

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



**EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL
DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES
PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE
CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN SANITARIA

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN SALUD
PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA**

TESISTA: SHIRLEY JHASMÍN CHAVEZ GUARDIAN

ASESOR: MG. JESUS OMAR CARDENAS CRIALES

HUÁNUCO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis colegas que vieron truncados sus sueños
... a aquellos hombres y mujeres de ciencias a los que la pandemia
cerro sus ojos y que hoy descansan al lado de nuestro creador...

AGRADECIMIENTO

A Dios porque siempre cuida e ilumina mis pasos; a mis padres, por el apoyo incondicional durante mi formación profesional; a mi novio por comprensión y paciencia; a mis compañeros de aula por las vivencias tan fraternas que siempre guardare en mi corazón; y, a mis Maestros y a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán por brindarme la oportunidad y herramientas para alcanzar esta tan ansiada meta...

RESUMEN

El objetivo fue determinar si el protocolo de adhesión afecta en la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos en los ambientes del Post Grado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán en el año 2020, los materiales y métodos utilizados en el estudio fue de nivel explicativo, de tipo experimental, transversal con un diseño de tipo experimental, se seleccionaron dientes bovinos (incisivos inferiores) obteniendo un total de 60 muestras de las cuales 20 tratadas con la técnica convencional (grupo A), 20 tratadas con la técnica resina orthocem (grupo B) y 20 tratadas con la técnica del uso del ultrasonido (grupo C); la resina adherida al bracket tomo una forma cubica, almacenado en suero fisiológico a temperatura ambiente durante 24 horas. La prueba de la fuerza de cizallamiento para analizar la resistencia adhesiva al despegue del bracket se realizó en una máquina de ensayo universal marca J. ALFRED AMSLER, con una velocidad de desplazamiento fijo de 1mm/min hasta el momento del despegue de las muestras. Los resultados encontrados fueron: Los promedios de resistencia adhesiva al despegue del bracket fueron de 17.401 MPa para el uso del ultrasonido, 6. 373 MPA para el uso de resina Orthocem y 12.237 MPa para la técnica convencional, existiendo diferencia significativa con p- valor= 0.021. Conclusiones: Se concluyó que existe diferencia significativa entre las técnicas de aplicación del adhesivo al despegue del bracket, siendo la de mayor significancia la técnica del uso de resina orthocem.

Palabras clave: ultrasonido, resistencia adhesiva al despegue de bracket y protocolo de adhesión.

ABSTRACT

The objective was to determine if the adhesion protocol affects the resistance to detachment of brackets subjected to shearing forces in bovine teeth in the postgraduate environments of the National Hermilio Valdizán University in 2020, the materials and methods used in the study. It was explanatory level, experimental type, cross-sectional with an experimental type design, bovine teeth (lower incisors) were selected obtaining a total of 60 samples of which 20 were treated with the conventional technique (group A), 20 treated with the technique orthocem resin (group B) and 20 treated with the ultrasound technique (group C); The resin adhered to the brackets took a cubic shape, stored in physiological saline at room temperature for 24 hours. The shear force test to analyze the adhesive resistance to bracket detachment was performed on a universal testing machine, J. ALFRED AMSLER, with a fixed displacement speed of 1mm / min until the time of detachment of the samples. The results found were: The averages of adhesive resistance to detachment of brackets were 17,401 MPa for the use of ultrasound, 6,373 MPa for the use of orthocem resin and 12,237 MPa for the conventional technique, with a significant difference with p-value = 0.021. Conclusions: It was concluded that there is a significant difference between the techniques for applying the adhesive when detaching the brackets, being the technique of using orthocem resin the most significant.

Key words: ultrasound, adhesive resistance to bracket detachment and adhesion protocol.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
RESUMEN.....	iv
ABSTRAC	v
ÍNDICE	vi
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURA.....	ix
CAPITULO I. ASPECTOS BASICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.1. Fundamentación del Problema de Investigación.....	10
1.2. Justificación e importancia de la investigación	10
1.4. Formulación del Problema.....	12
1.4.1. Problema General	12
1.4.2. Problemas Específicos.....	12
1.5. Formulación del Objetivo	13
1.5.1. Objetivo General.....	13
1.5.2. Objetivos Específicos	13
CAPITULO II. SISTEMA DE HIPOTESIS.....	14
2.1. Formulación de Hipótesis:	14
2.1.1. Hipótesis General.....	14
2.1.2. Hipótesis Especificas	14
2.2. Operacionalización de las Variables	15
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO.....	19
3.1. Antecedentes de Investigación.....	19
3.2. Bases Teóricas.....	25
2 .3. <i>Bases Conceptuales</i>	32

CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO	34
4.1. Ámbito de estudio	34
4.2. Tipo y Nivel de estudio	34
4.2.1. Tipo de estudio	34
4.2.2. Nivel de investigación	35
4.3. Población y muestra	35
4.3.4. Descripción de la población	35
4.3.5. Muestra y método de muestreo	35
4.3.6. Criterios de inclusión y exclusión	36
4.4. Diseño de Investigación	37
4.5. Técnicas e Instrumentos	38
4.5.1. Técnica	38
4.5.2. Instrumento de Recolección de Datos	38
4.6. Técnicas para el procedimiento de datos	39
5.1 Análisis Descriptivo	44
5.2. Análisis Inferencial	46
5.3. Discusión de resultados	48
CONCLUSIONES	51
SUGERENCIAS	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
ANEXOS	56
Anexo 01. Matriz de Consistencia	57
Anexo 02. Instrumentos	59
Anexo 03. Formato de validación de los instrumentos por expertos	65
Anexo 04. Registro Fotográfico	70

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Grupo de estudio experimental "1" convencional "2" resina orthocem "3" ultrasonidos aplicados a fuerza de cizallamiento.....	44
Tabla 2. Resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo en grupos de estudio.....	45
Tabla 3. Prueba de normalidad de test de Shapiro wilk para el área de trabajo de resistencia al despegue de brackets a cizallamiento de los grupos experimentales en estudio.	45
Tabla 4 Prueba de análisis de varianza de la variable resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo de los grupos en estudio.....	46

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Diagrama de sectores de los grupos de estudio experimental "A" convencional "B" resina orthocem (C) ultrasonidos aplicados a fuerza de cizallamiento en dientes de Bovinos. ...44

CAPITULO I. ASPECTOS BASICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del Problema de Investigación

Si bien es cierto la eficacia de un tratamiento de ortodoncia va a depender directamente de un buen plan de tratamiento, van a existir, también, factores que intervienen durante el proceso y que no dependen de la planificación o de alguna técnica o prescripción específica usada, sino, de algunos materiales y/o procedimientos que puedan mejorar o garantizar que dicho tratamiento culmine en el tiempo programado.

Para alcanzar los objetivos en el rango de tiempo preestablecido se debe respetar cada uno de los pasos planificados, siendo de vital importancia la no interrupción de las fuerzas aplicada por el desprendimiento de brackets de estos, razón por la cual debemos de conocer que protocolo es el más adecuado para lograr una buena adhesión al pegado de brackets y la resistencia al despegue de brackets (fuerza máxima tolerada).

1.2. Justificación e importancia de la investigación

Uno de los problemas más comunes en el consultorio es la descementación entre controles, estos pueden deberse a múltiples factores. Con el transcurrir de los años han aparecido resinas que contienen adhesivo en su composición por lo que algunos protocolos prescindieron del uso de adhesivos tradicionales. Investigar la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento nos permitirá obtener una visión más precisa acerca de eficacia de la adhesión según el tipo de protocolo a usarse en la cementación de los brackets durante el tratamiento de las maloclusiones, y como consecuencia nos permitirá

elegir al que nos brinde mejor adhesión, objetivo muy necesario tanto para el paciente como para el profesional, debido a que nos permite lograr movimientos dentales programados en tiempos predeterminados y evitar accidentes tales como ingesta involuntaria o pérdida de los brackets o úlceras por fricción de los brackets despegados.

La interacción de los adhesivos con los equipos dentales modernos se lleva a cabo mediante dos técnicas diferentes., que a menudo se describen como un modo de grabado y lavado y enfoque de autoaprendizaje. Para simplificar la integración de la tecnología, los fabricantes han reducido los pasos necesarios para implementar el proceso de integración. Entonces, registramos el adhesivo y llevamos el respaldo al paso 2, paso 1 (autoaprendizaje), y rápidamente ganó popularidad en la industria dental porque es fácil de usar y muy sensible. Muchos factores pueden interferir con el desempeño de los adhesivos. Aunque rentables, estos procedimientos modifican los procedimientos dentales de varias maneras, lo que puede afectar la función de la articulación. Por lo tanto, se debe tener en cuenta la formulación del adhesivo y el material del sustrato para lograr una interfaz de comunicación estable, que permita someter mejor la adhesión de los plásticos a los tratamientos adictivos de la marca. Por lo tanto, se decidió el uso de ultrasonido, resinas ortopédicas y procedimientos adhesivos en la investigación convencional de resina, Tiene un efecto de adhesión en la alineación de los brackets con los dientes al momento de acondicionar el adhesivo por medio de agitaciones sónicas, lo que eventualmente conducirá a buenos resultados en términos de resistencia durante la operación. Ortodoncia tendrá en calculo un paso añadido en el proceso de protocolo para proteger el

momento de los afiliados del bracket por medio de la resina al sustrato dentario, ya que es muy importante para nuestra especialidad planificar los movimientos dentarios en tiempos determinados.

Por lo expuesto, el aportar resultados científicamente obtenidos relacionados a la adhesión de brackets y sus resistencias al cizallamiento por medio de protocolos diferenciados de aplicación del adhesivo, ya sea, por medio del uso de ultrasonido, resinas orthocem e implantes regulares contribuyeron a este trabajo. para el profesional y a la comunidad especializada en el área, que continuamente están en búsqueda de nuevos conocimientos o reenfoque de los ya adquiridos, permitiéndoles un desarrollo profesional óptimo.

1.3. Viabilidad de la investigación

En caso de ser necesario se cuenta con los dientes incisivos para la toma de muestra para recolección de datos de todos los dientes de ganado bovino que fueron obtenidos del Camal Municipal Huánuco. en cuanto al financiamiento será cubierto por la misma resista.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿El protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos?

1.4.2. Problemas Específicos

¿Cuál es la diferencia entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?

¿Cuál es la diferencia entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?

¿Cuál es la diferencia entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?

1.5. Formulación del Objetivo

1.5.1. Objetivo General

Determinar si el protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos.

1.5.2. Objetivos Específicos

Hallar la diferencia entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Hallar la diferencia entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Hallar la diferencia entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

CAPITULO II. SISTEMA DE HIPOTESIS

2.1. Formulación de Hipótesis:

2.1.1. Hipótesis General

Hi. El protocolo de adhesión afecta en la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos.

