

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA



**COMPARACIÓN IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA
MICROTRACCIONAL DE LA UNIÓN RESINA-DENTINA USANDO
DOS SISTEMAS ADHESIVOS**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

LIMPI ROJAS PAOLA JUANITA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

LIMA - PERÚ

2021

ASESOR:

Mag. Eloy Gamboa Alvarado

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios, por abrirme las puertas cada vez que sentía que todo estaba perdido en mi vida, no me cansare de agradecer.

Agradezco mi padre, Lucio Limpi Quispe, por mantener a la familia unida en situaciones importantes.

A mis cuatro hermanos, estoy agradecida con todos ellos, con Katherine Limpi Rojas, quien me dio la oportunidad de estudiar Odontología, por su comprensión, desde el primer día, el apoyo económico, emocional, para estudiar esta hermosa carrera, es difícil, pero no imposible; a Juan Carlos Limpi Rojas, por alimentar mis conocimientos educativos, moral y económico, sobre todo por darme la oportunidad de estar aquí en Lima; a Susana Limpi Rojas, agradezco mucho por no dejarme caer con sus sabios consejos para seguir adelante. Por último, y no menos importante, Javier Limpi Rojas, porque cada vez que nos veíamos sentía que demostrabas tu apoyo incondicional.

DEDICATORIA

Dedico esta investigación, a mi madre, Sara Rojas Viena, porque es mi motivación de vida, me ayudó a cumplir mis metas durante toda la carrera profesional, por su fortaleza, su fuerza y sobre todo su compañía, dentro de cuatro años, lejos de ella.

Dedico esta investigación a mi motor de vida, es una persona muy valiosa en el seno familiar, a papá Benigno Dios Olaya, por ser un soporte fundamental en el ámbito profesional y financiero del hogar, quien cambio mi vida, tanto en educación y bienestar, siendo un pilar fundamental para realizar esta investigación (En paz descanse).

RESUMEN

Esta investigación tuvo un diseño experimental in vitro, de tipo analítico, transversal, prospectivo y experimental, el objetivo general fue comparar la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos. Se obtuvo las muestras, realizando diferentes cortes a las piezas dentales (terceras molares), el primer corte fue, en el tercio oclusal para exponer la dentina, se realizó la adhesión de acuerdo a las instrucciones del fabricante, seguidamente se colocó la resina utilizando una matriz de Teflón circular, después se realizó los últimos cortes para obtener los especímenes de aproximadamente de 1 mm de diámetro, se agruparon en dos grupos de 30 especímenes cada uno, para el grupo 1, fue el sistema adhesivo de sexta generación (Clearfil SE Bond) y grupo 2 fue el sistema adhesivo de octava generación (Pulique Universal Bond) con técnica de autograbado, en total fueron 60 muestras, al final se realizó la microtracción empleando la máquina de Micro Tensile Tester de la casa Bisco. Los datos fueron analizados por distribuciones de frecuencia, para analizar si existía una diferencia estadísticamente significativa se utilizó la prueba de T de Student, también el programa estadístico SPSS v. 25.0. Los resultados fueron, el adhesivo de 6^{ta} generación tuvo un valor de resistencia adhesiva de 23.29 MPa y la 8^{va} generación con un valor de 18.75 MPa. Concluyendo que al comparar la resistencia adhesiva microtraccional de los dos sistemas adhesivos en la unión resina-dentina, el adhesivo de sexta generación tuvo mayor resistencia adhesiva en comparación al adhesivo de 8^{va} generación.

Palabras claves: resistencia adhesiva microtraccional, sistema adhesivo y dentina.

ABSTRACT

This research had an in vitro experimental design, analytical, cross-sectional, prospective and experimental, the general objective was to compare the microtractional adhesive strength of the resin-dentin bond in two adhesive systems. The samples were obtained, making different cuts to the teeth (third molars), the first cut was, in the occlusal third to expose the dentin, the adhesion was made according to the manufacturer's instructions, then the resin was placed using a circular Teflon matrix, after the last cuts were made to obtain the specimens of approximately 1 mm in diameter, they were grouped into two groups of 30 specimens each, for group 1, it was the sixth generation adhesive system (Clearfil SE Bond) and group 2 was the eighth generation adhesive system (Pulique Universal Bond) with self-etching technique, in total there were 60 samples, at the end the microtraction was performed using the Micro Tensile Tester machine from the Bisco house. The data were analyzed by frequency distributions, to analyze if there was a statistically significant difference, the Student's t test was used, as well as the statistical program SPSS v. 25.0. The results were, the 6th generation adhesive had an adhesive strength value of 23.29 MPa and the 8th generation with a value of 18.75 MPa. Concluding that when comparing the microtractional adhesive strength of the two adhesive systems in the resin-dentin bond, the sixth generation adhesive had higher adhesive strength compared to the 8th generation adhesive.

Keywords: microtractional adhesive strength, adhesive system and dentin.

INTRODUCCION

En la clínica odontológica, una de las lesiones más frecuentes que se enfrentan los odontólogos son las lesiones cariosas, no cariosas y fracturas de los tejidos dentales.¹ Para recuperar la forma y función de los dientes, se utilizan resinas compuestas como material restaurador debido a sus propiedades estéticas.² Las resinas dependen de un material que permita mantener un contacto entre ambas partes, diente-material, llamado adhesivo, debe generar un mecanismo de adhesión entre ambas partes.³

La principal función de los adhesivos es la máxima unión a las estructuras dentarias.³ La unión al esmalte, la cual podemos decir que es predecible, duradera y óptima. La unión a nivel de dentina hace muchos años atrás no existía un consenso claro sobre su efectividad, y sigue siendo una polémica para los odontólogos.⁴ Según la literatura se ha evaluado generosamente en las últimas décadas la adhesión en dentina, a fin de ser competente y permanente.⁴ Se creó una tendencia para los adhesivos de manejo simple, la cual se compromete en reducir el número de pasos clínicos, disminuir los fracasos adhesivos y evitar el grabado a la dentina.⁵

Hoy en día, los sistemas adhesivos están clasificados de acuerdo con distintas técnicas de adhesión a los sustratos dentales, como: adhesivos de grabado total, autograbado y grabado selectivo.⁶

También, se clasifican según la generación a la cual corresponden, dividiendo desde la primera generación hasta la octava generación, la sexta y séptima generación no necesitan grabado ácido ni lavado anticipado a su aplicación, interpretando así una disminución en los casos de sensibilidad postoperatoria.⁶

La prueba de fuerza adhesiva empleando adhesivos autograbadores, no consolida una eficacia clínica semejante a la adhesión convencional de grabado total.⁷ El adhesivo de octava generación llamada también adhesivos universales o multiusos se utilizan como autograbado, grabado total y selectivo.⁸ En los adhesivos universales existe una limitación de referencia en la literatura, se necesitan estudios para respaldar el uso de estos nuevos adhesivos evaluándolo en sus diferentes estrategias adhesivas.⁹

ÍNDICE

CARATULA.....	I
ASESOR:.....	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCION.....	VII
ÍNDICE	IX
1. Antecedentes Bibliográficos.....	1
2. Metodología de la Investigación.....	11
- Diseño Metodológico.....	11
- Tipo de Investigación	11
- Nivel de Investigación.....	11
- Población y Muestra.....	11
- Determinación del tamaño muestral.....	12
- Selección de la muestra	13
- Criterios de Selección: Criterios de inclusión y exclusión.....	13
- Objetivos	15
- Hipótesis	15
- Variables	16
- Procedimiento y técnica de recolección de datos	17
- Análisis estadístico.....	23
- Consideraciones Éticas	23
3. Resultados	24
4. Análisis e Interpretación de los Resultados	30
5. Conclusiones.....	35
6. Recomendaciones.....	36
7. Bibliografía.....	37
8. Anexos	41

1. Antecedentes Bibliográficos

En el 2017, Costa y Cols.,¹⁰ realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar in vitro la resistencia a la tracción en dentina, fue de tipo experimental, empleando los siguientes adhesivos: Scotchbond Universal, All-Bond Universal y One Coat 7 Universal; aplicados en la técnica de autograbado; los especímenes se almacenaron por veinticuatro horas y también se desarrolló 500.000 ciclos de carga como control utilizaron el adhesivo Clearfil SE Bond. Los datos fueron analizados según Anova bidireccional y prueba de Tukey en la correlación entre el adhesivo. Presentaron los siguientes resultados: One Coat 7 Universal fue de 7.86 MPa, Scotchbond Universal fue de 6.78 MPa, All-Bond Universal fue de 5.61 MPa, y Clearfil SE Bond fue de 3.53 MPa. Después de la carga cíclica, Clearfil SE Bond, Scotchbond Universal y All-Bond Universal conservaron una fuerza de unión comparable en un período de veinticuatro horas. Se produjo una reducción significativa en la adhesión con One Coat 7 Universal. Los autores concluyeron que Scotchbond Universal, All-Bond Universal y One Coat 7 Universal tenían una fuerza de unión a la dentina comparable a la de Clearfil SE Bond. Solo One Coat 7 Universal tenía una fuerza de unión disminuida a la dentina después de la carga cíclica.

En el 2019, Valizadeh y Cols.,¹¹ evaluaron la resistencia de unión al microcizallamiento de cuatro sistemas adhesivos en la unión resina dentina, esta investigación fue de tipo experimental. Los grupos de estudio fueron: Scotchbond Universal de 3M, se aplicó la técnica de

autograbado, Adper Single Bond 2 de 3M se aplicó la técnica de ácido fosfórico al 37%, Clearfil SE Bond de Kuraray se aplicó con la técnica autograbante, Scotchbond Universal de 3M se aplicó ácido fosfórico al 37%. Para la prueba de resistencia de microcizallamiento se empleó una máquina de ensayo universal, los datos se analizaron Utilizando las pruebas de ANOVA y Tukey. Tuvieron los siguientes resultados: Scotchbond Universal con 15.8 MPa, Clearfil SE Bond 15.24 MPa, grabado y enjuague Scotchbond Universal 11.68 MPa y Single Bond con 11.24 MPa. Llegaron a la siguiente conclusión de acuerdo con los resultados del artículo, el sistema adhesivo Scotchbond Universal con la técnica de autograbado provee una interfase en resina dentina estable.

