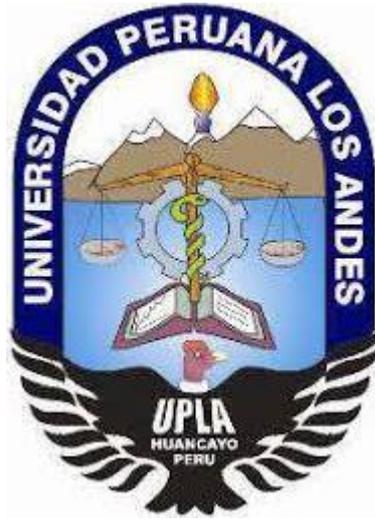


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA



TESIS

Título : DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE
PREVIO AL GRABADO ACIDO CON
HIPOCLORITO EN DIENTES DE BOVINO,
HUANCAYO - 2018

Para Optar : El Título Profesional De Cirujano Dentista

Autor : Bachiller Apaza Mamani, Juan Carlos
Bachiller Valdiviezo Espinoza, Anthuane Marbeth

Asesor : Mg. James Raúl Anticona Gonzales

Línea de investigación Institucional: Salud y Gestión De La Salud

Fecha de inicio y culminación: Setiembre del 2018 al Setiembre del 2019

HUANCAYO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios por darme la sabiduría y perseverancia para seguir adelante. En memoria a mis abuelitos **Dante y Paula** quienes fueron testigos de esta etapa académico
A mis familiares por apoyarme en el proceso de mi formación. A mi novio por su apoyo incondicional.

Anthuane V.

A Dios por darme la vida y darme las fuerzas suficientes para seguir adelante en los momentos de adversidad, a lo largo de mi carrera profesional. A mis padres quienes con su ejemplo, paciencia e infinito amor me han apoyado en todo momento en la carrera. A mis hermanos ya que siempre confiaron en mi superación y por apoyarme. A mi enamorada por siempre incentivar me a seguir creciendo personalmente y profesionalmente

Juan Carlos A.

AGRADECIMIENTO

Gracias a nuestro Mg JAMES RAUL ANTICONA GONZALES por su asesoría en el transcurso de la tesis y sus grandes aportes en el desarrollo de esta investigación y colaboradores.

INTRODUCCIÓN

El sistema de adhesión que se inicia en 1955 por Buonocore en el cual trata la superficie del esmalte con ácido fosfórico para promover la adhesión adamantina por primera vez en la odontología. Mientras tanto en el 2010 se aplica el procedimiento de e revertir la poca o nula adhesión natural del esmalte derivado del proceso de desmineralizaciones. (1)

El hipoclorito de sodio ejerce una remoción de los elementos orgánicos en la superficie del esmalte aplicándose de manera previa al grabado acido, es por ello que el presente trabajo tiene como objetivo determinar el efecto (diferencia significativa) de la desproteización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018, metodología de la investigación científico, tipo aplicada, prospectivo y longitudinal, nivel de investigación explicativo, diseño cuasi experimental.

Este estudio presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo I Muestra el problema de estudio, los objetivos, y la justificación e importancia.

En el Capítulo II se aborda el marco teórico, los antecedentes del estudio, base teórica, definición de términos y el sistema de variables

En el Capítulo III se trata la metodología, tipo, diseño del estudio, el lugar y el tiempo de ejecución, población y muestra, procedimientos, las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, la validez de instrumentos, el procesamiento de información y finalmente el análisis estadístico descriptivo.

En el Capítulo IV se presenta los resultados,

En el capítulo V se presenta la discusión de resultados; para terminar con las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CONTENIDO

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INTRODUCCIÓN	iv
CONTENIDO	v
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1. Descripción de la realidad problemática	¡Error! Marcador no definido.
1.2. Delimitación del problema	¡Error! Marcador no definido.
1.3. Formulación del problema	12
1.3.1 Problema General.....	12
1.3.2 Problemas Específicos	13
1.4. JUSTIFICACIÓN	13
1.4.1 SOCIAL	13
1.4.2 Teórica.....	14
1.4.3 Metodológica.....	¡Error! Marcador no definido.
1.5. OBJETIVOS:.....	15
1.5.1 Objetivo General	15
1.5.2 Objetivos Específicos.....	¡Error! Marcador no definido.
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Antecedentes.....	17
Nacionales	17
2.2. Bases Teóricas y Científicas	26

2.3. Marco conceptual	46
III. HIPÓTESIS	48
3.1. Hipótesis General	48
Hipótesis Específico	48
3.2. Cuadro De Operacionalización De Variables.....	49
IV. METODOLOGÍA	51
4.1 Método de investigación.....	51
4.2 Tipo de Investigación	51
4.3 Nivel De Investigación	51
4.4 Diseño De Investigación.....	51
4.5 Población y muestra	52
4.6 Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos	53
4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	54
4.8. Aspectos éticos de la investigación	54
CAPITULO V: RESULTADOS	55
CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
ANEXOS.....	86
MATRIZ DE CONSISTENCIA	87
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	90

CONTENIDO DE TABLAS

TABLAS DE FRECUENCIA	Pag.
TABLA N°01: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)	88
TABLA N°02: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	89
TABLA N°03: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	91
TABLA N°04: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	92
TABLA N°05: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN	94

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURAS	Pag
FIGURA N°01: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)	88
FIGURA N°02: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	90
FIGURA N°03: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	91
FIGURA N°04: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	93
FIGURA N°05: HISTOGRAMA DE LA VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN	94

RESUMEN

El presente estudio considera un método alternativo en la preparación del esmalte dental en los tratamientos operatorios, la incorporación del material resinoso al tejido desmineralizado permite que la resina se adhiera al diente. El objetivo del presente estudio en el 2018 en Huancayo se busca determinar el efecto de la desproteinización del esmalte con la adhesión de dos resinas, el método de la investigación es científico, el tipo de investigación transversal (entre los meses de septiembre del 2018 a septiembre del 2019), el nivel de la investigación es explicativo y con un diseño cuasi experimental, en una muestra de 20 dientes de bovino. Los resultados demostraron que: El promedio de la fuerza de adhesión fue de 20.48 Mpa, en el grupo 1 sin desproteinización Filtek Flow fue de 20.10 Mpa, grupo 2 Filtek Flow con desproteinización 22.46 Mpa, Grupo 3 Tetric N-Flow (Vivadent) fue de 18.78 Mpa y grupo 4 Tetric N-Flow (Vivadent) con desproteinización con 20.58 Mpa. Conclusión: Se determinó que sí existe diferencia del efecto de grado de adhesión con desproteinización del esmalte (hipoclorito de sodio) y sin desproteinización del esmalte, previo al grabado ácido en dientes de bovino ($p = 0.000$), obteniendo así mayor adhesión, en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 21.52 Mpa.

Palabras clave: Desproteinización, dientes de bovino, esmalte, grabado ácido.

ABSTRACT

The present study considers an alternative method in the preparation of dental enamel in operative treatments, the incorporation of the resinous material to the demineralized tissue allows the resin to adhere to the tooth. The objective of the present study in 2018 in Huancayo seeks to determine the effect of enamel proteinization with the adhesion of two resins, the research method is scientific, the type of cross-sectional research (between the months of September 2018 to September 2019), the level of research is explanatory and with a quasi-design experimental, in a sample of 20 bovine teeth. The results showed that: The average adhesion force was 20.48 Mpa, in group 1 without Filtek Flow deproteinization it was 20.10 Mpa, Filtek Flow group 2 with 22.46 Mpa deproteinization, Group 3 Tetric N-Flow (Vivadent) was 18.78 Mpa and group 4 Tetric N-Flow (Vivadent) with deproteinization with 20.58 Mpa. Conclusion: It was determined that there is a difference in the degree of adhesion effect with deproteinization of the enamel (sodium hypochlorite) and without deproteinization of the enamel, prior to acid etching in bovine teeth ($p = 0.000$), thus obtaining greater adhesion, in the treatments with deproteinization with an average of 21.52 MPa.

Keywords: Deproteinization, bovine teeth, enamel, acid etching

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Se muestra a pacientes descontentos con los trabajos de restauraciones dentales, en las que se manifiesta problemas como: filtración de caries, fracturas de las curaciones dentales o el desprendimiento de éstas. Es por ello que debemos de utilizar técnicas adecuadas para evitar los problemas que se puedan presentar en la adhesión del esmalte y/o dentina en la actualidad existe una gran variedad de materiales para obtener un trabajo de calidad, ya que en la actualidad el desarrollo de los biomateriales y la destreza clínica influyendo en el funcionamiento y método mejor empleado. (1) (2)

Considerando que las restauraciones con cerómeros, hace varios años son alternativas que se presentan en los diversos tratamientos odontológicos y están indicadas para las carillas, incrustaciones puentes y coronas. Podemos decir que trata entonces, de un polímero de laboratorio optimizado que incorpora en su composición finísimas partículas de cerámicas y fibras reforzadas, los que se caracterizan por su alta estética y elevada biocompatibilidad que presentan con la estructura dental. (3)

El uso de estas restauraciones mediante el tipo de adhesión indirectas, donde constituye la técnica donde varios factores se pueden establecer a través del éxito o del fracaso en dicha restauración. (4) En esta parte de resalta los elementos deproteization destinaria y el tipo de adhesiva. La adhesión, es la etapa para la elección del adhesivo cuando este en boca tratando de no cometer errores ya que se podría ver reflejado en el fracaso del tratamiento en la cavidad oral. (5)

Esta situación problemática se presenta en todos los consultorios a nivel mundial, donde clínicamente se puede observar que las propiedades de los diferentes agentes adhesivos son diversas; del mismo modo, las técnicas empleadas para lograr una correcta adhesión son variadas. Considerando como protocolo la remoción de la malla colágena conocida como desproteínización dentinaria, se puede esperar que la capacidad de adhesión a la estructura dental varíe (6). Por esta razón el presente trabajo de investigación tendrá la finalidad de es determinar el efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018.

1.2. Delimitación del problema

Delimitación Espacial:

El presente estudio se realizó en un laboratorio dental particular de la ciudad de Huancayo.

Delimitación temporal:

El presente trabajo de investigación se realizó en los meses de Junio 2018 a setiembre del 2019.

1.3. Formulación del problema

1.3.1 Problema General

- ¿Cuál es el efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018?
- ¿Cuál es el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018?
- ¿Cuál es la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018?
- ¿Cuál es la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018?

1.4. Justificación

1.4.1 Social

Desde el punto de vista práctico se justifica que en nuestro medio laboral en la actualidad el desarrollo profesional debe de saber cómo es la influencia de la desproteinización dentinaria a los sistemas de cementación que brinden efectividad y funcionalidad, garantizando el éxito del tratamiento realizado, metodológicamente; es un problema que varía constantemente debido a la infinidad de biomateriales dentales y sistemas cementantes que van saliendo al mercado odontológico, por lo cual el presente estudio ayudará a determinar en tiempo actual cual será el mejor agente de cementación y que tanto influirá dejar

la dentina desprovista de colágeno brindando resistencia adhesiva para lograr un tratamiento de calidad para los pacientes; que permita conocer cuál será la resina compuesta que posee mejores propiedades de adhesión y si la desproteinización dentinaria aumenta dicha resistencia de los sistemas de resina compuesta evaluados en los consultorios dentales.

1.4.2 Teórica

La búsqueda innecesaria de la reconstrucción de una perfecta sonrisa es sinónimo de una buena salud y bienestar social para las personas. frente a esta búsqueda se ha visto que en los últimos años los materiales han tenido un gran cambio y evolución en todos los campos con la finalidad de tener un material de rehabilitación que proporcione compatibilidad con la cavidad oral libre de metal. Dentro de estos materiales los cementos resinosos se han desarrollado de tal manera que sus propiedades mecánicas, físicas y biológicas permitan mantener las restauraciones protésicas en boca. Con relación a ello, aunque los cementos resinosos duales presentan los requerimientos dados por la ADA, se debe considerar que las exigencias ideales para la cementación no se cumplen en la práctica. (7)

Por ello, tenemos que el primero y más grande de los impulsos en la "era adhesiva" fue alcanzado después del acondicionamiento con ácido fosfórico en esmalte. Sin embargo, la adhesión a la dentina no es tan simple y ni está consolidada como ya ocurre en el esmalte. La remoción de la capa de colágeno expuesta después del acondicionamiento ácido, también conocida como desproteinización, facilitaría la penetración del material restaurador adhesiva directamente en la capa mineral de la dentina, lo que podría producir adherencias efectivas, lo que significa que sea

mejor en los valores de resistencia al sellado marginal y una adhesión para una restauración. (8)

1.4.3. Metodológica

La presente investigación se realiza con el método científico, de tipo transversal y de nivel explicativo, para ello se empleó un instrumento para la recolección de datos en la que es validada por un juicio de experto, tomando en cuenta la concentración y el tiempo para desarrollar la investigación.

1.5. Objetivos:

1.5.1 Objetivo General

- Determinar el efecto de la desprotección del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018.