Ho. El protocolo de adhesión no afecta en la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos.

2.1.2. Hipótesis Especificas

Hi. Existe diferencias entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Ho. No existe diferencias entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Hi. Existe diferencias entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Ho. No existe diferencias entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Hi. Existe diferencias entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Ho. No existe diferencias entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.

Identificación de Variables

Variable Independiente: Protocolo de adhesión al pegado de Brackets

Variable Dependiente: Resistencia al despegue de bracket al cizallamiento

Variable Interviniente: Marca del Adhesivo

2.2. Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES DEFINICIÓN OPERACIONAL	CRITERIO DE MEDICION DEL INDICADO	ESCALA	TECNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCION
VARIABLE INDEPENDIENTE Protocolo de adhesión al pegado de Brackets	Medio por el cual se potencia la fuerza de atracción entre átomos o moléculas de dos superficies similares o asimétricas en	Modos en el que se usa el adhesivo	Elección del protocolo	Convencional	Nominal Politémica	Formulario de resultados de la fuerza de cizallamiento
				Resina orthocem		
				Con ultrasonido		

VARIABLE DEPENDIENTE Resistencia al despegue de bracket al	Resistencia de dos superficies en contacto, garantizada por el sistema adhesivo	Resistencia al corte de dos superficies de contacto	Escala de Resistencia	MPa (Mega Pascales) Valores de: 0 MPa .n MPa	Razón Continua	Informe de reporte de ensayos de laboratorio de la empresa MEYCOR
--	---	---	-----------------------	---	----------------	---

2.3. Definición de Términos Operacionales

- **Compresión.** - Es la fuerza aplicada a un cuerpo u objeto con el fin de oprimirlo y así lograr la reducción del volumen que ocupa o modificar su posición. En Biomecánica de ortodoncia las fibras periodontales producen cambios en la estructura ósea. ⁽⁷⁾
- **Tensión.** - Es la fuerza que se ejerce cuando se quiere expandir un cuerpo o estructura con el objetivo de cambiar la naturaleza del mismo o simplemente moverlo. En la biomecánica de ortodoncia, el ligamento periodontal se encuentra sometidas a estas fuerzas constantemente provocando la remodelación del hueso alveolar. ⁽⁷⁾
- **Cizallamiento.** - Es la fuerza o conjunto de fuerzas que se ejercen sobre un cuerpo para cortarlo o alterar su posición en sentido vertical. Las fuerzas usadas para intruir o extruir piezas dentarias son un claro ejemplo, al igual que las fuerzas ejercidas durante la función masticatoria. ⁽⁷⁾
- **Torsión.** - Es cuando dos fuerzas tienen como objetivo girar un cuerpo, modificando la forma o logrando un girar parcial o total del cuerpo sobre su eje, como su sucede en ortodoncia cuando rotamos una pieza dentaria

sobre su eje axial lográndose la torsión de fibras periodontales y modificando la topografía alveolar. ⁽⁷⁾

- **Resistencia adhesiva.** - La capacidad del adhesivo para separarse de la superficie sobre la que fue tratado. ⁽⁷⁾
- **Protocolo de adhesión.** - Las fases o instrucciones varían según el fabricante. ⁽⁷⁾
- **Ultrasonido.** - Son frecuencias sonoras con frecuencias por encima de la capacidad auditiva del oído humano. ⁽²²⁾
- **Pascal.** Se define como la mente ejercida por una fuerza de 1 newton (1.000 gramos de fuerza) sobre una superficie perpendicular a 1 metro cuadrado.. $1 \text{ gr/f}=0.0098\text{N}=98\times 10^{-4}\text{N}$. ⁽⁷⁾.
- **Esfuerzo máximo.** - Es una teoría de falla en la que el esfuerzo normal básico máximo σ_1 ocurre igual a la presión equivalente σ_v para determinar la capacidad de carga máxima de un miembro comprimido multiaxial.
<https://glossar.item24.com/es/indice-de-glosario/articulo/item//teoria-del-esfuerzo-maximo.html>
- **Resina Orthocem.** - Es un adhesivo/cemento corrosivo para la unión de marcos de ortodoncia de policarbonato, metal y cerámica. El producto representa un método de fotocuración.
<https://www.aliadadental.es/detail/2732/cemento-para-brackets-orthocem>.
- **Resinas Compuestas o composites.** - Estos son materiales sintéticos que se mezclan heterogéneamente para formar un compuesto, como su nombre lo

indica. Está formado por moléculas de muchos elementos diferentes. Estos componentes pueden ser de dos tipos: de unión y de refuerzo.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Composite>. Consultado el 01 de abril de 2020.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de Investigación.

Laurencio y Romero (2020) En un trabajo de investigación, cuyo objetivo fue determinar la microdureza superficial entre resinas compuestas con nanotecnología, vitta-fgm, hercúlite précis-kerr y bright light. Estudio in vitro. El estudio se llevó a cabo en un tubo de ensayo. Se produjeron 45 bloques de plástico de 6 mm de diámetro x 6 mm de altura, divididos en tres grupos según la marca de resina: 15 tacos de VITTRA APS (FGM), 15 de HERCULITE y 15 de BRIGHT LIGHT; La dureza superficial exacta se mide utilizando un probador de dureza de precisión Vickers. En conclusión, de acuerdo a los resultados de los valores encontrados, la resina HERCULITE presenta mayor dureza superficial (Promedio = 418807) que la resina VITTRA APS (FGM), (Promedio = 412413) y BRIGHT LIGHT (Promedio = 308847) presenta Menor dureza superficial que las resinas anteriores. ⁽¹³⁾

Plasencia Vidal, Cinthya (2020), desarrollo un estudio que tuvo como objetivo de comparación de las propiedades de unión magnética utilizando varias técnicas de preparación de esmalte para dientes de ganado, Gracias al ensayo de cortante se obtiene el resultado en Mpa con una fuerza de Newton y con un área promedio de 9,58 mm², analizado mediante el ensayo no paramétrico de Kruskal-Wallis debido a que una de las variables es anormal. Resultado La fuerza de arrastre para el Grupo 1 es 5,4587 Mpa, el Grupo 2 es 5,3793, el Grupo 3 es 5,0193 y el Grupo 4 es 3,6493 Mpa. Conclusión: Se concluyó que las fortalezas no fueron estadísticamente significativas entre los grupos 1, 2 y 3, sin embargo, el grupo 4 sí fue estadísticamente significativo. ⁽¹⁷⁾

Bernardo y Gutiérrez (2019) En un trabajo de investigación tuvo como objetivo comparar los grados de resistencia a la micro tracción in vitro de tres resinas compuestas nanohíbridas Bulk-Fill, Utilizando la Tecnología de monobloque eb Dientes de Vaca realizada en el Laboratorio de Alta Tecnología S.A.C. Lima, 2019. El diseño y los métodos de investigación son experimentales, transformadores y comparativos. Conclusión: Existe una diferencia en la comparación de la resistencia a la difracción in vitro de las tres resinas nanocompuestas híbridas a granel, que es mayor que el valor medio del grupo “B” = 10.4855 (± 1.691) Mpa du grupo “B” (Opus Bulk mezcla de resina híbrida de nanocompuestos APS rellenos de orgánulos desnaturalizados (genitales femeninos).⁽⁴⁾

Suarez (2018) En un estudio, el objetivo fue determinar el efecto de la aplicación de ultrasonidos sobre la resistencia a la adhesión en un estudio in vitro sobre los procesos de adhesión de la UNIMATERIALES Y MÉTODOS: Estudio ilustrativo, experimental, de corte transversal con diseño experimental. Se seleccionaron dientes de vaca (incisivos inferiores), y se obtuvieron un total de 20 muestras, de las cuales 10 fueron tratadas con técnicas convencionales (grupo control) y 10 fueron tratadas con técnicas ultrasónicas (grupo experimental); La resina unida se moldeó en cubos de 3 mm x 3 mm, se almacenó en solución salina fisiológica a temperatura ambiente durante 24 h. El ensayo de resistencia al cizallamiento para el análisis de adhesión se realizó en un dispositivo de ensayo universal J. ALFRED AMSLER, con una velocidad de desplazamiento constante de 1 mm/min hasta el momento de la fractura del espécimen. RESULTADOS: El medio de adhesión fue de 16122 MPa para el uso ultrasónico y 12 743 MPa para la técnica convencional, con diferencia significativa con $p =$

0,0017. Conclusión: Se concluyó que existen diferencias significativas entre las técnicas adhesivas, de las cuales la más destacada es la técnica de ultrasonido.

(22)

Grandi (2016) realizó un estudio de “Evaluación del uso de energía sónica en la aplicación de resinas compuestas bulk fill y convencional”. El objetivo en este estudio fue evaluar la eficacia de la energía sónica aplicada durante el proceso restaurador. Los resultados encontrados en su trabajo de investigación fue que Las muescas se hacen secuencialmente por un probador de dureza. Las lecturas se tomaron de arriba hacia abajo (3 pasos de 1 mm) durante 10 segundos bajo una carga de 50 g. El número de dureza de la ranura (KHN) para cada profundidad registrada es el punto medio de tres líneas que conducen a la misma profundidad. Para pruebas de microprocesador y microdureza, después de realizar el experimento general, el análisis de diferencias y el experimento de Tukey (valores 5%). Para el factor desencadenante, el valor promedio de microfiltración de la caries recuperada con activación por sonido fue significativamente mayor que el valor de la caries restaurada sin activación por sonido ($P < 0,001$). Para la rigidez de Knoop en profundidad, existe Interacción de material, tipo de refuerzo, composición del material y profundidad ($p = 0,021$). Para el compuesto Filtek Z350 XT, una profundidad de 1 mm da como resultado una mayor densidad que una profundidad de 3 m. En cuanto a las conclusiones, se encontró que el uso de energía negativa en el proceso de recuperación presenta Una mayor trazabilidad también es importante para ambas mezclas. Consumo de energía negativo durante la recuperación para mostrar la similitud de los activos para los dos. ⁽⁸⁾⁽²⁾