En el 2019, Borges y Cols.,¹² evaluaron el resultado de distintos agentes adhesivos sobre la fuerza de adhesión en esmalte desmineralizado, el estudio fue experimental y comparativa. Se dividió en cinco grupos experimentales, se subdividieron según el sistema adhesivo utilizado, eran los siguientes adhesivos: en autograbante estaba Adper Easy One 3M y Single Bond de 3M de grabado y enjuague. La prueba de microtensión se realizó utilizando una máquina universal. Los datos en MPa se sometieron a las pruebas de Anova bidireccional y Tukey. Tuvieron los siguientes resultados, en grabado y enjuague en esmalte sano los resultados son 28,79 MPa; en esmalte desmineralizado con 30,41 MPa; en esmalte desmineralizado sumergido en saliva artificial durante ocho semanas los resultados fueron 29,03 MPa; esmalte desmineralizado tratado con una solución de fluoruro de sodio al 0,05%

un minuto durante ocho semanas el resultado fue de 29,81 MPa; esmalte desmineralizado infiltrado con una resina de baja viscosidad el resultado fue de 29,47 MPa. Ahora en autogrado en esmalte desmineralizado fueron, 30,37 MPa; en esmalte desmineralizado sumergido en saliva artificial durante ocho semanas los resultados fueron 4,62 MPa; en esmalte desmineralizado sumergido en saliva artificial durante ocho semanas los resultados fueron 9,79 MPa; esmalte desmineralizado tratado con una solución de fluoruro de sodio al 0,05% un minuto durante ocho semanas el resultado fue de 9,36 MPa; esmalte desmineralizado infiltrado con una resina de baja viscosidad el resultado fue de 30,78 MPa. Llegaron a la siguiente conclusión que la infiltración de resina no daña la fuerza de unión al esmalte desmineralizado; solo el grupo infiltrado con resina presentó una fuerza de unión semejante al tejido del esmalte sano; es así como los sistemas adhesivos de grabado y enjuague también los de autogrado se pueden utilizar en el esmalte infiltrado con resina, si es indispensable efectuar una restauración con resina.

En el 2019, Rai y Naik,¹³ estudiaron la fuerza de unión de un compuesto de resina cuando se unió a OrthoMTA utilizando tres sistemas adhesivos universales, en el transcurso de dos tiempos, uno, en doce minutos y otro en veinticuatro horas. Se dividieron en dos grupos primordiales, después de los doce minutos se destacaron treinta y dos muestras y se dividieron en cuatro subgrupos, de ocho muestras cada uno, los cuales fueron: Subgrupo 1: Single Bond Universal de 3M, Subgrupo 2: Prime-and-Bond NT de Dentsply, Subgrupo 3: Palfique Universal Bond de Tokuyama,

Subgrupo 4: Control sin adhesivo, para la aplicación de la resina compuesta se empleó una matriz plástica sobre OrthoMTA. La resistencia de interfase al cizallamiento se calculó con una máquina de ensayo universal y la muestra fracturada se examinó con estereomicroscopio. Los datos se examinaron utilizando una prueba Anova de dos vías y la prueba post hoc múltiple de Tukey. Los resultados en 24 horas fueron: Subgrupo 1: Single Bond Universal fue de 17.31 MPa, Subgrupo 2: Prime-and-Bond NT fue de 14.16 MPa, Subgrupo 3: Palfique Universal Bond de Tokuyama fue de 23,79 MPa, Subgrupo 4: Control sin adhesivo fue de 2,24 MPa. Los resultados en 12 horas fueron: Subgrupo 1: Single Bond Universal fue de 15,69 MPa, Subgrupo 2: Prime-and-Bond NT fue de 4,70 MPa, Subgrupo 3: Palfique Universal Bond de Tokuyama fue de 22.31 MPa, Subgrupo 4: Control sin adhesivo fue de 1,86 MPa. Llegaron a la siguiente conclusión, el subgrupo tres, el Palfique Universal Bond de Tokuyama mostró una mayor fuerza de unión a intervalos de tiempo de 12 minutos y 24 horas.

En el 2019, Cardoso y Cols.,¹⁴ determinaron la resistencia de la adhesión en dentina inmediata y a los seis meses, usando adhesivos universales con técnicas de aplicación de grabado y enjuague o autograbado, conjuntamente se evaluó, el pH y la conversión C, esta investigación fue de tipo in vitro y los adhesivos utilizados fueron: Ambar Universal, G-Bond, Single Bond Universal, Tetric N-Bond Universal y Ybond Universal, también Scotchbond Multipurpose Plus y Clearfil SE Bond. El grado de conversión C de los adhesivos se evaluó utilizando espectroscopia infrarroja de transformación de Fourier. Los datos de pH, Conversión C se

analizaron utilizando el análisis unidireccional de la varianza Anova y los datos de resistencia de la unión se sometieron a un Anova de tres vías. Los resultados fueron en el grupo de etch-and-rinse: Ambar Universal en 24 horas fue 30,0 MPa y en 6 meses de almacenamiento con 28.1 MPa; G-Bond en 24h fue 25,8 MPa en 6 meses con 11,8 MPa; Single Bond Universal en 24 h fue 34,8 MPa en 6 meses fue 28,9 MPa; Tetric-N-Bond Universal en 24 horas fue 36,0 MPa en 6 meses fue 21,4 MPa; Scotchbond Multipurpose Plus en 24 h fue 34,0 MPa en 6 meses fue 27,5 MPa. En el grupo de self-etch fueron los resultados: Ambar Universal en 24 h fue 40,2 MPa en 6 meses fue 25,4 MPa; G-Bond en 24 horas fue 21,8 MPa en 6 meses fue 21,0 MPa; G-Bond Universal en 24 h fue 31,9 MPa en 6 meses fue 27,5 MPa; Tetric-N-Bond Universal en 24 h fue 34,4 MPa en 6 meses fue 32,3 MPa, Ybond Universal en 24 h fue 23,8 MPa en 6 meses fue 23.1 MPa y Clearfil SE Bond en 24 h fue 34,4 MPa en 6 meses fue 28,1 MPa. Llegaron a la siguiente conclusión que el rendimiento de unión de adhesivos universales en dentina depende del material de aplicación de adhesivos universales, también en la superficie de la dentina no debe ir precedida con grabado de ácido fosfórico.

En el 2019, Zakavi y Cols.,¹⁵ evaluaron la resistencia a la cizalladura de la zirconia a la resina compuesta utilizando diferentes adhesivos, fue un estudio in vitro, se dividieron en 4 grupos, de acuerdo con los adhesivos fueron los siguientes: Futurabond U grupo 1; Clearfil Universal Bond, adhesivos universales grupo 2, Z-Prime Plus, imprimación de zirconia grupo 3 y Adper Single Bond 2, adhesivo convencional grupo 4. La resina

compuesta se aplicó entonces en un diámetro de 5 mm y en un espesor de 2 mm. La resistencia a la unión de cizallamiento se evaluó con una máquina de prueba universal. Los datos en MPa se analizaron utilizando la prueba Anova, también los especímenes fueron evaluados bajo un estereomicroscopio para determinar el modo de falla. La fuerza media de unión a la cizalladura fue de 16.874 MPa en el grupo I; 13.4434 MPa en el grupo II; 11.6500 MPa en el grupo III y 6.8700 MPa en el grupo IV. Los resultados de Anova mostraron que la fuerza de unión a la cizalladura en el grupo IV era significativamente menor que la de otros grupos. Llegaron a la siguiente conclusión, la fuerza de unión en el grupo I fue significativamente mayor que la de los grupos III y IV, por lo tanto, los adhesivos universales podrían proporcionar una mayor resistencia a la unión a la cizalladura de la zirconia a la resina compuesta después del termociclo en comparación con las imprimaciones de zirconio.

En el 2019, Akturk y Cols.,¹⁶ evaluaron el efecto de la aplicación de tres agentes desinfectantes sobre la resistencia de la unión en un sistema adhesivo universal y otro autograbado, esta investigación fue de tipo experimental, utilizaron prueba de microcizallamiento. Los especímenes fueron asignados aleatoriamente en cuatro grupos de acuerdo con el desinfectante, los cuales fueron: Grupo 1: de Control sin desinfectante; Grupo 2: 2% de clorhexidina; Grupo 3: 10 ppm de agua ozonada; Grupo 4: 5% ácido bórico hecho a mano, cada grupo se dividió en tres subgrupos según el tipo de adhesivo Clearfil SE Bond, OptiBond XTR y Tokuyama Universal. Los datos de microcizallamiento se analizaron mediante el

análisis unidireccional de la varianza Anova y las pruebas de Tukey. Los resultados con el sistema adhesivo Clearfil Se Bond fueron: el grupo 1: de control fue de 20.33 MPa, el grupo 2: 2% a base de clorhexidina fue de 31.85 MPa, Grupo 3 con 10 ppm de agua ozonada fue de 25.05 MPa, grupo 4: 5% ácido bórico fue de 23.17 MPa. Los resultados con el sistema adhesivo OptiBond XTR fueron el grupo 1: 18.99 MPa, grupo 2: 27.14 MPa, grupo 3: 22.94 MPa, grupo 4: 19.00 MPa. Los resultados con el sistema adhesivo Tokuyama Universal fueron el grupo 1: 18.93 MPa, grupo 2: 20.70 MPa, grupo 3: 21.99 MPa, grupo 4: 15.64 MPa. Llegaron a la siguiente conclusión, Optibond XTR es un adhesivo universal de dos pasos, Clearfil SE Bond un adhesivo auto-etch de dos pasos y Tokuyama Universal un adhesivo universal de dos pasos, dio resultados similares, estos resultados sugieren que la resistencia inmediata a la unión no está relacionada con los sistemas de curado y el número de pasos que caracterizan los sistemas de unión, sino con sus formulaciones químicas.