1.5.2. Objetivos específicos:

- Determinar el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desprotección dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- Determinar el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desprotección dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- Identificar la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desprotección dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018

- Determinar la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales

Chai J. Et al. En el año 2003 se desarrolló una investigación titulada " Tensile bond strengths of five luting agents to two CAD-CAM restorative materials and enamel" **objetivo:** Determinar la adhesión de las fuerzas de tracción de 5 agentes de cementación utilizando dos materiales como el CAD- CAM y el esmalte, empleando conos con un diámetro de 3mm de superficie y la base de 5mm de diámetro, fueron fabricados con Dicor MGC (n.50) y Cerec VITABLOCS Mark II (n.50). **Metodología:** Se aplicó perpendicular a las superficies de unión de las muestras con una máquina universal de ensayo hasta la fractura, se utilizaron coronas de 100 dientes no cariadas, recién extraídos, almacenados en solución salina al 0,9%, con 0,25% de ácido de sodio (NaN₃) como desinfectante, se cortaron con discos de lija en el Buehler con velocidad variable. Las superficies de unión Dicor MGC Y Cerec Vitablocs fueron grabadas químicamente y cementados en la superficie del esmalte preparada con 5 agentes de cementación: Vita Cerec Duo, Panavia 21, C & B, Metabond y Fuji Duet. Todas las muestras se termociclaron 1000 veces, en 5 °C y 55 °C por 30 segundos en cada temperatura. La fuerza de tracción (MPa). Las diferencias en las fuerzas de unión de tracción se analizaron con la prueba de Tukey-Kramer (n.05), obteniendo como resultados que las fuerzas de unión a la tracción media de Dicor MGC al esmalte fue el siguiente en orden descendente, MPa (10,12- 2.25) el 21 de Panavia(7.28 – 1.77), Cerec Duo –

(5,32 - 1,65), Fuji Dúo (3,73 - 1,78) y C & B Metabond (3,11 - 1,11). Una fuerza de adherencia significativamente mayor que Metabond, Fuji Dúo, Cerec Duo y Panavia 21 (P.05). **Resultados:** Las fuerzas de unión a la tracción media de unión Cerec VITABLOCS Mark II al esmalte fue el siguiente en orden descendente MPa (9,44 - 2,03): Fuji Dúo (11,51 - 2,79, y Panavia 21 (5,10 - 2,49). Dentro de este grupo, en las que no se encontró diferencia Fuji Dúo, pero la resistencia de la unión de Fuji Dúo en la que es mayor que la de C & B Metabond, Panavia 21, y Cerec Duo (P.05) **Conclusión:** La resistencia media a la tracción de todos los agentes de adhesión unidos a Cerec VITABLOCS Mark II y esmalte (8,74 MPa) fue mayor que Dicor MGC y esmalte (5,91 MPa), llegando así a la conclusión que el grupo Dicor MGC, la resistencia de unión de Panavia con el esmalte significativamente es mayor que C & B Metabond, y la fuerza de adhesión media de Fuji Duo siendo significativamente mayor que el Metabond. (9)

Duarte P. Et al. En el 2007 se realizó una investigación titulada: Nanoleakage phenomenon on deproteinized human dentin **objetivo:** evaluando la influencia de la desproteinización sobre el fenómeno en la dentina con el nanoleakage, donde los márgenes se encuentran ubicados en la dentina. **Metodología:** en las que se asignó dos grupos a las cavidades de acuerdo al tratamiento recibido en la dentina el grupo 1 son las dentina tratada de acuerdo al fabricante el segundo grupo es dentina tratada de acuerdo al fabricante más NaOCl, en la que se dividió en sub grupos de acuerdo con el DBS (sistema de adhesión a la dentina) usando: Scotchbond Multi Propósito (SBMP), Prime & Bond NT (PB) y Clearfil SE Bond (SE), que se aplica de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Las cavidades fueron restauradas con resina compuesta, y las

muestras se sumergieron en un agente trazador (AgNO_3 50%) durante 24 h. Los dientes se seccionaron bucolingualmente a través del centro de las restauraciones, y el patrón nanoleakage se evaluó por microscopía electrónica de barrido (SEM) usando el modo de imagen de electrones retrodispersados, obteniendo como **resultados** que en el análisis SEM mostraron diferentes patrones para cada nanoleakage DBS. Independientemente de los tratamientos de dentina, todas las muestras mostraron SBMP nanoleakage, donde se concluyó que de acuerdo a la influencia del tratamiento que se realizó en la dentina el fenómeno nanoleakage se da de acuerdo a la formulación de sistema de unión. **Conclusión** El sistema basado en acetona probado fue el único DBS que mostró resultados beneficiosos cuando se usa en asociación con el agente de tratamiento previo de la desproteinización. (10)

Viotti R. et al. En el año 2009. Se desarrolló una investigación titulada: Microtensile bond strength of new selfadhesive luting agents and conventional multistep systems. Objetivo: es evaluar la microtracción de la adhesión de los nuevos agentes de cementación, empleando 6 cementos autoadhesivos (Rely X Unicem (ONU), Rely X U100 (UC) y ajuste (SET), y 2 agentes de cementación convencional, que utiliza pasos de grabado y enjuague adhesivo (RelyX ARC(RX)), y uno que utiliza un adhesivo de autograbado 1-etapa (Panavia F(PF)). Un grupo adicional incluye el uso de un sistema adhesivo de imprimación de autograbado 2-etapa (Clearfil SE Bond) antes de la aplicación de Panavia F(PS). 54 molares humanos fueron desgastados para exponer las superficies oclusales y se les asignó a 9 grupos de acuerdo con el material de cementación (n=6). Cinco resinas compuestas (Filtek Z250) discos (12mm de diámetro, 5mm [Q2] de espesor) se cementan sobre los dientes de acuerdo a las

instrucciones del fabricante. Después de 24 horas de almacenamiento en agua, los dientes se seccionaron en serie en vigas con un área de sección transversal de aproximadamente 1mm² en la interfaz, se ensayaron en tensión con una velocidad de cruceta de 1mm/min. Modo de fallo se determinó a través de barrido electro microscopía. Los datos fueron analizados estadísticamente mediante ANOVA de 1 vía y la prueba HSD gama de Tukey ($\alpha=0,05$), obteniendo como **resultados** que la medida de la fuerza de adhesión (SD) en MPa fueron: RX, 69,6 (16,6)A; PS, 49,2 (9,7)A; PF, 33,7 (13,9)AB; GC, 16,9 33 (10,3)AC; UC, 15,3 (3,4)AC; ONU, 12,5 (2,4)C; MC 11,5 (6,8)CD; SC, 8,5 (4,9)CD; SET, 4,6 (0,5)D. Los grupos con diferentes letras mayúsculas fueron significativamente diferentes entre sí ($P<0,05$). El modo de fallo predominante de los cementos autoadhesivos era entre el cemento de resina y la dentina, y llegando a la **conclusión** que las fuerzas de unión producidos por los agentes de cementación fueron significativamente más altos que los observados para los autoadhesivos. (11)

Soares C. Et al. En el año 2010 se desarrolló una investigación titulada: Resistencia a la tracción de cuatro agentes de fijación de resina adheridos al esmalte y dentina en dientes de bovino. **objetivo:** se evalúa la resistencia de tracción a la unión con agentes de cementación, empleando 40 incisivos bovinos que fueron incorporados en resina acrílica horizontalmente con papel de carburo de silicio y refrigerado. **Metodología:** Prepararon 10 muestras estándar en forma de cono con una base de diámetro de 3mm. 5 muestras de cada material se unieron al esmalte y 5 a la dentina con estos agentes de cementación de resina y sus respectivos sistemas adhesivos. Después de 7 días de almacenamiento en agua destilada a 37 °C, , donde las muestra son

sometidas a fuerzas de tracción en la máquina de ensayo en una velocidad de 0.5 mm/min hasta la fractura. Las medidas se compararon con la prueba de Tukey al nivel de significancia de 0.05, obteniendo como **resultados** que las fuerzas de unión (MPa) obtenidos para Cemento de resina (11,5 - 3.0) , Rely X ARC (11,4 - 3.1) , Nexus (10,0 - 1,4) , y hacer cumplir (11,8 - 2,8) fueron estadísticamente igual para esmalte. Para la dentina, la fuerza de adhesión (MPa) para Rely X ARC (9,6 - 1.8) , el cemento de resina (9,3 - 0,9) , y hacer cumplir (7.8 - 2,9) fueron significativamente más altos que para Nexus (3,5 - 0.8) . También se observaron resistencias de unión significativamente mayor (MPa) de esmalte (11,2 - 2.5) de la dentina (7,5 - 1.6) y llegando a la **conclusión** que la adhesión de tracción de los agentes de cementación fueron superior a la dentina y los valores de adhesión a Nexus a la dentina menor de P.05. (12)

Sampaio D. et al, en el año **2012**, se desarrolló una investigación titulada “Dentin deproteinization effect on bond strength of self-adhesive resin cements” cuyo objetivo fue evaluar el efecto de la dentina a través de la desproteinización sobre la resistencia de los cementos de unión en la superficies de la dentina estaban sin tratar (control), usaron como **metodología** muestras que consistieron en 36 terceras molares en las que fueron expuestas la dentina mediante un disco de carburo de silicio de 180, 320, y 600, los dientes se someten a un post grabar; tratamiento de desproteinización. Se confeccionaron de cilindros de cementos de Rely X Unicem o Bis Cem (n = 6) cementados en las la parte superficial de la dentina y se que determina la resistencia al corte. Los resultados se analizaron mediante ANOVA de dos vías y el test de Tukey (5%), obteniendo como **resultados** que el factor " tratamiento dentina " no fue significativa (p = 0,169) , mientras que el factor

"cemento " ($p < 0,001$) y la interacción entre los dos factores ($p = 0,017$) fueron significativas. Para muestras BisCem la desproteínización de la dentina resultó significativamente más alta la resistencia de unión que en el grupo control ($p = 0,005$), llegando a la **conclusión** hay tratamiento que no mejoran la dentina como la desproteínización en el pretratamiento en la unión de resistencia de Rely X Unicem .(13)

Sánchez F et al, en el año **2012** realizaron un estudio titulado “Bonding efficacy of an acetone-based etch-and-rinse adhesive after dentin deproteinization” cuyo **objetivo** fue el de evaluar el tratamiento con el efecto de hipoclorito de sodio (NaOCl) en la adhesión a la dentina por medio de resistencia al cizallamiento (SBS) utilizando mediciones adhesivas. Usando como **metodología** el estudio de la ultraestructura de los interfaces que se examinó por microscopía electrónica de barrido (SEM) y el diseño del estudio fue extraer terceros molares humanos los que se seccionaron para exponer las superficies planas de la dentina superficial o profunda. Los especímenes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos iguales, y entre sí como sigue: (1) de acuerdo con las instrucciones del fabricante, después de 35% de grabado H₃PO₄, (2) 5% NaOCl tratados durante 2 minutos, después del grabado 35% H₃PO₄. Cada muestra se inserta en un conjunto de ensayo de corte para un solo plano de cizallamiento, las muestras se almacenaron en agua durante 24 h a 37 ° C y termociclaron (500x). Las muestras se ensayaron en cizallamiento a un fallo utilizando una máquina universal de ensayo a 0,75 mm / min. Se utilizó la prueba de Anova. Dos muestras de cada grupo fueron seleccionados al azar para investigar el aspecto morfológico de la interfaz de resina / dentina con SEM, obteniendo como **resultados** que después del ataque y después de la

aplicación acuosa de hipoclorito de sodio (NaOCl_{aq}), los valores fueron similares en SBS superficial que la dentina profunda ($p > 0,05$). hallazgos SEM muestra de H₃PO₄ muestras de grabado acondicionado una capa híbrida detectable y tags de resina de largo; para los especímenes tratados NaOCl, se puede observar una capa híbrida aparente no, y el contacto adhesivo directamente con el cuello de los tags de resina cilíndricos, llegando a la **conclusión** no mejoro la resistencia de unión a la dentina con el uso de NaOCl AL 5% después de 2 min del uso de PB NT con el nanorelleno en la dentina de colágeno.(14)

Esmaili B. et al, 2014, realizaron un estudio titulado “Effect of different surface treatments on microtensile bond strength of two resin cements to aged simulated composite core materials” cuyo **objetivo** fue evaluar el efecto de la resistencia sobre las fuerzas de unión en la microtencion en los tratamiento de superficie, usando como **metodología** el empleo de un total de 16 bloques compuestos hecho de dos CBC, Core.it y Build-it fueron asignados aleatoriamente a cuatro grupos de tratamiento de superficie después de almacenamiento de agua y termociclado (2 semanas y 500 ciclos). Los grupos experimentales incluyeron superficie rugosa con aire abrasivo (AA), ácido fluorhídrico, piedra pómez, y el láser y luego se unieron al diseño / bloques de cerámica de feldespato asistido por ordenador de fabricación asistidos por ordenador utilizando dos cementos de resina Panavia F2 (PF), y de doble enlace (DL). El TBS fue probado, y el modo de fractura se evaluó. Los datos fueron analizados con el análisis de varianza múltiple para estimar la contribución de los diferentes tratamientos superficiales, cementos de resina y dos CRCs edad en TBS. Nivel de significación estadística se estableció en $<0,05$, obteniendo

como **resultados** que el tratamiento de la superficie y tipo de cemento afectadas significativamente tuvieron una fuerza de unión ($P < 0,001$), pero el tipo de CRC no ($P = 0,468$). Entre los métodos de rugosidad, los valores más altos y los más bajos de TBS se obtuvieron secuencialmente en AA y grupos láser Er.YAG. La resistencia de la unión más alta fue en el grupo AA cementado con PF (31,83 MPa). El modo de falla más común fue la fractura cohesiva en el cemento, y llegando a la **conclusión** que los efectos diferentes de TBS de CRC en los diversos tratamientos a la feldespática en la cerámica. (15)