Hellak, Andreas et al (2016) desarrollo una tesis in-vitro de corte transversal observacional con el objetivo de determinar la fuerza de adhesión según la técnica a usar: iBond, Scotchbond Universal o Primer TransBond XT ; para este estudios se necesitó 270 superficies: 30 incisivos humanos, y 240 superficies de materiales de restauración divididas en 8 grupos: grupo de resina (SR Adoro Deep Dentina A2 y Filtek Supreme XTE), grupo de metales(Oro: Herado, Aleación Cr-Co Wisil, Amalgama: Dispensaloy), grupo cerámico(Recubrimiento Vitrocerámico : IPS e.max Press, Zirconia: IPS e.max ZirCAD, y Cerámica Monocromática de Feldespado: VITAblocs Mark II C2 I14 CEREC:). Los dientes usados fueron extraídos por razones odontológicas múltiples y la superficie de sus esmaltes no debían presentar lesión cariosa o fractura, estar libres de tejidos residuales blandos y almacenados en una solución de Tosilcloramida al 0.5% a temperatura ambiente por un periodo no mayor de 6 meses. Todos los especímenes fueron pulidos con pasta Prophy Zircate y motor de baja, se enjuagaron y secaron. Al grupo que se aplicó Primer Transbond XT fue primer sometido a acondicionamiento con Ac Fosofórico al 37% (aplicación de 20 segundos, lavado y secado), tanto el iBond (aplicación de 20 segundos y fotocurado por 10segundos, excepto e.max Press y Marck II que necesitó doble capa de aplicación) como Scotchbond Universal (aplicación de 20 segundos y fotocurado de 10) no necesitaron de esta preparación previa por ser primer autograbantes. Todos los adhesivos usaron la resina Transbond XT para adherir al brackets (10 segundos de fotocurado); y tanto el grupo de Metales, resinas y cerámico usó un acondicionador de superficie (Reliance Orthodontic Products). Los resultados arrojaron que la resistencia al desprendimiento en esmalte era mucho mayor con el uso el Primer Transbond XT (15.51 +/- 3.49 MPa),

Scotchbond Universal (12.09 +/- 2.85 MPa) y iBond (6.96 +/- 2 MPa); los materiales de restauración tenían más resistencia con Scotchbond Universal, pero estos resultados no tenían una resistencia mucho mayor a los obtenidos por el Primer Transbond excepto por los materiales cerámicos y en la resina Filtek Supreme XTE. El iBond se mostró, siempre resultados menores a los obtenidos por el Scotchbond Universal y mayores al Primer Transbond XT excepto en esmalte y e.max Press. Todos los grupos demostraron resistencia adhesiva no aceptada clínicamente cuando fueron sometidos al grupo de metales. ⁽¹⁰⁾

Jurišić, Sanja et al (2015) desarrollo un estudio de corte transversal observacional con el objetivo de determinar si existía alguna diferencia en la usando diferentes protocolos para el cementado directo de los brackets, para lo cual se usaron 80 primeros premolares de pacientes de ortodoncia con el consentimiento de los mismos, podían ser de mandíbula o maxila, pero cuya extracción se debió expresamente a la planificación del tratamiento, además, estos dientes, deberían tener la superficie bucal en óptimas condiciones, no presentar lesiones cariosas ni líneas de fracturas macroscópicas post exodoncia. Como parte del procedimiento a estas piezas dentarias una vez que fueron extraídas fueron sometidas al retiro de restos biológicos blandos y se procedió a lavarlas con agua de caño; a toda superficie de esmalte correspondiente a las caras bucales se le realizó una profilaxis con motor de baja usando brocha sintética y piedra pómez para luego ser desinfectadas con timol al 0.1% durante 24 horas y luego almacenarlas en agua destilada por un periodo no mayor a 4 meses ,esta agua fue renovada semanalmente. Estos 80 premolares fueron divididas en 4 grupos iguales denominados A, B, C y D. El esmalte del grupo A fue grabado con ácido se poliacrílico al 10% por 20 segundos y el bracket fue

adherido usando la resina Fuji Ortho LC; en el grupo B se usó ácido fosfórico al 37% por 15 segundos y resina Fuji Ortho LC; con el grupo C se usó el adhesivo autograbadador Transbond Plus SEP por 3 segundos y la resina Transbond XT; por último con el grupo D se utilizó al ácido fosfórico al 37% como grabador del esmalte por 15 segundos para luego usar Primer- Transbond MIP y adherir el bracket con resina Transbond XT. Todas estas piezas dentales fueron sometidas a fuerzas de cizallamiento y los resultados obtenidos mostraron una significativamente menor resistencia de adhesión en el grupo B (7.25 +/- 3.14 MPa) con respecto a los otros grupos y si bien es cierto se demostró que el grupo A tenía menor fuerza adhesiva que el grupo C y esta menor fuerza adhesiva que el grupo D (10.84 +/- 6 , 11.49 +/- 4 y 11.60 +/- 3.93 MPa respectivamente) estas no eran significativas. ⁽¹¹⁾

Scougall, Rogelio et al (2009) realizaron un estudio de corte transversal observacional randomizado in-vitro en donde se evaluó la resistencia adhesiva al cizallamiento según el tipo de primer adhesivo, con tal objetivo se decidió usar 175 premolares desinfectadas y almacenadas en timol al 0.1%, y usaron motor de baja con copa de goma y pasta sin fluoruro para realizarle las profilaxis durante 10 segundos, se lavaron y secaron, se dividieron en 5 grupos de 35 dientes cada uno. Al Grupo I se le realizó un grabado con ácido fosfórico al 37% (30 segundos) y el sistema Transbond XT fotocurandose la resina un total de 30 segundos (10 segundos por distal, mesial y oclusal); al Grupo II Transbond Plus (se aplicó se aireó por 2 segundos y se dejó secar 15 segundos) y resina Transbond XT (igual que en grupo I), al Grupo III el primer Clearfil Mega Bond FA (se aplicó por 20 segundos se aireó y fotocuró por otros 10 segundos más) y el sistema Kurasper F(resina liberadora de flúor), al Grupo IV Primer A y B(se

aplicó y frotó por 3 segundos) y BeautyOrtho Bond (resina liberadora de flúor), y al Grupo V ADhese (se frotó por 15 segundos y fotocuró por 10) y Heliosit Orthodontic. Una vez lograda la adhesión de todos los brackets, todos los dientes, se almacenaron en agua destilada a 37°C por 24 horas antes de ser sometidos a fuerzas de cizallamiento en donde se demostró que, aunque los primer autograbantes mostraban valores de resistencia aceptables, (Grupo II de 16.6 +/- 7.3 MPa, Grupo III de 11.0 +/- 3.9 MPa, Grupo IV 10.1 +/- 3.7 MPa, Grupo V de 11.8 +/- 3.5 MPa) para la práctica clínica tenían estos seguían siendo menor que el sistema Transbond tradicional con pre-grabado con ácido fosfórico usado por el Grupo I (19.0 +/- 6.7 MPa) ⁽²¹⁾

3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Histología Dentaria aplicada a la adhesión en ortodoncia Esmalte.

Tejido dentario que cubre y protege al complejo dentino-pulpar. Es el tejido más duro del organismo, también denominado tejido adamantino. ⁽⁹⁾

Composición Estructural.

Está constituido por millones de prismas muy mineralizados que van desde la superficie oral a la unión amelo-dentinaria.

En su gran mayoría está compuesto por una matriz inorgánica que equivale al 95% y su matriz orgánica solo equivale al 0.36-2% conformada por proteínas, excepto el colágeno, y polisacáridos; y agua.

A diferencia de otros tejidos como la dentina, cemento o hueso los cristales de hidroxiapatita son de mayor tamaño y están aglomerados más

densamente, esta particularidad no los exime de su disolución frente a los ácidos. ⁽⁹⁾

Origen y Desarrollo.

Es de origen ectodérmico, el epitelio bucal da origen al órgano del esmalte y es a su vez al tejido adamantino. Las células que dan origen al esmalte son los ameloblastos, desaparecen por apoptosis durante la erupción dentaria, por esta razón el esmalte no se regenera, pero si se remineraliza. ⁽⁹⁾

Según la Edad.

El esmalte maduro es más acelular por lo que no considerado como un tejido, pero un material altamente mineralizado, es más frágil a la fractura ⁽⁹⁾

Propiedades Físicas ⁽⁹⁾

- **Elasticidad:** Al poseer una casi nula elasticidad como consecuencia de su composición pobre en agua y matriz orgánica poseer poca elasticidad, tiene mayor tendencia a las fracturas, sobre todo, si no tiene apoyo dentinario elástico.
- **Color y Transparencia:** El color va a ser adoptado a sus estructuras adyacentes, debido a que el esmalte es más bien translúcido.
- **Permeabilidad:** actúa como una membrana semipermeable, permitiendo la difusión de agua que actúa como medio de transporte

de iones presentes en el medio bucal. Por ejemplo, los iones de flúor de las pastas dentales y/o geles.; estos iones reemplazan los grupos hidroxilos de cristal apatita y lo hace más insoluble a los ácidos, este fenómeno es conocido como remineralización.

- **Radiopacidad:** Debido a que es la estructura orgánica más mineralizada los rayos x no pueden atravesarla, razón por la cual se observara una imagen blanca en la película radiográfica, imagen denominada como radiopaca.

3.2.2. Adhesión en Ortodoncia

La adhesión en ortodoncia es altamente importante para viabilizar el tratamiento, la literatura nos muestra que valores de 8 a 30 MPa en la resistencia al cizallamiento son óptimos de adhesión al esmalte, pero estos podrían ser perjudiciales para el esmalte durante la remoción de los brackets porque algunos autores prefieren valores de 4 a 10 MPa. ⁽¹⁰⁾

3.2.2.1. Protocolo de Adhesión

Para lograr una adhesión eficiente y así evitar que el bracket se desprende retrasando así el tratamiento y causando una desmineralización del esmalte, si este suceso se repite varias veces, es ideal seguir los siguientes pasos:

a. Eliminación del Biofilm

Si bien es cierto el grabado ácido nos permite lograr una adhesión esmalte-resina, para lograrlo es necesario que este tenga contacto íntimo con la superficie dental sin interrupciones, razón por la cual es necesario eliminar

el biofilm y así lograr una adecuada grabación, debido a que este le confiere la característica de impermeabilidad inhibiendo el grabado ácido.⁽¹⁸⁾

- **Método Abrasivo:** Se logra haciendo una profilaxis con motor de baja escobilla y piedra pómez, bicarbonato de sodio o pasta profiláctica libre de flúor y aceites por un promedio de 10 segundos por superficie, algunos también usan arenado intraoral con óxido de aluminio a 5 cm por 5 segundos para, en todos los casos, se lava y seca. ^(6,10,18)
- **Método Químico:** Para alcanzarla eliminación correcta del Biofilm por medios químicos usando podemos usar Hipoclorito de Sodio 5.25% o Peróxido de Hidrógeno 3.5% en lugar de pasta profiláctica y el tiempo de exposición fue de 15 segundos. El estudio publicado por Rivera-Prado, H. et al demostró que el Hipoclorito era significativamente más eficaz que el peróxido de hidrógeno. ⁽¹⁸⁾

b. Grabado Ácido

Nos permite aumentar la energía superficial del esmalte, debido a que, en condiciones, el esmalte natural tiene una baja resistencia a la tracción que mantiene su integridad e inhibe la adhesión bacteriana. y de cualquier otra sustancia a su superficie.