En el 2019, Krawczyk y Cols.,¹⁷ evaluaron la fuerza de unión de Biodentine a una resina composite en diversos tiempos de grabado ácido y con diferentes estrategias adhesivas. Las muestras se dividieron en 2 grupos: el adhesivo se aplicó con las técnicas de grabado total y autograbado. En el grupo de grabado total, 37% ortofosfórico se aplicó el ácido después de 30 s y 240 s. En el grupo de autograbado, se aplicó durante 30 s y 240 s. En la segunda parte, los sistemas utilizados fueron: Clearfil SE Bond "CSE" y Clearfil S3 Bond Plus "CS3". En cada grupo, el sistema adhesivo fue aplicado en 1, los subgrupos fueron: CSE 1 y CS3 1 o 2 capas los

subgrupos CSE 2 y CS3 2. Los especímenes fueron sometidos a una prueba de resistencia al cizallamiento en una máquina de prueba universal. Los resultados en el grabado total en 30 segundos fueron de 2,51 MPa, grabado total en 240 segundos fueron 9,39 MPa y la técnica autograbado de 30 segundos fue de 5,92 MPa, autograbado de 240 segundos fue de 7,89 MPa. Una influencia estadísticamente significativa se detectó en relación con 30 s de tiempo de preparación de la superficie para Clearfil S3 Bond Plus. Se reveló una mayor fuerza de unión después de la aplicación de 1 capa del frasco individual Clearfil S3 Bond Plus sistema CS3 1: 6,42 MPa. Llegaron a la conclusión que la resistencia a la unión de cizallamiento de Biodentine al composite depende tanto del tiempo de grabado como del modo de aplicación de los sistemas adhesivos. Se obtuvo una mayor fuerza de unión para el adhesivo de autograbado.

En el 2019, Yamauchi y Cols.,¹⁸ evaluaron la resistencia a la fatiga de la unión a la dentina y las particularidades científicas de la interfaz de los adhesivos universales mediante las técnicas de grabado y enjuague y autograbado. El composite de resina se adhirió a la dentina con cuatro adhesivos universales, los siguientes fueron el Adhese Universal, All-Bond Universal, G-Premio Bond y Scotchbond Universal Adhesivo. Llegaron al siguiente resultado, la resistencia a la fatiga de la unión “resistencia inicial a la unión y resistencia a la fatiga de la unión” de los adhesivos universales en modo de grabado y enjuague no mostró ninguna diferencia significativa con la verificación del modo autograbado y

dependía del material independientemente del modo de grabado. Aunque el acondicionamiento de ácido fosfórico de dentina no tuvo un fuerte impacto en la resistencia a la fatiga de la unión, la energía libre de superficies y los parámetros de dentina se redujeron significativamente por agua fuerte y por aplicación de adhesivos universales independientemente del modo de grabado. Llegaron a la siguiente conclusión, el rendimiento de unión de los adhesivos universales fue eficaz en ambos modos de grabado; sin embargo, los mecanismos de unión pueden ser diferentes para cada uno.

En el 2019, Coronel y Cols.,¹⁹ avalaron los sistemas adhesivos con los mejores resultados en términos de la resistencia a la adhesión de restauraciones indirectas en los tejidos dentales. La búsqueda se llevó a cabo en dos bases de datos digitales MEDLINE (PubMed), y la Biblioteca Cochrane con una estrategia de búsqueda basada en la combinación de palabras clave MeSH (Medical Subject Headings). Esta revisión sistemática utilizó la guía PRISMA (Elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis). Según esta revisión, los sistemas adhesivos de 3 pasos fueron los de mejor rendimiento y siguen siendo el estándar de oro para la cementación de restauraciones indirectas. Además, se puede concluir que los sistemas adhesivos autograbados reducen el tiempo dedicado a la práctica clínica, sin embargo, a nivel de interfaz se comportan como membranas permeables más susceptibles a la degradación.

En el 2021, Zabeu y Cols.,²⁰ evaluaron la interacción de un sistema de unión universal en dentina (DBS) basado en metacrililoxidocil dihidrógeno fosfato (MDP) con el láser de erbio, cromo: itrio, escandio, galio, granate (Er, Cr: YSGG), midiendo la fuerza de unión de microtensil a la dentina durante un período de seis meses. El diseño experimental implicó tres factores: DBS (Adper Scotchbond Universal; Clearfil SE Bond, Adper Scotchbond y Adper Single Bond 2), láser (Control y Er, Cr: YSGG) y tiempo (inicial- 7 días y 6 meses). Se prepararon ochenta muestras de dentina de molares con irradiación láser después de la aplicación de imprimación y DBS. Después de 7 días, fueron sometidos a una prueba de resistencia a la unión a la microtensil. Los datos fueron analizados mediante pruebas Anova y Tukey. Tanto DBS como láser afectaron significativamente el rendimiento de la unión y su interacción fue estadísticamente significativa. Llegaron a la siguiente conclusión, la técnica de autograbado del DBS universal basado en MDP mantuvo la fuerza de unión en la dentina irradiada con ER, Cr: YSGG después de 6 meses, mientras que la unión con todos los demás DBS se deterioró.

2. Metodología de la Investigación

- Diseño Metodológico

- Este estudio es de diseño Experimental in vitro.

- Tipo de Investigación

- **Por número de variables:** Analítico, porque la investigación analizó estadísticamente dos variables de estudio.
- **Por el número de mediciones:** Transversal, porque los datos fueron recolectados en un solo momento de tiempo.
- **Según la fuente de recolección de datos:** Prospectivo, los valores del estudio fueron modificados en el presente y recolectados en el futuro.
- **Por la intervención:** Experimental, porque las variables fueron manejadas por el investigador siendo así un estudio in vitro.

- Nivel de Investigación

Explicativo, porque se comparó la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos.

- Población y Muestra

La presente investigación tiene como unidad de análisis a dos sistemas adhesivos de sexta y octava generación. Se establecieron dos grupos de estudio:

- Grupo 01: Dientes con sistema adhesivo de sexta generación.
- Grupo 02: Dientes con sistema adhesivo de octava generación.

- **Determinación del tamaño muestral**

El tamaño muestral fue calculado mediante el programa estadístico EPIDAT 4.0, mediante el módulo de muestreo para comparación de dos medias de grupos independientes. Para el cálculo, se solicitan los siguientes valores:

- Nivel de confianza = 95%
- Potencia de la prueba = 80%
- Error estándar = 0.05
- Diferencia de medias de los grupos = No calculado
- Desviación estándar Grupo 1 (sistema adhesivo sexta generación) = No calculado
- Desviación estándar Grupo 2 (sistema adhesivo octava generación) = No calculado

Para poder hallar los valores no calculados, se desarrolló un piloto con 6 muestras, obteniéndose para el grupo de sistema adhesivo sexta generación una media de 23.619 y una desviación estándar de 1.280; y para el grupo de sistemas de octava generación una media de 16.656 y una desviación estándar de 1.619. Reemplazando los datos solicitados se tuvo el siguiente resultado:

Datos:

Varianzas:	Distintas
Diferencia de medias a detectar:	6,963
Desviación estándar esperada	
Grupo 1:	1,280
Grupo 2:	1,619
Nivel de confianza:	95,0%

Resultados:

Potencia (%)	Tamaño de la muestra		
	Grupo 1	Grupo 2	Total
80,0	2	2	4

El tamaño mínimo muestral fue de 2 especímenes por grupos, sin embargo, se decide aumentar a 30 especímenes por grupos, siendo un total de 60 especímenes evaluados.

- Selección de la muestra

En la presente investigación se realizó muestreo aleatorio simple (MAS).

- Criterios de Selección: Criterios de inclusión y exclusión**Criterios de inclusión**

- Piezas dentales exclusivamente terceras molares.
- Piezas dentales sin presencia de fisuras ni fracturas.
- Piezas dentales extraídas por indicación de tratamiento ortodóntico.
- Piezas dentales con formación coronoradicular completa.
- Piezas dentales sin malformaciones dentarias.

- Piezas dentarias extraídas con una antigüedad menor o igual a 6 meses.

Criterios exclusión

- Piezas dentales con alteraciones en su anatomía y estructura.
- Piezas dentales que presenten formación coronoradicular incompleta.
- Piezas dentales con restauraciones con resina o amalgama.
- Piezas dentales con caries en esmalte o dentina.

- **Objetivos**

Objetivo General

Comparar la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos.

Objetivos Específicos

- Determinar los valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de sexta generación.
- Determinar los valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de octava generación. (Anexo 01)

- **Hipótesis**

Hipótesis General

- Existe diferencias estadísticamente significativas en la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina entre dos sistemas adhesivos.

Hipótesis Específicas

- El valor de resistencia adhesiva microtraccional en la unión resina-dentina es mayor en un sistema adhesivo sexta generación.
- El valor de resistencia adhesiva microtraccional en la unión resina-dentina es menor en un sistema adhesivo octava generación. (Anexo 01)

- **Variables**

- **V1: Resistencia adhesiva microtraccional:** Mourad en el 2018, indico que es un método de prueba, se define como la carga mecánica inicial a la fractura dividida por el área de unión de 1 mm aproximadamente de la sección transversal simple, geoméricamente definida (Anexo 02).
- **V2: Uso de dos sistemas adhesivos:** Van y Cols., en el 2020, indicaron que es un grupo de elementos que se encargan de la unión entre el material restaurador y la estructura dentaria, siendo uno de los puntos más importantes en el éxito la longevidad de las restauraciones (Anexo 02).

- **Procedimiento y técnica de recolección de datos**

En esta investigación para su ejecución realizó una carta de presentación N° 015–2021-EST-CH-FCS-UPSJB (Anexo 03) emitido por la Universidad San Juan Bautista dirigido al Dr. Miguel Ángel Saravia Rojas, para las facilidades de uso de la máquina de Micro Tensile Tester de la casa Bisco, cuando se finalizó la ejecución nos brindó una constancia de calibración y capacitación para el desarrollo del trabajo experimental (Anexo 04).

También se utilizó una ficha de recolección de datos en este cuadro se recolectaron los datos del área de interfaz en mm del espécimen y los datos obtenidos del Micro Tensile Tester en newton. Para obtener los datos en MPa se realizó la fórmula: $1\text{Mpa} = 1\text{ N/mm}^2$ (Anexo 05).

Se emplearon 20 piezas dentales (terceros molares), fueron donadas gracias constancia de adquisición de piezas dentales emitida por Dr. Andy Alexander Soletto Ortiz especialista en cirugía maxilofacial (Anexo 06), antes de la extracción los donantes tuvieron que firmar un consentimiento informado (Anexo 07).

Las piezas dentales se desinfectaron con solución bacteriostática bactericida de Cloramina T trihidrato al 0,5%, por una semana en refrigeración a 4 °C, después se colocó las piezas dentales en agua destilada a temperatura ambiente (Anexo 08), (Imagen 1).

Se preparó cada pieza dental cubriendo los raises de la siguiente manera:

- Se midió el largo de la raíz del diente, también el ancho mesiodistal y vestibulolingual de la corona, de acuerdo con las medidas, en

una cartulina, se dibujó, unas líneas en forma de cuadrado (Imagen 2).