Hu L. et al, en el año **2015**, realizaron un estudio titulado “Effects of Type I Collagen Degradation on the Durability of Three Adhesive Systems in the Early Phase of Dentin Bonding” cuyo **objetivo** fue la evaluación de los efectos de la durabilidad de degradación del colágeno con los tres sistemas de adhesión. Usaron como **metodología** especímenes de dentina que se prepararon usando tres tipos diferentes de sistemas adhesivos. Se realizó micro-tracción de la fuerza de adherencia y degradación del colágeno que fueron probados antes, y después de 1 mes o 4 meses de crianza en saliva artificial. La relación entre la resistencia de la unión por micro-tracción y la degradación del colágeno se analizó mediante el cálculo de su coeficiente de correlación de Pearson, obteniendo como **resultados** que la reducción dependiente del tiempo inducida en la fuerza de adhesión de micro-tracción para todos los sistemas adhesivos ensayados, aunque dicha reducción para el paso de un solo adhesivo de autograbado G-Bond (GB) no fue estadísticamente significativa. La fuerza de unión del sistema de adhesivo de primera mano de autograbado de dos pasos Clearfil SE Bond (SEB) fue similar a la del sistema adhesivo de auto-grabado de dos pasos Single Bond 2 (SB), y ambos estaban significativamente después

de una o cuatro meses de envejecimiento. Se encontró una degradación en el grado de correlación negativa en la adhesión de micro-tracción ($r = - 0,65$, $p = 0,003$), el coeficiente de correlación de Pearson fue 0,426, lo que indica que el 42,6% de la reducción inducida por el envejecimiento en la fuerza de unión puede ser explicado por la degradación del colágeno, llegando a la **a la conclusión** en la fase temprana a la dentina en la adhesión con una correlación en el grado de degradación de la fuerza de unión por micro tracción siendo acompañada por la degradación de colageno. Estos resultados proporcionan evidencia de la relación causal entre la degradación del colágeno y el deterioro de la interfaz de dentina – adhesivo. (16)

Aginaldo de Sousa J. et al, en el año **2015**, realizaron un estudio titulado “Effects of solvent volatilization time on the bond strength of etch-and-rinse adhesive to dentin using conventional or deproteinization bonding techniques”. Cuyo **objetivo** fue el de evaluar el efecto del tiempo de aplicación de corriente de aire y la técnica de ala dentina en la resistencia de los adhesivos con diferentes solventes, también evaluó el porcentaje de contenido y la volatilización de los disolventes contenidos en los adhesivos. Usaron como **metodología** un estudio de evaluación de tres sistemas adhesivos con diferentes disolventes (Ambar, MGF, etanol Stae, SDI, acetona; XP Bond, Dentsply De Trey, butanol): las concentraciones y las tasas de evaporación de cada adhesivo se midieron usando una balanza analítica. Después de grabado ácido y de enjuague, las superficies oclusales de dentina de molares humanos se mantuvieron húmedos (convencional) o fueron tratadas con el hipoclorito de sodio para la desproteinizacion. Después de aplicación de adhesivos sobre la dentina, se aplica una ligera corriente de aire durante 10, 30 o 60 seg. Los

cilindros compuestos fueron contruidos, sometidos a una prueba de cizalla. Los datos fueron sometidos a ANOVA y prueba de Tukey ($r = 0,05$), se obtuvieron como **resultados** que el mayor contenido de disolvente en Ambar es el más bajo. La acetona presenta la tasa de evaporación más alta, seguida por butanol, la fuerza de adhesión al cizallamiento se vio afectados significativamente sólo por los factores de "pegamento" y "técnica de unión" ($p < 0,05$), mientras que el factor "duración de la corriente de aire" no fue significativo, la desproteinización de la dentina aumenta la fuerza de unión ($p < 0,05$). Se mostró los valores de resistencia de adhesión más bajos ($p < 0,05$), mientras que no se observó ninguna diferencia significativa entre XP Bond y Ambar. Se **concluyó** que, a pesar de las diferencias en el contenido y la velocidad de evaporación de los disolventes, la duración de la aplicación de corriente de aire no afectó a la fuerza de adhesión a la dentina con independencia de la técnica de unión. (17)

2.2. Bases Teóricas y Científicas

El modelo norteamericano de propiedades mecánicas de los materiales:

Las propiedades mecánicas se definen según las leyes de la mecánica, como la ciencia física que se ocupa de la energía, las fuerzas y los efectos que provocan en los cuerpos. (6)

Un factor importante para rehabilitación oral, específicamente para lo que son prótesis fijas (6)

Una prótesis sometida al fracaso potencial en las propiedades mecánicas de las fuerzas está relacionado a los materiales protésicos den las respuestas tanto elásticas

y plásticas de los materiales en las fuerzas o presión de las propiedades de las unidades de tensión o deformación:

1. Limitación proporcional resiliencia y modelo de elasticidad.
2. Elongación o dureza
3. Cambios de deformación, y el limite convencional.

Por lo tanto, para poder hablar de estas propiedades, primero debemos entender los conceptos básicos de tensión y deformación. La fuerza de tensión que actúan sobre millones de moléculas y átomos en un plano determinado en la excepción de algunas situaciones de la flexión en cuatro puntos uniformes de algunos puntos que disminuyen la función de la distancia en el área de fuerzas aplicadas a la presión aplicada. En el área de odontología, en las que existe varios tipos de tensión que se desarrollan en la naturaleza de fuerzas aplicadas en una forma diferente. En las que se incluye la fuerza de tracción y las fuerzas de comprensión en el cizallamiento. por lo que se define a la fuerza de un material como un medio de tensión en una cantidad determinada de la deformación inicial del plástico o al momento de la fractura de un tamaño y forma igual. En la que el material se describe de diferentes formas en las siguientes propiedades:

1. Limite proporcional: La deformación ya no se da cuando la fuerza es superada.
2. Limite Elástico: antes de deformarse plásticamente se produce una tensión máxima.
3. Limite Convencional Elástico: en la deformación plástica a través de la tensión necesaria.

4. Resistencia máxima: depende de varios factores como la tasa de deformación, la forma de la muestra, el acabado de la superficie, el medio en la que se prueba el material.

La reacción contraria es producida por la fuerza externa que actúa sobre un sólido , pero de dirección contraria. La fuerza aplicada es igual a la tensión que se produce dentro de un material. Siendo provocada por una tensión de tracción y de compresión en la flexión de productos. (6)

Las fuerzas de cillazamiento presentan la fuerzas de tensión, de tracción y compresión en las que se da las fuerzas axiales en la deformación y alargamiento que existe por las unidades de longitud, que se da por la deformación relativa de la tensión de un objeto, mientras que la deformación plástica es reversible en las que se deja de aplicar la fuerza el objeto recupera su estado normal considerándolo de alteración permanente de un material. (6)

Resistencia de tracción:

Es la que se da por unidad a la resistencia de tracción de dos cuerpos donde falla la interface de la unidad internacional para medir la resistencia de tracción en megapascales, a través de la fórmula de adhesión es:

$$\text{Tensión} = \text{fuerza} / \text{área} \quad \text{Tensión} = \text{N} / \text{mm}^2$$

Por los diversos factores que se presenta en la degradación de la adhesión es difícil de evaluar la longevidad de la adhesión ya que es difícil por las condiciones de laboratorio.

Medición de la resistencia de tracción:

La eficiencia de los cementos resinosos que se da a por la medición de las fuerzas de adhesión, que permite medir una prueba para la tracción cortante o cizallamiento de tracción o microtracción. El cemento resinoso dual es un indicativo para el tipo de prueba en vivo, de acuerdo a las fuerzas de adhesión mínima en un valor de 20 MPa propuesta en valor razonable. (3)

Microtensión:

Sano en 1994 fue inducido por test de microtension que permite evaluar la interfase adhesiva que oscila entre 0.5 a 1 mm obteniendo datos exclusivamente fallidas de adhesión en las que permite el análisis de unión entre el material y la estructura dental.

Ventajas múltiples:

- Adhesión en áreas pequeñas y en diferentes regiones.
- Obtención de una pieza múltiple
- Fuerzas de adhesión empleada en las fuerzas altas como 30 MPa en la interfase de adhesión.

2. Resistencia adhesiva:

Explicado lo anterior, podemos llegar a la conclusión que, la resistencia adhesiva es la capacidad de los materiales de unirse al sustrato dental, en un fenómeno superficial de cuerpo en mínimo contacto, dicha unión se da por las siguientes fuerzas:

a) MECÁNICA

- Por reacción Geométrica

- El efecto radiológico: cuando hay una variación de la estructura un cambio de líquido penetración de las irregularidades de sólido el cual solidifica los cambios de los volúmenes.

b) ESPECÍFICA O QUÍMICA

Primera Adhesión: se da por medio del enlace tipo iónico ocasionando una adhesión química primaria ocasiona los vidrios ionomeros pero no son completos para la estabilidad.

Segunda adhesión: son fuerzas de Van der Waals unidas por enlaces débiles de puente de hidrogeno pero no actúa muy bien en la boca por la saliva. (20)

Por lo tanto, para lograr una buena adhesión necesitamos tres principios básicos:

- adhesión mecánica ocasiona la llenada de las retenciones en las superficies ocasionando la adaptación de las paredes con la adhesión química.

Energía de la superficie: debe estar libre de contaminantes para logra una adaptación de un material sobre otro ocasionando menor tensión. (20)

Energía Superficial:

Es de un sólido o un líquido entre el sólido, líquido y gases en una energía particular asociada.

El espesor equivale a una molécula alrededor de 10 \AA en la zona superficial.

La mayor fuerza de energía en el esmalte grabado ácido de 72 v/s 28 triple.

Cuando el grabado ácido de la dentina disminuye la energía.

Tensión superficial:

Las gotas de agua se comportan envolviendo a las membranas elásticas adoptando la forma esférica de la tensión superficial.

Mas se extiende las gotas es menor la tensión superficial

El Angulo de contacto o Wetting permite la capacidad de líquido sobre la totalidad de la superficie de él. A través de los factores de importancia en la limpieza de la superficie y energía superficial. (19)

Adhesión de la dentina:

La adhesión del diente se produce eficazmente en un conocimiento exhaustivo de la estructura del esmalte y la dentina por medio del mecanismo de adhesión son percibidos para lograr el éxito clínico, mientras los métodos y sistemas de adhesión de la dentina por el comportamiento diferente del esmalte.

La dentina es la parte de la estructura dental y en todos los procedimientos odontológicos restauradores son parte de conocer los conocimientos y propiedades mecánicas de la dentina para entender y abordar las fuerzas originales en la masticación y alteraciones que se sufre en la restauración.

La estructura está dominada a los túbulos dentarios que rodean a la región peritubular hipermineralización formada principalmente por colágeno en el tipo I, existiéndose desde los túbulos destinatarios hasta la cámara pulpar hasta la unión amelodentinaria.

(20)

Resistencia de la dentina:

Dicho esto, podemos decir que; el estado de las dos superficies por medio de la adhesión o fuerzas o energías basadas en mecanismos químicos. En la odontología son los sustratos que participan el material de la restauración, el sistema de adhesión y el diente. En la capa de adhesión se puede producir un fallo de adhesión formándose una fractura en un sustrato, la resina compuesta de la interfase o en la dentina el tipo de fallo es mixto, localizándolo en las propiedades mecánicas del agente adhesivo. (21)

Entonces, el sustrato de la dentina hace la adhesión en las técnicas muy sensibles y difícil de obtener en la complejidad de su estructura la dentina es básicamente un sustrato dinámico y esto es principalmente lo que hace que la adhesión a dentina se vuelva una técnica muy sensible, muy difícil de obtener e impredecible.

Muchos factores también pueden ser responsables por la sensibilidad de la adhesión a dentina, como la complejidad de su estructura histológica, en la variabilidad de factores de la posición de la dentina con el diente, tipo de dentina, edad del diente, en la unión del esmalte y dentina. (21)

La matriz que rodea a los túbulos peritubulares que se dan en la demarcación por la dentina propiamente al cuerpo principal de la dentina. (21)

Al momento de obtener la adhesión de la dentina y los materiales que se utilizan al momento de la restauración con técnicas de adhesión química, que menor cantidad de tejido dentario que es removida en la creación de preparaciones básicas y conservadoras para modificar las formas de unión y eliminación total de micro filtración de adhesión fuerte y durable teniendo en cuenta la penetración de las bacterias. (22)

Por otro lado, en 1979 en Fusayama contribuye por Bis GMA en un sistema de adhesión en el mercado mundial de Clearfil Bond System en la acción del grabado total de la formación de tags resinosos y la penetración de los túbulos dentinarios, basados en la exposición de colágeno para su imprimación de la resina hidrófila – hidrófuga, el 4 META – TBB-O y la forma de dentina-resina, dominado en la capa de retículo interpenetración de micromecánico y colágeno destinatario. (23)

- A. Según Nakabayashi y col en 1982 el total de acondicionamiento del esmalte y la dentina con ácido fosfórico en la concentración y aplicación de monómeros en la adhesión por hibridación.
- B. Según Prati y col en el año de 1999 del esmalte y la dentina con el ácido fosfórico de la similitud de la dentina y el esmalte con la concentración del ácido fosfórico y desproteinización de monómeros de hidrófilos e hidrófugos.
- C. Según Uribe Echevarría en 1997, Tay y col en el 2001 menciona que la dentina puede ser activada y desmineralizada con adhesivos auto condicionados con ácidos débiles en baja concentración y monómeros ácidos de la adhesión a la dentina por la unión de colágeno destinatario resinoso y por acción de ácido- base. (22)

Por lo tanto, para comprender la adhesión a dentina es importante conocer las características morfológicas y estructurales de este sustrato dinámico y las variaciones que sufre bajo distintas situaciones clínicas normales y patológicas.