El grabado ácido disuelve selectivamente los tejidos calcificados, por medio de la desmineralización del esmalte y elimina el barro dentinario, proporcionando una superficie porosa e irregular que permite

la penetración de monómero de la resina brindando adhesión micro mecánica a través de los “tags” de resina ^(15,18)

El Ácido Fosfórico de entre 30 y 40 % y más específicamente el de 37% sigue siendo el medio grabador más usado en ortodoncia. La literatura revela que exposición al esmalte no mayor de 60 segundos, debido a que disuelve excesivamente la superficie de esmalte disminuyendo así la resistencia adhesiva. ⁽¹⁶⁾

El Ácido Maleico al 10% durante 60 segundos también es usado para alcanzar el grabado ácido, pero se indica que su capacidad de adhesión es proporcional a su tiempo de exposición, es decir, nos brinda fuerza de adhesión útil sin disolución de esmalte profunda, lo que nos disminuye el daño de la superficie de esmalte durante el retiro de los brackets.. ⁽¹⁶⁾

El Ácido Poliacrílico al 10 %, también es usado para el grabado ácido en ortodoncia y este ácido aplicado por 20 segundos presenta mejor retención micromecánica que el ácido fosfórico al 37 % expuesto por 15 segundos. ^(11,23)

c. Aplicación de Primer Adhesivo

La capacidad hidrofílica de esta resina permite el contacto con la capa de colágeno expuesta durante el grabado ácido y oblitera los túbulos dentinarios formando los “tags”.

En ortodoncia el primer que ha demostrado mejorar significativamente adhesión resina - esmalte es el Primer Transbond XT.

(1,10,21,23)

- **Primer Ácido**

Como su mismo nombre lo dice estos primeros adhesivos van a grabar e imprimir la superficie del esmalte al mismo tiempo.

Al no requerir de lavado y secado nos ahorran tiempo y algunos inclusive liberan flúor como es el caso del Transbond Plus. Y que mantienen fuerzas de adhesión aceptables inclusive de materiales de restauración a brackets. Entre los más usados tenemos al Transbond Plus SEP, Scotchbond Universal, iBond^(2,16)

d. Aplicación de Resina Adhesiva

Al igual que en odontología restauradora se debe de cumplir con tres principios⁽¹⁵⁾:

- Conservar los dientes en su totalidad, principio que debemos manejar con cuidado debido a que los brackets a diferencia de las restauraciones tienen que ser eliminados por tracción mecánica al culminar el tratamiento, lastimándose en moderada y menor medida la superficie del esmalte.
- Poseer una retención óptima y duradera.
- Evitar microfiltraciones, en ortodoncia este principio se cumple debido a que la evolución de la odontología adhesiva ha

evolucionado, las resinas nos permiten la unión del bracket al esmalte por adhesión química y micromecánica.

En ortodoncia por lo general usamos resinas de tres o de dos pasos, independiente de la eliminación del biofilm:

d.1 Resina de Tres Pasos: Son aquellas que necesitan del grabado ácido y el primer antes de su adicción. Dentro de estas tenemos a nuestro “Gold Estándar” El ácido fosfórico al 37% + el Sistema Transbond TX. ⁽¹¹⁾

d.2. Resina de Dos Pasos: Son Aquellas que usan adhesivo grabador o que en su composición tiene adhesivo incorporado a la resina. Ejemplo Scotchbon Universal o iBond+ Resina Transbond XT. ⁽¹¹⁾

2.2.2.2. Fallas en la Adhesión en Ortodoncia

El fracaso en la adhesión en ortodoncia se puede producir entre el esmalte y la resina, entre la resina y el bracket o en la misma resina, esta última recibe el nombre de falla cohesiva. Cuando la falla es entre la resina y en esmalte se generaría microfiltraciones y caries marginal que podría causar sensibilidad. ⁽⁶⁾

a. Falla Adhesiva (Esmalte - Resina / Resina- Bracket)

Nos basamos en dos pilares la energía superficial alta del esmalte y ácido y resina con alta humectabilidad con estas dos características podremos formar TAGS importantes. Otra manera de mantener la alta energía superficial de esmalte es evitar la contaminación durante el procedimiento de adhesión con saliva, biofilm, sangre o aceite de los motores de alta o baja. ⁽⁶⁾

b. **Falla Cohesiva (Primer/Resina)**

Como en el caso anterior lo importante para salvaguardar la adhesión es mantener bien aislado los dientes que vamos a trabajar, libres de sangre y saliva, el manejo de adhesivos autograbantes pueden mejorar la unión en estos casos, debido a que, como ya habíamos mencionado antes. Es importante lograr una buena polimerización de la resina y que está tenga un buen factor de conversión y no se des adapte. ⁽⁶⁾

Las fallas superficiales también se pueden deber aun colapso en la zona superficial del colágeno debido a la resistencia de un colágeno desnaturalizado y a las colagenasas, pues estas no interfieren en la característica de humectación del monómero, pero sí en general un grosor más delgado y superficial en capa híbrida. ⁽⁶⁾

2.3. *Bases Conceptuales*

- **Biofilm:** Una capa suave y delgada que contiene restos de comida, moco y células epiteliales rotas se deposita sobre los dientes, lo que ayuda al crecimiento de varios tipos de bacterias. Los principales componentes inorgánicos son el calcio y el fósforo. ⁽⁶⁾
- **Esmalte Dentario:** La capa fina, dura y transparente formada por la calcificación rodea y protege la dentina coronaria. Es la sustancia más dura del cuerpo y consiste casi en su totalidad en sales de calcio. ⁽⁶⁾
- **Falla Adhesiva:** Aquel que ocurre entre dos estructuras distintas ⁽⁶⁾
- **Falla Cohesiva.** - Lo que sucede en la estructura del material. ⁽⁶⁾
- **Histología:** Es el estudio de la estructura de los diferentes tejidos de los organismos a nivel microscópico. ⁽⁶⁾

- **Permeabilidad del esmalte dental:** Las propiedades del esmalte permiten la conversión de luz, calor, aceite, líquidos, metabolitos, iones metálicos y otras sustancias. Excluye el impacto del esmalte dental por bacterias. ⁽⁶⁾
- **Resistencia adhesiva:** La capacidad del adhesivo para separarse de la superficie en la que fue tratado. ⁽⁶⁾
- **Protocolo de adhesión:** Los pasos o conjuntos de instrucciones varían según el fabricante del producto. ⁽⁶⁾
- **Ultrasonido:** El sonido de la ola con varias veces más de lo que el oído humano puede escuchar. ⁽²²⁾.

CAPITULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ámbito de estudio

Se llevó a cabo en el período 2020 entre enero y octubre de este año, conformando así los límites de tiempo para el estudio.

El estudio se llevó a cabo bajo un modelo observacional de la eficacia de la adhesión según el protocolo usado mediante el análisis in-vitro de la resistencia a la separación del bracket bajo las fuerzas de cizallamiento de los dientes bovinos, lo que nos permitió determinar si existen diferencias en el grado de adhesión entre dichos grupos.

4.2. Tipo y Nivel de estudio

4.2.1. Tipo de estudio

Según tiempo de estudio: investigación prospectiva y prospectiva y recopilación de datos realizada por el investigador de una fuente primaria.

Según la participación del investigador es experimental y se logra manteniendo la independencia del científico, haciéndolo deliberadamente para promover los resultados.

Según la diferencia de medidas: Horizontalmente el instrumento se utiliza para el modelo de forma instantánea y las variables se miden una sola vez.

Según el número de variables estudiadas: Análisis, las variables estudiadas son dos números para buscar una relación o dependencia entre ellas.

Por tipo de variable: cuantitativa, porque registra una propiedad con un número o enumeración de dígitos.

4.2.2. Nivel de investigación

Explicativo porque permitirá explicar la relación entre las variables: Protocolo de adhesión al pegado de Brackets y resistencia al despegue de bracket al cizallamiento, porque constituyen causa y efecto; Explique cómo y por qué ocurre este fenómeno.

4.3. Población y muestra

4.3.4. Descripción de la población

La población está constituida por 100 incisivos inferiores bovinos de los cuales se seleccionaron 60. Todos los dientes de ganado bovino fueron obtenidos del Camal Municipal Huánuco.

Las muestras se seleccionaron tomándose en cuenta los criterios, tales como integridad en su estructura, peso, tamaño y forma o anatomía de las piezas y los especímenes no deberían ser mayor de 5 años. Se tomaron como parte del estudio únicamente los dientes anteroinferiores bovinos por presentar características estructurales similares al de los humanos, que, una vez hecha la extracción, fueron almacenados en suero fisiológico a temperatura ambiente, el suero fisiológico se cambió cada hora con el objetivo de evitar el deterioro de las muestras hasta el día de la ejecución del trabajo.

4.3.5. Muestra y método de muestreo

Recopile muestras no probabilísticas con criterios de inclusión y exclusión por conveniencia.

Estuvo conformado por 60 piezas dentales de bovino recién extraídos, diseñados y alas que se sujetó al brackets, Se dividió en 3 grupos de 20 piezas, G1 (20):

Conformado por piezas dentarias con adhesión de Brackets con protocolo de técnica convencional de aplicación del adhesivo a través del frote con el microbrush, G2 (20): Conformado por piezas dentarias con adhesión de Brackets con protocolo de técnica simplificada con resina orthocem, G3 (20): Conformada por piezas dentarias con adhesión de Brackets con protocolo con aplicación del adhesivo con ultrasonido.

4.3.6. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de selección

Los dientes de ganado que se consideraron como unidades de muestra en el estudio se evaluaron con base en los siguientes criterios de elegibilidad:

Criterios de Inclusión

Los dientes, que son la unidad de muestra en el estudio, cumplieron con los siguientes criterios:

- Incisivos inferiores de dientes bovinos con anatomía conservada.
- Incisivos inferiores de dientes bovinos con coronas clínicas completas.
- Incisivos inferiores de dientes bovinos limpios de tejidos residuales
- Incisivos inferiores recolectados y almacenados en suero fisiológico.