- Después se cortó cada borde, se unió cada cuadrado con cinta aislante, se formó una caja de cuatro paredes y una base (Imagen 3).
- Se empleó la misma pieza dental, utilizada en las medidas, secamos con papel tisú cuidadosamente las raíces, seguidamente, utilizamos una pistola mezcla dispensadora (DMG) con bisacryl (Charm Temp Crown A1), se cubrió con bisacryl, enterramos las raíces, teniendo en cuenta, la cara oclusal estuvo paralela al piso, el bisacryl permaneció a 1 mm por debajo del límite cemento esmalte (Imagen 4).
- Con un explorador se retiró los excesos, se colocó en agua destilada hasta culminar la autopolimerización (Imagen 5).
- Con un bisturí número 11, se eliminó toda la cartulina. Se almacenó cada preparación en agua destilada a temperatura ambiente (Imagen 6).

Se procedió al primer corte para exponer la dentina, se utilizó la máquina de corte tipo Isomet de la siguiente manera:

- Con cera amarilla se ubicó la preparación en una platina de acetato de 3x3 cm, se ubicó lo más perpendicular al disco de corte de 0.15 x 22mm (Besqual). Se dividió la longitud de la corona en tres tercios, se colocó el disco a nivel del tercio oclusal, una vez ubicado, se retiró de la máquina de corte, se fijó con godiva la preparación en la platina de acetado, así se evitó el movimiento

cuando se realizó el corte, se colocó el disco en la máquina de corte a nivel del tercio oclusal, se realizó el corte exponiendo la dentina, al terminar se retiró todo de la máquina de corte (Imagen 7).

- Con una pieza de mano (NSK Pana-Max2) utilizando una fresa cilíndrica grano grueso cinta amarilla, se retiró todo el contorno del esmalte, también con una fresa grano fino cinta amarilla, se realizó un ligero desgaste en oclusal, para activar las fibras colágenas de la dentina (Imagen 8).

A continuación se efectuó la adhesión en dentina utilizando los siguientes sistemas adhesivos:

GRUPO 1: Sistema adhesivo de sexta generación (Clearfil SE Bond), se aplicó bajo indicaciones del fabricante (Imagen 9):

- Se colocó la cantidad adecuada de primer, en el disco de mezcla antes de aplicarlo a la superficie de la dentina, se realizó de manera rápida.
- Se colocó la mezcla en todas las paredes de la superficie de la dentina con un microbrush, durante 30 segundos.
- Se colocó aire, ligeramente, para evaporar el contenido volátil.
- Para la adhesión se aplicó el Bond en un disco de mezcla y rápidamente se colocó en la superficie de la dentina, durante 30 segundos.
- Fotopolimerizamos por 20 segundos.
- Se procedió a realizar la restauración directa con resina compuesta.

GRUPO 2: Sistema adhesivo de octava generación (Palfique Universal Bond) con la técnica de autograbado, se aplicó bajo indicaciones del fabricante (Imagen 10):

- Se secó la superficie de la dentina, con una torunda o una jeringa de aire.
- Se dispersó una gota de Palfique universal Bond “A y B” en el pocillo mezclador, seguidamente se mezcló con un aplicador.
- Durante la aplicación en el mezclador, se completó la aplicación antes de que transcurra 1 minuto, tras la dispersión, porque tuvo solventes volátiles.
- Después de la mezcla, el color de Palfique Universal Bond cambió gradualmente según la reacción de su catalizador; esto fue normal.
- Se aseguro que el sistema adhesivo cubra todas las superficies.
- Se tomó en cuenta no aplicar en exceso.
- Luego se aplicó aire indirecto durante 30 segundos, después de la aplicación, así se aseguró un grosor adecuado de la película.
- Se dejó autopolimerizar la superficie.
- Después, se procedió a realizar la restauración directa con resina compuesta.

Para colocar la resina compuesta se aplicó de la siguiente manera:

- Se colocó la resina compuesta (Palfique LX5 A2) con una matriz de teflón circular de 4mm de ancho por 10 mm de diámetro, por cada incremento de resina, se polimerizará con una lampará (iLed 2500w, DTE), se realizó para cada preparación y se dejó por 24 horas en agua destilada, para conservar la hidratación de las

piezas dentales, de acuerdo con la preparación estuvieron separados por grupos, en un recipiente herméticamente cerrado, a temperatura ambiente (Imagen 11).

Para obtener los especímenes se realizó de la siguiente manera:

- En la máquina de corte, se ubicó la preparación, en una posición vertical, también se fijó con godiva en la platina de acetato, se colocó en la máquina de corte, al ir cortando, se fue aumentando 1mm (Imagen 12).
- Se fijó la preparación en la máquina de corte, pero ahora en una posición horizontal, se colocó la silicona fluida (Silaxil Regular Body, Enersyl) alrededor la zona de la restauración, así no se perdió muestras, al ir cortando (Imagen 13).
- Se volvió a posicionar la muestra, el corte fue al nivel de la terminación de los cortes verticales y horizontales, se retiró todo de la máquina de corte. Esto se realizó para cada muestra, de acuerdo con los dos grupos de estudio (Imagen 14).
- Con un bisturí se retiró los excesos la silicona así obtuvimos los especímenes de 1mm de diámetro.
- Esto se realizó para cada muestra, de acuerdo con los dos grupos de estudio.

El almacenamiento de los especímenes fue de la siguiente manera:

- Se almacenó en un recipiente herméticamente cerrado, con agua destilada, para los dos grupos de estudio por 24 horas. Una vez transcurrido el tiempo, se realizó la microtracción (Imagen 15).

Para adquirir los datos, los especímenes fueron sometidos a una prueba de microtracción utilizando la máquina de Micro Tensile Tester de la casa Bisco, de la siguiente manera (Imagen 16):

- Medimos el área de interfaz del espécimen con un parquímetro digital (Insize), las medidas fueron anotados en la ficha de reelección datos (Imagen 17).
- Se colocaron los especímenes en las mordazas de montaje de la máquina de microtracción sobre una superficie plana y se cerraron de manera que quedaron juntas La interfaz se ubicó sobre la unión de las mordazas (Imagen 18).
- En cada mordaza se dispuso una gotita depegamento (Triz) en la zona de montaje, también se agregó gotitas de un acelerador (Zapit, Accelerator, dental venturas of america, inc.) (Imagen 19).
- Prendemos el equipo, esperamos hasta que termine de procesar datos, después presionamos el botón Star/Test, el valor lo va a ir dando la máquina de Micro tracción, según va subiendo los valores, esperamos que nos dé el valor en newton, la maquina nos avisa, se produce la separación de la interfaz, una vez que indicado el valor, le damos al botón Reset/Reverse. (Imagen 20)
- Las mordazas usadas serán limpiadas con un bisturí numero 11 para eliminar restos de pegamento y así poder montar otro espécimen.
- Se procedió de la misma forma hasta obtener el valor de las 30 muestras testeadas por cada grupo de estudio.

- **Análisis estadístico**

Se creó la base de datos usando Microsoft Office Excel versión 365 y para el análisis estadístico se empleó el programa estadístico SPSS v. 25.0 el nivel de confianza a requerir fue de 95%.

Para el análisis univariado, se estableció distribuciones de frecuencia y proporciones, medidas de tendencia central y de dispersión.

Para el análisis bivariado, se comprobó la normalidad de los datos, mediante la Prueba de Shapiro Wilk, y acorde al resultado obtenido se aplicó la prueba paramétrica de T de Student.

- **Consideraciones Éticas**

El presente estudio fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética e Investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista mediante la constancia N° 183-2021- CIEI-UPSJB (Anexo 9). En cuanto a la obtención de las piezas dentarias para el estudio, estas fueron donadas por los pacientes mediante la firma del consentimiento informado, asimismo los dientes solo se utilizaron para la presente investigación.

Los datos de identificación de los donantes se mantuvieron en reserva total, almacenadas en unidad USB a la cual solo el investigador tenía acceso. De igual manera, se respetó la objetividad de los resultados sin favorecer a ningún sistema adhesivo del estudio.

Finalizado el estudio, las muestras de las piezas dentaria fueron desechadas a través de incineración en horno.

3. Resultados

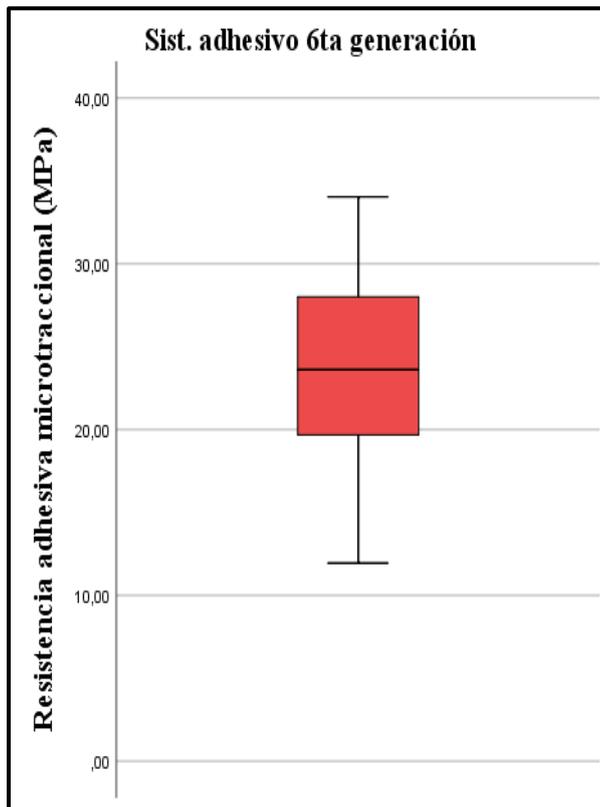
Esta investigación tuvo como objetivo general comparar la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos, la muestra estuvo constituida por dos grupos estudio de 30 especímenes cada uno, el primer grupo estuvo constituido por el Sistema adhesivo de sexta generación y segundo grupo por el sistema adhesivo de octava generación, obteniendo los siguientes resultados:

- Tabla 1. Valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en un sistema adhesivo sexta generación in vitro.

Resistencia adhesiva microtraccional (MPa)							
Sistema adhesivo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)
6ta generación	23.29	6.48	11.94	34.04	23.62	19.68	28.00

El sistema adhesivo de sexta generación presentando una media de 23.29, desviación estándar de 6.48, mínimo de 11.94, máximo de 34.04, mediana (Q2) de 23.62, percentil 25 (Q1) de 19.68 y percentil 75 (Q3) de 28.00.