Sustrato de adhesión y la estructura:

La dentina contraria del esmalte es mineralizada y de origen mesodérmico en los procesos celulares de los odontoblastos de la materia orgánica y el agua. El

producto de los odontoblastos en la función de protección de la pulpa dentaria y el soporte elástico del esmalte y cemento. (22)

Morfológicamente está constituida por túbulos o conductos que se extienden desde la unión amelodentinaria hasta la pulpa. Los túbulos tienen forma de cono invertido de base mayor pulpar y extremo menor amelodentinario y se encuentran dentro de una matriz mineralizada llamada dentina intertubular.(23)

Clasificación de la dentina:

A) Según su estructura:

a. Dentina intertubular: está formado por fibras colágenas, glicosaminoglicanos, proteoglicanos, factores de crecimiento y proteína dentinogénicas, que sostienen a los cristales de hidroxiapatita. Las fibras colágenas constituyen las fibras principales del tejido conectivo, son flexibles, elásticas y proporcionan resistencia. El colágeno dentinario corresponde al tipo I (formado por tres cadenas alfa 1,2 y 3) y al tipo III. El primero aporta al tejido resistencia, elasticidad y flexibilidad y el tipo III está relacionado con el desarrollo y el trabajo tridimensional fibrilar. Asociados con la molécula de colágeno existen grupos hidrocarbonados que están unidos a residuos de hidroxilisilo, por esta razón al colágeno se lo considera una glicoproteína.

b. La dentina peritubular o intratubular: constituye un anillo hipermineralizado que rodea a los túbulos dentinarios, caracterizándose por su riqueza en cristales de hidroxiapatita y por su carencia en fibras colágenas. Las características estructurales y la composición sufren importantes modificaciones con la edad, ya que la dentina peritubular aumenta de espesor disminuyendo el diámetro interno de los túbulos por

el depósito de minerales. Esta dentina es denominada dentina esclerótica fisiológica, para diferenciarla de la dentina esclerótica reactiva o reaccional que se produce en respuesta a estímulos externos de baja intensidad.

B) Según su localización: La dentina puede ser clasificada de acuerdo con sus patrones de desarrollo, estructura, localización, características de su matriz y las modificaciones que sufre el tejido a lo largo de su vida en respuesta a diferentes estímulos que sobre ella actúan. Estos factores que modifican el sustrato dentinario están íntimamente relacionados con las preparaciones adhesivas y con el accionar de los agentes de unión o adhesión.

a. Dentina superficial.

b. Dentina Media.

c. Dentina media

d. Dentina Profunda

e. Dentina esclerótica

f. Dentina terciaria (23)

El tiempo de acondicionamiento ácido de la dentina varía en función del ácido empleado. Para los geles de ácido fosfórico de entre 30 y 37% se utilizan 15 segundos, y así se consiguen porosidades de 0.05 a 1.0 micrómetro de diámetro en la dentina intertubular y de uno a tres micrómetros en la dentina peritubular. Estas porosidades según Pashley en 1992.

C) Creación de la capa Híbrida:

Los adhesivos de última generación interpretan al enredado de las fibras colágenas ocasionadas por desmineralización dentinaria, ocasionando una disfunción de la resina como la hidroxiapatita sumergido al ácido. En la que se produce la retención de la resina por el microlubricamiento mecánico por la adhesión del esmalte, penetrando la dentina para formar una capa extensa híbrida de adhesivos autocondicionados para dar paso a la adhesión de las fibras colágenas. (25)

D) Mecanismo de adhesión de las fallas producidas en la dentina:

La dentina permite que la resistencia forme características adhesivas a la dentina y su resistencia.

a) Falla cohesiva: el grado de tensión alcanza la unión de modernos adhesivos de la dentina a través de la unión de diversas estructuras como capa híbrida, fibras colágenas y dentina integral, por lo tanto, las fibras colágenas constituyen la estructura menos resistente. En realidad, de acuerdo a Garone Filho un grupo de actúa como eslabones de resistencia que son sometidas a fuerzas de tracción, si en ese proceso se produce una ruptura por la parte más débil que a los 30 MPa, se da la resistencia de fibras colágenas y la desintegración de la dentina.

b) Falla adhesiva descrita por Garone Filho 2002: la posibilidad de que se presente una alteración en la unión de la dentina sin ocasionar ruptura de las fibras colágenas, es cuando la adhesión se resiste a la unión ocasionando la resistencia de las fibras colágenas o la disminución, de las fibras colágenas por el afinamiento de la penetración de la dentina. En este proceso se da la falla adhesiva por la remoción excesiva de la dentina y acondicionamiento unida a una partícula de acetona.

c) Fallas Marginales: se da por la técnica empleada por el profesional, por la recidiva de caries que dan al reemplazo de las restauraciones.

d) El solvente del primer o del primer/bond: su función para la remoción de los monómeros permite la penetración de los intersticios de la dentina húmeda, causada por los solventes como acetona, alcohol etílico y agua que son solventes hidrófilos. El frasco de acetona de estar cerrado y aplicarse inmediatamente al diente ya que es muy volátil.

El 25 a 30% se contrae al momento que la dentina se acondiciona y humedece y se adhiere al adhesivo ocasionando la contracción a mayor magnitud de la acetona, los adhesivos con base de alcohol producen menor variación de la dentina es por ello que se debe de utilizar metilal o etilen glicol como solvente para tener mejores resultados.

e) para aplicar el adhesivo debemos de usar un pincel que al aplicar cubra toda la cavidad de la superficie esperando 20 segundos para su penetración alcanzando la profundidad de la desmineralización de la dentina. Cuando se trata de decidir el número ideal de capas hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Los fabricantes recomiendan el uso de capas múltiples en el acondicionamiento del espesor en la inhibición del oxígeno.
- son tres técnicas que se aplican en los adhesivos sin rellenos como la técnica que recomienda el fabricante, aplicar sin frotar, un frotando el adhesivo, produciendo dos capas una sin frotar y la otra frotando comparando la resistencia adhesiva auto acondicionado.

f) El secado se debe realizar con chorros de aire manteniendo una separación de 3 cm entre el instrumento y la cavidad produciendo la penetración del primer en la dentina.

g) Foto activación en una restauración directa la resina compuesta debe ser después de aplicarse el adhesivo, existiendo en la actualidad una técnica de simplificar los pasos como cuando el adhesivo se separa del bond y se produce la evaporación de foto polimerizara produciéndose la foto activación siendo practico y no usar el pincel. (26)

En conclusión, la dentina depende de la orientación de la resistencia cuando se aplica la carga al eje axial de manera perpendicularmente, relacionándolo a los ensayos de Kinney en el año 1996 y 1999, produciendo una fuerza perpendicular a las generaciones de menor carga .

Dureza:

La dureza puede definirse como la resistencia de un material a la deformación permanente y se relaciona con otras propiedades como la generación de estrés y el módulo de Young. Existe una relación lineal entre la resistencia, módulo de elasticidad y la dureza. La mayoría de las mediciones de dureza en la dentina se realizan mediante las técnicas de microindentación Knoop y Vickers. Son técnicas rápidas de realizar y no destructivas. Los cálculos se basan en la deformación permanente inducida en la superficie que permanece tras la retirada de la carga. En la prueba de durometría Vickers se utiliza un indentador piramidal de diamante con un ángulo diedro de 136° , mientras que en el procedimiento Knoop la punta del indentador es piramidal pero de base rómbica, formada por dos caras perpendiculares entre sí con ángulos de $172^\circ 30'$ y 130° .(26)

4. Desproteínización dentinaria:

El acondicionamiento ácido permite la desproteínización y remoción de smear layer actuando sobre la red de fibras colágenas diluyéndolos con el hipoclorito de sodio, que es utilizado en varios tratamientos odontológicos actuando como un agente proteolítico específicamente en los componentes orgánicos en temperatura adecuada obteniendo el sustrato de dentario rico en hidroxiapatita.

La superficie de las fibras colágenas expuestas a hipoclorito de sodio al 10% se altera actuando sobre los túbulos dentinarios en la dentina peritubular generando un alargamiento de la abertura. (27)

El acondicionamiento ácido de las y aplicación del hipoclorito de sodio disuelve la subsustancias orgánicas siendo dependiente del grado de desmineralización siendo más poroso y rugoso en la apertura de los túbulos dentinarios limitando su acción proteolítica de la desproteínización incompleta ya que la dentina es dependiente del grado de desmineralización de la dentina. (27)

La presencia del barro dentinario se da por la disolución del hipoclorito de sodio que actúa sobre la estructura dentinaria desmineralizándolo, el NaOCl es una sustancia que produce la disolución de colágeno que minimiza la sensibilidad de la técnica de hibridación, siendo así el hipoclorito de sodio una alternativa de optimización de la adhesión de la dentina (27)

La dentina tratada con hipoclorito de sodio es la mejor alternativa que remueve el colágeno siendo más compatible con los materiales hidrofóbicos removiendo la capa rica en fibras colágenas pudiendo cambiar sus propiedades hidrofílicas evitando los

problemas de relacionados a la humedad dentinaria y penetración del agente adhesivo. (27)

La remoción de las fibras colágenas crea un colágeno menos sensible después del tratamiento con el NaOCl siendo susceptible a la humedad y desprotenización de la superficie mineralizada naturalmente hidrofílica, se conoce otras propiedades de NaOCl que se emplea en la limpieza y desinfección de tejidos duros dentales por su capacidad antimicrobiana. (27)

La fibra colágena removida por el hipoclorito de sodio crea porosidad submicrométricas en la fase mineral sobre las fibras existentes en la matriz mineralizada.

Después de la aplicación de NaOCl sobre el colágeno aumenta la resistencia adhesiva aumentando la contribución de la resistencia adhesiva total los aspectos morfológicos de las interfaces adhesivas explican un índice de remoción que se da mejorando la capacidad de los tags y en las porosidades existentes de las fuerzas de adhesión y la obtención de túbulos dentinarios alargados aumentando la adhesión completa, permitiendo que las fibras colágenas promuevan la exposición de los radicales de grupos carbonato, hidroxilo y fosfatos adhiriendo químicamente a la dentina, siendo su capacidad oxidativa al ser tratada con hipoclorito de sodio y puede ser revertida con soluciones reductoras como ascorbato de sodio. Posiblemente, la obtención de una mejor unión entre el sistema adhesivo y superficies dentinarias desprovistas de colágeno pueda ser alcanzada a través de la utilización de nuevos materiales y técnicas. (4)

5. Agentes de cementación:

Debemos conocer primero las propiedades relacionadas a los diversos tipos de agentes de cementación y por ello es necesario la correcta asociación de éstos a los diferentes materiales restauradores, dentro de los cuales, están:

a. **Biocompatibilidad:** Los materiales actualmente disponibles demuestran buen comportamiento biológico, aunque algunos efectos adversos puedan ser detectados. Ocasionalmente algunos pacientes pueden exhibir alergia, pero esta incidencia es muy baja.

b. **Adhesión:** el fenómeno de la adhesión es el principal factor para la reducción de las microfiltraciones. Los cementos resinosos presentan valores mayores de resistencia de adhesión y por lo tanto mayor resistencia a la ruptura cuando son comparados a los cementos tradicionales.

c. **Espesor de la película:** El espesor de la película del agente cementante puede interferir directamente en el éxito clínico de la restauración, pues la cantidad de cemento retenida en la interfase oclusal es un determinante directo de la adaptación cervical de la corona. El cemento resinoso dual, presenta mayor espesor cuando es manipulado a temperaturas bajas.

d. **Solubilidad:** frente a los fluidos debería ser baja o nula pues los cementos están continuamente expuestos a una variedad de ácidos, como los producidos por microorganismos, por la degradación de alimentos y continuas fluctuaciones del pH y la temperatura.

e. **Microfiltración/propiedades antimicrobianas**

f. **Resistencia de unión:** El cemento ideal debería tener propiedades mecánicas suficientes para resistir las fuerzas funcionales, rupturas y fatiga por estrés. Algunas

propiedades son el módulo de elasticidad, la deformación, la resistencia de unión bajo fuerzas de tracción y compresión.

g. Relación polvo/liquido

h. Espatulación: el cemento ideal debería presentar fácil espatulación y tiempo de trabajo adecuado, ya que el desempeño clínico depende considerablemente del método de manipulación.

i. Radiopacidad: es una propiedad que debe buscarse en los agentes de cementación permitiendo de esa manera que el clínico observe a través del examen radiográfico la línea de cementación y la presencia de caries recurrentes o excesos marginales del cemento.

j. Propiedades estéticas: las propiedades estéticas de los agentes cementantes poseen una considerada importancia con el aumento de translucidez demostrada por los materiales restauradores cerámicos y cerómeros.(28)

Dentro de la clasificación de los agentes cementantes, tenemos:

A) Cementos poliméricos o resinosos

Los cementos resinosos están compuestos básicamente como las resinas compuestas; es decir, presentan una matriz orgánica y una inorgánica, integradas por silano, como agente de unión. La fase orgánica está constituida por Bis - GMA (producto de reacción Bisfenol y el metacrilato de glicidilo, con propiedades mecánicas como rigidez y resistencia flexural) o UDMA (Uretano dimetacrilato). (29)

Clasificación de los cementos

Se clasifican de acuerdo a varios criterios que destacan

A. por partículas de tamaño:

a. microparticulas:

b. Microhíbridos:

B. Por el sistema adhesivo que requieren:

a. Cementos resinosos con adhesivos

Para unirse a la superficie del diente, muchos cementos resinosos requieren que se les aplique un sistema adhesivo que puede ser de acondicionado ácido o de auto-acondicionador. Los cementos resinosos que necesitan un sistema de acondicionamiento ácido, se adhieren a la estructura dental por medio de retenciones micromecánicas que se obtienen por medio de un acondicionamiento con ácido fosfórico al esmalte y dentina, complementado posteriormente con la aplicación de un primer y un agente adhesivo. Los auto-acondicionantes reciben ese nombre porque prescinden de un acondicionamiento con ácido fosfórico previo ya que utilizan un primer ácido seguido de la aplicación de un agente adhesivo para poder modificar la estructura dentaria y así obtener la adhesión requerida. (29)

b. Cementos resinosos autoadhesivos

Sin embargo, el mecanismo de adhesión básico parece ser el mismo para todos los cementos adhesivos, productos como el RelyX Unicem (3M ESPE) son los más explicados por el fabricante. Como este tipo de cementos es relativamente nuevo, la información detallada de su composición y sus propiedades adhesivas es limitada. (30)

Estos materiales, normalmente, no presentan características estéticas, pues la mayoría de las veces presentan un aspecto blanco opaco y pocas opciones de colores.