Criterios de Exclusión

Los dientes que cumplían cualquiera de los criterios enumerados a continuación no se consideraron como la unidad de muestra del estudio:

- Incisivos inferiores de dientes bovinos que se encontraron con fisuras del esmalte.
- Incisivos inferiores de dientes bovinos con desgaste.
- Incisivos inferiores de dientes bovinos recaudados con más de 24 horas post muerte del ganado bovino.
- Incisivos inferiores de dientes bovinos almacenados en suero fisiológico no por más de 6 meses

4.4. Diseño de Investigación

Diseño Post prueba Únicamente y tres grupos experimentales

nE1A	X	O1	}	OE1 ≠ OE2 ≠ OE3 OE2= OE2=OE3
nE2A	X	O2		
nE3A	X	O3		

Donde:

n: Muestra

E1: Convencional

E2: Resina orthocem

E3: Ultrasonido

A: Asignación al azar o Aleatorio

X: Tratamiento

O: Observación a los sujetos de los grupos

4.4.1. Tipo de Muestreo

El muestreo utilizado en el estudio es del tipo probabilístico secuencial, donde las unidades de muestreo se toman como aleatorias y cumplen con los criterios de selección especificados para la investigación.

4.5. Técnicas e Instrumentos

4.5.1. Técnica

Los datos de este estudio se recopilaron utilizando técnicas de observación estructuradas, no participativas, individuales y de laboratorio. Mediante el cual se realizó la evaluación clínica de las unidades analíticas que conforman la muestra en estudio; Los datos obtenidos se registraron en la ayuda a la investigación.

4.5.2. Instrumento de Recolección de Datos

Fue una tabla de observación, configurada con fines específicos de investigación, compuesta por entradas abiertas y cerradas según indicadores de las variables que se encontraban activas. El perfil anterior debe ser aplicado únicamente por el investigador, y todas las medidas tomadas en las mismas condiciones (físicas, emocionales y de procedimiento). Una vez que la herramienta es preparada por el investigador, pasa por un proceso de validación

donde se determina la completitud de la herramienta, con base en la validez del contenido según el juicio de expertos.

4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos

4.5.2.2. Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.

4.6. Técnicas para el procedimiento de datos

Las muestras derivadas de bovinos fueron ordenadas, seleccionadas, estandarizadas y procesadas con un único modelo de procedimiento de la ciudad provincial de Huánuco. Luego de ser autorizado el acceso al matadero de la ciudad, en previa coordinación con el médico veterinario, inspector de higiene y intendente de Camal en Huánuco, se tomaron muestras durante tres días con un conteo de 100 dientes. Verificaciones de prueba globales realizadas por los expertos de la compañía en pruebas de calibración de instrumentos.

Se sometieron 60 muestras a la resistencia de separación por bloqueo de cizallamiento, un procedimiento que tomó alrededor de 1 hora y se registraron los resultados y las fuerzas en el momento de la separación de cada muestra y se representaron en una tabla.

El asesoramiento de expertos es guía y apoyo fundamental para la realización de este estudio.

4.6.1. Preparación de las Piezas Dentarias

Para realizar el estudio in vitro, se seleccionaron 60 incisivos inferiores permanentes derivados de bovinos de un total de 100 incisivos inferiores bovinos, los cuales se obtuvieron directamente de un centro de procesamiento de ganado. La extracción de cada pieza fue realizada con Botador Recto

Acanalado Grueso (Duradent, Stainless Steel) y Fórceps Pico de Milano (Herford, Stainless Steel 55s), los dientes fueron lavados profusamente a chorro de agua, eliminando, de esta manera, la sangre residual y tejido blando suelto, enseguida se dejaron en suero fisiológico a temperatura ambiente durante 24 hrs.

Los tejidos periodontales fueron eliminados usando Cureta Periodontal Delta America Jacquette 30/33 y 31/32.

Para impedir la proliferación bacteriana las piezas se mantuvieron almacenadas en Gluteraldehído al 2 % a temperatura ambiente durante 4 semanas. Después de este periodo las pasamos a suero fisiológico a temperatura ambiente, el suero fisiológico se renovó cada 24 hrs. minimizando el deterioro de las muestras.

Los tejidos de la cámara pulpar y el conducto radicular también fueron eliminados. Con una fresa cilíndrica diamantada grande y con motor de alta de buena refrigeración, eliminamos el tercio apical y por medio de limas endodónticas N° 80, enjuagamos con hipoclorito al 5 % y secamos con conos de papel, dejando al diente bovino libre de tejido pulpar. Para finalizar la preparación del diente bovino obturamos con cera roja y sellamos con coltosol (Coltene Whaledent, Alemania).

Sumergimos las muestras en suero fisiológico a temperatura ambiente.

4.6.2. Tratamiento de la Superficie y Pegado de brackets

Se lavaron y secaron 60 preparaciones en agua y aire de una jeringa triple sin aceite durante 10 s, seguido de un uso preventivo con un cepillo de repuesto, pasta y agua, con un microondas a temperatura baja durante 10 s. Luego enjuague los dientes con

una jeringa de tres aguas por 10 segundos y seque con papel absorbente para evitar que se seque.

Los dos grupos se retiraron con ácido (CONDAC 37) durante 40 segundos, luego se enjuagaron con abundante agua, se empaparon en papel absorbente (sin papel secante), se secaron simultáneamente y luego se desinfectaron de bacterias utilizando algodón impregnado con clorhexidina al 2%. Área.

Grupo 1: (n = 20) En este grupo se aplicó un adhesivo de un solo paso (AdperTM Single bond 2 de 3M) con un cepillo pequeño desechable frotando durante 20 segundos antes de agitar para asegurar que la solución fuera homogénea, aireando durante 5 segundos y curar durante 3 segundos para formar una fijación después con resina del bracket (Resina Forma de Ultradent tono A1 a Bracket Metálico Orthometric Advance Roth 0.022”) al diente (fotocurado 3 segundos por lado) y ser expuesto a la resistencia al despegue de bracket al cizallamiento en la máquina de ensayos universales. Para fotocurar se usó lámpara i Led Woodpecker en modo 1.

Grupo 2: (n=20) Con la resina orthocem realizamos la adhesión de bracket al diente (Bracket Metálico Orthometric Advance Roth 0.022”)y fotocurado 3 segundos por lado) para ser expuesto a la resistencia al despegue de bracket al cizallamiento en la máquina de ensayos universales. Para fotocurar se usó lámpara iLed Woodpecker en modo1.

Grupo 3: (n=20) El adhesivo de (AdperTM Single bond 2 de 3M) fue aplicado por un aparato ultrasónico que fue condicionado en la parte activa un microbrush fino a su adaptador modelo E1 (Baolai Medical P7) Se puede agitar durante 10 segundos, antes de agitar para garantizar la homogeneidad de las soluciones,

airear durante 5 segundos y curar durante 3 segundos, después de lo cual se logra la adhesión de la resina al soporte. (Resina Forma de Ultradent tono A1 a Bracket Metálico Orthometric Advance Roth 0.022”) al diente (fotocurado 3 segundos por lado) y ser expuesto a la resistencia al despegue de bracket al cizallamiento en la máquina de ensayos universales. Para fotocurar se usó lámpara i Led Woodpecker en modo 1.

Generamos maquetas individuales de fijación para la Maquina de Universal de ensayos Instron 5567 Canton MA USA, encargada de medir las fuerzas de cizallamiento, es así que, insertamos la raíz y la cara palatina de los dientes bovinos en acrílico transparente con pigmento azul

4.6.3. Almacenamiento de las Muestras

Las muestras se sumergieron en solución salina fisiológica a temperatura ambiente durante 24 h (ISO, 1994).

4.6.4. Prueba de Resistencia al Despegue de Bracket al Cizallamiento en la Máquina de Ensayos Universales

En este estudio, se utilizó un aparato de prueba de laboratorio multipropósito. La fuerza de la fuerza adhesiva se mide utilizando un probador universal Instron 5567 Canton MA USA, con un sensor de fuerza de 500 kgf, conectado a él por una varilla metálica con punta inclinada. La velocidad de la locomotora es de 1 mm/min. Luego, los vástagos de prueba se colocan sobre una base de metal para lograr una mayor estabilidad, de modo que el extremo biselado de la varilla de metal golpee la interfaz entre el diente y el soporte creando una

fuerza paralela a la superficie. Desde el soporte hacia la muesca superior, la fuerza aplicada ocurre gradualmente hasta se separa la cremallera de despegue, por lo que el valor de la carga máxima en MPa, al separarse, registra los valores obtenidos. La prueba se realizó para todas las muestras en un día y de forma secuencial para los dientes de cada grupo.

Plan de tabulación y Análisis de Datos

Después de la recolección de datos, los archivos del grupo fueron clasificados e incluidos en la base de datos de Microsoft Excel en su versión accesible, de acuerdo con las modificaciones sugeridas por el investigador.

Los datos se procesan en una computadora portátil Acer Spin3 8th Gen Intel Core i5 con Windows 10.

Los datos recolectados fueron analizados utilizando el paquete Contiene estadísticas del Sistema de Estándares de Ciencias Sociales (SPSS); Las estadísticas descriptivas se utilizan para crear clasificaciones midiendo el promedio de me gusta, cuadrículas rotas, formas y ubicaciones de datos archivados. Las estadísticas inferenciales también se utilizan en hipótesis de investigación que se han mejorado mediante el uso del análisis diferencial (ANOVA). Los resultados del análisis funcional y la incertidumbre se presentan en palabras e imágenes. Los resultados de la muestra se derivan de la población estimada por un intervalo de confianza del 95%.

4.7. Aspectos éticos

En este estudio, dado que la confidencialidad e integridad de los participantes fueron protegidas por simples consideraciones éticas para tal efecto, se proporcionó a todos los participantes confidencialidad de la información, consentimiento, libre participación y anonimato.

CAPITULO V. RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis Descriptivo

Tabla 1. Grupo de estudio experimental "1" convencional "2" resina orthocem "3" ultrasonidos aplicados a fuerza de cizallamiento.

Grupo	Frecuencia	Porcentaje
Convencional	20	33.33%
Resina Orthocem	20	33.33%
Ultrasonido	20	33.33%
Total	60	100.00%

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

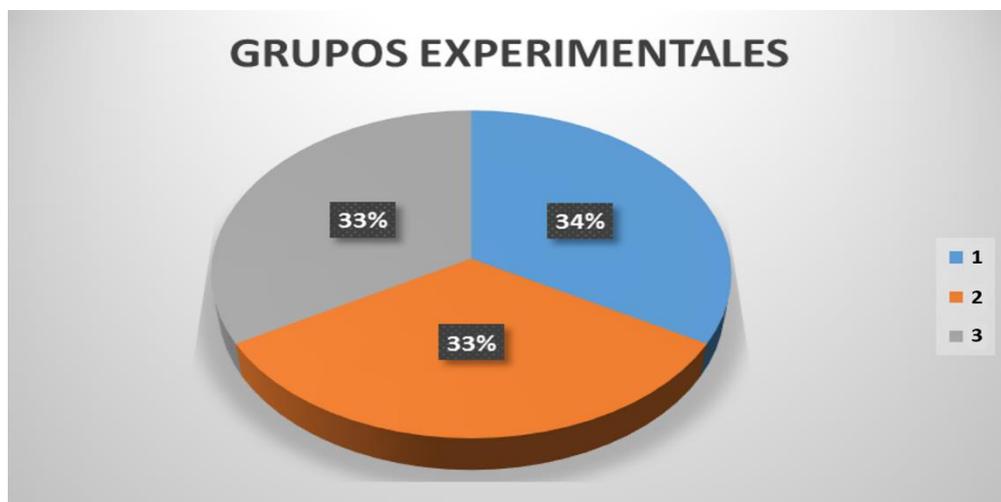


Figura 1. Diagrama de sectores de los grupos de estudio experimental "1" convencional "2" resina orthocem "3" ultrasonidos aplicados a fuerza de cizallamiento en dientes de Bovinos.