- Gráfico 1. Resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en un sistema adhesivo sexta generación in vitro.

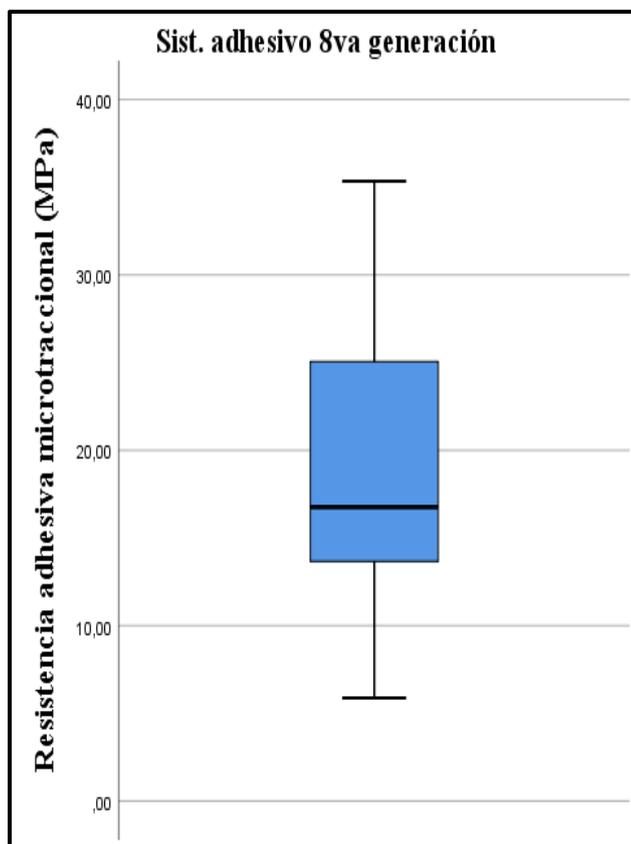


- Tabla 2. Valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en un sistema adhesivo octava generación in vitro.

Resistencia adhesiva microtraccional (MPa)							
Sistema adhesivo	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Mediana (Q2)	Percentil 25 (Q1)	Percentil 75 (Q3)
8va generación	18.75	7.97	5.88	35.35	16.77	13.66	25.05

La resistencia adhesiva microtraccional (MPa) del sistema adhesivo de octava generación reportó una media de 18.75, desviación estándar de 7.97, mínimo de 5.88, máximo de 35.35, mediana (Q2) de 16.77, percentil 25 (Q1) de 13.66 y percentil 75 (Q3) de 25.05 (Tabla 2).

- Gráfico 2. Resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en un sistema adhesivo octava generación in vitro.



- Tabla 3. Evaluación de la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos in vitro.

Resistencia adhesiva microtraccional (MPa)		
Sistemas adhesivos	Media	Desviación estándar
SISTEMA ADHESIVO 6TA GENERACIÓN	23.29	6.48
SISTEMA ADHESIVO 8VA GENERACIÓN	18.75	7.97

Prueba de T de Student ($p=0.019$).

El sistema adhesivo de 6ta generación con un valor de 23.29 MPa, el sistema adhesivo de 8va generación de 18.75 MPa y con una diferencia de ($p=0.019$).

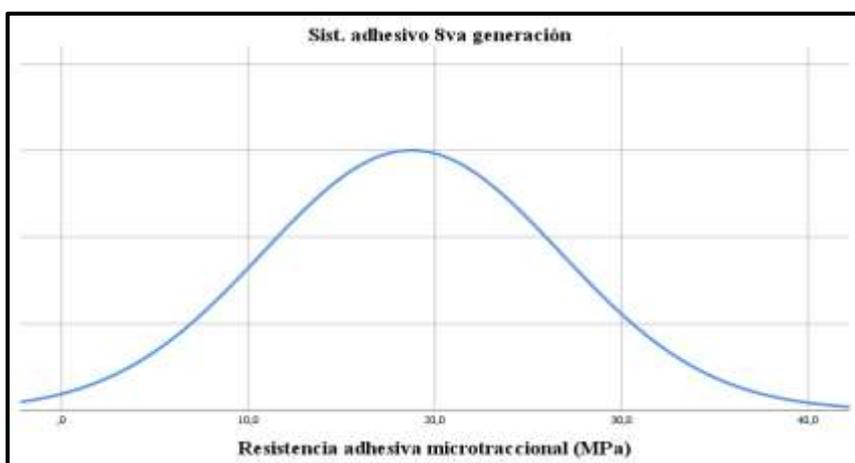
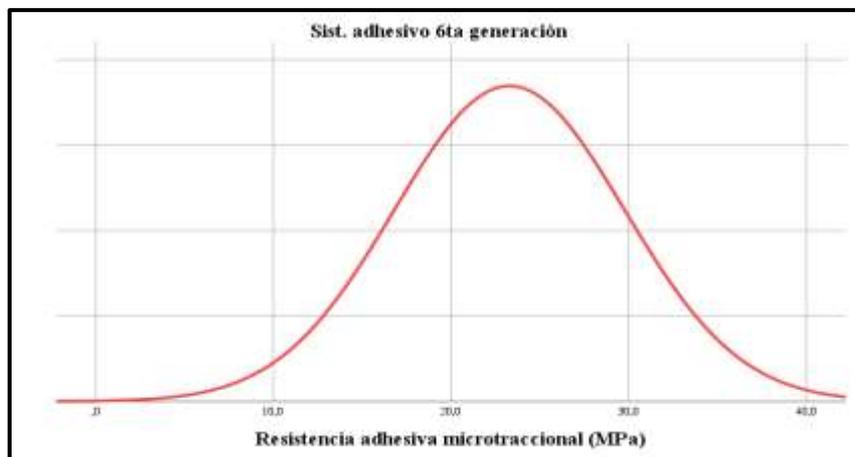
- Tabla 4. Pruebas de normalidad de la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos in vitro.

Sistemas adhesivos	Prueba de Shapiro Wilk		
	Estadístico	gl	p
SISTEMA ADHESIVO 6TA GENERACIÓN	0.95	30.00	0.20
SISTEMA ADHESIVO 8VA GENERACIÓN	0.94	30.00	0.08

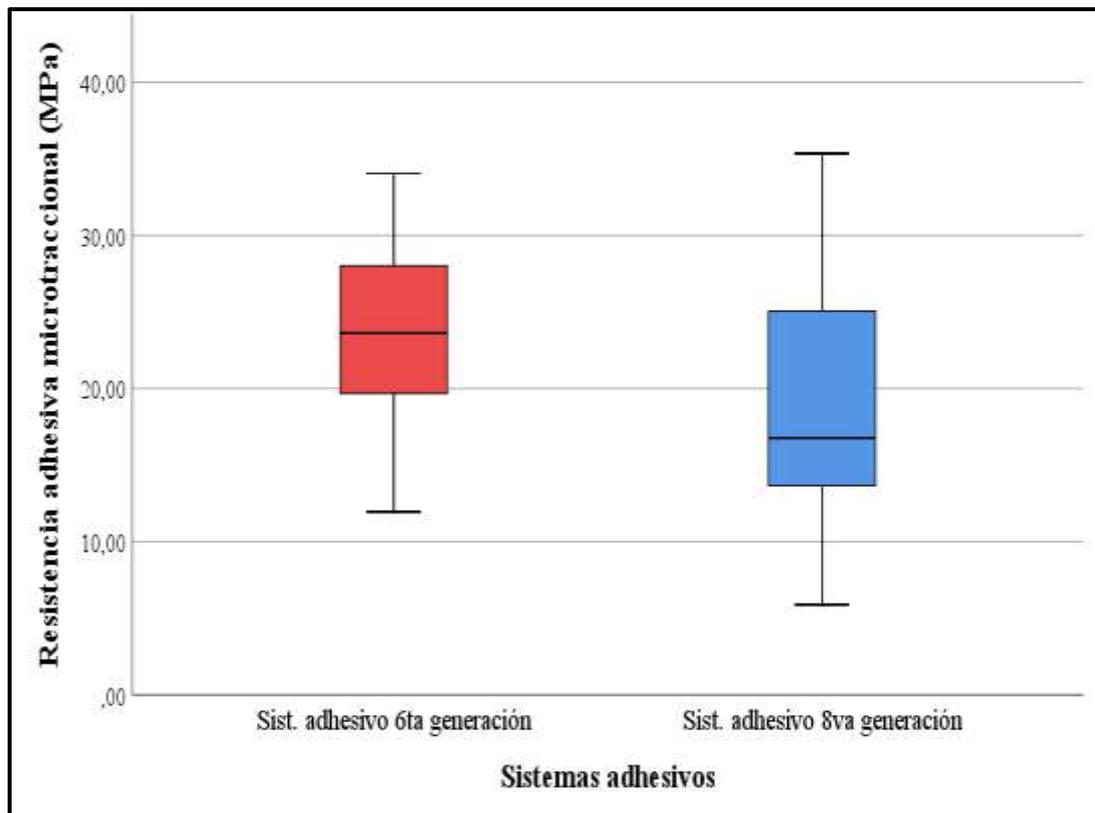
gl: grados de libertad

p: estadística

- Gráfico 4. Distribución de normalidad de la resistencia adhesiva microtraccional (MPa) de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos in vitro.



- Gráfico 3. Resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos in vitro.



4. Análisis e Interpretación de los Resultados

En el presente estudio de investigación, tuvo un diseño experimental in vitro, de tipo analítico, transversal, prospectivo y experimental, se comparó la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos.