Los cementos de resina compuestos se unen químicamente a los materiales restauradores de composites y a la porcelana silanizada. Las resinas adhesivas aumentan la resistencia a la ruptura de los materiales cerámicos que pueden ser acondicionados y silanizados.

b. Cementos resinosos Fotoactivados

D. Cementos resinosos Duales

Los cementos resinosos de polimerización dual pueden ser activados por luz y por reacción química. Estos cementos se pueden usar para la cementación definitiva de las restauraciones indirectas totalmente cerámicas, así como las de composite y a base de metal.

Finalmente debemos preparar la superficie para la cementación adhesiva:

En consecuencia, se puede establecerse un protocolo de preparación de superficies para la cementación adhesiva de restauraciones elaboradas en resinas reforzadas que se muestran a continuación:

- a. Microarenado con óxido de aluminio de 50 micrómetros de tamaño de partícula, con presión de 60 psi durante 5 segundos.
- b. Limpieza con vapor o en ultrasonido durante 2 minutos.
- c. Secar con aire limpio.
- d. Silanizado interno: opcional.
- e. Aplicación del agente de unión.
- f. Cementación con una fórmula adhesiva dual o de fotocurado.

g. Una vez retirados los excesos se cubren los bordes con un gel inhibidor del contacto con oxígeno. Se fotopolimeriza por 40 segundos cada superficie. (30)

6. Cerómeros:

El avance en el desarrollo de los composites ha conducido a la fabricación de productos de avanzada tecnología, con condiciones superiores de resistencia y estética, que se denominan cerómeros, de lo que se diferencia las porcelanas elevadas biocompatibles.

Los cerómeros aparecieron en 1996 en el mercado, siendo considerados como “segunda generación de resina para Laboratorio” surgiendo así con el nombre de “Ceramic Optimed Polymer” (materiales cerámicos optimizados con polímeros).

Composición:

Está compuesto de material híbrido y relleno inorgánico en combinación de partículas y estructura polimérica más compleja, junto a una elevada resistencia a la torsión y a un índice de abrasión semejante al esmalte dental. (32)

Clasificación:

- Cerómeros sin refuerzo
- Cerómeros con refuerzo de vidrio: Estos Materiales son indicados para incrustaciones inlay y onlay, coronas libres de metal, puentes no más de 3 piezas, carillas indirectas y puentes adhesivos.

Tipos de materiales:

A) Premise Indirect System o antes llamado Belleglas HP: Hoy en día esta resina de laboratorio tiene mayor conversión polimérica, versatilidad, mayor flexibilidad

B) Sculpture: Es una resina compuesta avanzada para laboratorio, el policarbonato dimetacrilato (PCDMA) denominado policeram.

C) Vita Zeta LC Y HC: El sistema Vita se compone de Vita Zeta LC, HC (pastas) y CC (polvo y líquido), y además un sistema adhesivo: HLC Bond.

Características:

- Control de contracción al polimerizar, colaborando con la buena adaptación marginal.

Indicaciones:

- Coronas unitarias anteriores.
- Incrustaciones (Inlay/onlay).
- Coronas metaloplásticas.
- Prótesis fija con armazón metálico.
- Coronas posteriores y prótesis fijas reforzadas con fibras –Metal free. (33)

2.3. Marco conceptual

- Dentina: es el tejido compuesto de su totalidad por cristales de apatita en medio de una matriz de colágeno. Siendo compuesta de material orgánico y agua. (21)
- Desprotección dentinaria: es la disolución de la capa colágena expuesta posteriormente al acondicionamiento ácido, lo que facilitaría la penetración del

material directo a la dentina en su capa mineral produciendo adherencias efectivas mejorando así la resistencia adhesiva.(8)

- Resistencia adhesiva: Capacidad de los materiales de unirse al sustrato dental, es decir es un fenómeno superficial entre dos cuerpos en íntimo contacto, en donde al menos uno es sólido, en nuestro caso los tejidos dentarios. Se da por fuerzas físicas o químicas o ambas.(29)
- Resistencia a la micro- con fuerzas de tracción en situaciones de fuerzas de tracción que puede darse en las estructuras de flexión.(18)
- Cementos resinosos: Son cementos que pueden ser polimerizados por luz y por polimerización química. Para la cementación definitiva , restauraciones indirectas hechas de cerámicas , composites y de base metálica estos cementos de pueden usar por su adhesión y composición química. (30)
- Cerómeros: Son polímeros de laboratorio optimizado que incorpora en su composición finísimas partículas de cerámica y fibras reforzadas que amplían la resistencia a la fractura.(32)

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

- Ha: Existe efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018.
- H0: No existe efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018.

3.2. Hipótesis Específico

- Ha: Existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio den dientes de bovino, Huancayo 2018
- H0: No existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio den dientes de bovino, Huancayo 2018
- Ha: existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- H0: No existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018

- Ha: Existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- H0: No existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- Ha: existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018
- H0: No existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018.

3.3. Variables

Cuadro De Operacionalización De Variables

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	INDICADOR		INDICE	ESCALA
Desproteínización del esmalte	Remoción de la capa de colágeno expuesta después del acondicionamiento ácido	Cualitativa Dicotómica	Con desproteínización		Remoción o no de la malla colágena con Hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.2%	Nominal
			Sin desproteínización			
	Máximo esfuerzo de micro-fracción de un	Cuantitativa Continua	Filtek Flow	$R = \frac{F}{A}$	Fuerza máxima de la resistencia	De razón

Resistencia adhesiva de Resinas	soporte antes de romperse.		Tetric N	—m m	frente al microtensionetr o.	
			Flow			

Fuente: propia

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

a. Método de investigación

Método científico ya que envuelve la observación de fenómenos naturales y luego, la postulación de hipótesis y su comprobación mediante la experimentación. Todas las ideas, hipótesis, teorías; todo el conocimiento científico está sujeto a revisión, a estudio y a modificación. (41)

b. Tipo de Investigación

La presente investigación es aplicada, que según Carrasco “tiene propósitos aplicativos inmediatos, pues solo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca desproteinización del esmalte previo al grabado acido con hipoclorito en dientes de bovino. (43)

Prospectivo los datos que se recogen en la investigación es a medida que suceden, siendo anterior a los hechos estudiados. (41)

Longitudinal porque se estudiarán las variables en un antes y un después, así mismo es un estudio comparativo porque se utilizará dos agentes aclaradores y de tipo observacional en el que se recopilan datos de la misma muestra repetidamente durante un periodo prolongado de tiempo. (42)

c. Nivel De Investigación

El nivel de la investigación es explicativo ya que en la descripción de conceptos o relaciones que se dirigen a los sucesos o eventos de los fenómenos físicos o sociales que se dan en la sociedad. (41)

d. Diseño De Investigación

Es cuasi experimental ya que busca aprobarla existencia de una relación causal entre dos o más variables. (42)

G: O₁ - X - O₂

Donde:

O₁ : Pre-Test.

X : Tratamiento.

O₂ : Post-test

e. Población y muestra

Población:

La población es conformada por 20 dientes de bovino de los incisivos tanto centrales y laterales.

Muestra:

La muestra estuvo conformada por el 100% de los dientes de bovino obtenidas por compra de mandíbulas de bovino, la selección no dependió de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características de la investigación.

Criterio de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- Incisivos bovinos menores de 03 años en buen estado con menos de 07 días de haber sido extraído.
- Dientes que no presenten fracturas.
- Dientes que no presenten alteración estructural del esmalte.

Criterios de Exclusión

- Incisivos que presente líneas de fractura.
- Incisivos que presente pigmentaciones blancas.
- Incisivos discrómico

- Dientes que presenten grietas o fracturas de la corona.

4.6 Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos

El método para la investigación se utilizó la técnica de observacional con una fuente primaria en la utilización de técnicas de manipulación y observación donde se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos (anexo 1).

Se utilizó una población compuesta por 20 dientes de Bovino; 05 dientes con desproteínización y 05 dientes sin desproteínización para cada resina, conformando un total de 4 grupos de evaluación.

Almacenamiento de la muestra:

Una vez obtenidos los dientes fueron almacenados en solución de timol al 0.01% (timol y agua destilada) y refrigerados hasta la fecha de utilización para evitar la deshidratación de la estructura dentaria.

Preparación de los especímenes:

Tenida el total de los especímenes para su estudio, se dividirán en cuatro grupos de forma aleatoria (GCR1, GCR2, GCR3, GER4) cada uno de 05 dientes, las piezas dentales se colocaran en cubos de bisacryl como mecanismo de sostenibilidad, se prepararon con ayuda de un calibrador de lata presión las piezas dentarias.

Se realizó la desproteínización de los dientes por grupo, mediante la aplicación de NaOCl al 5.2% con micrubrush frotando suavemente, y posterior lavado y secado con papel tizu.

Superficies de desinfección:

Aplicación del acondicionamiento de la superficie del diente:

Se siguió con la preparar la superficie dental con las técnicas de grabado total por medio del uso de ácido fosfórico al 37% por 15 segundos en esmalte, aplicado directamente con la jeringuilla en gel. Las superficies de los dientes fueron lavadas

por 10 segundos con agua potable, se realizó el secado con papel tizu absorbente, sin reseca el esmalte, según las indicaciones del fabricante.

Aplicación del sistema adhesivo: Proseguimos con la utilización del sistema adhesivo de acuerdo con a la resina Filtex Flow de 3M, Tetric Flow de Vivadent, dos capas consecutivas de adhesivo con un microbrush, suavemente frotamos durante 15 segundos, aplicamos un chorro de aire suave no contaminado para homogenizar el solvente, durante 5 segundos para evaporar los solventes, según las instrucciones del fabricante.

Foto polimerización: Para este propósito se utilizó una lámpara de luz led Gnatus a una potencia de 600 mw aplicándola directamente por 20 segundos en cada lado de la superficie en modalidad continua, siguiendo las indicaciones del fabricante.

f. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se utilizará pruebas estadísticas para verificar las hipótesis en los objetivos específicos se utilizará las pruebas no paramétricas y las pruebas paramétricas para hallar la significancia o p valor, como la U de Mann Whitney, Kruskal Wallis y Anova con un factor intrasujetos.

PAQUETES ESTADISTICOS:

Para el análisis e interpretación de los datos se utilizará el programa SPSS 23 versión en español.

g. Aspectos éticos de la investigación

En el artículo número 27 del Capítulo IV del reglamento de investigación de la Universidad Peruana Los Andes nos menciona que respecto a los principios que rigen la actividad investigativa, en el 4° se menciona lo siguiente:

Protección al medio ambiente y respeto a la biodiversidad, en donde toda investigación debe evitar acciones lesivas a la naturaleza y a la biodiversidad, el cual implica el respeto al conjunto de todas y cada una de las especies de seres vivos y de sus variedades, así como a la diversidad genética. Por lo que el presente estudio no afecta ni al medio ambiente ni a la biodiversidad.

Así también respecto al artículo número 28 normas de comportamiento ético de quienes investigan. En donde asumimos en todo momento la responsabilidad de la investigación, siendo conscientes de las consecuencias individuales, sociales y académicas que se derivan de la misma.