En la tabla 1, 100,00% (60) muestra de estudio observada. El 33,33% (20) pertenecen al grupo experimental "1" (convencional); 33,33% (20) pertenece al grupo experimental "2" (resina orthocem), y 33,34% (20) pertenece al grupo experimental "3" (ultrasonido).

Tabla 2. Resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo en grupos de estudio

Grupos de estudio					
1		2		3	
Promedio	DE	Promedio	DE	Promedio	DE
12,3	1,5	6,6	1,9	17,3	2,3

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

En la tabla 2, se observa en los grupos experimentales, la Resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo. En el grupo 1 (convencional), el promedio de $12,3 \pm 1,5$ MPa; en el grupo 2 (resina orthocem), el promedio fue $6,6 \pm 1,9$ MPa; y en el grupo 3 (ultrasonido), la media registrada fue $17,3 \pm 2,3$ MPa.

Prueba de Normalidad

Tabla 3. Prueba de normalidad de test de Shapiro wilk para el área de trabajo de resistencia al despegue de brackets a cizallamiento de los grupos experimentales en estudio.

Variable	Estadístico	gl	sig.
Convencional	0,921	20	0,108
Resina orthocem	0,923	20	0,112
Ultrasonido	0,922	20	0,109

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

En la tabla 3, se observa el P valor de 0.108, para la variable convencional, 0,112 para resina orthocem y 0,109 para ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento, (el valor p es $> 0,05$ para los diferentes grupos), por lo tanto, concluimos que los datos de los diferentes grupos son normales.

5.2. Análisis Inferencial

Prueba de hipótesis, contraste de hipótesis o test de hipótesis

Al ser datos normales, utilizamos la estadística paramétrica y la prueba que más se ajusta a nuestros datos es el Análisis de Varianza (ANOVA).

5.2.1. Hipótesis General

Tabla 4 Prueba de análisis de varianza de la variable resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo de los grupos en estudio.

	SC	gl	MC	F	P - valor
Entre grupos	100.316	19	5.279	2.154	0.02
Dentro de grupos	217.693	2	8.8438		
Total	1318.009	59			

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

En la **tabla 4**, realizando el análisis de varianza para la resistencia al despegue de brackets el P valor nos indica que Hay alta significación estadística, valor de $p < 0,05$. El coeficiente de diferencia es de 11.79%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una confiabilidad aceptable, y esto puede aceptar la hipótesis alternativa (H_a): hay diferencia entre dos grupos experimentales en el grado de resistencia al despegue de los brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo con diferentes protocolos de adhesión sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos y rechazar la H_o .

5.2.2. Hipótesis Especificas

Tabla 5 Prueba de análisis de varianza de la variable resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo del grupo convencional.

	SC	gl	MC	F	P - valor
Entre grupos	38.583	19	2.030	2.081	0.02
Dentro de grupos	67.60	2	33.8		
Total	106.183	20			

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

Según la tabla 5, realizando el análisis de varianza para la resistencia al despegue de brackets el P valor nos indica que existe Tiene alta significación estadística, valor de $p < 0,05$. El coeficiente de variación es del 11,88%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una confiabilidad aceptable, por lo que se puede aceptar la hipótesis alterna (H_a): Existe diferencia en los grados de resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo con la técnica convencional de adhesión sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos y rechazar la H_o .

Tabla 6 Prueba de análisis de varianza de la variable resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo del grupo Resina Orthocem.

	SC	gl	MC	F	P -valor
Entre grupos	32.183	19	1.693	1.66	0.01
Dentro de grupos	3.43	2	1.71		
Total	35.613	20			

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

En la tabla 6, realizando el análisis de varianza para la resistencia al despegue de brackets el P valor nos indica que existe una Altamente significativo estadísticamente, valor $p < 0,05$. El coeficiente de variación es del 10,99%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una confiabilidad

aceptable, por lo que se puede aceptar la hipótesis alterna (H_a): Existe diferencia en los grados de resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo con la técnica Resina Orthocem de adhesión sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos y rechazar la H_o .

Tabla 7 Prueba de análisis de varianza de la variable resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo del grupo Ultrasonido.

	SC	gl	MC	F	P valor
Entre grupos	131.578	19	7.30	2.95	0.00
Dentro de grupos	143.61	2	71.8		
Total	275.188	20			

Fuente: Guía de observación aplicado a fuerzas de cizallamiento

En la **tabla 7**, realizando el análisis de varianza para la resistencia al despegue de brackets el P valor nos indica que existe una Altamente significativo estadísticamente, valor $p < 0,05$. El coeficiente de variación es del 11,88%, y este valor asegura que los datos de las variables se analizan con una confiabilidad aceptable, por lo que se puede aceptar la hipótesis (H_a): Existe diferencia en los grados de resistencia al despegue de brackets al cizallamiento ejercida en el área de trabajo con la técnica Ultrasonido de adhesión sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos y rechazar la H_o .

5.3. Discusión de resultados

La susceptibilidad de resistencia al despegue de brackets al cizallamiento Debido a diversos factores, es una de las causas más comunes de fracaso clínico que motivó estudios sobre este tema para poder dar mayor resistencia y fuerza más estable a los movimientos. La presente investigación se centra en el estudio sobre la resistencia

adhesiva al despegue de brackets con 60 muestras adheridas a cara vestibular del diente bovino mediante el uso del ultrasonido (20 muestras), la aplicación de resina orthocem (20 muestras) y la aplicación convencional (20 muestras).

Después de probar la resistencia adhesiva a la separación del portador, se demostró que el uso de ultrasonido tiene la mayor fuerza adhesiva, con un valor promedio de $17,3 \pm 2,3$ MPa, en contraste con la aplicación convencional, con un promedio de $12,3 \pm 1,5$ MPa, mientras que con la aplicación de resina orthocem se obtuvo el promedio más bajo con $6,6 \pm 1,9$ MPa, se ve que existe mejor adhesivo entre los grupos, siendo el más óptimo la resina orthocem para el uso ideal en la ortodoncia sobre esmalte natural, mientras que las aplicaciones con el uso de ultrasonido y la convencional de acuerdo a los resultados mostrados no son ideales para el uso en la ortodoncia sobre esmalte porque sobrepasa los niveles aceptables en adhesiva en ortodoncia, ya que al ser eliminado los brackets puede lastimar el esmalte; Después del análisis estadístico, se determinó que la diferencia en la fuerza de unión tras el desprendimiento del marco fue estadísticamente significativa en $P = 0,021$. Aplicación de adhesivos ultrasónicos y uso convencional.

El estudio realizado por **Barro M. (2016)**, Estamos de acuerdo con esto porque examina el efecto de las diferentes formas de aplicación del adhesivo (manual, rotacional, oscilante-rotacional) sobre la fuerza de unión, mostrando que las técnicas de aplicación rotatoria y sesgada son estadísticamente diferentes y superiores a las técnicas manuales, donde la fuerza de adhesión se ve afectada. por la aplicación de técnicas y depende del sistema adhesivo.

Otros estudios llegaron a los mismos resultados que (Suárez, 2018) encontrando una fuerza adhesiva promedio de 16.122 MPa para uso ultrasónico y 12.743 MPa para

técnica convencional, con diferencias significativamente diferentes del valor $p = 0,0017$. Lo cual es consistente con lo que encontramos en el G3 (ultrasonido) de 17.3 ± 2.3 MPA, G1 (convencional) de 12.3 ± 1.5 MPA con p-valor de 0,021, y varia de los resultados de G1 con lo encontrado por **Bernardo y Gutiérrez (2019)** que mostro una resistencia de su grupo de Grupo "B" = $10.4855 (\pm 1.698691)$ MPa (resina compuesta nanohíbrida Opus Bulk Fill APS de FGM). Los promedios de resistencia adhesiva del grupo "2" = 6.6 ± 1.9 MPa concuerda con los de **Sanja Jurišić et al (2015)** en su grupo B (fosfórico al 37% por 15 segundos y resina Fuji Ortho) que fue de 7.25 ± 3.14 MPA.;) y son menores a lo encontrado por **Andreas Hellak et al (2016)** y **Rogelio Scougall, et al (2009)** que mostraba un resistencia al desprendimiento de Brackets sobre Esmalte con el uso de gravado con ácido fosfórico 37% y Kit Transbond XT de 15.51 ± 3.49 MPa y 19 ± 6.7 MPa respectivamente.

CONCLUSIONES

El protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos

Existe diferencias significativas en los tres grupos de estudio a la resistencia adhesiva al despegue de Brackets, en la superficie dentaria en el que se usó la técnica ultrasonido se encontró una resistencia a fuerzas de cizallamiento de $17.3 \pm 2,3$ MPa, en la de resina convencional $12.3 \pm 1,5$ MPa y con Resina Orthocem $6.6 \pm 1,9$ MPa.

El uso de la técnica con ultrasonido tiene la resistencia adhesiva al despegue de brackets más alta, con un valor de $17.3 \pm 2,3$ MPa sometidos a fuerzas de cizallamiento.

El uso de la técnica con resina orthocem evidenció la resistencia adhesiva al despegue de brackets, con un nivel bajo de $6.6 \pm 1,9$ MPa sometidos a fuerzas de cizallamiento.