Los resultados del presente estudio muestran que la media de la resistencia adhesiva microtraccional del sistema adhesivo de sexta generación presenta una media de 23.29 MPa y del sistema adhesivo de octava generación reportó una media de 18.75 MPa, discrepando con los resultados del estudio de Costa y Cols.,¹⁰ donde obtuvieron una menor resistencia a la unión a la tracción en dentina con el sistema adhesivo de One Coat 7 Universal con 7,86 MPa, mientras que Scotchbond Universal fue de 6,78 MPa, All-Bond Universal ostentó la menor resistencia adhesiva en dentina con 5,61 MPa, aunque no significativamente diferente a Scotchbond Universal y Clearfil SE Bond con 3,53 MPa. En cambio verificamos similitudes cercanas en el estudio de Valizadeh y Cols.,¹¹ cuyos resultados de la resistencia de unión en dentina en Scotchbond Universal en modo autograbado mostró el valor medio más alto con 15.80 MPa, seguido por el Clearfil SE Bond con 15.24 MPa y Scotchbond Universal en modo grabado y enjuague con 11,68 MPa y Adper Single Bond 2 mostraron el valor medio más bajo con 11,24 MPa. Difieren también con el estudio de investigación de Borges y Cols.,¹² efecto de diferentes agentes de unión sobre la resistencia a la unión al esmalte desmineralizado después de remineralizar los tratamientos y la infiltración de resina, los sistemas adhesivos de grabado y enjuague en esmalte sano tuvo una media de 28,79 MPa, esmalte desmineralizado fue de 30,41, en esmalte desmineralizado sumergido en saliva artificial durante ocho semanas fue de 29.03 MPa, en esmalte desmineralizado tratado con solución de

fluoruro de sodio al 0,05% durante ocho semanas fue de 29.81 MPa y en esmalte desmineralizado infiltrado con una resina de baja viscosidad fue de 29.47 MPa; en los sistemas adhesivos de autograbado los resultados fueron en SE (30.37 MPa), DE (14,62 MPa), AS (9,79 MPa), NaF (9,36 MPa); Ic (30,78 MPa). Sin embargo estos resultados no tienen proximidad con los resultados del estudio Rai y Naik,¹³ el análisis estadístico reveló que el enlace Palfique Universal Bond (Tokuyama) mostró una mayor resistencia de la unión con 23,79 MPa en el período de 24 h de almacenamiento, el valor más bajo se obtuvo para el Prime-and-Bond NT con 4,70 MPa en 12 minutos de almacenamiento. Asimismo, los resultados obtenidos son similares a los encontrados por Cardoso y Cols.,¹⁴ quienes evaluaron la resistencia inmediata de unión a la dentina en la estrategia de etch and rinse, el valor más alto fue Tetric-N-Bond Universal con 36.0 MPa y en la estrategia de autograbado fue también Tetric-N-Bond Universal con 34.4 MPa igualmente con el Clearfil SE Bond en 34.4 MPa. Pero discrepan del estudio de Zakavi y Cols.,¹⁵ donde la mayor resistencia adhesiva para las muestras realizadas utilizando Futurabond U en modo autograbado tuvo un valor de resistencia adhesiva de 16.874 MPa, para la muestra realizada con Clearfil Universal Bond utilizando ácido grabador fue de 13.443 MPa y el valor más bajo de Adper Single Bond adhesivo convencional fue de 6.870 MPa. Teniendo proximidad también con el estudio de Akturk y Cols.,¹⁶ quienes evaluaron la mayor resistencia de unión de la dentina dental con efecto de tres desinfectantes con agua ozonada, antes del uso de la unión, con Clearfil SE bond fue de 27.05 MPa, seguido de OptiBond XTR con 22.94 MPa y con menor valor de resistencia adhesiva fue Tokuyama Universal con 21.99 MPa. Sin embargo valores de la media se encontraron por debajo en el estudio de Krawczyk y Cols.,¹⁷ evaluaron

la mayor resistencia adhesiva tras la prolongación del tiempo autograbado en Biodentine-resina compuesta, en el sistema Clearfil S3 Bond Plus en autograbado de 30 segundos, su media de fue 5.92 MPa y autograbado en 240 segundos fue de 7.89 MPa. Asimismo en otros estudios como el Yamauchi y Cols.,¹⁸ evaluaron la mayor resistencia de unión dentinaria, en el sistema adhesivo Scotchbond Universal Adhesivo en modo autograbado obtuvo un valor de 41.5 MPa, seguido del Adhese Universal en modo de grabado y enjuague tuvo un valor de 29.0 MPa. Mientras que en el estudio de Coronel y Cols.,¹⁹ evaluaron resultados en términos de la resistencia a la adhesión en diferentes fuentes, según esta revisión, los sistemas adhesivos de 3 pasos fueron los de mejor rendimiento y siguen siendo el estándar de oro para la cementación de restauraciones indirectas, se concluyó que los sistemas adhesivos autograbados reducen el tiempo dedicado a la práctica clínica. Contrario al estudio de Zabeu y Cols.,²⁰ evaluaron la interacción de un sistema de unión universal en dentina (DBS) basado en metacriloiloxidocil dihidrógeno fosfato (MDP) con Er, Cr: Irradiación láser YSGG, midiendo la fuerza de unión de microtensil a la dentina durante un período de seis meses; la técnica de autograbado del DBS universal basado en MDP mantuvo la fuerza de unión en la dentina irradiada con ER, Cr: YSGG después de 6 meses, mientras que la unión con todos los demás DBS se deterioró.

En otros estudios podemos destacar los resultados de Leite y Cols.,²¹ quienes evaluaron el protocolo de aplicación de grabado-enjuague y autograbado en el sistema adhesivo de Scotchbond Universal en modo de grabado y enjuague tuvo un valor de resistencia adhesiva de 51. 97 MPa, en modo autograbado tuvo el valor de 51.19 MPa; en cambio en el adhesivo Adper Single Bond 2 en modo de

lavado y enjuague tuvo un valor de 22.3 MPa. Mientras que el estudio de Bandeira y Cols.,²² según el ensayo microtensil, el adhesivo Adper Single Bond presentaba una mayor resistencia adhesiva a comparación de Clearfil Se Bond que tuvo menor resistencia adhesiva. No obstante estos resultados no tienen cercanía con los resultados de Mourad,²³ evaluó críticamente la validez de diversos métodos de prueba de la fuerza de enlace a las estructuras dentales, investigo, pruebas de cizallamiento y micro-cizallamiento, que dieron como resultado una distribución de tensión no uniforme, concentración de tensión en el área del sustrato y tensiones predominantemente de tracción en lugar de tensiones de cizallamiento; en cambio las pruebas de enlace de microtensidad proporcionaban muchas ventajas sobre las pruebas de cizallamiento, aunque estos métodos son sensibles a la técnica e intensivos en mano de obra

En referencia a las generaciones de nuestro estudio observamos que la media de la resistencia adhesiva microtraccional (MPa) del sistema adhesivo de sexta generación presentó una media de 23.29 y del sistema adhesivo de octava generación reportó una media de 18.75. Teniendo similitudes con los resultados de Vargas y cols.,²⁴ donde los sistemas adhesivos de cuarta generación obtuvieron una resistencia adhesiva de 29,9 MPa, las de quinta generación una resistencia de 16,9 MPa, la de sexta una resistencia de 27,5 MPa y las de séptima generación una resistencia de 11,0 MPa. Coincidiendo de los resultados de Sofan y cols.,²⁵ revisaron la literatura sobre los conocimientos actuales para cada sistema adhesivo de acuerdo con su clasificación por "generaciones" que han sido defendidos por muchas autoridades en la mayoría de los procedimientos quirúrgicos restaurativos que se han introducido durante los últimos 30 años. La evolución de estos materiales y técnicas ha avanzado

recientemente y ha logrado preservar los dientes en lugar de extraerlos. La mayoría de estas mejoras fueron evidentes en la odontología conservadora y, en particular, en la odontología adhesiva.

5. Conclusiones

Según los resultados del estudio in vitro al comparar la resistencia adhesiva microtraccional entre los dos sistemas adhesivos encontramos diferencias estadísticamente significativas, el valor mayor de resistencia adhesiva fue del sistema adhesivo de sexta generación (Clearfil SE Bond) en comparación al sistema adhesivo de octava generación (Palfique Universal Bond) con un valor menor de resistencia adhesiva microtraccional.

6. Recomendaciones

- Profundizar la investigación aplicando intensidad de polimerización y tipo oclusión en la resistencia adhesiva microtraccional.
- Verificar los agentes, como, fuerzas, microorganismo y químicos que pueden influir en la resistencia adhesiva microtraccional.
- Accesibilidad de sistemas adhesivos en el mercado para una fácil recolección de datos.
- Recalcar la desinfección de las piezas dentales antes de la adhesión para no contaminar la superficie.
- Enfocarse siempre utilizar agua destilada en todos los pasos operatorios que se requiera.

7. Bibliografía

1. Dashper SG, Mitchell HL, Lê Cao KA, Carpenter L, Gussy MG, Calache H, et al. Temporal development of the oral microbiome and prediction of early childhood caries. *Sci Rep.* 2019; 9(1):19732.
2. Sismanoglu S. Efficiency of self-adhering flowable resin composite and different surface treatments in composite repair using a universal adhesive. *Niger J Clin Pract.* 2019; 22(12): 1675-1679
3. Vigil V, Estrada M. Situación actual de los adhesivos de autograbado: productos existentes, técnica, sistemática de actuación de cada uno. *Odo rest.* 2016; 21(2): 81-82.
4. Ebrahimi M, Janani A, Majidinia S, Sadeghi R, Shirazi AS. Are auto-etch adhesives reliable for primary dental dentin? A systematic review and meta-analysis. *J Conserv Dent.* 2018; 21(3): 243-250.
5. Vinagre A, Ramos J, Marqués F, Chambino A, Messias A, Mata A. Randomized clinical trial of five adhesive systems in occlusal restorations: one-year results. *Dent Mater J.* 2020; 39(3): 397-406.
6. Meerbeek BV, Yoshihara K, Landuyt KV, Yoshida Y, Perumans M. From Buonocore's pioneering acid-etch technique to self-adhering restoratives. A status perspective of rapidly advancing dental adhesive technology. *J Adhes Dent.* 2020; 22(1): 7-34.
7. Muñoz MA, Luque I, Reis A, Luguercio AD, Bombarda NC. Propiedades de unión inmediata de adhesivos universales a dentina. *Els-Revi de Odo.* 2013; 41(5): 404-411.

8. Van B, Yoshihara K, Van K, Yoshida Y, Peumans M. Technique, from Buonocore's pioneering acid-etch to self-adhering restoratives. A status perspective of rapidly advancing dental adhesive technology. *J Adhes Dent.* 2020; 22(1): 7-34.
9. Carvalho AA, Leite MM, Zago JK, Nunes CA, Barata TJ, Freitas GC, et al. Influence of different application protocols of universal adhesive system on the clinical behavior of class I and II restorations of composite resina randomized and double-blind controlled clinical trial. *BMC Salud Oral.* 2019; 19(1): 252.
10. Costa DM, Somacal DC, Borges GA, Spohr AM. Bond capability of universal adhesive systems to dentin in self-etch mode after short-term storage and cyclic loading. *Abra abolladura J.* 2017; 30(11): 276-283.
11. Valizadeh S, Moradi A, Mirazei M, Amiri H, Kharazifard MJ. Micro-shear bond strength of different adhesive systems to dentin. *Front Dent.* 2019; 16(4): 265-271.
12. Borges AB, Hasna AA, Matuda AG, Lopes SR, Mafetano AP, Arantes A, et al. Adhesive systems effect over bond strength of resin-infiltrated and de/remineralized enamel. *F1000Research.* 2019; 8(1): 1743.
13. Rai AV, Naik BD. Comparative evaluation of the shear bond strength of a bioactive material with different universal binding agents: an in vitro study. *J Conserv Dent.* 2019; 22(5): 470-474.
14. Cardoso CG, Nakanishi L, Isolan CP, Jardim PS, Morales RR. Stability of the bonding of universal adhesives applied to dentin using etch-and-rinse or self-etch strategies. *Braz. Dent. J.* 2019; 30(5): 467-475.