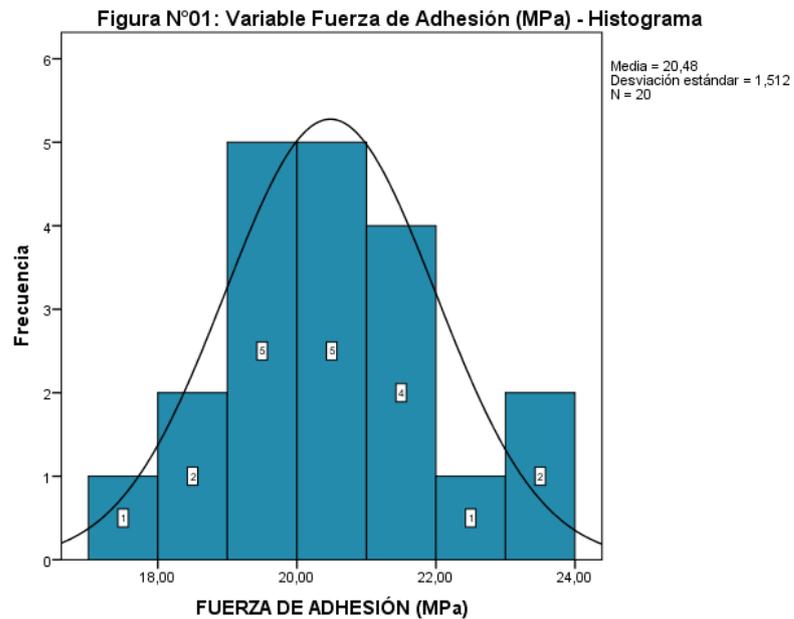
CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Descripción de los resultados:

Tabla N°01: Variable de fuerza de adhesión (MPa)

Estadísticos		
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)		
N	Válido	20
	Perdidos	0
Media		20.4810
Error estándar de la media		.33811
Mediana		20.3000
Moda		19,80 ^a
Desviación estándar		1.51207
Varianza		2.286
Mínimo		17.90
Máximo		23.60



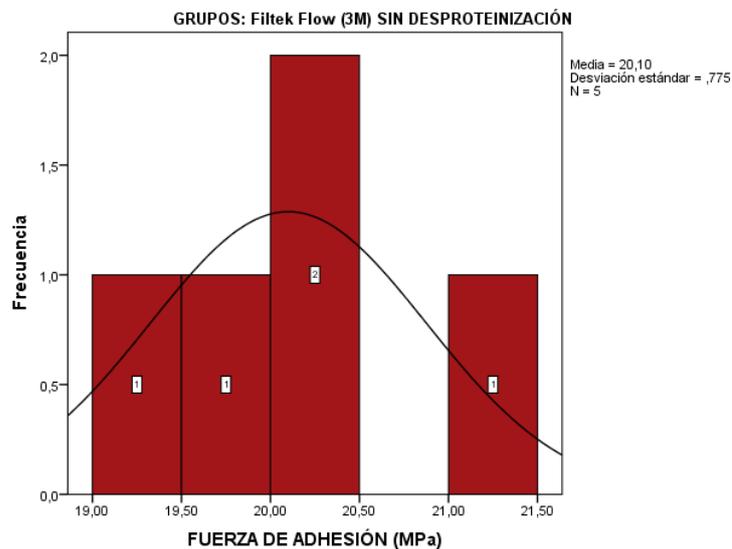
Interpretación:

En el cuadro y figura N° 01 se evaluó el total de 20 Dientes de bovino, 20,48 donde se muestra el promedio o media de la Fuerza De Adhesión (MPa), con error estándar de 0.33 así que el 50% tiene más de 20,300 de Fuerza De Adhesión (MPa) y el otro 50% tiene menos de 20,300, teniendo así que la Fuerza De Adhesión (MPa) más común es de 19,80.

Tabla N°02: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN

Estadísticos ^a		
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)		
N	Válido	5
	Perdidos	0
Media		20.1000
Error estándar de la media		.34641
Mediana		20.0000
Moda		19,10 ^b
Desviación estándar		.77460
Varianza		.600
Mínimo		19.10
Máximo		21.20

Figura N°02: Variable Fuerza de Adhesión (MPa) - Histograma

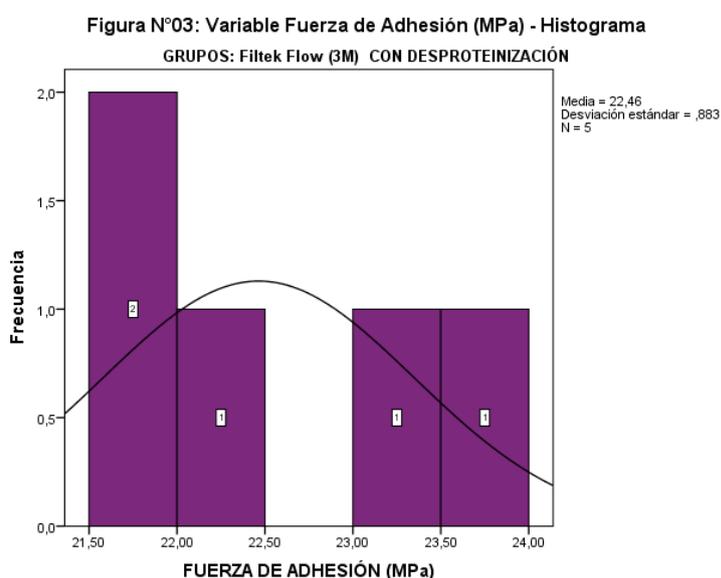


Interpretación:

El cuadro y gráfico N° 02 se evaluó un total 5 Dientes de bovino, 20,100 mostrándose una muestra de Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) Sin Desproteínización, el error estándar de 0,34, encontrando que el 50% tiene más de 20 de Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) Sin Desproteínización y el otro 50% tiene menos de 20 teniendo así que la Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) Sin Desproteínización más común es de 19,10.

Tabla N°03: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN

Estadísticos ^a		
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)		
N	Válido	5
	Perdidos	0
Media		22.4641
Error estándar de la media		.39489
Mediana		22.3000
Moda		21,50 ^b
Desviación estándar		.88301
Varianza		.780
Mínimo		21.50
Máximo		23.60

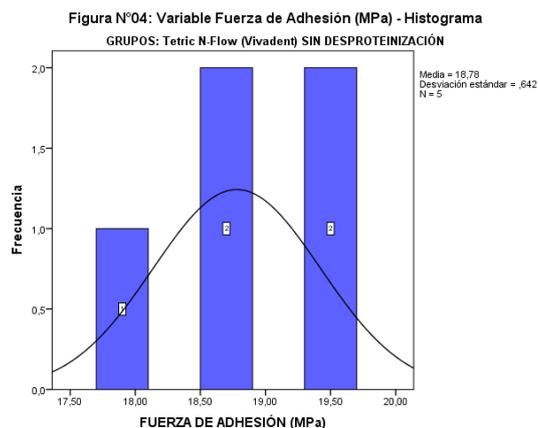


Interpretación:

El cuadro y grafico N° 03 se evaluó el total 5 Dientes de bovino, 22,46 se muestra como promedio o media de la Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) con Desproteínización, de error estándar de 0,39, viendo así que el 50% tiene más de 22,300 de Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) con Desproteínización y el otro 50% tiene menos de 22,300 teniendo así que la Fuerza De Adhesión (MPa) - Filtek Flow (3M) con Desproteínización más común es de 21,50.

Tabla N°04: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN

Estadísticos ^a		
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)		
N	Válido	5
	Perdidos	0
Media		18.7800
Error estándar de la media		.28705
Mediana		18.7000
Moda		17,90 ^b
Desviación estándar		.64187
Varianza		.412
Mínimo		17.90
Máximo		19.50

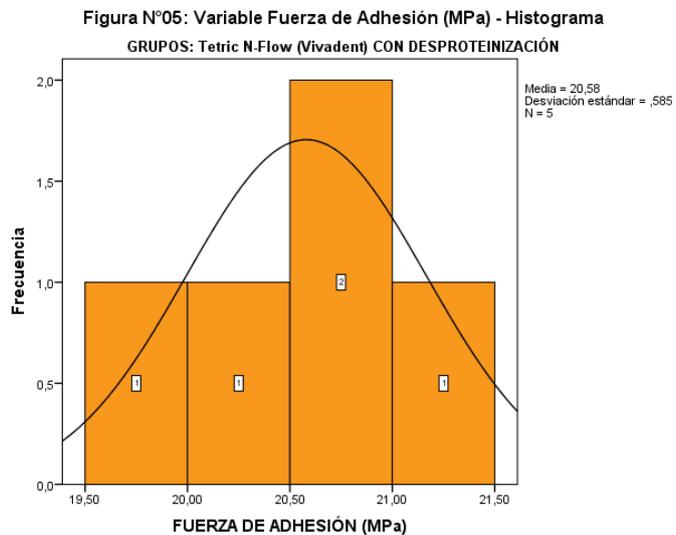


Interpretacion:

En el cuadro y grafico N° 04 se evaluó a un total de 5 Dientes de bovino, 18,78 se muestra como promedio o media de la Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) sin Desproteínización, error estándar 0,28, viendo así que él tiene más de 18,700 de Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) sin Desproteínización y el otro 50% tiene menos de 18,700 teniendo así que la Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) sin Desproteínización más común es de 17,90.

Tabla N°05: VARIABLE FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) GRUPOS: Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN

Estadísticos ^a		
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)		
N	Válido	5
	Perdidos	0
Media		20.5800
Error estándar de la media		.26153
Mediana		20.8000
Moda		20.80
Desviación estándar		.58481
Varianza		.342
Mínimo		19.80
Máximo		21.30



Interpretación:

El cuadro y grafico N°05 se evaluó a un total de 5 Dientes de bovino, 20,58 se muestra como promedio o media de la Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) con Desproteínización, de error estándar de 0,26, encontrando así que el 50% tiene más de 20,800 de Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) con Desproteínización y el otro 50% tiene menos de 20,800 teniendo así que la Fuerza De Adhesión (MPa) - Tetric N-Flow (Vivadent) con Desproteínización más común es de 20,80.

5.2. Contraste de Hipótesis General

ANALISI DE DATOS

1er paso.- Variable Con Hipoclorito de sodio (Con desproteínización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

2do paso.- Variable Sin Hipoclorito de sodio (Sin desproteínización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

Por lo tanto para realizar el contraste de hipótesis conforme al objetivo de comparación de la variable con desproteínización y sin desproteínización, de estas dos variables cuantitativa, teniendo como prueba paramétricas como la T de Student.

Prueba de hipótesis

Planteamiento

H₀: No existe diferencia significativa del grado de adhesión con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

H_a: Existe diferencia significativa del grado de adhesión con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

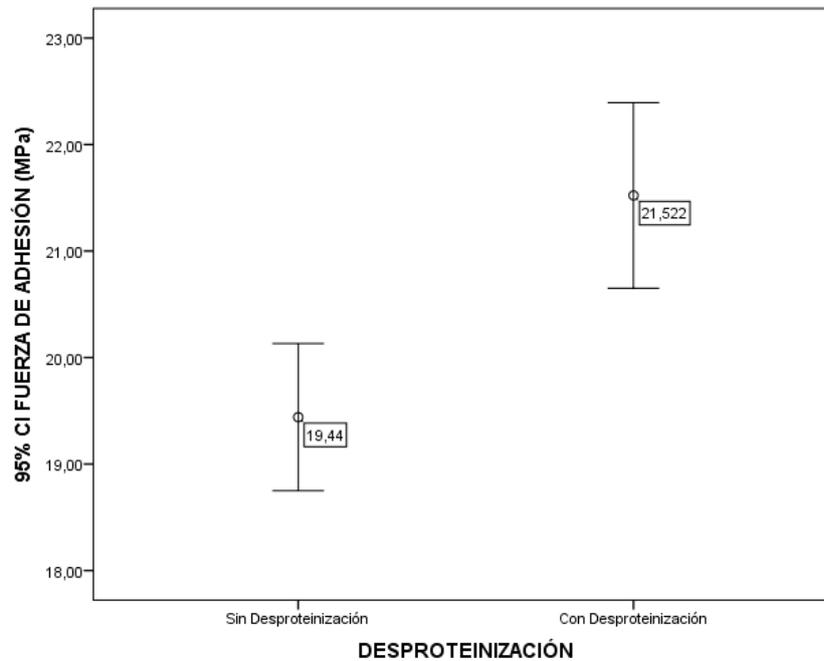
Calculo estadístico prueba no Paramétrica: T de student para muestras independientes

Prueba de muestras independientes

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)									
Se asumen varianzas iguales	.523	.479	-4.234	18	.000	-2.08207	.49177	-3.11525	-1.04889
No se asumen varianzas iguales			-4.234	17.112	.001	-2.08207	.49177	-3.11910	-1.04503

Estadísticas de grupo

DESPROTEINIZACIÓN	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Sin Desproteínización	10	19.4400	.96632	.30558
Con Desproteínización	10	21.5221	1.21846	.38531



N= 20

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$t = -4.234$$

P-valor= 0.000

Decisión estadística

Por lo tanto se puede decir que si existe diferencia significativa del grado de adhesión con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Conclusión estadística

Por lo tanto no se acepta la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con desproteínización y sin desproteínización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteínización con un promedio de 21.52 Mpa.

Contraste de Hipótesis N° 01

FILTEK FLOW (3M)

Análisis de datos

1er paso.- Variable Con Hipoclorito de sodio (Con desproteínización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

2do paso.- Variable Sin Hipoclorito de sodio (Sin desproteínización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

3er paso.- Resina fluida

Desproteínización y sin desproteínización, con resina Filtek Flow (3M) de estas dos variables cuantitativas, se tendría que utilizar la prueba paramétrica como la T de Student.

