in a Felisa oven with 100% humidity, finally tested on the INSTRON machine at a speed of 1 mm/min. The following averages were obtained, groups: A: 6.26, B: 7.71, C: 12.03 and D: 15.06 MPa. For group C and D belonging to the self-etching group, they were statistically significant for the dentinal substrate. NaOCl, showed no significance between the groups.

Key words: Shearing, adhesive, total engraving, self-etching, NaOCl, dentin.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las resinas compuestas resultan muy atractivas tanto para los pacientes como para los odontólogos de práctica diaria en apoyo al concepto de la odontología mínimamente invasiva. No obstante hay razones dadas para el fracaso como son microfiltración en los márgenes, seguida de caries secundaria.¹ La unión

al esmalte se ha convertido en una técnica predecible;² sin embargo, la falta de hibridación a las estructuras dentinal, se ha manejado acondicionándolas para hacerlas más receptivas, debido al uso de adhesivos específicos y obtener una mayor adhesión;³ de manera que hoy en día existe una extensa gama de materiales biocompatibles de los cuales podemos disponer.⁴ Las resinas compuestas no poseen una adhesión específica a las estructuras dentarias, por lo que se debe recurrir a un procedimiento clínico que involucra el acondicionamiento previo de dichas estructuras para hacerlas más receptivas.⁵ Sabiendo que el sustrato dental resulta impredecible, hay un sinnúmero de factores que pueden influir en el rendimiento de adhesión de los sistemas adhesivos dentro de los que se encuentran los procedimientos y el manejo de cada

* Residente del Postgrado de Prostodoncia Integral.

** Profesor de la Facultad de Medicina.

Universidad Veracruzana, Campus Minatitlán, Veracruz, Méx.

Recibido: 07 Diciembre 2016. Aceptado para publicación: 29 Agosto 2017.

material.⁶ El movimiento de fluidos y el tamaño nanométrico de los túbulos dentinarios también puede afectar el desempeño clínico de las restauraciones de las resinas, especialmente en los márgenes cervicales de las cavidades.⁷ Así como también el envejecimiento y procesos patológicos constituyen sustratos adhesivos importantes clínicamente, en las cuales se ha observado reducción de la permeabilidad, que podría afectar la calidad de la unión adhesiva.⁸ Implicando la degradación hidrolítica de las fibrillas de resina o del colágeno, lo que puede afectar la durabilidad de la unión.⁷

En la actualidad las técnicas convencionales empleadas en el proceso de adhesión sobre el tejido dentinario son básicamente la técnica de grabado total que también es conocida como hibridación o de técnica de grabado-lavado, que pertenece a los adhesivos de quinta generación. Y por otro lado, la técnica de integración o también llamada de autograbado o procedimiento de hibridación reversa que son los de sexta generación.⁸ La técnica de grabado total se basa principalmente en la formación de la capa híbrida la cual está constituida por una mezcla de componentes dentinarios y resina curada, que fue propuesta por Nakabayashi en 1982;⁹ se requiere la eliminación de la capa de frotis o detritus, aplicación del ácido grabador, aplicación de agente de unión y restauración con resina. Además, se requiere un proceso de enjuague y secado antes de aplicar un adhesivo a la dentina desmineralizada. Este proceso restaurativo es complicado y no causa una adhesión confiable a los tejidos dentarios, obligándonos a cambiar las restauraciones.

Al aparecer los nuevos sistemas adhesivos con pocos pasos clínicos ofrecen altas fuerzas de adhesión y consiguen una extraordinariamente baja incidencia de la sensibilidad postoperatoria. Algunos autores afirman que la fuerza de adhesión de algunos adhesivos autograbantes es incluso mayor sobre la dentina que sobre esmalte.¹⁰ Varios autores reportan que para evitar la desmineralización de zonas que posiblemente no serán restauradas y como una forma de facilitar el procedimiento operatorio, se ha implementado esta técnica de autograbado. Dentro de las principales ventajas están la desmineralización e infiltración de la dentina que ocurren simultáneamente, considerándose más rápidas, y no son tan sensibles a las diversas condiciones de humedad dentinaria;¹¹ gracias a la presencia de monómeros ácidos en su composición los cuales disuelven parcialmente el barro dentinario, a la vez que interactúan con las fibras colágenas del tejido dentinario. Sin embargo, se han observado menores valores de resistencia en el sustrato adamantino al aplicar esta técnica de autograbado.^{5,11} Esto podría atribuirse

a la falta de acondicionamiento de ácidos débiles. Por otra parte, los investigadores y autores de la odontología restauradora aseguran que en efecto, la desproteinización con hipoclorito de sodio (NaOCl) aumenta las fuerzas de adhesión en el tejido dentinal.^{12,13} Estas aseveraciones confunden al odontólogo con los nuevos productos que hay en el mercado sabiendo que como representantes del cuidado de la salud de nuestros pacientes siempre queremos dar el mejor tratamiento de tejidos en especial al sustrato dentinal, en el momento de implementar un protocolo adhesivo.

La investigación surge de la confusión al tratar de deducir cuál de los sistemas de uso actual presenta mayor resistencia adhesiva al ser evaluados mediante cargas de cizallamiento, y si en efecto el NaOCl al 5.25% puede aumentar esta resistencia al ser comparado con las indicaciones de los fabricantes en los protocolos de adhesión con respecto al tejido dentinal, ya sea un grabado total o autograbable. Así que decidimos agregar el NaOCl como una variable más dentro de nuestra investigación y comparar sus resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en las instalaciones de la Facultad de Odontología de la División de Estudios de Posgrado e Investigación; Laboratorio de Biomateriales Dentales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para la ejecución de este estudio se utilizaron 31 terceros molares recién extraídos con dos meses de recolección, que fueron conservados en suero fisiológico a temperatura ambiente hasta ser utilizados. Antes de llevar a cabo la metodología, los molares fueron tallados previamente con agua y cepillo para quitar algún residuo de tejido blando (*Figura 1*).

1. Se hizo un primer corte mesiodistal con irrigación por medio de una máquina de corte fino (Hamco Machine, Inc. Rochester, N.Y., #23695) obteniendo 62 mitades, y un segundo corte vestibulolingual para hacer un total de 124 especímenes de muestras (*Figura 2*). A continuación, se unieron los cuadrantes en depósitos con agua. Se requirió de tubos de polipropileno previamente seccionados en medidas aleatorias (*Figura 3*); se necesitaron 4 para cada diente, que fue nuestro molde necesario para poder suspender los cuadrantes por medio de acrílico y monómero (NicTone). Para esto elegimos acrílicos de color blanco, verde, rosa y azul; pensando en los grupos de selección. Despues fueron llevados a la máquina pulidora (Buehler Lud, Metalúrgica #23687), con la que

se necesitó una lija (Fandeli A-99 600). Se pulieron todos los cuerpos de prueba, siempre usando la irrigación necesaria. Al terminar, se conservaron en un recipiente con múltiples divisiones en agua, donde se mantuvieron en refrigeración a temperatura de 36 °C durante 24 horas.

2. Cumplido este plazo, se sacaron los recipientes del refrigerador; con la ayuda de una pinza de curación, se tomó el primer cuadrante, que formó parte de la confección del grupo A: el cual consistió en lavar por cinco segundos, secar por cinco segundos con ayuda del trimodular Reg. #2315536, inmediatamente, con un aplicador se agregó a la dentina el ácido grabador (Prodensa®) durante 15 segundos, así mismo se lavó y secó por cinco segundos, después de eso se procedió a colocar el adhesivo (Primer & Bond NT®); con ayuda de un microbrush frotando por 20 segundos en dentina, luego se polimerizó con la lámpara Bluephase C8 (Ivoclar Vivadent) de 600 Mw/cm^2 por 10 segundos de fotocurado a una distancia de 2 mm, después se llevó a un aditamento (Ultradent Products Inc.) para confeccionar el cilindro de resina; se adosó la primera masilla de 2 mm de espesor aproximadamente, marca Esthet-X HD con fotocurado de 20 segundos en la primera capa y la segunda capa se finalizó sellando con vaselina por medio de un Microbrush para terminar el curado con 20 segundos más y obtener un cilindro de resina compuesta de 4 mm de altura por 2.3 mm de base aproximadamente; se retiró el aditamento de confección y así sucesivamente se cumplió con los 31 primeros cuerpos de prueba.
 3. El grupo B consistió en lavar por cinco segundos, secar por cinco segundos más utilizando el trimodular #2315536, inmediatamente se desproteinizó la dentina con NaOCl a una concentración del 5.25% (Viarzoni-T®) frotando la dentina con un Microbrush durante 45, así mismo se continuó con la misma metodología del grupo A.
 4. El grupo C consistió en lavar por cinco segundos, secar por cinco segundos utilizando el Trimodular #2315536, inmediatamente se desproteinizó la dentina con NaOCl al 5.25% (Viarzoni-T®) por medio de un Microbrush frotando 45 segundos en dentina, así mismo se lavó y secó por cinco segundos, después de esto se procedió a colocar el adhesivo autograbante (Xeno® IV Dentsply®) con ayuda de un aplicador se frotó por 15 segundos en dentina y una segunda vez adicionalmente, luego se esparció el adhesivo por 5 segundos formando una capa uniforme, se fotoactivó con la lámpara Bluephase C8 (Ivoclar Vivadent) de 600 Mw/cm^2 por 10 segundos a una distancia de 2 mm,

después se llevó al aditamento (Ultradent Products Inc.) para confeccionar el cilindro de resina; se adosó por capas de 2 mm de espesor a la resina compuesta (Esthet-X HD®), fotocurando dos capas durante 20 segundos cada capa. Se finalizó sellando vaselina con un Microbrush para terminar el curado del cilindro, se retiraron los aditamentos de confección y así se cumplió con este tercer grupo.

5. En el grupo D se sacaron los recipientes del refrigerador, con la ayuda de una pinza de curación. Se lavó por cinco segundos y secado por cinco segundos utilizando el trimodular #2315536, inmediatamente se procedió con el protocolo adhesivo autograbante del grupo C, pero sin desproteinizar con NaOCl. Al término de la confección de los grupos de estudio se conservaron en un horno (Felisa N° 1) Reg. #1807038 a una temperatura de 37 °C y 100% de humedad relativa durante 24 horas antes de su evaluación. Cumpliendo este plazo se utilizó un vernier (Absolute[®]), para obtener las medidas en milímetros, y posteriormente se calculó el área que ocupó el adhesivo sobre el cilindro de resina (*Figura 4*). Consecutivamente, las probetas fueron «testeadas» en la máquina InstronTM (*Figura 5*), a una velocidad de 1 mm/min hasta su desprendimiento; para determinar la resistencia adhesiva obteniendo los datos en megapascles (Mpa).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron tabulados y la prueba estadística de análisis de varianza ANOVA fue necesaria para nuestras variables cuantitativas. Se analizaron 31 probetas por grupo con datos válidos para el análisis. Las variables corresponden a los adhesivos grupo A: Prime & Bond NT, grupo B: hipoclorito de sodio más Prime & Bond NT, grupo C: hipoclorito de sodio más Xeno® IV y para el grupo D: Xeno® IV. Los promedios obtenidos se encuentran en Mpa, unidad de medida internacional. Para Prime & Bond NT® se obtuvo el valor más bajo con un promedio de 6.26 MPa de resistencia adhesiva, Prime & Bond NT con hipoclorito de sodio presentó un promedio de 7.71 MPa. El dato obtenido para los autograbantes fue para Xeno IV® con hipoclorito de sodio de 12.03 MPa y con el adhesivo Xeno IV® se obtuvo un promedio de resistencia al cizallamiento de 15.06 MPa (*Cuadro I*). También se les hizo la prueba estadística de Tukey. Los grados de libertad de 120 son necesarios para buscar en la tabla Tukey y obtener el multiplicador que fue de 3.69 de acuerdo a los grupos con un nivel de significancia de 0.05 basándonos en un 95% de confiabilidad.

Para obtener la prueba HSD (Honestly-significant-difference) fue necesario determinar en cuál de las variables existe una diferencia estadísticamente significativa. (*Cuadro II*). Se dice que, si los valores obtenidos mediante la fórmula para la HSD son mayores, este sí tiene valor de significancia entre las variables, lo que también muestra de manera numérica cuáles son aquellas variables que presentan tal significancia. Los datos obtenidos son: HSD = 3.407385445, multiplicador = 3.69, Mse = 26.43330636, n = 31.

Se encontró que todo aquel valor superior a la HSD 3.40 es estadísticamente significativo; por lo tanto, los resultados de NaOCl + Xeno® IV (C) con un valor de 5.77 si presenta significancia en comparación del Prime & Bond NT® (A), así mismo Xeno® IV (D) con 8.80. Siguiendo el orden NaOCl + Xeno® IV (C) mostró 4.32, Xeno® IV (D) 7.36 al comparar la significancia estadística con NaOCl + Prime & Bond NT® (B). Se presenta que para los grupos A y B (grabado total) no existe diferencia significativa lo que da lo mismo utilizar-

Cuadro I. Análisis de varianza de un factor y datos ANOVA.