15. Zakavi F, Mombeini M, Dibazar S, Gholizadeh S. Evaluation of shear bond strength of zirconia to composite resin using different adhesive systems. *J Clin Exp Abolladura*. 2019; 11(3): 257-263.
16. Akturk E, Bektas OO, Zkanoglu S, Akin EG. Do ozonated water and boric acid affect the bond strength to dentin in different adhesive systems? *Niger J Clin Pract*. 2019; 22(12): 1758-1764
17. Krawczyk SM, Nowak J, Bołtacz RE. Bond strength of biodentine to a resin-based composite at various acid etching times and with different adhesive strategies. *Abolladura Med Probl*. 2019; 56(1): 39-44.
18. Yamauchi K, Tsujimoto A, Jurado C, Shimatani Y, Nagura Y, Takamizawa T, et al. Etch-and-rinse vs self-etch mode for dentin bonding effectiveness of universal adhesives. *J Oral Sci*. 2019; 61(4):549-553.
19. Coronel CA, Naranjo B, Valdiviezo P. Adhesive systems used in indirect restorations cementation: review of the literature. *Abolladura J (Basilea)*. 2019; 7(3): 71.
20. Zabeu GS, Brianezzi LF, Gonçalves RS, Maenoso RM, Palma RG, Wang L, et al. MDP-based universal adhesive system irradiated with Er,Cr:YSGG: analysis of its performance up to 6 months. *Dent Mater J*. 2021; 40(1):150–156.
21. Leite ML, Costa CA, Duarte RM, Andrade AK, Soares DG. Bond strength and cytotoxicity of a universal adhesive according to the hybridization strategies to dentin. *Braz. Dent. J*. 2018; 29(1): 68-75.
22. Bandeira MF, Freitas AL, Menezes MS, Silva JS, Sombra GA, Araújo EA, et al. Adhesive resistance of a copaiba oil-based dentin biomodifier. *Braz. oral. res*. 2020; 34(0001): 1-9.

23. Mourad AM. Assessment of bonding effectiveness of adhesive materials to tooth structure using bond strength test methods: a review of literature. *Open Dent J.* 2018; 28 (12): 664-678.
24. Vargas HE, Miranda EE, Lazo L, Cosio H. Comparación in vitro de la resistencia adhesiva de los sistemas adhesivos grabado y enjuague y autograbado. *Odon Vital.* 2019; 1(30): 45-50.
25. Sofan E, Sofan A, Palaia G, Tenore G, Romeo U, Migliau G. Review of the classification of dental adhesive systems: from generation IV to universal type. *Ana Stomatol (Roma).* 2017; 8(1): 1-17.

8. Anexos

Anexo 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE		
COMPARACION IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA MICROTRACCIONAL DE LA UNION RESINA-DENTINA USANDO DOS SISTEMAS ADHESIVOS, LIMA 2021	General	General	General	Dimensión	Indicador	Nivel de Medición
	¿Cuál es la resistencia adhesiva microtraccional in vitro de la unión resina-dentina usando dos sistemas adhesivos?	Comparar la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos.	Existe diferencias estadísticamente significativas en la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina entre dos sistemas adhesivos.	<ul style="list-style-type: none"> Variable independiente: Resistencia adhesiva microtraccional Dimensión: Prueba de microtracción Variable dependiente: Uso de dos Sistemas adhesivos Dimensión: Adhesivos Dentales 	<ul style="list-style-type: none"> Indicador: Medición de resistencia microtraccional con un Micro Tensile Tester Indicador: Tipo de adhesivo 	Razón
	Específicos	Específicos	Específicos			Nominal
	¿Cuál es la resistencia adhesiva microtraccional in vitro de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de sexta generación?	Determinar los valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de sexta generación.	El valor de resistencia adhesiva microtraccional en la unión resina-dentina es mayor en un sistema adhesivo de sexta generación.			
	¿Cuál es la resistencia adhesiva microtraccional in vitro de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de octava generación?	Determinar los valores de resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina de un sistema adhesivo de octava generación.	El valor de resistencia adhesiva microtraccional en la unión resina-dentina es menor en un sistema adhesivo de octava generación.			
	TIPO Y DISEÑO	POBLACION Y MUESTRA	PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	ANALISIS ESTADISTICO		
	Diseño de la investigación: <ul style="list-style-type: none"> Experimental in vitro. Tipo de investigación: <ul style="list-style-type: none"> Analítico, Transversal, Prospectivo y Experimental 	Grupo 01: Dientes con sistema adhesivo de sexta generación. Grupo 02: Dientes con sistema adhesivo de octava generación.	Se expuso la dentina y se realizó la adhesión, se realizó diferentes cortes para obtener especímenes para cada grupo eran 30, en total 60 muestras, formadas de una mitad superior de resina y otra mitad inferior de dentina con 1mm de área; se realizó la prueba de microtracción con la maquina Micro Tensile Tester.	Se utilizo el Microsoft Office Excel versión 365 y para el análisis estadístico se empleó el programa estadístico SPSS v. 25.0. Para el análisis univariado, se estableció distribuciones de frecuencia y proporciones, medidas de tendencia central y de dispersión. Para el análisis bivariado, se comprobó la normalidad de los datos, mediante la Prueba de Shapiro Wilk, y acorde al resultado obtenido se aplicó la prueba paramétrica de T de Student.		

Anexo 02

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA	VALORES O ÍNDICES
Resistencia adhesiva microtraccional	Mourad, en el 2018 indico que es un método de prueba, se define como la carga mecánica inicial a la fractura dividida por el área de unión de 1 mm aproximadamente de la sección transversal simple, geoméricamente definida.	La variable de resistencia adhesiva microtraccional será evaluada mediante una maquina llamada Micro Tensile Tester.	Medición de resistencia microtraccional con Micro Tensile Tester	Cuantitativa	Razón	MPa
Uso de dos Sistemas adhesivos	Van y Cols., 2020, indicaron que es un grupo de elementos que se encargan de la unión entre el material restaurador y la estructura dentaria, siendo uno de los puntos más importantes en el éxito de la longevidad de las restauraciones.	Sistemas adhesivos de sexta y octava generación de unión resina-dentina	Tipo de adhesivo	Cualitativo	Nominal	Sexta Generación Octava Generación

Anexo 03

CARTA DE PRESENTACIÓN

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ESTOMATOLOGÍA**

Chorrillos, 14 de mayo de 2021

CARTA N° 015-2021-EST-CH-FCS-UPSJB

Señor
PhD Mg. C.D. Miguel Ángel Saravia Rojas
Consultorio Particular
Av. Arenales 1686 of 203-Línea
Presente.

De nuestra consideración:

Por medio de la presente le expresamos nuestro saludo a nombre de la Universidad Privada San Juan Bautista Facultad de Ciencias de la Salud del Programa Académico de Estomatología.

El motivo de la presente es solicitarle nos brinde las facilidades el uso de la máquina de micro tensión (Micro Tensile Tester de la casa Bisco) para la recolección de datos que son necesarios en la ejecución del trabajo de investigación denominado **"COMPARACIÓN IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA MICROTRACCIONAL DE LA UNIÓN**

RESINA-DENTINA USANDO DOS SISTEMAS ADHESIVOS de la Bachiller en Estomatología LIMPI ROJAS PAOLA JUANITA con Nro. de DNI 71234581 , Nro. de celular 956189036 y correo electrónico paola.limpi@upsjb.edu.pe, para optar el grado académico de Cirujano Dentista.

Sin otro particular me suscribo de Ud.

Atentamente


Mg. José Carlos Rosas Díaz
Director del Programa Académico de
Estomatología


Dr. Miguel Ángel Saravia Rojas

Anexo 04

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN Y CAPACITACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO EXPERIMENTAL

Constancia de calibración y capacitación para el desarrollo de trabajo experimental

Por medio de la presente dejo constar que la tesista **Limpi Rojas Paola Juanita** se la capacito y calibro para la ejecución de la parte experimental de su tesis titulada "**Evaluación in vitro de la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina utilizando dos sistemas adhesivos**".

La capacitación duro 03 semanas comprendidas entre el 16 de mayo al 04 de junio del presente año, con un total de 03 sesiones. Los temas abordados fueron: preparación de la dentina de las terceras molares, manejo de los materiales e instrumentales empleados en el estudio para la adhesión de la resina a la dentina y el manejo de la máquina de corte tipo Isomet y la de micro tensión (Micro Tensile Tester de la casa Bisco).

Se emite la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que crea conveniente.

Lima, 04 de junio de 2021



Dr. Miguel Angel Saravia Rojas

Anexo 05

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA



FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre de la investigadora:

Fecha:

GRUPO (1 o 2)				
N°	ÁREA DE INTERFASE (MM)		VALOR DE LA MAQUINA	RESULTADO
	A	B	Newton	MPa
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Anexo 06

CONSTANCIA DE ADQUISICIÓN DE PIEZAS DENTALES

CONSTANCIA DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE EXÉRESIS DE LAS PIEZAS
DENTARIAS Estrictamente por motivos ortodóncicos indicados

Yo Andy Alexander Soleto Ortiz, Especialista en Cirugía Maxilo Facial, Cirujano Dentista, con DNI: 41596144, COP: 24671, RNE: 2403, autorizo a la bachiller Paola Juanita Limpi Rojas, con DNI: 71234581, para la recolección y donación de terceras molares superiores e inferiores por motivos ortodóncicos y su adecuado almacenamiento, entre las fechas 01 de marzo hasta 30 de abril del 2021, en el servicio de Odontología de la Clínica Higuiereta.

Firma:.....
Nº identidad:.....