SUGERENCIAS

Se sugiere a los odontólogos especialistas en ortodoncia y ortopedia maxilar, y a los cirujanos dentistas en general:

1. Realizar más estudios sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets, utilizando también otras marcas de adhesivos.
2. Realizar más estudios sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets, en superficies dentarias con restauraciones con resina y en coronas cerámicas
3. Realizar estudio con resinas especializadas en ortodoncia.
4. Realizar estudios para determinar el grado de deterioro del esmalte post remoción de Brackets usando diferentes protocolos de adhesión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdelnaby YL, Al-Wakeel EES. Effect of early orthodontic force on shear bond strength of orthodontic brackets bonded with different adhesive systems. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. American Association of Orthodontists; 2010;138(2):208–14.
- Aguilar EA, Ferreto GI, Rodriguez WL CZ, Ana D, Aguilar G, Laura D, Wong R. Bond strength of an orthodontic adhesive system applied at several time intervals. *Publicación Científica Fac Odontol UCR*. 2013;(15).
- Bishara SE, Gordan V V, VonWald L, Jakobsen JR. Shear bond strength of composite, glass ionomer, and acidic primer adhesive systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1999;115(1):24–8.
- Bernardo C, Gutierrez P. Grado de resistencia a la microtracción in vitro de tres resinas compuestas nanohíbridas bulk-fill empleando la técnica de monobloque en dientes bovinos realizado en el laboratorio high technology laboratory certificate s.a.c. lima. UNHEVAL-HUÁNUCO; 2019. 4p
- Centro Español de METrología. *El Sistema Internaional de Unidades SI*. 2da Edición. Madrid: Oficina Internacional de Pesas y Medidas Organizacion Intergubernamental de a Convención del Metro; 2008;28,32
- Esteban Herrera I. Fracaso en la adhesión. *Av Odontoestomatol*. 2005;21(2):63–9.
- García F, Alberto A. Estudio in vitro comparativo de la fuerza de adhesión de un ionomero y dos resinas utilizadas para adherir brackets. Universidad NAcional MAyor de San Marcos; 2002.
- Grandi V, Avaliação do uso de energia sônica na aplicação de resinas compostas Bulk fill e Convencional. Título de Maestría en Odontología. Londrina, Brasil. Universidad de Norte de Paraná. 2016. 10-23pp.

- Gómez de Ferrari E, Campos A. *Histología y Embriología Bucodental*. 2°. Editorial Medica Panamericana, editor. Buenos Aires; 2004. 271–316 p
- Hellak A, Ebeling J, Schauseil M, Stein S, Roggendorf M, Korbmacher-Steiner H. Shear Bond Strength of Three Orthodontic Bonding Systems on Enamel and Restorative Materials. *Biomed Res Int*. 2016;2016.
- Jurišić S, Jurišić G, Jurić H. Utjecaj adheziva i postupaka pripreme cakline na smicnu snagu vezivanja ortodontskih bravica. *Acta Stomatol Croat*. 2015;49(4):269–74.
- Kenneth Anusavice Chiayi Shen H. Ralph Rawls (2013) *La ciencia de los materiales dentales de Phillips 12a Edición*. 592 p.
- Laurencio B, Romero M. Micro dureza superficial entre resinas compuestas con nanotecnología, vittra aps-fgm, herculite précis-kerr y bright light: estudio in vitro. UNHEVAL-HUÁNUCO; 2020. 3p
- Montasser MA. Effect of applying a sustained force during bonding orthodontic brackets on the adhesive layer and on shear bond strength. *Eur J Orthod*. 2011;33(4):402–6.
- Mandri MN, Aguirre Grabre de Prieto A, Zamudio ME. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. *Odontoestomatología*. 2015;17(26):50–6.
- Olsen ME, Bishara SE, Damon P, Jakobsen JR. Evaluation of Scotchbond Multipurpose and maleic acid as alternative methods of bonding orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 1997;111(5):498–501.
- Plasencia Vidal, C. (2020). *Comparativo de la Fuerza de Adhesión de Brackets Metálicos Utilizando Diferentes Técnicas de Preparación del Esmalte de dientes Bovinos*. Lima.
- Rivera-Prado H, Moyaho-Bernal A, Andrade-Torres A, Franc-Romero G, Montiel-Jarquín A, Mendoza-Pinto C, et al. Efficiency in bracket bonding with the use of pretreatment

methods to tooth enamel before acid etching: sodium hypochlorite vs. hydrogen peroxide techniques. *Acta Odontol Latinoam*. 2015;28(1):79–82.

São Paulo: Biblioteca Virtual em Saude. Descriptores en Ciencias de Salud [Internet]. 2003.

Recuperado a partir de: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

Sanchez Tito, (2016). Efecto del Peróxido de Hidrógeno al 40% Sobre la Fuerza de Adhesión de Brackets en Diferentes Intervalos de Tiempo. Estudio in vitro. Tacna.

Scougall Vilchis RJ, Yamamoto S, Kitai N, Yamamoto K. Shear bond strength of orthodontic brackets bonded with different self-etching adhesives. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. American Association of

Suarez C. Efecto del uso del ultrasonido sobre la resistencia adhesiva dentro del protocolo de adhesión estudio invitro laboratorios de la uni. UNHEVAL-HUÁNUCO. 2018. *4pOrthodontists*; 2009;136(3):425–30.

Valletta R, Prisco D, De Santis R, Ambrosio L, Martina R. Evaluation of the debonding strength of orthodontic brackets using three different bonding systems. *Eur J Orthod*. 2007;29(6):571–7.

Vasquez Diaz & Castro Dias, (2020) Comparación In Vitro de la Adhesión de Brackets Empleando Resina Compuesta vs Ionómero Tipo I, Con y sin Deproteinización del Esmalte Dental Mediante Gel de Papaína.

Barros M. Efeito da técnica de aplicação de sistemas adesivos auto condicionantes na resistência de união em dentina. Título de Maestria em Odontologia San Luís, Brasil Universidade CEUMA 2016.13-67PP

<https://glossar.item24.com/es/indice-de-glosario/articulo/item//teoria-del-esfuerzo-maximo.html>

<https://www.aliadadental.es/detail/2732/cemento-para-brackets-orthocem>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Composite>. Consultado el 03 de abril de 2020

ANEXOS

ANEXO 01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>1.5.1. Problema General ¿El protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos?</p> <p>1.5.2. Problemas Específicos ¿Cuál es la diferencia entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre el</p>	<p>1.6.1. Objetivo General Determinar si el protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos</p> <p>1.6.2. Objetivos Específicos Hallar la diferencia entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p>	<p>1.7.1. Hipótesis General Hi. El protocolo de adhesión afecta en la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos. Ho. El protocolo de adhesión no afecta en la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos.</p> <p>1.7.2. Hipótesis Específicas Hi. Existe diferencias entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino. Ho. No existe diferencias entre el uso ultrasonido sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets</p>	<p>1.8.1. Variable Independiente: Protocolo de adhesión al pegado de Brackets.</p> <p>1.8.2. Variable Dependiente: Resistencia al despegue de bracket al cizallamiento.</p> <p>1.8.3. Variable Interviniente: Marca del Adhesivo</p>	<p>Formas en la cual se aplica el adhesivo</p> <p>Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto</p>	<p>Selección del protocolo</p> <p>Escala de Resistencia</p>	<p>Población. La población estuvo conformada por 90 piezas dentales de los cuales se seleccionó 60 piezas dentales en mejores condiciones de origen bovinas recién extraídas</p> <p>Nivel de estudio nivel explicativo</p> <p>tipo de investigación Experimental.</p> <p>Diseño de Investigación Corresponde a un diseño Experimental.</p> <p>Tipo de Muestreo El muestreo que se utilizó en el estudio fue de tipo probabilístico consecutivo</p>

<p>uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?</p> <p>¿Cuál es la diferencia entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino?</p>	<p>Hallar la diferencia entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p> <p>Hallar la diferencia entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p>	<p>sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p> <p>Hi. Existe diferencias entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p> <p>Ho. No existe diferencias entre el uso resina orthocem sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p> <p>Hi. Existe diferencias entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p> <p>Ho. No existe diferencias entre el uso convencional sobre la resistencia adhesiva al despegue de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes de bovino.</p>				<p>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.</p> <p>se llevó a cabo por medio de la técnica de observación estructurada, no participante, individual, de laboratorio.</p> <p>El instrumento de recolección de datos empleado en la presente investigación fue una ficha de observación</p>
--	--	---	--	--	--	---



ANEXO 02. CONSENTIMIENTO INFORMADO



Consentimiento informado

ID: _____

FECHA: 11/11/2020

TÍTULO: “EVALUACIÓN IN - VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

OBJETIVO: Determinar si el protocolo de adhesión afecta la resistencia al desprendimiento de brackets sometidos a fuerzas de cizallamiento en dientes bovinos

INVESTIGADOR: SHIRLEY JHASMÍN CHAVEZ GUARDIAN

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante: _____

Firma del investigador responsable: _____

Huánuco, 2021

ANEXO 03. INSTRUMENTOS

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EVALUAR LA RESISTENCIA ADHESIVA SEGÚN PROTOCOLO DE ADHESION.

FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO 1: ADHESIÓN DE BRACKETS CON PROTOCOLO DE TÉCNICA CONVENCIONAL DE APLICACIÓN DEL ADHESIVO ATRAVÉS DEL FROTE CON EL MICROBRUSH

N° DE MUESTRAS	RESISTENCIA AL DESPEGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
C1	
C2	
C3	
C4	
C5	
C6	
C7	
C8	
C9	
C10	
C11	
C12	
C13	
C14	
C15	
C16	
C17	
C18	
C19	
C20	

FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO 2: ADHESIÓN DE BRACKETS CON PROTOCOLO DE TÉCNICA SIMPLIFICADA CON RESINA ORTHOCHEM

N° DE MUESTRAS	RESISTENCIA AL DESPEGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
R1	
R2	
R3	
R4	
R5	
R6	
R7	
R8	
R9	
R10	
R11	
R12	
R13	
R14	
R15	
R16	
R17	
R18	
R19	
R20	

FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO 3 : ADHESIÓN DE BRACKETS CON
PROTOCOLO DE TÉCNICA CON ULTRASONIDO

N° DE MUESTRAS	RESISTENCIA AL DESPEGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
U1	
U2	
U3	
U4	
U5	
U6	
U7	
U8	
U9	
U10	
U11	
U12	
U13	
U14	
U15	
U16	
U17	
U18	
U19	
U20	

M1PT 001408-2020

**INFORME TECNICO**

M1PT 001408-2020

ENSAYO DE CILLAMIENTO EN MUESTRAS DE RESINAS SOBRE DIENTES DE BOVINOS

Solicitante: Shirley Jhasmin Chávez Guardian

Lima, 28 de agosto del 2020

Se recibió sesenta (60) muestras de Brackets adheridos sobre dientes bovinos, con la finalidad de ejecutar la siguiente prueba:

ENSAYO DE CIZALLAMIENTO**1. ANTECEDENTES**

Tesis Titulada: EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS

Universidad Nacional Hermilio Valdizán

Grupos :3 Grupos experimentales

2. DE LA MUESTRA

Nombre del Grupo: CONVENCIONAL C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20

Nombre del Grupo: RESINA ORTHOCHEM R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18, R19, R20

Nombre del Grupo: ULTRASONIDO U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13, U14, U15, U16, U17, U18, U19, U20

3. EQUIPOS UTILIZADO

MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS INSTRON 5567 CANTON MA USA

4. CONDICIONES DE ENSAYO T° 19°C**5. FUERZAS DE CIZALLAMIENTO**

RUC 2060210641

M1PT 001408-2020

5.1 FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO CONVENCIONAL

GRUPO	TECNICA	N° DE MUESTRAS	CARGA MAXIMA (KG)	AREA (mm2)	RESISTENCIA AL DESPÉGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
EXPERIMENTAL 1	CONVENCIONAL	C1	10	9	10,80
		C2	10	9	10,80
		C3	12	9	13,08
		C4	12	9	13,08
		C5	12	9	13,08
		C6	11	9	11,99
		C7	13	9	14,18
		C8	12	9	13,08
		C9	12	9	13,08
		C10	9	9	9,70
		C11	9	9	9,70
		C12	10	9	10,80
		C13	11	9	11,99
		C14	11	9	11,99
		C15	12	9	13,08
		C16	13	9	14,18
		C17	13	9	14,18
		C18	12	9	13,08
		C19	13	9	14,18
		C20	8	9	8,70

5.2. FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO RESINA ORTHOCEM

EXPERIMENTAL	Resina Orthocem	N° DE MUESTRAS	CARGA MAXIMA (KG)	AREA (mm2)	RESISTENCIA AL DESPÉGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
EXPERIMENTAL 2	Resina Orthocem	R1	10	9	5,70
		R2	9	9	6,50
		R3	9	9	9,65
		R4	10	9	9,30
		R5	10	9	8,50
		R6	8	9	7,90
		R7	7	9	6,42
		R8	6	9	5,63
		R9	5	9	4,60
		R10	5	9	5,25
		R11	4	9	4,30
		R12	4	9	4,15
		R13	6	9	5,42
		R14	7	9	6,42
		R15	8	9	7,30
		R16	8	9	7,30
		R17	9	9	8,60
		R18	5	9	4,10
		R19	7	9	6,23
		R20	4	9	4,20



RUC 2060210641

M1PT 001408-2020

5.3 FUERZAS DE CIZALLAMIENTO DEL GRUPO ULTRASONIDO

GRUPO	TECNICA	N° DE MUESTRAS	CARGA MAXIMA (KG)	AREA (mm2)	RESISTENCIA AL DESPEGUE DE BRACKETS AL CIZALLAMIENTO EN MPA
EXPERIMENTAL 3	ULTRASONIDO	U1	19	9	20,70
		U2	18	9	19,60
		U3	18	9	19,60
		U4	15	9	16,30
		U5	14	9	15,30
		U6	14	9	15,30
		U7	16	9	17,42
		U8	17	9	18,23
		U9	18	9	19,60
		U10	13	9	15,25
		U11	14	9	15,30
		U12	12	9	13,15
		U13	16	9	17,42
		U14	16	9	17,42
		U15	15	9	16,30
		U16	15	9	16,30
		U17	18	9	19,60
		U18	19	9	20,70
		U19	17	9	18,23
		U20	15	9	16,30


MEYCORP S.R.L.
 Juan Antonio Meyer G.
 GERENTE GENERAL



Monterosa 233 Of. 307
 Chacarilla - Surco
 contacto@meycorp.pe



RUC 2060210641

ANEXO 04. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS POR JUECES O JUICIO DE EXPERTOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

“EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

Nombre del experto:

especialidad.....

Calificar con 1, 2, 3, 4, cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
VARIABLE	Convencional				
Selección del protocolo	Resina Orthocem				
DIMENSIÓN	Con ultrasonido				
Formas en la cual se aplica el adhesivo					
VARIABLE					
Escala de resistencia	MPa (Mega Pascal)				
DIMENSIÓN	Valores de OMPa				
Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto	n MPa				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () , ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISION DEL EXPERTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

“EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

Nombre del experto:
especialidad.....

Calificar con 1, 2, 3, 4, cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
VARIABLE	Convencional				
Selección del protocolo	Resina Orthocem				
DIMENSIÓN	Con ultrasonido				
Formas en la cual se aplica el adhesivo					
VARIABLE					
Escala de resistencia	MPa (Mega Pascal)				
DIMENSIÓN	Valores de OMPa				
Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto	n MPa				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () , ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISION DEL EXPERTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

“EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

Nombre del experto:
especialidad.....

Calificar con 1, 2, 3, 4, cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
VARIABLE	Convencional				
Selección del protocolo	Resina Orthocem				
DIMENSIÓN	Con ultrasonido				
Formas en la cual se aplica el adhesivo					
VARIABLE					
Escala de resistencia	MPa (Mega Pascal)				
DIMENSIÓN	Valores de OMPa				
Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto	n MPa				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () , ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISION DEL EXPERTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

“EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

Nombre del experto:
especialidad.....

Calificar con 1, 2, 3, 4, cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
VARIABLE	Convencional				
Selección del protocolo	Resina Orthocem				
DIMENSIÓN	Con ultrasonido				
Formas en la cual se aplica el adhesivo					
VARIABLE					
Escala de resistencia	MPa (Mega Pascal)				
DIMENSIÓN	Valores de OMPa				
Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto	n MPa				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () , ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISION DEL EXPERTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y sello del experto



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

“EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS.”

Nombre del experto:
especialidad.....

Calificar con 1, 2, 3, 4, cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad

DIMENSIÓN	ÍTEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
VARIABLE	Convencional				
Selección del protocolo	Resina Orthocem				
DIMENSIÓN	Con ultrasonido				
Formas en la cual se aplica el adhesivo					
VARIABLE					
Escala de resistencia	MPa (Mega Pascal)				
DIMENSIÓN	Valores de OMPa				
Resistencia a la fuerza de cizallamiento de dos superficies de contacto	n MPa				

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO () , ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISION DEL EXPERTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()

Firma y sello del experto

Registro Fotográfico

- Tratamiento de la Superficie -Pegado de Brackets-
Almacenamiento de las muestras



- Tratamiento de la Superficie -Pegado de Brackets-
Almacenamiento de las muestras

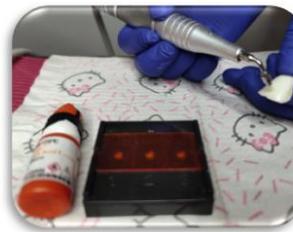
Grupo 1
nE1A



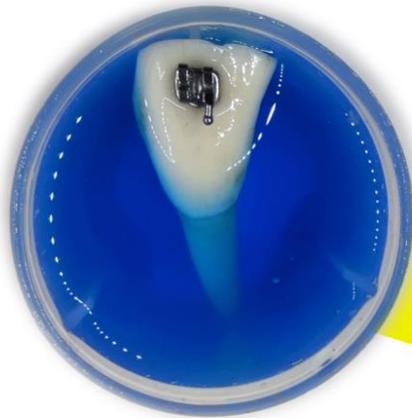
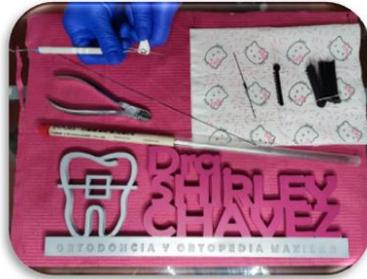
Grupo 2
nE2A



Grupo 3
nE3A



- Tratamiento de la Superficie -Pegado de Brackets-Almacenamiento de las muestras



Post vaciado deacrílico 24 hrs. en suero fisiológico



NOTA BIOGRÁFICA



Shirley J. Chavez Guardian

Mi nombre es **Shirley J. Chavez Guardian**, nací en Lima, Realicé mis estudios primarios en el Colegio particular Francisco Bolognesi Cervantes, luego la secundaria en el colegio María Parado de Bellido y San Ignacio de Loyola ambos en la ciudad de Lima

Soy odontóloga con más de 10 años de experiencia , estos estudios superiores fueron desarrollados en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la ciudad de Lima, y me especialice en la misma universidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Soy Miembro titular de la Asociación Peruana de Ortodoncia y de la Asociación Latinoamericana de Ortodoncia con manejo de Ortodoncia Lingual, Ortodoncia Invisible sistema ESSIX y sistema Myobrace; con Diplomado de Actualización en Endodoncia; y Diplomado en Odontología Estética y Restauradora desarrollados en el COP. Y Escultura Bioplástica. Me he dedicado a la práctica clínica particular en múltiples instituciones tales como Multident entre otros.

Así mismo realice Estudios de Posgrado en la universidad Nacional Hermilio Valdizan de la ciudad de Huánuco obteniendo el grado de Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria.

Me considero una persona perseverante, respetuosa y apasionada por la ortodoncia.



Huánuco – Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso – Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **18:00h**, del día **jueves 16 DE SETIEMBRE DE 2021** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Abner Alfeo FONSECA LIVIAS
Mg. Miguel Nino CHÁVEZ LEANDRO
Mg. Antonio Alberto BALLARTE BAYLON

Presidente
Secretario
Vocal

Asesor de tesis: Mg. Jesus Omar CARDENAS CRIALES (Resolución N° 01679-2019-UNHEVAL/EPG-D)

La aspirante al Grado de Maestro en Salud Pública y Gestión Sanitaria, Doña Shirley Jhasmin CHAVEZ GUARDIAN.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **“EVALUACIÓN IN – VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS”**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....
.....

Obteniendo en consecuencia la Maestría la Nota de Dieciocho (18)
Equivalente a MUY BUENO, por lo que se declara APROBADO
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 19:30 horas de 16 de setiembre de 2021.

PRESIDENTE

DNI N° 22417906

SECRETARIO

DNI N° 2706063

VOCAL

DNI N° 09310487

Leyenda:

19 a 20: ExcelenteS
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 02007-2021-UNHEVAL/EPG)

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTO EN DIENTES BOVINOS**, realizado por la Maestría en Salud Pública y Gestión Sanitaria **Shirley Jhasmin CHAVEZ GUARDIAN**, cuenta con un **índice de similitud del 15%** verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor de 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 12 de enero de 2022.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: CHAVEZ GUARDIAN SHIRLEY JHASMÍN

DNI: 43092836 Correo electrónico: dro.shirleychavez@outlook.com

Teléfono de casa:

Celular:

Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO
Maestría: <u>EN SALUD PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA</u>

Grado obtenido:

MAESTRO EN SALUD PÚBLICA Y GESTIÓN SANITARIA

Título de la tesis:

"EVALUACIÓN IN-VITRO DE LA RESISTENCIA AL DESPRENDIMIENTO DE BRACKETS CON DIFERENTES PROTOCOLOS DE ADHESIÓN SOMETIDOS A FUERZAS DE CIZALLAMIENTOS EN DIENTES BOVINOS"

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 20 DE FEBRERO DE 2022



Firma del autor