Prueba de hipótesis

Planteamiento

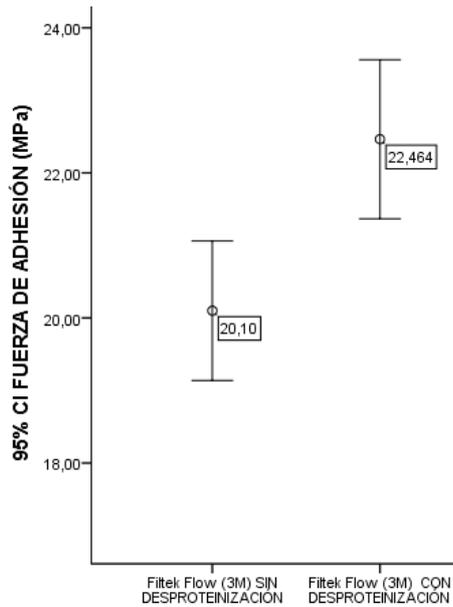
H₀: No existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

H_a: Existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Cálculo del estadístico Prueba no Paramétrica: T de student para muestras independientes

	Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)	.357	.567	-4.501	8	.002	-2.36413	.52530	-3.57548	-1.15279	
			-4.501	7.867	.002	-2.36413	.52530	-3.57906	-1.14920	

GRUPOS		N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)	Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	5	20.1000	.77460	.34641
	Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	5	22.4641	.88301	.39489



Estadística de prueba

N= 10

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

t = - 4.501

P- valor= 0.002

Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis Ha siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$)

Por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) con desproteínización del esmalte y

sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Conclusión estadística

Por lo tanto no se aprueba la hipótesis nula y si la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con resina fluida Filtek Flow (3M) con desproteinización y sin desproteinización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 22.46 Mpa.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N°02

TETRIC N-FLOW (VIVADENT)

Análisis de datos

1er paso.- Variable Con Hipoclorito de sodio (Con desproteinización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

2do paso.- Variable Sin Hipoclorito de sodio (Sin desproteinización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

3er paso.- Resina fluida

La variable con desproteinización y sin desproteinización, con resina Tetric N – Flow (Vivadent) de estas dos variables cuantitativas, se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la T de Student.

Prueba de hipótesis

Planteamiento

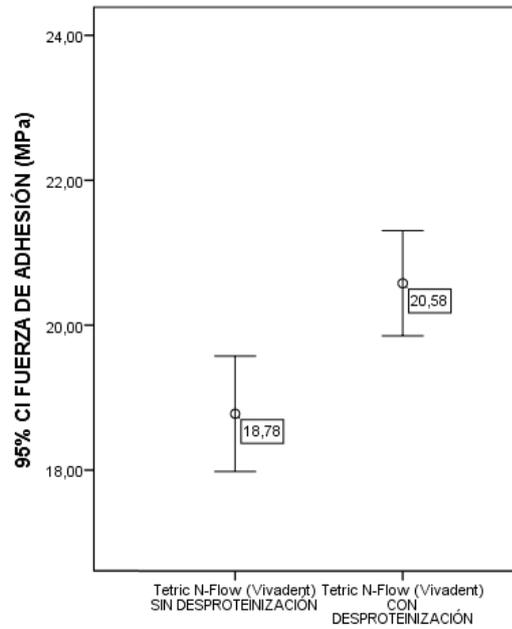
H₀: No existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

H_a: Existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Cálculo del estadístico Prueba no Paramétrica: T de student para muestras independientes

	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias							
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
								Inferior	Superior	
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)	Se asumen varianzas iguales	.029	.869	-4.635	8	.002	-1.80000	.38833	-2.69549	-.90451
	No se asumen varianzas iguales			-4.635	7.932	.002	-1.80000	.38833	-2.69684	-.90316

GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
FUERZA DE ADHESIÓN (MPa) Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	5	18.7800	.64187	.28705
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN	5	20.5800	.58481	.26153



N= 10

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

t = - 4.635

P- valor= 0.002

Decisión estadística

Existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Conclusión estadística

Por lo tanto se no se aprueba la hipótesis nula y si la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con resina fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización y sin desproteinización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 20.58 Mpa.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO N°03

FILTEK FLOW (3M) Y TETRIC N-FLOW (VIVADENT)

Análisis de datos

1er paso.- Variable Con Hipoclorito de sodio (Con desproteinización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

2do paso.- Variable Sin Hipoclorito de sodio (Sin desproteinización) de acuerdo a sus medidas es una variable cuantitativa continua de razón.

3er paso.- Resina fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent)

variable con desproteinización y sin desproteinización, con resina Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) de estas dos variables cuantitativas, se tendría que utilizar la prueba paramétricas como la T de Student.

Prueba de hipótesis

Planteamiento

H₀: No existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización del esmalte y sin

desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

H_a: Existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

ANOVA

FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	34.906	3	11.635	21.812	.000
Dentro de grupos	8.535	16	.533		
Total	43.441	19			

Comparaciones múltiples

Variable dependiente: FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)

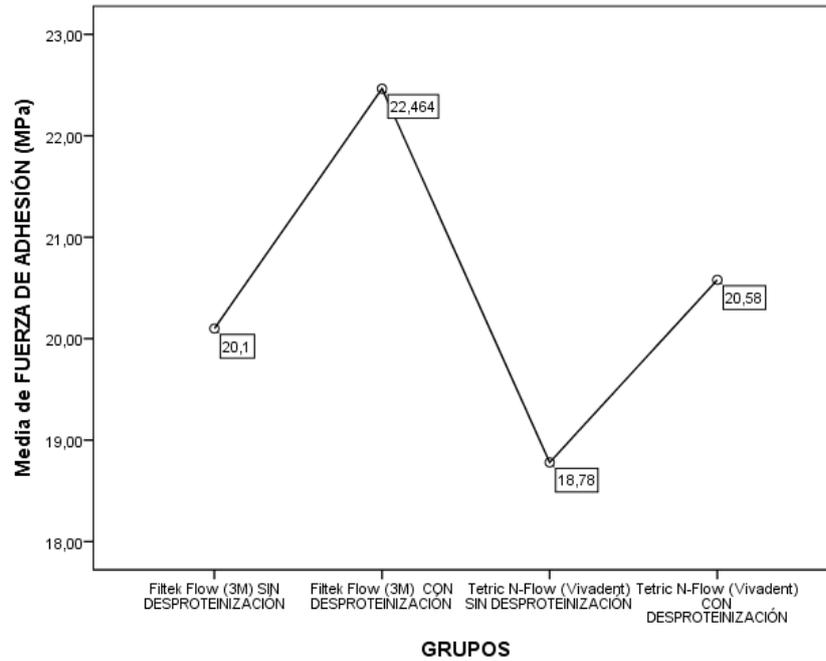
HSD Tukey

(I) GRUPOS	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	95% de intervalo de confianza	
				Límite inferior	Límite superior
Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	-2,36413 [*]	.46192	.001	-3.6857	-1.0426
Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	1.32000	.46192	.050	-.0016	2.6416
Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	-48000	.46192	.730	-1.8016	.8416
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN					
Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	2,36413 [*]	.46192	.001	1.0426	3.6857
Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	3,68413 [*]	.46192	.000	2.3626	5.0057
Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	1,88413 [*]	.46192	.004	.5626	3.2057
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN					
Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	-1.32000	.46192	.050	-2.6416	.0016
Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	-3,68413 [*]	.46192	.000	-5.0057	-2.3626
Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	-1,80000 [*]	.46192	.006	-3.1216	-.4784
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN					
Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	.48000	.46192	.730	-.8416	1.8016
Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	-1,88413 [*]	.46192	.004	-3.2057	-.5626
Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	1,80000 [*]	.46192	.006	.4784	3.1216
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN					

Descriptivos

FUERZA DE ADHESIÓN (MPa)

	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Filtek Flow (3M) SIN DESPROTEINIZACIÓN	5	20.1000	.77460	.34641	19.1382	21.0618	19.10	21.20
Filtek Flow (3M) CON DESPROTEINIZACIÓN	5	22.4641	.88301	.39489	21.3677	23.5605	21.50	23.60
Tetric N-Flow (Vivadent) SIN DESPROTEINIZACIÓN	5	18.7800	.64187	.28705	17.9830	19.5770	17.90	19.50
Tetric N-Flow (Vivadent) CON DESPROTEINIZACIÓN	5	20.5800	.58481	.26153	19.8539	21.3061	19.80	21.30
Total	20	20.4810	1.51207	.33811	19.7734	21.1887	17.90	23.60



Nivel de Significancia (alfa)

$\alpha = 0.05$ es decir el 5%

Estadística de prueba

$N = 20$

$$F = \frac{MC_{num}}{MC_{den}} = \frac{\frac{SC_{num}}{gl_{num}}}{\frac{SC_{den}}{gl_{den}}}$$

$f = 21.81$

P-valor = 0.000

Regla de decisión según el nivel de significancia:

Aceptar H_0 si : p-valor ≥ 0.05

Rechazar H_0 si : p-valor < 0.05

Decisión estadística

Se acepta la Hipótesis Ha siendo el p-valor menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$)

Por lo tanto se puede decir que si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Conclusión estadística

Por lo tanto no se acepta la hipótesis nula y si la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa teniendo como mejor adhesión con la resina Filtek Flow (3M) con un promedio de 22.46 Mpa y el grupo con menor adhesión fue con el Tetric N-Flow (Vivadent) sin desproteinización con 18.78 Mpa.

Análisis y Discusión de Resultados

En este trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar diferencia significativa del grado de adhesión con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino; donde los resultados obtenidos son contrastados con los de otros autores.

Contraste de Hipótesis General:

La hipótesis general buscó determinar si existe diferencia significativa del grado de adhesión con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, el cual se obtuvo como resultado un p-valor = 0.000 aceptando la Hipótesis del investigador, por lo tanto se aprueba la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con desproteínización y sin desproteínización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteínización con un promedio de 21.52 Mpa. Para Sampaio Lisboa D y colaboradores, 2012, ellos evaluaron el efecto de la desproteínización de la dentina sobre la resistencia de unión de los cementos de resina autoadhesivos y superficies de dentina que estaban sin tratar (control), llegando a concluir que al usar la desproteínización de la dentina mejora la resistencia de unión de las muestras, mientras que el gravado ácido por sí solo no mejoró el rendimiento del material.

Contraste de Hipótesis Específica N° 01

En la primera hipótesis específica se planteó determinar si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Como resultado se obtuvo un p-valor = 0.002, Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con resina fluida Filtek

Flow (3M) con desproteínización y sin desproteínización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteínización con un promedio de 22.46 Mpa. Para Sánchez Aguilera F y colaboradores, 2012 evaluaron el efecto del tratamiento con hipoclorito de sodio (NaOCl) en la adhesión a la dentina por medio de resistencia al cizallamiento (SBS) utilizando mediciones adhesivas. Encontrando que el uso del NaOCl no mejoró la resistencia de la unión a la dentina, probablemente debido al contenido de nanorelle

Contraste de Hipótesis Específica N° 2:

En la segunda hipótesis específica se planteó determinar si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Como resultado se obtuvo un p-valor = 0.002, por lo tanto, se puede decir que si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino.

Es corroborado por Mendoza M. en el año 2020 donde concluye que la resina compuesta Tetric N- Ceram (Ivoclar Vivadent) según el rol de 1 microfiltración con un nivel de significancia de 0.05 acercándose en la hipótesis de estudio. (44)

Contraste de Hipótesis Específica N° 3:

En la tercera hipótesis específica se planteó determinar existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteínización del esmalte y sin desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Como resultado se obtuvo el p valor = 0.000, por lo tanto no se acepta la hipótesis nula y si la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa teniendo como mejor adhesión con la resina Filtek

Flow (3M) con un promedio de 22.46 Mpa y el grupo con menor adhesión fue con el Tetric N-Flow (Vivadent) sin desproteinización con 18.78 Mpa.

Es corroborado por Huancaqui M. Et al en el año 2018, donde menciona que existe diferencia significativa en la resistencia adhesiva de la desproteinización de la dentina de las resinas compuestas en dientes de bovino con un p valor de 0.00, con la resina Filtek Z 350 XT la desproteinización es de p valor de 0.001, concluyendo que existe diferencia significativa en la resistencia adhesiva sin desproteinización dentinario. (45)

CONCLUSIONES

- Se menciona que existe la diferencia significativa del grado de adhesión con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y la hipótesis del investigador se acepta, encontrando así diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.000$) entre los tratamientos con desproteinización y sin desproteinización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 21.52 Mpa.
- Se determinó que si existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.002$) entre los tratamientos con resina fluida Filtek Flow (3M) con desproteinización y sin desproteinización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 22.46 Mpa.
- Se determinó que existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa entre los tratamientos con resina fluida Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización y sin desproteinización, obteniendo así mayor adhesión en los tratamientos con desproteinización con un promedio de 20.58 Mpa.