Andy Alexander Soleto Ortiz
CIRUJANO DENTISTA Y MAXILOFACIAL
COP: 24671 - RNE: 2403

41596144

Anexo 07

ONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: COMPARACIÓN IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA MICROTRACCIONAL DE LA UNIÓN RESINA-DENTINA USANDO DOS SISTEMAS ADHESIVOS

PROPÓSITO

El propósito de este estudio es comparar la resistencia adhesiva microtraccional de la unión resina-dentina en dos sistemas adhesivos.

La participación en este estudio es VOLUNTARIA, si usted acepta participar, deberá aceptar este consentimiento informado.

Usted puede donar la pieza dental al terminar la cirugía de tercer molar, sin perjuicio de su participación en cuanto a los beneficios potenciales del estudio.

PROCEDIMIENTOS

El estudio está diseñado para ser usado una sola vez, pero puedes contactarte con nosotros antes de la donación para cualquier duda. La donación debe ser inmediata, terminada la cirugía de tercer molar para realizar la limpieza adecuada del diente y el correcto almacenamiento así podremos conservar la vitalidad del tejido dentinario de la pieza dental, tomará un tiempo estimado de 10 minutos en el consultorio dental.

RIESGOS Y BENEFICIOS POTENCIALES

Los riesgos de participar en este estudio son mínimos. Todos los datos del paciente se mantendrán en forma anónima, por lo que pueden ser usadas sin identificadores algunos con fines de generar conocimiento y ser publicados en revistas científicas para beneficio de la comunidad. Además, la base de datos será encriptada para poder tener mayor control de la información, sólo los investigadores del estudio tendrán acceso a la contraseña de apertura de la base de datos.

COMPENSACIÓN POR LA PARTICIPACIÓN

No habrá compensación económica por su donación del estudio.

Con todo lo anteriormente mencionado ¿Estás de acuerdo en brindarnos un consentimiento informado y participar de este estudio?

<input checked="" type="checkbox"/>	Doy mi consentimiento
<input type="checkbox"/>	No doy mi consentimiento



CONTACTO CON EL INVESTIGADOR

Si requiere alguna consulta sobre su participación en el estudio puede contactarse al e-mail: limpi_23@hotmail.com del investigador Bachiller de Estomatología Paola Juanita Limpi Rojas

Anexo 08

FOTOGRAFÍAS



Imagen 1: Se emplearon 20 terceros molares estuvieron almacenados en agua destilada a temperatura ambiente.



Imagen 2: Se midió el largo de la raíz del diente, también el ancho mesiodistal y vestibulolingual de la corona, de acuerdo con las medidas, en una cartulina, se dibujó unas líneas en forma de cuadrados, formando una cruz.

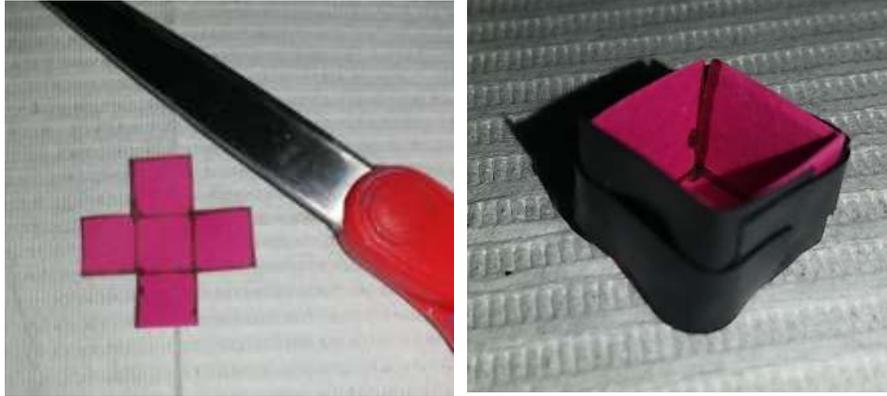


Imagen 3: Se cortó cada borde, se unió cada cuadrado, con cinta aislante, así se formó una caja de cuatro paredes y una base.



Imagen 4: Se empleó la misma pieza dental utilizada en las medidas, secamos con papel tisú, cuidadosamente las raíces, seguidamente, utilizamos una pistola mezcla dispensadora (DMG) con bisacryl (Charm Temp Crown A1), se cubrió con bisacryl la mitad de la caja confeccionada de cartulina, enterramos las raíces del diente, teniendo en cuenta, la cara oclusal debió estar paralela al piso, el bisacryl, también permaneció a 1 mm por debajo del límite cemento esmalte.



Imagen 5: Con un explorador se retiró los excesos, luego se colocó en agua destilada hasta culminar la autopolimerización.



Imagen 6: Con un bisturí número 11, se eliminó toda la cartulina, como resultado observó el bisacryl en forma de cubo cubriendo las raíces del diente.

Se almacenó cada preparación en agua destilada a temperatura ambiente.



Imagen 7: Con cera amarilla se ubicó la preparación en una platina de acetato (3x3 cm), se colocó lo más perpendicular al disco de corte de 0.15 x 22mm (marca Besqual). Se dividió la longitud de la corona en tres tercios, se colocó el disco a nivel del tercio oclusal, una vez ubicado, se retiró de la máquina de corte, ahora se fijó con godiva la preparación en la platina de acetato, así se evitó el movimiento de la preparación al cortar. Se colocó en la máquina de corte el disco a nivel del tercio oclusal, se ajustó adecuadamente y se efectuó el corte, así se expondrá la dentina, al terminar se retiró de la máquina de corte.



Imagen 8: Con una pieza de mano (NSK Pana-Max2) utilizando una fresa cilíndrica grano grueso, cinta amarilla, se retiró todo el contorno del esmalte, también se realizó un ligero desgaste en oclusal para activar las fibras colágenas de la dentina.

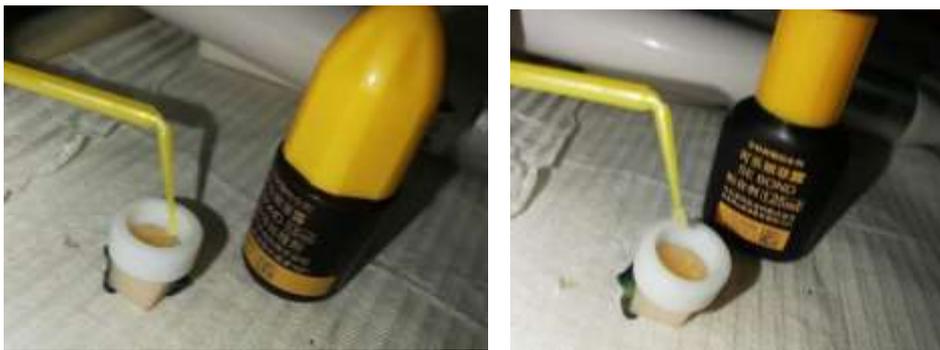


Imagen 9: GRUPO 1: Sistema adhesivo de sexta generación (Clearfil Se Bond) se colocó bajo las indicaciones del fabricante:



Imagen 10: Sistema adhesivo de octava generación (Tokuyama Universal Bond), se aplicó bajo indicaciones del fabricante:



Imagen 11: Se colocó la resina compuesta (Palfique LX5 A2) con una matriz de teflón circular de 4mm de ancho por 10 mm de diámetro, por cada incremento de resina, se polimerizará con una lámpara (iLed 2500w, DTE), se realizó para cada preparación y se dejó por 24 horas en agua destilada, para conservar la hidratación de las piezas dentales, de acuerdo con la preparación estuvieron separados por grupos, en un recipiente herméticamente cerrado, a temperatura ambiente.



Imagen 12: En la máquina de corte, se ubicó la preparación, en una posición vertical, también se fijó con godiva, en la platina de acetato, se colocó en la máquina de corte, al ir cortando, se fue aumentando 1mm.



Imagen 13: Se fijó la preparación, pero ahora en una posición horizontal, se colocó la silicona fluida (Silaxil Regular Body, Enersyl) alrededor de la zona de la restauración, así evitar perder muestras al ir cortando.



Imagen 14: Se volvió a posicionar la muestra, el corte fue al nivel de la terminación de los cortes verticales y horizontales, se retiró todo de la máquina de corte. Esto se realizó para cada muestra, de acuerdo con los dos grupos de estudio.



Imagen 15: Se almacenó en un recipiente herméticamente cerrado, con agua destilada, para los dos grupos de estudio, por 24 horas. Una vez transcurrido el tiempo, se realizó la microtracción.



Imagen 16: Micro Tensile Tester de la casa Bisco



Imagen 17: Medimos el área de interfaz del espécimen con un parquímetro digital (Insize), el ancho y el grosor del espécimen, las medidas fueron anotados en la ficha de reelección datos.



Imagen 18: Se colocaron los especímenes en las mordazas de montaje de la máquina de microtracción sobre una superficie plana y se cerraron de manera que quedaron juntas. La interfaz se ubicó sobre la unión de las mordazas.



Imagen 19: En cada mordaza se dispuso una gotita del pegamento (Triz) en la zona de montaje, también se agregó gotitas de un acelerador (Zapit, Accelerator, dental venturas of america, inc.).



Imagen 20: Prendemos el equipo, esperamos hasta que termine de procesar datos después presionamos el botón Star/Test, el valor lo va a ir dando la máquina de Microtracción, según va subiendo los valores, esperamos que nos dé el valor en newton, la maquina nos avisa, una vez que indicado el valor y separación de la interfaz, le damos al botón Reset/Reverse.

Anexo 09

CONSTANCIA DEL COMITÉ DE ÉTICA



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA N° 183-2021- CIEI-UPSJB

El Presidente del Comité de Ética Institucional en Investigación de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación: “**COMPARACIÓN IN VITRO DE LA RESISTENCIA ADHESIVA MICROTRACCIONAL DE LA UNIÓN RESINA-DENTINA USANDO DOS SISTEMAS ADHESIVOS.**”, presentado por la investigadora **LIMPI ROJAS, PAOLA JUANITA**, ha sido revisado en la Sesión del Comité mencionado, con código de Registro **N°183-2021-CIEI-UPSJB**.

El Comité Institucional de Ética en Investigación, considera como **EXONERADO** al presente proyecto de investigación debido a que no es necesario revisión protocolar, además cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB.

Se expide la presente Constancia, a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.

Lima, 12 de mayo de 2021.




Mg. Juan Antonio Flores Tumba
Presidente del Comité Institucional
de Ética en Investigación