Grupos	Cuenta	Suma	* Promedio	Varianza
Prime & Bond NT (A)	31	194.204	6.264645161	10.3439685
NaOCl + Prime & Bond NT (B)	31	239.01	7.71	14.85008667
NaOCl + Xeno® IV (C)	31	372.965	12.03112903	30.58829112
Xeno® IV (D)	31	467.02	15.06516129	49.95087914

* El promedio de los valores se representa en Mpa.

Cuadro II. Análisis de varianza.

Origen de las variaciones	Suma de los cuadrados	* Grados de libertad	* Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	1509.439417	3	503.1464725	19.03456441	3.66E-10	2.68016757
Dentro de los grupos	3171.996763	120	26.43330636			
Total	4681.43618	123				

* Datos necesarios para encontrar la HDS.

Cuadro III. Análisis de la variable honestamente significativa (HSD).

Grupos	Prime & Bond NT (A)	NaOCl + Prime & Bond NT (B)	NaOCl + Xeno® IV (C)	Xeno® IV (D)
Prime & Bond NT (A)		1.45	5.77	8.80
NaOCl + Prime & Bond NT (B)			4.32	7.36
NaOCl + Xeno® IV (C)				3.03
Xeno® IV (D)				

* Los resultados se leen cruzando las filas con las columnas. Los cuadros en negro no muestran valores porque se habla del mismo grupo. Los cuadros en azul no muestran significancia. Los cuadros en amarillo sí muestran significancia al superar el valor de HSD.



Figura 1. Muestra la recolección de los terceros molares y materiales utilizados en el estudio.



Figura 2. Máquina Hamco Machine, Inc. Rochester, N.Y., #23695. Muestra los cortes realizados.

zar un protocolo del otro y de la misma manera entre el grupo C y D (autograbantes) no existe diferencia significativa entre ellos dos. Pero los autograbantes se mostraron con los valores de resistencia adhesiva mayor en comparación con los adhesivos de grabado total (Cuadro III).



Figura 3. Muestra los tubos de propileno necesarios para suspender las probetas.



Figura 4. Muestra el aditamento y cilindro obtenido de resina compuesta.

DISCUSIÓN

El presente trabajo buscó analizar comparativamente mediante la fuerza de cizallamiento la resistencia adhesiva de restauraciones de resina compuesta realizadas con adhesivo de grabado total de la marca Prime & Bond NT, autograbante Xeno® IV con y sin NaOCl.

Se obtuvo un promedio de 6.26 y 7.71 MPa de resistencia adhesiva en el grupo A y B respectivamente. El segundo grupo tuvo un resultado levemente mayor, lo que indica que el NaOCl no perjudica la adhesión en dentina para este protocolo de grabado total ya que

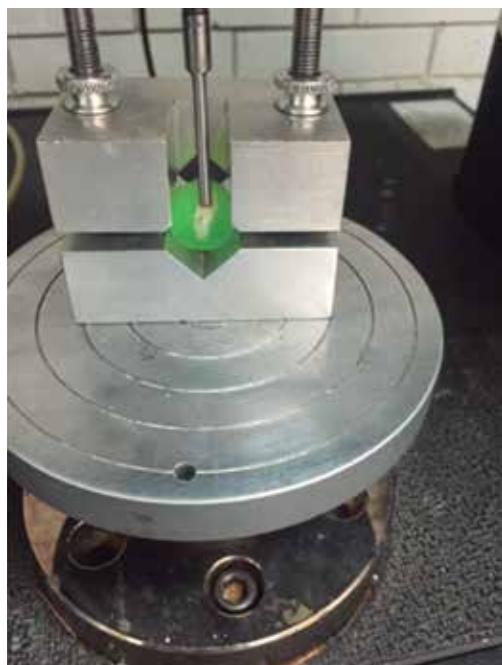


Figura 5. Máquina Instron realizando la prueba de cizallamiento.

parece aumentarla. En el tercer grupo el promedio fue de 12.03 MPa de resistencia adhesiva a la fuerza de cizallamiento, lo que para el cuarto grupo se manejó Xeno® IV y se obtuvo un promedio de 15.06 MPa de resistencia adhesiva. En este cuarto grupo de autograbantes se logró un resultado levemente mayor, resultando no aconsejable desproteinizar la dentina con adhesivos autograbante en el sustrato dentinal. Siendo los protocolos autograbantes los valores de mayor significancia estadística.

Ruan-Antury y cols. concluyeron que el sistema adhesivo autocondicionador Xeno® III, presentó los mayores valores de resistencia adhesiva después de la desproteinización del sustrato dentinario. La desproteinización del sustrato dentinario con NaOCl al 5.2% no afectó la resistencia adhesiva del sistema adhesivo autocondicionador Xeno® III. El sistema adhesivo autocondicionador (Self Etch Bond), presentó un aumento en los valores de resistencia adhesiva, después de la desproteinización del sustrato dentinario.¹³ Bradna P y cols. llegaron a la conclusión que las diferencias pronunciadas en la resistencia crítica de la resistencia al corte sugieren variaciones de fiabilidad en los sistemas adhesivos probados, que se originan a partir de la composición química en lugar del tipo de adhesivo.¹⁴ Agostini F y cols. concluyeron que sólo para el adhesivo Clearfil SE Bond® (CSE, Kuraray America®)

fue estadísticamente significativa la adhesión en dentina comparado con el Prime & Bond NT®.¹⁵ Kensche A y cols. encontraron diferencias notables de la resistencia al cizallamiento alcanzado por Prime & Bond NT en función de su modo de aplicación. Adhesivos específicos de autograbado como Clearfil S3 Bond® presentan una alternativa de destacar en su estudio.¹⁶ Mithra N y Shruti B, llegaron a la conclusión que todos los agentes adhesivos evaluados mostraron una resistencia óptima al cizallamiento de 17-20 MPa, excepto G-Bond®. Sin embargo, el adhesivo de grabado total una botella Primer & Bond NT® registra mayor fuerza de adhesión de los agentes de unión de autograbado más nuevos. En su estudio, se observó que entre los adhesivos de autograbado, Xeno® III mostró la mayor resistencia de la unión.¹⁷ Nair M y cols. encontraron que los adhesivos de séptima generación mostraron significativamente mayor resistencia al cizallamiento a la dentina que los adhesivos de sexta generación. No hubo diferencia significativa en la resistencia al cizallamiento a la dentina de los diferentes adhesivos de autograbado utilizados.¹⁸ En Bouillaguet S y cols. a pesar de la simplificación de los procedimientos de adhesión en sistemas de unión dentinaria de un solo paso y autograbado, los resultados de su estudio indicaron que sólo el ScotchBond MP Plus (convencional) proporcionaba fuerzas de unión estadísticamente más altas a la dentina de raíz bovina. Optibond FL (convencional), ScotchBond 1® (un paso), Clear Liner Bond 2V® (autograbado) y Prime & Bond NT® (un paso) fueron estadísticamente iguales.¹⁹

CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados conseguidos con la metodología utilizada en este estudio, podemos concluir que: las restauraciones de resina compuesta realizadas con adhesivo de grabado total; Prime & Bond NT se obtuvo una resistencia adhesiva a la fuerza de cizallamiento de 6.26 MPa., las realizadas con NaOCl más adhesivo Prime & Bond NT de 7.71 MPa., para las realizadas con sistema de autograbado; NaOCl más adhesivo Xeno® IV se logró una resistencia adhesiva a la fuerza de cizallamiento de 12.03 MPa y para Xeno® IV se de 15.06 MPa.

Los protocolos de adhesivos autograbantes, presentaron diferencias estadísticamente significativas al compararla con los de grabado total. El hipoclorito de sodio al 5.25% (NaOCl) no presentó diferencias estadísticas en los esquemas de adhesión aquí estudiados. Finalmente, este estudio contribuye a la investigación de manera puntual ya que no encontramos estudios donde comparen estas marcas de adhesivos.

Agradecimientos

Al Ing. José de Jesús Uscanga Molina por su amable colaboración de los datos estadísticos. Full Stack Developer Javascript. Universidad del Valle de México. Vista Hermosa, Veracruz Llave, México.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mcleod M, Price RB, Felix CM. Effect of configuration factor on shear bond strengths of self-etch adhesive systems to ground enamel and dentin. *Oper Dent.* 2010; 35 (1): 84-93.
2. Knobloch LA, Gailey D, Azer S, Johnston WM, Clelland N, Kerby RE. Bond strengths of one-and two-step self-etch adhesive systems. *J Prosthetic Dent.* 2007; 97 (4): 216-222.
3. Ramos G, Calvo N, Fierro R. Adhesión convencional en dentina, dificultades y avances en la técnica. *Rev Fac Odontol Univ Antioq.* 2015; 26 (2): 468-486.
4. Yessilyurt C, Bulucu B. Bond strength of total-etch and self-etch dentin adhesive systems on peripheral and central dentinal tissue: a microtensile bond strength test. *J Contemp Dent Pract.* 2006; 7 (2): 26-36.
5. Monsalves S, Astorga C, Bader M. Evaluación del grado de adhesión a la dentina de dos tipos adhesivos de uso clínico actual. *Revista Dental de Chile.* 2011; 102 (1): 4-12.
6. Zamora P, Bader M. Resistencia adhesiva de restauraciones de resina compuesta realizadas con un adhesivo universal con y sin grabado ácido. *Rev Biomater.* 2015; 2 (1): 94-115.
7. Kubo S, Li H, Burrow MF, Tyas MJ. Nanoleakage of dentin adhesive systems bonded to Carisolv-treated dentin. *Oper Dent.* 2002; 27 (4): 387-395.
8. Moncada G, Schmidth R, Ángel P, Martín J, Fernández E. Estudio comparativo de adhesión en dentina radicular de sujetos jóvenes y adultos usando dos sistemas adhesivos. *Revista Dental de Chile.* 2009; 100 (2): 10-13.
9. Hayakawa T, Kikutake K, Nemoto K. Influence of self-etching primer treatment on the adhesion of resin composite to polished dentin and enamel. *Dent Mater.* 1998; 14: 99-105.
10. Padrós-Serrat JL, Monterrubio-Berga M, Padrós-Cruz E. Adhesivos autograbantes: ¿Grabar o no grabar? *RCOE.* 2003; 8 (4): 363-375.
11. Gomes MM. Sistemas adhesivos auto grabadores en esmalte: ventajas e inconvenientes. *Av Odontoestomatol.* 2004; 20 (4): 193-198.
12. Ruan-Antury JD, Gomes JC, Uribe-Echevarría J. Influencia de la desproteinización dentinaria sobre la resistencia adhesiva. *RODYB.* 2006; 1 (1): 52-60.
13. Ruan-Antury JD, Gomes JC, Uribe-Echevarría J, Gomes OM. Resistencia adhesiva de los sistemas adhesivos autocondicionadores al sustrato dentinario, desproteinizado a través del hipoclorito de sodio. *Actas Odontológicas.* 2016; 3 (1): 60-69.
14. Bradna P, Vrbova R, Dudek M, Roubickova A, Housova D. Comparison of bonding performance of self-etching and etch-and-rinse adhesives on human dentin using reliability analysis. *J Adhes Dent.* 2008; 10: 423-429.
15. Agostini FG, Kaaden C, Powers JM. Bond strength of self-etching primers to enamel and dentin of primary teeth. *Pediatr Dent.* 2001; 23 (6): 481-486.
16. Kensche A, Dähne C, Wagenschwanz G, Richter G, Viergutz H. Shear bond strength of different types of adhesive systems to dentin and enamel of deciduous teeth *in vitro*. *Clin Oral Invest.* 2016; 20 (4): 831-840.
17. Mithra N, Shruti B. An evaluation and comparison of shear bond strength of composite resin to dentin, using newer dentin bonding agents. *J Conserv Dent.* 2008; 11 (2): 71-75.
18. Nair M, Paul J, Kumar S, Chakravarthy Y, Krishna V, Shivaprasad. Evaluación comparativa de la eficacia de unión de los agentes de unión de generación de sexto y séptimo: Un *in-vitro* estudio. *J Conserv Dent.* 2014; 17: 27-30.
19. Bouillaguet S, Gysi P, Wataha J, Ciucchi B, Cattani M, Godin CH et al. Bond strength of composite to dentin using conventional, one-step, and self-etching adhesive systems. *J Dent.* 2001; 19: 55-61.

Correspondencia:

Gabriela Cruz Cornelio

Lázaro Cárdenas Núm. 202,
Col. Centro, Las Choapas, Veracruz, México.
E-mail: gab2013corne@gmail.com