- Por último se determinó que existe diferencia significativa del grado de adhesión de la resina Fluida Filtek Flow (3M) y Tetric N – Flow (Vivadent) con desproteinización del esmalte y sin desproteinización del esmalte previo al grabado ácido con hipoclorito de sodio en dientes de bovino. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador, encontrando así diferencia estadísticamente significativa teniendo como mejor adhesión con la resina Filtek Flow (3M) con un promedio de 22.46 Mpa y el grupo con menor adhesión fue con el Tetric N-Flow (Vivadent) sin desproteinización con 18.78 Mpa.

RECOMENDACIONES

- A través de este trabajo se recomienda realizar mas trabajos que permitan determinar los cambios que pueden ocasionar con el uso del hipoclorito de sodio a nivel de otras estructuras de la dentina.
- Se recomienda investigar el grado de Microfiltración marginal y/o la resistencia en restauraciones tratadas previamente con hipoclorito de sodio al 2.5% pero con mayor tiempo de exposición.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ojeda M. “Desprotección previo al Grabado Ácido mediante Hipoclorito de Sodio al 5,25% y 2,5% sobre la superficie de esmalte en piezas Molares Temporales extraídas en la Facultad de Odontología septiembre2013-marzo2014”. [tesis previa a la obtención del grado académico de odontóloga]. Quito. Universidad Central del Ecuador; Quito. 2014
2. Meerbeek B. Van et al. Buonocore memorial lectura. Adhesión to enamel and dentin current status and future challenges. Operative dentistry, 2003, 28(3), p. 215-235

3. Barrancos M., Operatoria dental: integración clínica. 4ª ed. Buenos Aires: Medica panamericana, 2006. p. 1126.
4. Barbosa de Souza F, et al. Relación de la dentina desproteínizada con el proceso adhesivo. Acta odontológica Venezolana, volumen 43 (2), 2005.
5. Buonocore M.G. A simple method of increasing the adhesión of acrylic filling materials to enamel surfaces. Journal of dental research. 1955; 848-953.
6. Phillips. Ciencia de los Materiales Dentales. 10 ed. México: McGraw-Hill interamericana; 1998.
7. Solis. Análisis comparativo in vitro de la resistencia abrasiva entre una resina compuesta fluida y un cemento de resina de polimerización dual [tesis título]. Chile; google academico, Universidad de Chile; 2004.
8. Gurdel do Amaral I.P, et al. Influencia del tiempo de almacenamiento en la resistencia de unión a la dentina desproteínizada, utilizando tres diferentes adhesivos dentales. Acta odontológica Venezolana, volumen 49 nº 4, 2011.

9. Chai J. Et al. Tensile bond strengths of five luting agents to two CAD-CAM restorative materials and enamel. *The journal of prosthetic Dentistry* (2003); 90 (1): 18-23
10. Duarte P. Et al. Nanoleakage phenomenon on deproteinized human dentin. *Journal of Applied oral science* (2007); 15(4): 285-91
11. Viotti R. et al. Microtensile bond strength of new selfadhesive luting agents and conventional multistep systems. *The Journal of Prosthetic Dentistry* (2009); 102(5): 306-312
12. Soares C. Et al. Tensile bond strength of four resin luting agents bonded to bovine enamel and dentin. *Journal of Prosthetic Dentistry* (2003); 89 (6): 558-564
13. Sampaio Lisboa D, et al. Dentin deproteinization effect on bond strength of self-adhesive resin cements. *Braz oral res.*, (Sao Paulo) 2013; 27 (1): 73-5.
14. Sánchez Aguilera F, et al. Bonding efficacy of an acetone/based etch-and-rinse adhesive after dentin deproteinization. *Journal section: biomaterials and bioengineering in dentistry*, 2012, 1:17 (4): 649-54.
15. Behnaz Esmaili, et al. Effect of different surface treatments on microtensile bond strength of two resin cements to aged simulated composite core materials. *Indian journal of dental research*, 2014; 309-315.
16. Lin Hu et al. Effects of type I collagen degradation on the durability of three adhesive systems in the early phase of dentin bonding. *Journal plos one*, 17, 2015.
17. Aguinaldo de Sousa J. et al. Effects of solvent volatilization time on the bond strength of etch-and-rinse adhesive to dentin using conventional or deproteinization bonding techniques. *Restor Dent Endod* 2015; 40(3): 202-208.
18. Olcese Lavado O. Efecto del acondicionamiento ácido sobre la superficie adamantina haciendo uso de agentes cementantes autoacondicionantes: resistencia de tracción. [tesis título]. Lima; google academico, Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.

19. Fundamentos de adhesión. [base de datos de internet].
<https://www.google.com.pe/#q=fundamentos+de+adhesión>.
20. Fuentes M.V. Propiedades mecánicas de la dentina humana. Universidad de Granada, Av. Odontoestomatologica, 2004; 20-2: 79-83.
21. Avery JA. Dentin: In oral histology and embriology. Bhaskar, SN. Mosby, Co., St. Louis, 1998: 101-34.
22. Lambrechts P, et al. Adhesion: The silent revolution in dentistry. Quintessence publishing, Co., Inc. Chicago 2000; 4: 45-60.
23. Swift EJ, Perdigao J, Heymann HO. Bonding to enamel and dentin: A brief history and state of the art, 1995. Quintessence International 1995; 26(2): 95-110.
24. Martín Hernández J. Aspectos prácticos de la adhesión a dentina. Avances de odontoestomatología, 2003; 19-32. OKA
25. Steve Armstrong, et al. Adhesion to tooth structure: A critical review of “micro” bond strength test methods. Academy of dental materials, 2009; 50-62.
26. Cabrera V. Y, et al. In search of the ideal adhesive cement: the glass ionomers. [tesis especialista]. Cuba: google academico. Universidad de Camaguey; 2009
27. Camps Alemany I. Evolución de la adhesión a dentina. Avances de odontoestomatología, 2003; 11-7.
28. Bottino M.A., Ferreira Q.A., Miyashita E., Giannini V. Estética en Rehabilitación Oral Metal Free. 1ª ed. Sao Paulo: Artes Médicas, 2001. p. 26-65.
29. Arévalo Barriga D.A. Análisis comparativo entre los cementos resinosos de autocurado y fotopolimerizable en microfiltraciones marginales [tesis título]. Guayaquil: google academico, Universidad de Guayaquil; 2014.
30. Sosa Flores B.J. Cementos resinosos [tesis título]. Lima: Revista Estomatológica Herediana, Universidad Cayetano Heredia; 2010.

31. Diaz Martínez M.A. adhesión a los tejidos dentarios en odontología estética [tesis título]. Guayaquil: google academico, Universidad de guayaquil; 2012.
32. Rios Figueroa P.D. Indicación de los Beneficios y Descripción del Protocolo de Carillas Indirectas de Cerómero con el sistema Premise Indirect para la rehabilitación de pacientes con diastemas en el sector antero superior. [tesis título]. Guayaquil: google academico, Universidad de guayaquil; 2012.
33. Pozo Ramírez A.J. Estudio comparativo de tres sistemas de cementación para cerómeros [tesis título]. Ecuador; google academico, Universidad central de Ecuador; 2015.
34. ALLCEM de FGM [base de datos de internet]. Brasil, FGM productos odontológicos. 2011. <http://www.fgm.ind.br/site/produtos.php?prd=35&lng=es>
35. ÁMBAR de FGM [base de datos de internet]. Brasil, FGM productos odontológicos. 2011. <http://www.fgm.ind.br/site/produtos.php?prd=23&lng=es>
36. NEXUS 3 de KERR [base de datos de internet]. Dental cost. 2010-2015. <https://www.dentalcost.es/varios-cementos-de-resina/657-nx3-nexus-cemento-heringa-dual-reposicion-kerr-hawe.html>
37. OPTIBOND S de KERR [base de datos de internet]. KERR sybron dental specialties. <http://www.imfohsa.com/sitio/images/pdf/KROPTIBS.pdf>
38. DUOLINK de BISCO [base de datos de internet]. Francia, BISCO INC. Rev 1/15. https://www.bisco.com/instructions/IN-027R7_Spanish.pdf
39. ONE STEP de BISCO [base de datos de internet]. Francia, BISCO INC. Rev 12/14. https://www.bisco.com/instructions/IN-130R4_Spanish.pdf
40. ADORO [base de datos de internet]. Madrid, ivoclar vivadent. <http://www.ivoclarvivadent.com/es-es//sr-adoro-1-1>

41. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta Ed. México: Mc Graw Hill Education; 2006. p. 169-170.
42. Arnau J et al. Estudios longitudinales. modelos de diseño y análisis. Escritos de Investigacion 2008; 2(1): 32-41
43. Carrasco S. Metodología de la investigación Científica. Perú: Editorial San Marcos; 2017.
44. Mendoza M. microfiltracion marginal en resinas compuestas nanohíbridas. [Tesis para la obtención del título de odontóloga]. Guayaquil; Universidad de Guayaquil.:2020
45. Huancaqui M. Et al. desproteinización dentinaria con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de tres resinas compuestas en dientes de bovino, Huancayo 2017. [tesis para optar el título de cirujano dentista]. Huancayo. Universidad Peruana los Andes;Peru: 2018:

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: Desproteínización del esmalte previo al grabado ácido con Hipoclorito en dientes de Bovino, Huancayo -2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018? <p>Problema Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018? ¿Cuál es el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018? 	<p>Objetivos Generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 Determinar el efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 Identificar la diferencia en la resistencia adhesiva de 	<p>Hipótesis General:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ha: Existe efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018. H0: No existe efecto de la desproteínización del esmalte con hipoclorito de sodio en la resistencia adhesiva de dos resinas en dientes de bovino, Huancayo 2018. <p>Hipótesis Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Ha: existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE: Desproteínización dentinaria</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE: Resistencia adhesiva de Resinas compuestas</p>	<ul style="list-style-type: none"> Con desproteínización. Sin Desproteínización Filtek Z350 XT de 3M Admira de Voco 	<p>Método: Científico Tipo: transversal Nivel: explicativo Población: 20 dientes de Bovino Muestra: Censal a toda la población Instrumento: Ficha de recolección de datos Plan de análisis: Descriptivo: mostrando tablas o gráficos con el número y porcentaje. Inferencial: Utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas Con el programa de SPSS versión 22 en español.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018? • ¿Cuál es la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018? 	<p>las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018. 	<ul style="list-style-type: none"> • H0: No existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Filtek Flow de 3M Espe con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio den dientes de bovino, Huancayo 2018 • Ha: existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 • H0: No existe efecto de la resistencia adhesiva de la resina Tetric Flow de Vivadent con y sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 • Ha: existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 • H0: No existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 			
--	--	--	--	--	--

		<p>3M Espe y Tetric Flow de Vivadent con desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha: existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018 • H0: No existe diferencia en la resistencia adhesiva de las resinas Filtek Flow de 3M Espe y Tetric Flow de Vivadent sin desproteínización dentinaria con hipoclorito de sodio en dientes de bovino, Huancayo 2018. 			
--	--	---	--	--	--

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° _____

DESPROTEINIZACIÓN
DENTINARIA

CON DESPROTEINIZACIÓN

SIN DESPROTEINIZACIÓN

Filtek Z350XT de 3M Espe

Admira de Voco

RESISTENCIA
ADHESIVA

R= F mm

A

ANEXO N°2

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	TIPO	INDICADOR		INDICE	ESCALA
Desproteínezación del esmalte	Remoción de la capa de colágeno expuesta después del acondicionamiento ácido	Cualitativa Dicotómica	Con desproteínezación		Remoción o no de la malla colágena con Hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5.2%	Nominal
			Sin desproteínezación			
Resistencia adhesiva de Resinas	Máximo esfuerzo de micro-fracción de un soporte antes de romperse.	Cuantitativa Continua	Filtek	R= $\frac{F}{A}$	Fuerza máxima de la resistencia frente al microtensionetr	De razón
			Flow			
			Tetric N	—m		
			Flow	m		

Anexo 3:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUCION : Universidad Peruana Los Andes Huancayo_ Perú

INVESTIGADOR: Apaza Mamani, Juan Carlos

Valdiviezo Espinoza Anthuane Marbeth

PROYECTO : DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE PREVIO AL GRABADO ACIDO CON HIPOCLORITO EN DIENTES DE BOVINO, HUANCAYO -2018

Por medio de este documento hago constar que acepto voluntariamente la participación en la investigación titulado **DESPROTEINIZACIÓN DEL ESMALTE PREVIO AL GRABADO ACIDO CON HIPOCLORITO EN DIENTES DE BOVINO, HUANCAYO -2018**. A cargo de la bachiller Apaza Mamani, Juan Carlos, Valdiviezo Espinoza Anthuane Marbeth de la Universidad Peruana Los Andes Huancayo. Se me ha explicado que el propósito del estudio el cual es de Determinar desproteización del esmalte previo al grabado acido con hipoclorito. Que para su efecto utilizaran la ficha de recolección de datos, para poder recolectar la información necesaria para el estudio. Comprendo perfectamente que el propósito de la investigación es simplemente con fines científicos.

Se me ha explicado que los materiales no comprometen ningún riesgo porque es una encuesta y no hay intervención alguna. El personal que realizara el estudio es un personal calificado.

Firmo el documento como prueba de mi aceptación recibiendo previamente la información y objetivo del trabajo, además la información obtenida, además la información obtenida se manipulara con confidencialidad y solo con fines científicos que en ningún caso será publicado el nombre o identificación (Ley 41/2002).

Apellidos y nombres:	
DNI:	
Firma:	
Fecha:	

--

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS























