



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



TESIS

ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y
AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA
A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL
CUSCO 2023

Línea de investigación: Biotecnología

Presentado por:

Bach. Quispetupa Rodriguez Anais

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6211-832X>

Bach. Vizcarra Vizarreta Oscar Waldir

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3384-3789>

Para Optar Al Título Profesional De:

Cirujano Dentista.

ASESOR: Mg. Elvis E. Miranda Córdova

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5852-0725>

CUSCO-PERU

2023



METADATOS:

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Anais Quispetupa Rodriguez Oscar Waldir Vizcarra Vizarreta
Número de documento de identidad	74067110 71469001
URL de Orcid	https://orcid.org/0009-0003-6211-832X https://orcid.org/0009-0005-3384-3789
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Elvis E. Miranda Córdova
Número de documento de identidad	40775911
URL de Orcid	https://orcid.org/0000-0002-5852-0725
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Eduardo José Longa Ramos
Número de documento de identidad	43667887
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Giovanna Gutiérrez Gayoso
Número de documento de identidad	72468765
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Nancy Elizabeth Ucañani Ascue
Número de documento de identidad	43562887
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	Biotecnología



DEDICATORIA

A Dios por brindarme perseverancia, fortaleza y sabiduría, A quienes me enseñaron que la vida no es fácil, pero con respeto, sinceridad, constancia y trabajo se puede lograr grandes cosas. A mi familia, quienes siempre me apoyaron y me dieron ánimos para seguir superándome cada día.

Anais

Dedico esta tesis de manera especial a Dios y a mis padres, por toda la confianza y apoyo que he recibido de ellos desde que empezó este camino...

Oscar



AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su apoyo incondicional, paciencia y amistad constante en esta etapa para mí, Además agradecer a las personas que hicieron posible con su apoyo la realización de este trabajo de investigación....

Anais.

A mis padres, que estarán siempre para mi y mis hermanos sin importar las circunstancias, todo el amor del mundo para ustedes, gracias por todas las enseñanzas. A mis profesores del pregrado que me dieron tantas enseñanzas, tanto académicas, como de vida....

Oscar.



INDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	vi
RESUMEN.....	vii
<u>ABSTRACT</u>	viii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Planteamiento Del Problema.....	4
1.2 Formulación Del Problema.....	5
1.3 Justificación.....	6
1.3.1 Conveniencia.....	6
1.3.2 Relevancia Social.....	6
1.3.3 Implicancias Prácticas.....	7
1.3.4 Valor Teórico.....	7
1.3.5 Utilidad Metodológica.....	7
1.4 Objetivos.....	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2Objetivos Específicos.....	8
1.5 Delimitación del estudio.....	8
1.5.1 Delimitación espacial.....	8



1.5.2	Delimitación temporal.....	8
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....		9
2.1	Antecedentes del Estudio.....	9
2.1.1	Antecedentes Internacionales.....	9
2.1.2	Antecedentes Nacionales.....	12
2.2	Bases Teóricas.....	16
2.3	Marco Conceptual.....	33
2.4	Hipótesis.....	36
2.4.1	Hipótesis General.....	36
2.4.2	Hipótesis Específicas.....	36
2.5	Variable.....	36
2.5.1	Identificación de variables.....	36
2.5.2	Operacionalización de Variables.....	36
2.6	Definición de términos.....	43
CAPÍTULO III MÉTODO.....		45
3.1.	Alcance de la investigación.....	45
3.2	Diseño de Investigación.....	45
3.3.	Población.....	45
3.4	Muestra.....	45
3.3.3	Criterios de inclusión y exclusión.....	46
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	46



3.4.1 Técnicas	46
3.4.2 Instrumentos.....	47
3.4.3 Procedimiento de recolección de datos	47
3.5 Plan y análisis de Datos	48
CAPÍTULO IV RESULTADOS	45
CAPÍTULO V CONCLUSIONES.....	45
B. Presupuesto y Financiamiento.....	50
a) Matriz De Consistencia.....	50
b) Matriz De Instrumentos.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	55
ANEXO 1) MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	56
ANEXO 2) MATRIZ DE INSTRUMENTOS.....	61



INDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.:.....	42
Tabla N°2: Fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.	43
Tabla N°3: Fuerza de adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.	44
Tabla N°4: Diferencia entre la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.....	44
Tabla N° 5 estadísticos de prueba de variables adhesión con acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento en dentina y resistencia a las fuerzas de tracción vertical.:.....	45



RESUMEN

El presente estudio cuyo título fue adhesión con acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023, su objetivo fue el determinar la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023. Materiales y métodos: tuvo un alcance descriptivo comparativo, contemplando una implicancia en realizar una síntesis y análisis de las similitudes, patrones y diferencias de los casos que comparten la meta que tiene en común, siendo un diseño transversal, cuasi experimental con una población de 80 molares y un muestreo no probabilístico por conveniencia. Resultados: obteniendo que la expresión de la media de la muestra por grupos la cual se encuentra en 0.064 dando a así a entender que existe un punto de equilibrio adecuado en la muestra, mientras que la mediana muestra 0.04 y 0.06 para acondicionamiento ácido y auto acondicionamiento como el punto medio del conjunto de datos Conclusión: los adhesivos de auto condicionamiento obtuvieron mejores resultados.



ABSTRACT

The present study whose title was adhesion with acid conditioning and self-conditioning in molar dentin and its resistance to vertical tensile forces Universidad Andina del Cusco 2023, its objective was to determine the strength of adhesion with acid conditioning and self-conditioning in molar dentin and its resistance to vertical tensile forces Universidad Andina del Cusco 2023. Materials and methods: it had a comparative descriptive scope, contemplating an implication in the analysis and synthesis of the similarities, differences and patterns of two or more cases that share a common focus or goal, in addition to a transversal, quasi-experimental design with a population of 80 molars and a non-probabilistic sampling by convenience. Results: obtaining that the expression of the mean of the sample by groups which is found to be 0.064 thus implying that there is an adequate equilibrium point in the sample, while the median shows 0.04 and 0.06 for acid conditioning and self-conditioning as the midpoint of the data set Conclusion: self-conditioning adhesives obtained better results.



ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 2023

Fecha de entrega: 29-may-2024 11:23a.m. (UTC-0500)
por Anais Quispetupa Rodriguez

Identificador de la entrega: 2390907376

Nombre del archivo: Tesis_final_A.pdf (3.12M)

Total de palabras: 13192

Total de caracteres: 72280



³
UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



TESIS

ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y
AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA
A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL
CUSCO 2023

Línea de investigación: Biotecnología

Presentado por:

Bach. Quispetupa Rodriguez Anais

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6211-832X>

Bach. Vizcarra Vizarreta Oscar Waldir

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3384-3789>

Para Optar Al Título Profesional De:

Cirujano Dentista.

ASESOR: Mg. Elvis E. Miranda Córdova

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5852-0725>

CUSCO-PERU

2023

1111



ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

14%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

18%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	12%
2	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	documents.mx Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unab.cl Fuente de Internet	1%
7	vrin.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%



9

Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote

Trabajo del estudiante

1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

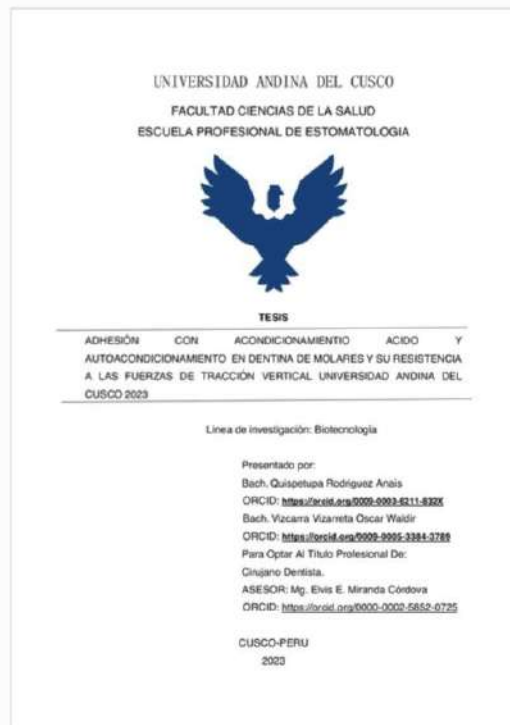


Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Anais Quispetupa Rodriguez
Título del ejercicio: Quick Submit
Título de la entrega: ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACO...
Nombre del archivo: Tesis_final_A.pdf
Tamaño del archivo: 3.12M
Total páginas: 91
Total de palabras: 13,192
Total de caracteres: 72,280
Fecha de entrega: 29-may.-2024 11:23a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre... 2390907376





CAPÍTULO I:

INTRODUCCIÓN

Dentro de las necesidades de los tratamientos, los estudios nos evidencian que están enfocados al hecho de poder contar con tratamientos más longevos, junto a tratamientos que puedan tener y mantenerse dentro de la cavidad oral.

Si bien es cierto la odontología restauradora avanza a pasos agigantados con nuevas técnicas y actualizaciones en bio materiales, es necesario tener en cuenta también la obligatoriedad de equipos adecuados para poder tener un tratamiento odontológico de mejor calidad.

Son muchos los cambios en la odontología actual con la nueva odontología adhesiva pero podemos entender que el desconocimiento de los profesionales sobre estas nuevas tendencias adhesivas afecta los resultados del trabajo realizado con malos resultados, derivando en la insatisfacción del paciente. una sociedad menos crédula del tratamiento dental moderno.

Como se mencionó anteriormente, la falta de comprensión por parte del dentista profesional de los problemas que dominan sus actividades diarias, como las partes relacionadas de diversas restauraciones, puede provocar errores y, en última instancia, dedicar más tiempo al tratamiento de lo habitual. Además, estar insatisfecho con la solución al problema tiene más que ver con el desgaste de materiales y herramientas. Como resultado, existe una brecha financiera entre los costos de procesamiento y los costos de finalización, lo que genera pérdidas financieras para los profesionales.



Hoy en día disponemos de una amplia gama de adhesivos que nos permiten realizar fácilmente trabajos de reparación y rehabilitación dependiendo de la situación que presente el paciente. Intentar utilizar un solo tipo de adhesivo se ha vuelto imposible hoy en día, pero igualmente frustrante es la falta de conocimiento profesional sobre estas propiedades y su existencia, asumiendo que muchos de nosotros, en última instancia, no sabemos cómo lograr realmente una buena adhesión dental restauradora, es decir. por lo que resulta interesante realizar este trabajo de investigación, que permita arrojar luz sobre la elección de los diferentes adhesivos dentales en relación a los diferentes casos odontológicos que nos encontramos con los pacientes en el día a día.

El fracaso de las restauraciones es grave, sobre todo por el apego de los profesionales, considerando que el tratamiento de las adherencias durante los diversos procedimientos restauradores es como el pan de cada día, y nuestras restauraciones se pueden separar de las caries al tacto. Una simple rebanada de pan o agua corriente (según lo informado por nuestros pacientes).

Contar con diversas adhesivos los cuales pueden llegar a foto polimerizar de acuerdo a las necesidades de bio materiales y resistir frente a las fuerzas de tracción vertical en la cavidad oral nos vemos en la necesidad de poder realizar la presente investigación contando y verificando si es que los adhesivos de última generación llamadas universales, son capaces de poder resistir a las fueras en mención y no solamente ellos si no el grupo de adhesivos que se encuentran aún en el mercado como adhesivos con gravado acido y sin gravado acido.

Carmen Patricia Li Wong, en el 2009 realizó el trabajo de investigación, estudio comparativo in vitro de la resistencia adhesiva a la tracción de dos sistemas adhesivos autograbadores sobre esmalte de bovino, Se ha observado que los



sistemas adhesivos tradicionales con grabado total al ácido tienen una mayor resistencia a la tracción sobre el esmalte que los sistemas de autograbado, y este dato nos hace entender que: Estas marcas pretenden devorarnos con sus productos más avanzados, pero no siempre lo son. Lo mejor y, considerando la situación, se nos ofrece que el único significado que estas empresas ven hoy en el mercado dental es hacer que el dentista sea como un zombie porque la falta de conocimiento puede permitir que te engañen y utilices productos inadecuados.

Para poder desarrollar esta investigación tenemos que entender el poder conocer el manejo adecuado de estos adhesivos y así poder entender su química y funcionamiento juntamente.

Por ello la presente investigación se dedicará a podernos demostrar la eficacia de estos adhesivos.

1.1 Planteamiento Del Problema.

La odontología viscosa ha estado en constante desarrollo desde sus inicios, cuando M. Buonocuore fue el primero en descubrir el efecto de las soluciones ácidas sobre el esmalte dental en 1955, obteniendo así patrones grabados en la superficie de la esmeril. Este descubrimiento se sumó a la investigación de Bowen, que descubrió una molécula llamada metacrilato de bisfenol-glicidilo (Bis-GMA) que tiene la capacidad de adherirse a los dientes grabados con ácido. Con base en estos hechos, se ha desarrollado una amplia variedad de sistemas adhesivos, de los cuales existen dos categorías principales: sistemas adhesivos de grabado y limpieza y sistemas de autograbado. El primer grupo, grabado y limpieza, requiere una preparación preliminar y limpieza de la matriz del diente, los primeros pasos para permitir que los monómeros de resina entren en contacto con las fibras de



colágeno, formen la capa híbrida y apliquen el adhesivo. Esta tecnología se ha utilizado durante décadas y muestra excelentes y probados resultados clínicos en el campo del esmalte dental. Sin embargo, en dentina los resultados son mucho más variables y los métodos de aplicación de estos sistemas adhesivos son muy sensibles y requieren cuidado.

Hoy en día, el objetivo de la adhesión es proporcionar una correcta técnica de adhesión a largo plazo y simplificar la tecnología 4. Este es el nacimiento del sistema adhesivo de autograbado, el segundo grupo más grande de sistemas de adhesión. El concepto de autograbado se introdujo para eliminar la alta sensibilidad de la tecnología de grabado ácido 3. Se caracteriza por la capacidad de grabar y penetrar simultáneamente en el sustrato del diente sin un paso de limpieza, ya que su composición se basa en monómeros ácidos, y dado que esto se excluye este paso, se considera un material adhesivo simplificado con las siguientes ventajas: Grabado y limpieza Sistema adhesivo 5. Este continuo desarrollo se basa no sólo en su composición y mecanismo de acción sobre el tejido dental, sino también en su composición y el número de pasos clínicos necesarios para que su uso alcance una menor sensibilidad técnica y un rendimiento equivalente. esmalte y dentina para una mayor versatilidad. Es aquí donde aparecen los sistemas de encolado universales o multimodales, que representan la última generación de colas del mercado². La estrategia de pegado de estos sistemas adhesivos se basa en pegar diversos sustratos dentales y no dentales en un número mínimo de pasos 6, lo que amplía la aplicación de los adhesivos disponibles en el mercado. Su uso generalizado permite a los dentistas decidir qué estrategia de adhesión utilizar más allá del esmalte y la dentina. Por tanto, no son sólo adhesivos simplificados, sino también adhesivos que permiten su uso en diversos procedimientos de unión. La



evidencia disponible sobre su comportamiento clínico es concluyente sólo para su comportamiento en esmalte⁵, pero no hay evidencia suficiente sobre su comportamiento en dentina debido al continuo desarrollo de la odontología adhesiva y la limitada disponibilidad y propiedades inherentes de los materiales. La diversidad se convierte en un problema. Existen diferencias entre ellos, y por lo mismo, este estudio pretende brindar información sobre el comportamiento de los sistemas adhesivos universales en dentina, comparándolos con los estándares oro y entre las diferentes marcas existentes. De esta forma se obtienen valores que nos permiten comprender mejor su función y si es una buena elección, lo que incide directamente en las decisiones que tomamos a la hora de elegir sistemas adhesivos en nuestra práctica profesional diaria.

1.2 Formulación Del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cual es el resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical entre acondicionamiento acido y con autoacondicionamiento en dentina de molares Universidad Andina del Cusco 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cual es la fuerza de Adhesión con acondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023?
- ¿Cual es la fuerza de Adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023?



- ¿Existirá diferencia entre la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023?

1.3 Justificación

1.3.1 Conveniencia

El conocimiento de las diferencias de los sistemas adhesivos nos predispone a elegir el material en cada circunstancia de cada restauración con los que un odontólogo trabaja en muchos tratamientos y debemos de tener en cuenta su aplicación adecuada y su buen manejo es por ello necesario la presente investigación.

1.3.2 Relevancia Social

Los beneficiarios serán los diferentes profesionales de la odontología, así como estudiantes, al brindar mayor cantidad de información para que el cirujano dentista tenga la posibilidad de adentrarse de mejor manera en los protocolos de tratamientos restaurativos que tienen alta demanda con materiales adhesivos.

1.3.3 Implicancias Prácticas

Así como también tendrá justificación práctica porque nos brindará una visión para la posible realización de protocolos adecuados en los tratamientos adhesivos en cavidades diversas o tratamientos odontológicos diversos logrando el éxito del tratamiento.



1.3.4 Valor Teórico

Presentará una justificación teórica basada en teorías actuales, ya que nos podrá brindar una mayor información acerca de las variables de estudio y sobre la diferencia entre ellas.

1.3.5 Utilidad Metodológica

Presentará justificación metodológica debido a que es importante empezar con estudios tipo in vitro sobre estos temas para así poder corroborarlos con posteriores estudios en seres humanos y así reforzar con base la teoría para las próximas investigaciones.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Evaluar el resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical entre acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento en dentina de molares Universidad Andina del Cusco 2023.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023.
- Determinar la fuerza de adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023.
- Evaluar la diferencia entre la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su



resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco
2023.

1.5 Delimitación del estudio

1.5.1 Delimitación espacial

- a) El presente trabajo de investigación se realizará en el Distrito de San Jerónimo local de Larapa laboratorios de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Andina del Cusco.

1.5.2 Delimitación temporal

- a) La presente investigación tubo un contexto temporal en el año 2023



CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del Estudio

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Barcelo S., et all. (Mexico) 2005, desarrollo un estudio cuyo título fue Resistencia al desalojo por empuje de materiales restaurativos directos, **El objetivo** de este estudio fue, evaluar la resistencia al desalojo de restauraciones en dentina con materiales de restauración directa por medio del método de desalojo por empuje.

Materiales y métodos, Se recogieron cincuenta premolares libres de caries extraídos por motivos de ortodoncia y se dividieron en 5 grupos con 10 dientes en cada grupo. La muestra se cortó perpendicular a su eje longitudinal y se perforó tejido dental con un diámetro de 15 mm y varias profundidades. Amalgama restauradora (Artalloy cap), composite (Filtek z 250), composite (Dyrac), ionómero de vidrio autoendurecible (Ketac molar), ionómero de vidrio modificado con resina (Vitremmer 3M). **Los resultados** muestran un promedio de 18,01 MPa para amalgama, 18,32 MPa para composite, 27,02 MPa para ionómero de vidrio autoendurecible y 34,12 MPa para ionómero de vidrio modificado con resina. **Se concluyó** que, como medida de adhesión, los valores más altos de resistencia a la extrusión se reportaron con ionómeros de vidrio modificados con resina y autocurables.¹

Zúñiga M. (Quito – Ecuador) 2017 donde el título fue Resistencia a la fractura de coronas CAD CAM elaboradas con disilicato de litio en terminaciones filo de cuchillo, **El objetivo**, fue determinar la resistencia a la fractura de coronas CAD CAM elaboradas con disilicato de litio en terminaciones filo de cuchillo **Materiales**



y Método: Se preparó 40 premolares superiores intactos que fueron extraídos por motivos de ortodoncia. Clasifíquelos en 2 grupos por tipo de extremo G1=F y G2=C; 2 subgrupos con espesor de material de referencia Sg1=0.8mm y Sg2 0.5mm (5 en cada subgrupo corona) sometidos a fuerzas de compresión verticales (v) y horizontales (h) (equipo de prueba universal). Además, los tipos de fractura más comunes observados fueron: cemento sobre porcelana (cp), cemento sobre porcelana (ap), mezcla corta (mp) y mezcla larga (ml). **Resultados:** En cuanto al tipo de fractura, cp y ap fueron las más frecuentes. En cuanto a los acabados, tanto los bordes biselados como los filos cortantes son seguros de utilizar ya que tienen valores de resistencia a la flexión aceptables. **Conclusión:** A medida que disminuye el espesor de la restauración, el tallado disminuye su resistencia, mientras que el corte claramente aumenta la resistencia, en cierta medida es necesario compararlo con otros estudios.⁴⁴

2.1.2 Antecedentes Nacionales

LI C. 2009, Lima, realizó un estudio comparativo in vitro de la resistencia adhesiva a la tracción de dos sistemas adhesivos autograbadores sobre esmalte de bovino en la Universidad Cayetano Heredia. **Objetivo:** determinar resistencia adhesiva a la tracción de dos sistemas adhesivos autograbadores sobre esmalte de bovino en la Universidad Cayetano Heredia. **Materiales y Métodos:** Se obtuvieron cuarenta muestras de cada grupo utilizando 16 incisivos mandibulares recién extraídos cortados en una unión cementada con diamante. **Resultados:** Todo el sistema Bond 2 logró la mayor resistencia de adhesión (20,34 7,64 MPa). **Conclusión** Onecoat Bond logró el valor más bajo (10,39 5,61)²



Vargas H., et all. (Cusco) 2019 realizo el estudio cuyo titulo fue Comparación in vitro de la resistencia adhesiva de los sistemas adhesivos grabado y enjuague y autograbado. **El objetivo** del estudio fue comparar in vitro la resistencia adhesiva de los sistemas Etch and rinse (grabado y enjuague), 4ta y 5ta generación; y los sistemas Self Etch (autograbado), 6ta y 7ma generación. **Materiales y metodos:** Se realizó un estudio descriptivo y comparativo. Se utilizaron 23 molares extraídos por motivos ortodóncicos y profilácticos. Córdelo por la mitad para obtener 40 muestras y divide aleatoriamente los dientes en 4 grupos: 10 de la generación 4, 10 de la generación 5, 10 de la generación 6 y 10 de la generación 7. Se realizaron pruebas de tracción vertical y la fuerza se midió en kilogramos, que luego se convirtieron a megapascales (Mpa). **Resultados:** La fuerza adhesiva de la resina de cuarta generación es de 29,9 Mpa, la resistencia de la quinta generación es de 16,9 Mpa, la resistencia de la sexta generación es de 27,5 Mpa y la resistencia de la séptima generación es de 11,0 Mpa. Se evaluó la normalidad de los resultados mediante la prueba de Shapiro Wilk y se analizaron mediante análisis de varianza unidireccional, y hubo diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos de estudio con un valor de p de 0,001. La **conclusión** es que los sistemas adhesivos de cuarta generación que graban y enjuagan tienen mejor fuerza de unión, seguidos de los adhesivos de sexta generación que son autograbantes.⁴³

2.2 Bases Teóricas

2.2.1. Odontología adhesiva

Adhesión: Es un mecanismo que permite a dos partes unirse y mantenerse en contacto.



Cohesión: Se refiere a la unión de dos partes iguales de la superficie.¹² al momento de mantener la integración en las superficies hace que no pase las sustancias de fluidos como microorganismos, saliva, agua, etc. Para que así pueda haber un sellado a nivel marginal. La microfiltración marginal generalmente lleva al fracaso en cualquier restauración, ya que llega a producir dolores, filtración y recidiva de caries.¹³

2.2.2. Mecanismos o tipos de adhesión

a.- Mecánica o física: Este mecanismo se especializa mediante el uso de partes morfológicas, llamado entrelazamiento, y ocurre a nivel macromecánico y micromecánico, utilizando efectos geométricos (la presencia de rugosidad) y efectos geológicos (la presencia de conexiones de partes iguales).¹⁴

b.- Química o específica: lo aportan a nivel molecular varios primeros enlaces mecánicos, químicos y covalentes, y el segundo enlace es un enlace de hidrógeno.¹⁵

Se debe considerar toda retención química y mecánica para garantizar una adhesión adecuada. Lo más importante es que ambas partes queden bien pegadas.¹⁵

2.2.3. Requisitos de un adhesivo

Las propiedades mecánicas deben ser suficientes para ayudar a soportar todas las fuerzas generadas durante la masticación, y además debe tener una baja viscosidad, al igual que la tensión superficial debe verse afectada por la estabilidad dimensional.¹⁵

a.- Requisitos de la superficie: Mantener la superficie lo más limpia posible para atraer y drenar líquidos significa que la superficie debe ser humectable con el



adhesivo. **Condiciones para la aparición del esmalte:** debe tener una alta energía superficial, no debe estar limpio, debe estar liso. ¹⁶

^{b.} Estado de la dentina: a diferencia del esmalte, debe tener una energía superficial baja, no debe ser fácil de limpiar y debe tener rugosidades.

2.2.4. Sistemas de adhesión

Hay el grabado ácido del esmalte, dentina y el sistema de adhesión dentinaria. ¹⁶

1.- Grabado ácido del esmalte.

Es necesario crear una retención micromecánica a nivel del esmalte mediante bonding, ya que esta es una forma más eficiente de lograr un sellado marginal adecuado para unir la resina al esmalte. numero ¹⁷

Propósito del grabado ácido: Es muy importante poder limpiar adecuadamente la superficie para eliminar la capa superficial, cuando el esmalte se desmineraliza se forman microporos, dando como resultado una superficie porosa de aproximadamente 30 micras de largo. ¹⁸

a.- Técnica de grabado ácido:

Para poder utilizar esta técnica es importante poder limpiar toda la zona. Cabe recordar que no es necesario utilizar pastas preventivas para la limpieza. ¹⁸

Luego redondee la cavidad, para lo cual se recomienda perforar con soplete. Se recomienda un bisel cóncavo para una mejor adaptabilidad y una fácil pérdida de tejido. ¹⁸

Una vez completado este proceso, los dientes se graban con ácido fosfórico al 37% durante 15 a 20 segundos. Los bordes de los dientes deben protegerse con bandas



metálicas o cinta de teflón. Sabemos que un diente está grabado con ácido cuando está grabado con ácido. Ha perdido completamente su brillo.

Hay que tener en cuenta en ciertos casos, cuando el esmalte tiene flúor, el tiempo de grabado se incrementa 60 segundos. Los dientes temporales padecen de una estructura no muy definida, es por eso que en los dientes permanentes se tiene que incrementar el tiempo de grabado. ¹⁸

Después de grabar la zona es necesario lavar a chorro con agua en un tiempo de 20 segundos, algunos usan un sistema de aspiración por 5 segundos, todo esto se requiere para poder eliminar el ácido.¹⁸

Después de ese procedimiento se tiene que secar con aire en un tiempo de 5 segundos, donde se llega a proteger la dentina. Es importante recordar que después de esto del diente tiene que mantenerse seco y limpio, no le puede caer ni un fluido porque no se logrará adherir la resina, en caso hay contacto con algún fluido se procederá a lavar con agua oxigenada del 3 al 5%.¹⁸

2.- Adhesión a dentina y/o cemento:

Hay que tener en cuenta que a nivel de la dentina no se llega a hacer un grabado ácido por el mismo hecho de que tiene más tejido orgánico, por este mismo hecho se realiza las macro tensiones, para lograr retenciones, mas no un sellado marginal, entonces se puede decir que a nivel de la dentina o del cemento es importante realizar adhesiones específicas químicas. ¹⁸

Obstáculos para la adhesión en dentina:



Es heterogénea: colágeno, hidroxiapatita, presenta un área variable y un fluido líquido.¹⁸

Solución: desarrollar un líquido con moléculas de doble reacción: los cuales deben reaccionar a la estructura del diente por medio de grupos ácidos, también reacciona al monómero de la resina que se usara para la restauración.¹⁸

Smear Layer.- Capa dentina untuosa Capa residual dentinaria. Capa estirada o deformada.

Barro o lodo dentinario.

Ectoplasma dentinario.

Se debe considerar como un residuo dentinario.¹⁹

El examen microscópico reveló la adhesión de este residuo a la dentina, donde el barrillo dentinario tiene dos capas: una capa superficial que se puede eliminar con un chorro de agua y una capa profunda que está en contacto con la dentina.¹⁹

Considerando que existen dos tipos de adhesivos que actúan sobre las capas profundas de los residuos de dentina, son: tipo conservador, modificado, reestructurado y mixto. Los adhesivos se clasifican por generación. En odontología se busca una unión permanente con la estructura del diente, un factor de suma importancia es que se adhieran adecuada y firmemente al diente y a la restauración para evitar la microfiltración.²⁰ La palabra adhesión se deriva de las palabras latinas adhaerere ad que significa "para" y adhaerere que significa "aferrarse a". veintiuno Existen varios sistemas de unión disponibles en la actualidad que utilizan mecanismos y diferentes métodos para lograr una unión adecuada. Veintidós Hay muchas formas de implementar sistemas adhesivos de dentina y generaciones de grupos de investigación de adhesivos han logrado proporcionar una muy buena



comprensión de los principios y el rendimiento de los sistemas adhesivos actuales. Es importante comprender los tipos de clasificación existentes y comprender el contexto.²⁴

A.- Primera generación

Michael G. Buonocore fue uno de los primeros en lograr la adhesión en dentina, comenzando con la adhesión al esmalte, donde utilizó una serie de ácidos débiles para acondicionar la matriz, donde su concentración era menor y el tiempo de contacto más corto. Veinticuatro

Esta tecnología es relevante porque tiene una presión de 2 a 3 MPa y es capaz de reducir la resistencia en contacto con el agua.²⁵

El acrilato de glicidiletilo se utiliza como base adhesiva en resinas que intentan adherirse a la dentina. El problema de estos materiales es que no son estables, se vuelven sensibles cuando se mojan y producen grandes cantidades de humedad a medida que se polimerizan y se encogen. , lo que significa que el mismo adhesivo debe polimerizar antes de entrar en contacto con la resina.²⁵

B.- Segunda generación

En esta generación, todos los sistemas adhesivos han demostrado su resistencia en la unión esmalte-dentina, por lo que se denominan sistemas adhesivos esmalte-dentina. ²⁶ Todos los sistemas de acoplamiento de esta generación buscan reacciones de acoplamiento iónico en las que la bisgamma se reemplaza por resina de dimetacrilato. ²⁶

En las dos primeras generaciones, el adhesivo debía buscar agentes hidrofóbicos para facilitar la unión iónica, componente muy importante de los fragmentos de dentina, y se limitaba a la retención superficial de la dentina. ²⁶



Estos sistemas tienen valores de adhesión de 4 y 6 MPa, que se consideran valores de adhesión altos.²⁶

C.- Tercera generación

Durante esta generación, se desarrollaron sistemas de unión dentinaria que utilizaban diferentes enfoques, lo que condujo a mejoras en la tecnología de unión dentinaria.²⁶

Para una mejor humectación del adhesivo en la dentina, utilice una imprimación que se considere ácida débil o de baja concentración y capaz de eliminar la suciedad presente en la superficie de la dentina.²⁷

La exposición al ácido abre micro fisuras en la dentina, formando protuberancias debajo de la superficie de la dentina, logrando así resistencia a la retención mecánica.²⁷

Los resultados in vitro con algunos sistemas adhesivos diferentes muestran que los sistemas adhesivos de tercera generación son resistentes a la dentina en comparación con el esmalte, y otros sistemas adhesivos de esta generación deben incluir una imprimación para garantizar una buena adhesión a la dentina.²⁷

Para lograr un sistema adhesivo eficaz utilizando estos sistemas, es necesaria una interacción mecánica con la dentina, ya que el resultado de estos sistemas es la idea de la formación de una interfaz híbrida.²⁷

D.- Cuarta generación

El uso de un acondicionador ácido débil para preparar la matriz de dentina o para acondicionar tanto el esmalte como la dentina para eliminar o alterar la capa de fragmentos de dentina es un paso importante en este sistema adhesivo. durante una generación. También cabe mencionar que recién en la cuarta generación pasó a denominarse parte del 48° Carrillo SC. Dentina y Adhesivos para Dentina



edigraphic.com Para trabajar eficazmente con agentes basados en ácidos débiles, también se debe lograr la exposición de la dentina intertubular y peritubular.²⁸

Se utiliza una imprimación con un monómero hidrófilo para promover la penetración de la dentina desmineralizada, permitiendo que de 1 a 5 micrones de la superficie se incrusten en la dentina acondicionada para mantener abierta la red de colágeno. Este paso evita que el colágeno se disuelva y permite que la resina adhesiva penetre eficazmente en las hebras de dentina desmineralizada.²⁸

Esta generación de sistemas adhesivos muestra mayores similitudes de comportamiento, menor sensibilidad técnica, resultados más consistentes y valores de presión entre 12 y 22 MPa, ofreciendo mayores oportunidades de éxito clínico.²⁸

El desarrollo de la capa híbrida que se obtiene del manejo adecuado de estos sistemas adhesivos en el sustrato dentinario es el recurso más importante para obtener valores altos de adhesión y buen sellado de la interfase material restaurador-dentina.²⁸

La presencia de la capa híbrida aumenta la habilidad de estos sistemas de adhesión de unirse efectivamente al sustrato dentinario para sellar la superficie de la dentina eliminando casi por completo el flujo de fluidos en la interfase y disminuyendo la sensibilidad posoperatoria propia de estos procedimientos operatorios.²⁸

Por lo tanto, se considera que la formación de la capa híbrida actúa como una efectiva barrera fisiológica contra la invasión de microorganismos o de los componentes químicos del material restaurador.²⁸

Algunos de estos intentos han intentado incorporar la combinación en la formación de una capa híbrida con adhesión química similar a la desarrollada con ionómeros de vidrio usando copolímeros de ácido polialquénico. Este copolímero es una modificación del ácido poliacrílico con grupos metacrilato polimerizables, y los



grupos carboxilo del ácido poliacrílico están diseñados para formar enlaces iónicos con el calcio residual en la dentina. ²⁹

Mejoras significativas y consistentes en el rendimiento clínico se correlacionaron con los resultados in vitro, lo que demuestra la adhesión más fuerte y estable de estos sistemas adhesivos de 4ta generación²⁹

E.- Quinta generación

En este caso, la adhesión a la dentina se logra formando una capa híbrida, lo que se conoce como un mecanismo mejor.³⁰ La idea principal de esta técnica es simplificar los pasos clínicos y encontrar una técnica menos sensible para lograr mejores resultados. Adjunto más rápido, dando a los dentistas más confianza en el desarrollo de dichos sistemas de unión. ³⁰

Casi todos los sistemas adhesivos de esta generación utilizan un ácido de grabado para grabar la dentina y el esmalte, lo que da como resultado un grabado completo. Otros sistemas de unión pueden incorporar cantidades muy pequeñas de partículas para proporcionar resistencia al desgaste. ³⁰

F.- Sexta generación

En esta generación, el mecanismo de acción es más simple, debido a que la matriz dental aplicada es capaz de disolver las manchas de dentina, debe actuar en 30 segundos, el adhesivo crea un autograbador, lo que permite la aplicación de la capa híbrida Lena para el género.

Su mecanismo de acción bastante simple es la aplicación de resinas ácidas a la matriz del diente, donde se disuelven en la capa de barro y forman un pequeño frente de desmineralización. ³¹



Existe un sistema de autocodificación que combina una solución embotellada a pH 2 y un tiempo registrado de 20 a 30 segundos, por lo que no se sabe qué tan profundo penetró la solución en la dentina.³¹

G.- Séptima generación

Aquí, los componentes se simplifican, se usan en un solo recipiente para una aplicación más fácil y un uso más cómodo, es adecuado para adhesivos de sexta y séptima generación y proporciona autograbado para los profesionales que buscan un procedimiento perfecto.³²

Se adapta muy rápidamente en lo que respecta a la sensibilidad postoperatoria, que suele ser nula.

Todas estas generaciones de fusión han dado como resultado un tratamiento dental más sencillo y un pronóstico más eficaz.³²

H.- Octava generación

Los sistemas adhesivos de octava generación se pueden usar con o sin sistemas de grabado existentes, lo que significa que se pueden usar con técnicas de grabado completo, grabado selectivo o autograbado y, por lo tanto, se pueden usar en cualquier superficie dental.

No es necesario utilizar acondicionamiento.³³

Hoy en día, se ha demostrado que todos los sistemas de cementación de octava generación son superiores a sus predecesores y ninguno de ellos proporciona actualmente un sellado óptimo de las restauraciones, lo que significa que no logran un buen sellado.³³

Un buen sellado es el procedimiento correcto a realizar en una reparación donde el coeficiente de adhesión es mayor que la contracción cuando el material se polimeriza en la cavidad quirúrgica.³³



El método de bonding utilizado es la hibridación tradicional según el “Manual Básico de Práctica Odontológica” publicado en el año 2010 por el Departamento de Odontología Regenerativa de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, donde se detallan los pasos a seguir:

Acondicionamiento adecuado de la estructura dental utilizando ácido fosfórico al 37%.

Este ácido se aplica a nivel del esmalte durante 10 segundos y luego se entrega a la dentina durante el mismo tiempo, haciendo 20 segundos.³³

Luego se enjuaga con agua de jeringa triple durante 40 segundos para secar la superficie, aquí se necesita papel absorbente para evitar que la dentina se seque y finalmente se puede aplicar un material adhesivo.

A continuación se aplica el material adhesivo, se frota sobre la superficie durante 20 segundos, luego se sopla con jeringa triple retirando el exceso de material, luego se aplica otra capa y finalmente se polimeriza durante 20 segundos o según las instrucciones del fabricante.

De esta forma, el material se adhiere a la resina con la ayuda de microporos creados por las fibras de colágeno del esmalte y la dentina, dando lugar al origen de la llamada capa híbrida.³³

Retamal (2012) realizó un estudio en el que analizó el efecto de las técnicas de grabado tradicionales utilizadas actualmente en la microestructura del esmalte y lo comparé con la estructura del esmalte durante el grabado en dos operaciones.

Los resultados muestran que se producen cambios durante el procedimiento de grabado propuesto.



El objetivo del estudio fue poder correlacionar las modalidades de las dos técnicas previamente descritas y lograr un sellado marginal correspondiente a una restauración de resina compuesta, por lo que todos los empastes se pasaron por un termociclador en el que se simuló la cavidad bucal con respecto para lograr la comparación descrita de las dos técnicas y así determinar si la tecnología propuesta tiene una ventaja comparativa en el sellado de bordes o no.³³

2.2.5. Histología de las piezas dentarias

a. Histología de un diente vivo

1.- Dentina

La dentina es el tejido más abundante en los dientes, formado por matriz dentinaria y odontoblastos, y está compuesta por un 70% de materia inorgánica, un 18% de materia orgánica y un 12% de agua. La dentina tiene un pequeño tubo con un recorrido tortuoso que conduce a un cuerpo curvo llamado túbulo dentinario.

Estos pequeños tubos están ubicados cerca de la superficie de la pulpa.³⁴

La dentina se estructura según el grado de clasificación:

2.- Dentina peritubular: Tiene un grosor de 1 μm está constituido por minerales y fibras de colágeno, esta es parte de los túbulos dentinarios.

3.- Dentina intertubular: Se ubica fuera de la dentina peritubular y abarca a esa mayor parte de toda la dentina, se compone por fibrillas de colágeno.³⁶

4.- La ortodentina se caracteriza por la presencia de túbulos dentinarios, los cuales llegan a atravesar el ancho de la dentina, estos túbulos se caracterizan por ser lilemente afinados con la porción más ancha hacia la pulpa dental.³⁵

5.- La dentina peritubular se le denomina a la dentina que llega a recubrir todos los túbulos.



6.- La dentina interglobular: Se llama matriz orgánica porque las esferas mineralizadas no se fusionan y se observan en niveles más altos en la dentina secundaria, donde es más probable que el patrón de mineralización sea esférico³⁷

7.- La pulpa dental es un tejido conjuntivo único: El ectodermo produce esmalte, pero el resto de los tejidos del diente, como la dentina, el hueso y la pulpa, surgen del mesodermo, una capa de origen del tejido conectivo.

Este tejido es un grupo de células y fibras que son soportes producidos por el cuerpo, como el líquido sinovial y la dentina.³⁸

8.- Fibras del tejido conjuntivo.

Existen 3 tipos de fibras y son las colágenas, reticulares y elásticas.³⁹

a.- Fibras colágenas: En la gentic, existen 10 tipos de moléculas de colágeno, de las cuales el tipo 1 es el más común, el tipo 2 se encuentra en el cartílago, el tipo 3 es una red fibrosa que se encuentra en la piel, el útero y la aorta, y el tipo 4 se encuentra en el sótano.

La membrana tipo 5 rodea las células.⁴⁰

Las fibras son inmóviles y forman parte de la matriz del tejido que proporciona resistencia a la tracción, y se unen en láminas de micras de espesor.⁴⁰

b.- Fibras reticulares: La pulpa dental posee una serie de fibrillas reticulares que producen el soporte adecuado.⁴¹

c.- Fibras elásticas: En la pulpa dental no existen fibrillas elásticas a excepción de los vasos sanguíneos y de la mucosa y submucosa.⁴¹

b. Histología de un diente muerto

El esmalte se considera el tejido más duro y mineralizado del cuerpo. Su composición es 96% hidroxiapatita, 4% agua y 1% colágeno. Su materia prima es su unidad estructural, el esmalte. El diámetro está entre 4 y 6 μm .³² Para que el



esmalte se adhiera es importante que esté grabado con ácido porque deja la superficie lisa y suave. Por tanto, tras este proceso, la polimerización se puede completar in situ, y las extensiones de resina se denominan etiquetas, que forman las uniones micromecánicas del esmalte.⁴²

Si hablamos de signos de la microestructura del esmalte, se dividen en varios grupos: el primer grupo son las estrías de crecimiento diario, el segundo grupo son las estrías de Rhesia. En otros lugares, por otro lado, existen tokens llamados tokens no incrementales que corresponden a eventos generados por tokens corona.⁴³

En las últimas décadas, se ha descrito que los análisis microscópicos del tejido dental han proporcionado información valiosa sobre el desarrollo y crecimiento de los dientes. Por lo tanto, podemos decir que la precisión de las estimaciones de la edad de muerte, que puede determinarse utilizando evidencia de estrés histológico, es una contribución muy importante a la caracterización de muestras esqueléticas.

Existe un análisis que permite cuantificar la estructura del esmalte a nivel histológico, lo que requiere de un procedimiento para obtener cortes a través de los cuales podemos ver los marcadores de crecimiento que se suelen utilizar para identificar las líneas de los recién nacidos, y un prisma de observación que nos permitirá cuantificar el espesor del tejido.⁴⁴ El objetivo era analizar todos los signos de cortes en el esmalte para intentar evaluarlos, observar microscópicamente todos los rastros de esmalte para ayudar a ver e identificar defectos por protocolo.⁴⁵

c. Dentina húmeda vs dentina seca

Se sabe que la matriz dentinaria está húmeda y esto se debe a la presencia de fluidos tubulares, por lo que el adhesivo se produce con comportamiento clínico, es



decir. el adhesivo es una resina hidrofóbica, por lo que es difícil obtener una matriz de dentina completamente seca.⁴⁶

Por tanto, es difícil que la dentina permanezca completamente seca debido al suministro continuo de líquido a través de los túbulos dentinarios y, por tanto, de sustancias volátiles que pueden ser humedecidas por los monómeros hidrófilos.⁴⁷

La acetona- Cuando las resinas y los alcoholes de resina se mezclan con agua, reducirán la tensión superficial de la dentina húmeda y lograrán la función de eliminación de agua mientras los monómeros actúan sobre la superficie de la dentina.⁴⁸

Los restos de agua y sustancias volátiles de la imprimación se eliminan mediante secado, dejando una capa de imprimación sobre la base de la dentina, que facilita el contacto con la resina adhesiva y evita la interacción con el agua.⁴⁹

Por lo tanto, se debe evitar el secado excesivo al utilizar estos sistemas de unión; la dentina acondicionada provoca descomposición y sella los microporos creados por el ácido, creando una matriz menos permeable.⁵⁰

2.2.6. Sistemas adhesivos de autograbado

Todos los sistemas de unión consisten en monómeros ácidos polimerizables y no requieren pasos como lavado o secado; Estos reactivos se pueden utilizar en un solo paso, simplificando la tecnología⁵⁰.

Por lo tanto, se puede decir que no todos los resultados de los sistemas adhesivos de autograbado serán los esperados o inconsistentes.⁵⁰

El autograbado puede causar una ligera desmineralización de la dentina, lo que resulta en un aumento en el espesor de la capa híbrida y la incapacidad de la resina adhesiva para penetrar o no interactuar con la imprimación en la superficie de la dentina. Muy delgado.⁵⁰



Un problema en estos sistemas adhesivos es la presencia de agua, que forma una película de agua entre el sistema adhesivo y la dentina e impide la adhesión espontánea.⁵⁰

Cabe señalar que si el agua excede esto, diluirá el suelo y reducirá su efectividad. Para adhesivos nuevos, se recomienda desarrollar materiales que tengan una unión más fuerte con la estructura del diente y creen una capa híbrida más estable que pueda sellar la interfaz diente-material y evitar cualquier tipo de adhesión.⁵⁰

a. Self etch

Estos adhesivos se autograbarán en 2 o 3 aplicaciones y proporcionarán una buena adhesión al diente para un tratamiento adecuado y una estética adecuada para el paciente. En cuanto al sistema adhesivo autocodificante, existen 2 botellas, una que contiene ácido y otra que contiene resina adhesiva. Modo de uso: Abre el primer frasco y aplícalo sobre la superficie durante 20 segundos. Después de que se seque, aplica la segunda botella y déjala secar durante unos 20 segundos, asegurándote de que no queden partes brillantes.⁴⁸

Cuando se ilumine, espera 20 segundos para que la resina polimerice con el esmalte. El penúltimo paso es aplicar el cemento restaurador y colocar el diente en la posición correcta. Finalmente utilizamos una lámpara halógena y esperamos a que finalice la polimerización del cemento. A veces el proceso es un poco diferente, porque primero se mezcla el contenido de ambas botellas y según el líquido se aplica sobre los dientes, y la segunda vez cuando la superficie no queda brillante. Se repite el proceso durante 20 segundos, luego se fotoactiva el primer y la resina durante 20 segundos y finalmente se coloca el material de reparación.⁴⁸

b. Etch and rinse

Este tipo de adhesivo viene en 3 botellas que requieren grabado con ácido, la



botella 1 contiene ácido, la botella 2 contiene imprimación y la botella 3 contiene resina adhesiva. Para aplicar este sistema adhesivo existen 8 reglas que se deben seguir pasos si se quiere obtener los mejores y favorables resultados. ⁴⁸

Primero, el esmalte se graba con ácido, lo que lo mantiene seco y libre de líquido, luego se aplica la imprimación dos veces durante 30 segundos cada vez para ayudar a penetrar las manchas irregulares creadas por el ácido. Si hay excesos, eliminarlos. ⁴⁸

El siguiente paso debe ser secar la imprimación al aire durante 20 segundos y luego aplicar la resina adhesiva durante 30 segundos. Hay que tener en cuenta que la superficie debe estar brillante, si no será necesario devolverla. Para realizar este paso, continúe polimerizando durante 20 segundos cuando esté encendido. ⁴⁸

El penúltimo paso es donde se debe colocar el cemento de reparación en la posición correcta y deseada, seguido de la polimerización final y el tallado. ⁴⁸

Se puede decir que existe poca diferencia entre el grabado de 2 y 3 pasos, lo que se recomienda es seguir los pasos anteriores para lograr un buen sellado que sea beneficioso para la salud del paciente. ⁴⁸

c. Universal bisco de 8va generación

All-bond Universal El primer adhesivo dental universal, combina todas las ventajas del adhesivo de próxima generación en una botella con un monómero MDP especial. Diseñado para uso indirecto o directo, es compatible con todo tipo de resinas, tiene muy buena durabilidad a largo plazo, es versátil ya que puede usarse con cualquier técnica de grabado ácido y elimina la sensibilidad postoperatoria del paciente. aplicado sobre estructuras húmedas con un espesor de película de 10 micras. ⁵⁴



2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis General

El resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical es mayor en autoacondicionamiento que en acondicionamiento ácido en dentina de molares Universidad Andina del Cusco 2023.

2.3.2. Hipótesis Específicas

La fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical es estadísticamente mayor universidad andina del cusco 2023.

La fuerza de Adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical es mayor universidad andina del cusco 2023.

La diferencia entre la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido es mayor que con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.

2.4 Operacionalización de Variables



ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA	Proceso por el cual dos estructuras de condición química distinta se unen ²³	Proceso de unión entre la resina y la dentina de una molar a través de un elemento químico llamado adhesivo dental.	Cualitativa	Adhesion con acondicionado ácido Adhesion con autoacondicionado	1 2	Ficha de recolección de datos	Ordinal
RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL	Resistencia de un cuerpo de separarse de otro en condiciones de fuerzas expresadas verticalmente ²⁷	Resistencia de ser alejado la resina de la dentina del diente	Cuantitativa	Kgr/N	Rango: 0.040-0.050 kg/N 0.051-0.060 Kg/N 0.061-0.070 Kg/N 0.071-0.080 kg/N	Ficha de recolección de datos	Numérica



2.5 Definición de términos

1.- Tracción Vertical

Es el acto donde se tira algún cuerpo en sentido vertical, con el fin de moverla.⁴⁶

2.- Adhesión

Consiste en adherir dos cuerpos, la adhesión viene a ser las sustancias que logran juntar dos cuerpos y ponerlos en contacto, siendo la adhesión química o mecánica.⁴⁷

3.- In vitro

Fenómenos que se llevan a laboratorio a ser observados por medio de productos biológicos los cuales fueron extraídos de algún cuerpo para ser estudiados.⁶¹

4.- Reología

Es la rama de la física que estudia la relación entre tensión y deformación, también conocida como deformación de los objetos provocada por fuerzas extremas.⁶²

5.- Nanotecnología

Nano, es un prefijo para magnitudes matemáticas de 1 micrón, se emplea para poner nombre a objetos.⁶³

6.- Foto iniciadores

Son elementos aromáticos, los cuales son sensibles a la energía como los monómeros que viene a ser una molécula que se unen formando enlaces químicos.⁶⁵



7.- Bisel cóncavo

Esto se hace utilizando una fresa redonda que proporciona suficiente espacio palatino al mismo tiempo que aumenta el área de resistencia del adhesivo para la colocación del material de restauración.⁶⁶

8.- Hidroxiapatita

Es un biomaterial, un mineral compuesto por fosfato cálcico cristalino de la clase de los ortofosfatos, que por su estructura y función se utiliza como sustituto óseo y muestra buenos resultados en su uso.⁶⁷

9.- Monómeros hidrofílicos

Son adhesivos autopolimerizables que muestran colágeno dentinario en menor proporción, creando una zona menos susceptible a la hidrólisis debido al fino compuesto; sus componentes actúan como una membrana semipermeable que permite la degradación hidrolítica.⁶⁸

10.- Hibridación

Esto ocurre cuando los monómeros se impregnan en la dentina y durante los procesos de difusión, polimerización y aplicación del sustrato.⁶⁹

11.- Dentina

Es el tejido que se encuentra debajo del esmalte y es la parte tubular del diente, que está compuesta por un 20% de materia orgánica, un 70% de hidroxiapatita y un 10% de agua.⁷⁰

12.- Cizallamiento

Es la resistencia de carga requerida la que crea una ruptura entre dos materiales cuando se aplican fuerzas paralelas en direcciones opuestas.⁷¹

13.- Desmineralización de los dientes



El almidón y el azúcar se combinan con las bacterias para formar ácidos que dañan el esmalte dental y causan caries al destruir los fosfatos del esmalte y el calcio de los dientes.⁷²

14.- Tejido pulpar

Conocida como pulpa dental o dental, es el tejido blando del interior del diente que está formado por vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo.⁷³

15.- Resistencia a la tracción:

La tensión de tracción máxima que un objeto puede soportar antes de moverse o romperse.

Las propiedades mecánicas de un material indican cómo se comporta el material cuando se somete a fuerzas externas. La prueba de tracción es quizás la forma más simple de prueba de todas las pruebas mecánicas. material.

Las pruebas de tracción son simples, relativamente económicas y completamente estandarizadas.⁷³



CAPÍTULO III:

MÉTODO

3.1. Alcance de la investigación

Este estudio tiene un alcance observacional y comparativo, contemplando una implicancia en el análisis y la síntesis de las similitudes, diferencias y patrones de dos o más casos que comparten un enfoque o meta común.⁴⁰

3.2 Diseño de Investigación

1) Transversal: Ya que se realizará la medición bajo una misma coyuntura en un mismo y determinado tiempo.⁴⁰

2) Experimental: Una de las variables se mide como sujeto el experimento.⁴⁰

3.3. Población

La población estuvo constituida por 80 piezas dentarias molares recolectados de los diferentes consultorios de la ciudad del cusco con un tiempo máximo de almacenado de 30 días.

3.4 Muestra

Se desarrolló un muestreo no probabilístico por conveniencia basado en los criterios de inclusión y exclusión con lo cual se mantendrá el mismo número poblacional de 80 molares.

3.5 Criterios de inclusión y exclusión

a) Criterios de inclusión

- ✓ Piezas dentarias molares.
- ✓ Piezas dentarias molares sanas



- ✓ Piezas dentarias conservadas menor a 15 días de almacenamiento
- ✓ Piezas dentarias conservadas en la Solución de Hank

b) Criterios de exclusión

- ✓ Piezas dentarias que correspondan a otros grupos dentales
- ✓ Piezas dentarias con restauraciones y fracturas coronales
- ✓ Piezas dentarias incompletas

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1 Técnicas

Las técnicas que se utilizara para la recolección de datos se darán mediante observación ya que observaremos detenidamente el caso y registraremos la información para su análisis.

3.4.2 Instrumentos

El instrumento usado fue una ficha de recolección de datos la cual fue elaborada por los investigadores además estos fueron sometidos a una evaluación por parte de un juicio de expertos.

3.4.3 Procedimiento de recolección de datos

Primero

Se utilizarán 80 piezas dentarias molares humanas en buenas condiciones y sanas.

Segundo

Las piezas dentarias que se utilizaron fueron recolectadas de los diferentes consultorios dentales de la ciudad del Cusco.

Tercero



Estas piezas dentarias recolectadas serán preservadas hasta 15 días en la solución de Hank que será una solución levemente básica, teniendo un pH entre 7,2 y 8,0. Es altamente concentrado en iones Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{+} , PO_4 y Cl^{+} , y tiene una composición comparable con las fases minerales dentales.

Cuarto

Posterior a ello se procedió a la limpieza de restos tisulares con una hoja de bisturí N° 15 y mango de bisturí N° 3 y juntamente con suero fisiológico.

Quinto

Se procedió al corte de las cúspides oclusales hasta exponer la dentina externa ello se realizó con un disco de diamante de 0.5mm de grosor de la marca MDT.

Sexto

Se procedió a la separación de muestras en dos grupos el primero para el grupo que recibirá grabador ácido que para el proceso de la investigación lo consideraremos grupo N°1 y este a su vez se dividirá en subgrupos a y b cada uno de 16 piezas dentarias, para luego tener el segundo grupo que no recibirá el grabador ácido que para el proceso de la investigación lo consideraremos Grupo N°2 y este a su vez se subdividirá en grupos a, b, y c, que de igual manera recibirá cada subgrupo 16 piezas dentarias.

Séptimo

En el grupo N° 1 se procedió a la aplicación del ácido grabador de la marca Maquira sobre la superficie de la pieza dentaria cortada por 15 segundos \pm 5, para luego de ello ser lavada con abundante agua a chorro de la jeringa triple por un promedio de 20 segundos, para aplicar un adhesivo de cuarta



generación en el grupo a de la marca Kuraray Medical INC, el modelo Clearfil, en el grupo b se utilizó el adhesivo de quinta generación de la marca 3M ESPE el modelo Adpiter™ Single Bond 2

En el grupo N° 2 se procedió a la aplicación de acuerdo a los subgrupos, el a con adhesivo de sexta generación de la marca Keer el modelo OptiBond Versa, el subgrupo b con el adhesivo de la marca FGM el modelo Ámbar y el subgrupo c con adhesivo de la marca Bisco modelo All bond Universal. Todos ellos se aplicaron en frotis de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Octavo

Posterior a ello se aplicará la resina de marca Itena en la parte seccionada de la pieza dentaria sumergiendo en ella un gancho metálico prefabricado con la finalidad de que este se conecte a la máquina de ensayo en los laboratorios de Ingeniería de la Universidad Andina del Cusco.

Noveno

Se procedió a realizar en la parte radicular de la pieza dentaria un cubo de acrílico que sirva de soporte con las medidas del aditamento metálico de sujeción de la máquina de ensayo.

Decimo

Se llevo a cabo la fabricación del aditamento metálico a un tornero, este se fabrica a medida de la máquina de ensayo CBR TESTER.

Décimo primero



Se procedió a acondicionar el aditamento metálico fabricado a medida en el CBR TESTER con la ayuda del ingeniero a cargo de laboratorio de Ingeniería Civil

Décimo segundo

Por último, se procedió al proceso de prueba de resistencia a la tracción vertical en los laboratorios de ingeniería civil con la máquina de ensayos CBR TESTER

3.6 Validez y Confiabilidad de instrumentos

El instrumento será sometido a la evaluación de 3 expertos especialistas en el área de rehabilitación oral, odontología estética y odontología restauradora.

3.5 Plan y análisis de Datos

Una vez obtenido los datos de las fichas de recolección de datos llenadas por el investigador se procederá al cálculo a través de formar una base de datos en hoja de cálculo de Microsoft Excel para luego proceder al análisis realizado de tablas porcentuales y de frecuencia en el programa SPSS.



CAPITULO IV

RESULTADOS

Tabla N°1: Fuerza de adhesión con acondicionamiento acido y con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical Universidad Andina del Cusco 2023.

Estadísticos descriptivos

		Acondicionamiento acido	Autoacondicionamiento
N	Válido	32	48
	Perdidos	0	0
Media		0.064	0.064
Mediana		0.04	0.06
Moda		0.052	0.055
Desv. Desviación		,795	,500
Varianza		,631	,250
Mínimo		1	1
Máximo		0.060	0.090
Suma		32	48

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla podemos observar la expresión de la media de la muestra por grupos la cual se encuentra en 0.064 dando a así a entender que existe un punto de equilibrio adecuado en la muestra, mientras que la mediana muestra 0.04 y 0.06 para acondicionamiento acido y autoacondicionamiento como el punto medio del conjunto de datos lo que nos demuestra una distribución adecuada de grupos.



Tabla N°2: Fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical

Universidad Andina del Cusco 2023

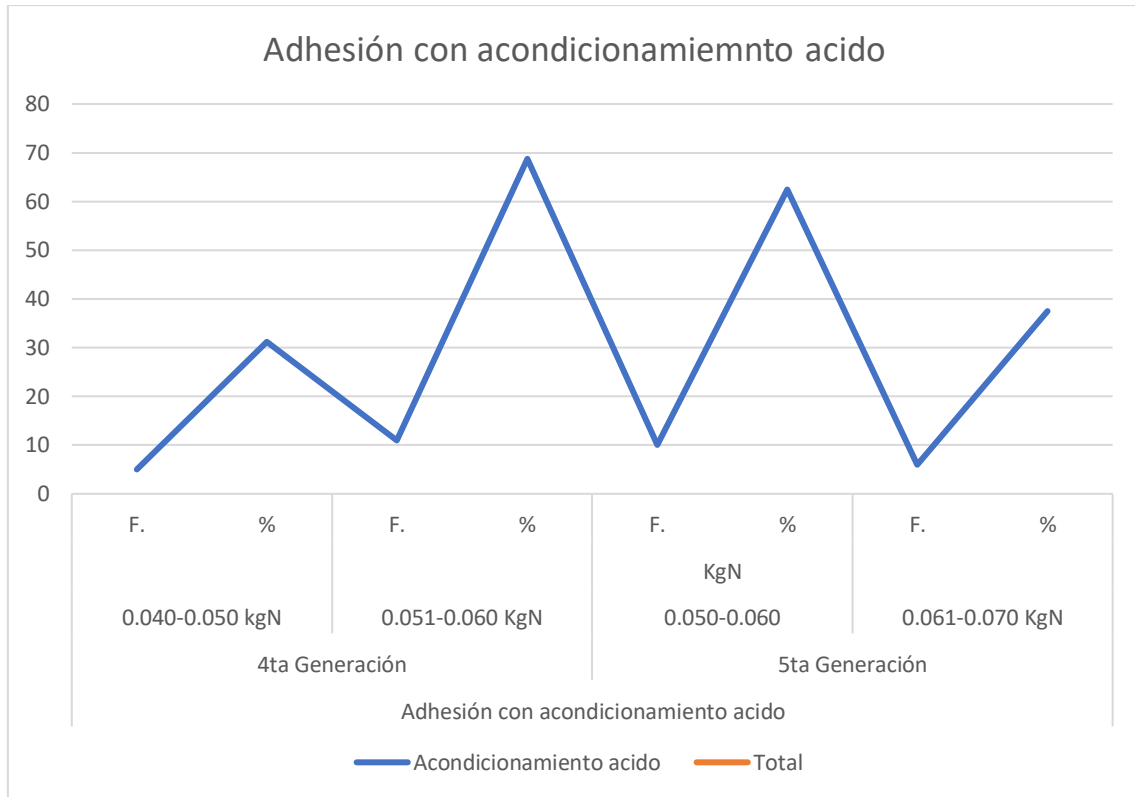
	Adhesión con acondicionamiento ácido							
	4ta Generación				5ta Generación			
	0.040-0.050 kgN		0.051-0.060 KgN		0.050-0.060 KgN		0.061- 0.070 KgN	
	F.	%	F.	%	F.	%	F.	%
Acondicionamiento ácido	5	31.25	11	68.75	10	62.5	6	37.5
Total	16		100.0%		16		100.0%	

Fuente: Matriz de datos

En la presente tabla podemos observar que los adhesivos dentro del grupo de adhesión con acondicionamiento ácido muestran en el grupo de 4ta generación mayor predominancia dentro de la resistencia entre 0.051 y 0.060 KgN con un porcentaje de 68.75% mientras que el grupo de 5ta generación se muestra que el grupo que se encuentra entre los valores de 0.061 y 0.070 KgN muestra un porcentaje de 37.5%, lo que nos indica que existe una mejor adhesión en el rango de 0.060 KgrN a 0.070 KgrN.



Grafico N°1: Fuerza de adhesión con acondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical
Universidad Andina del Cusco 2023



Fuente:matriz de consistencia.



Tabla N°3: Fuerza de adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023

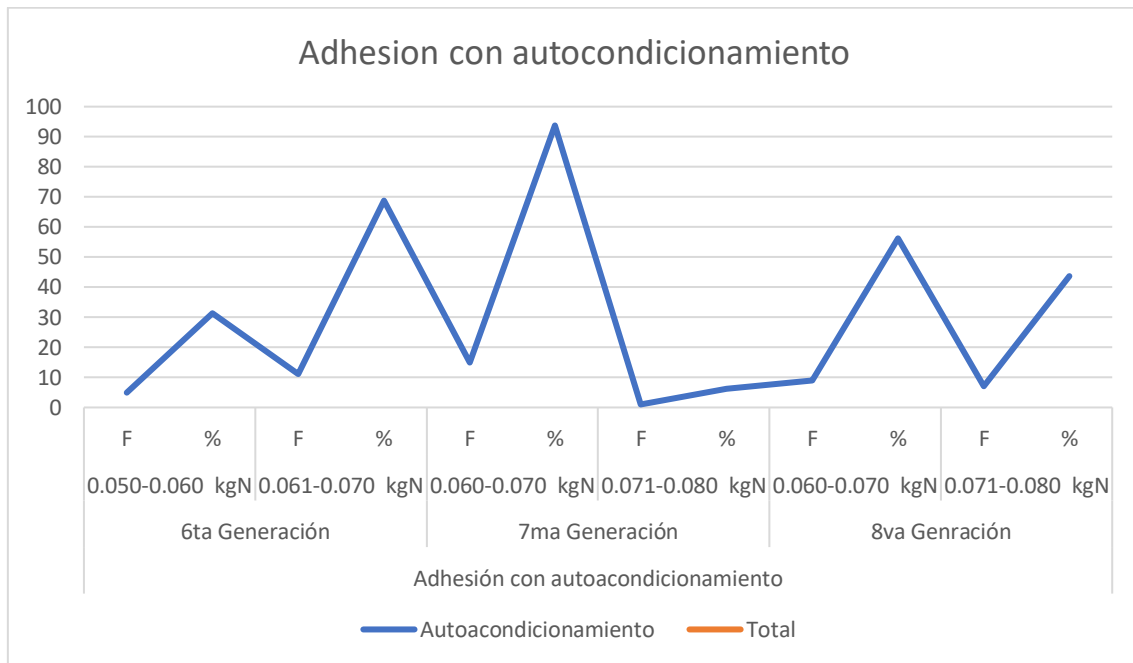
	Adhesión con autoacondicionamiento											
	6ta Generación				7ma Generación				8va Genración			
	0.050-0.060 kgN		0.061-0.070 kgN		0.060-0.070 kgN		0.071-0.080 kgN		0.060-0.070 kgN		0.071-0.080 kgN	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Autoacondicionamiento	5	31.25	11	68.75	15	93.75	1	6.25	9	56.25	7	43.75
Total	16		100.0%		16		100.0%		16		100.0%	

Fuente: Matriz de datos

Podemos ver que dentro del grupo de adhesión con autoacondicionamiento el grupo de 6ta generación muestra predominancia dentro de las cifras 0.061 y 0.070 KgN con un 68.75%, dentro del grupo de 7ma generación muestra predominancia entre las cifras 0.060 y 0.070 KgN con una frecuencia de 93.75% y por último en el grupo de 8va generación se pudo observar que la predominancia estuvo dentro de las cifras 0.060 y 0.070 KgN con 56.25%.



Grafico N°2: Fuerza de adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023



Fuente: Matriz de consistencia



Tabla N°4: Diferencia entre la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023

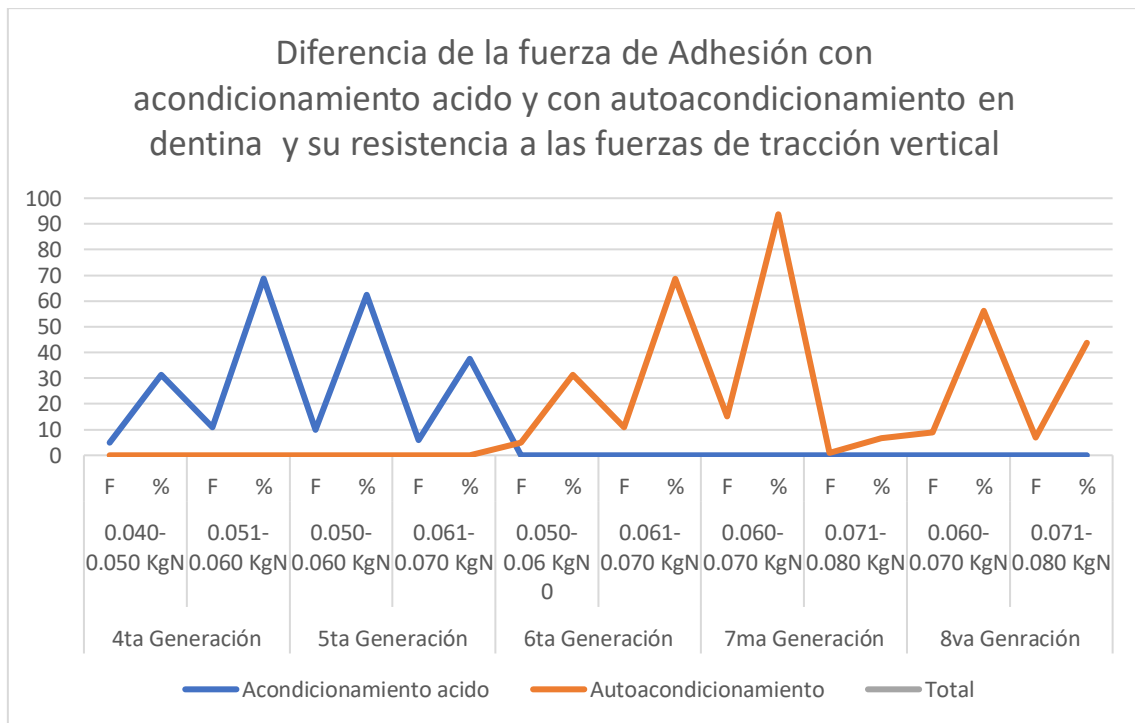
Diferencia de la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento en dentina y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical																				
	4ta Generación				5ta Generación				6ta Generación				7ma Generación				8va Generación			
	0.040-0.050 KgN		0.051-0.060 KgN		0.050-0.060 KgN		0.061-0.070 KgN		0.050-0.06 KgN		0.061-0.070 KgN		0.060-0.070 KgN		0.071-0.080 KgN		0.060-0.070 KgN		0.071-0.080 KgN	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Acondicionamiento ácido	5	31.25	11	68.75	10	62.5	6	37.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autoacondicionamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	5	31.25	11	68.75	15	93.75	1	6.75	9	56.25	7	43.75
Total	16		100.0%		16		100.0%		16		100.0%		16		100.0%		16		100.0%	

Fuente: Matriz de datos

Teniendo en cuenta los resultados anteriores obtenidos en las otras tablas podemos observar que dentro del grupo de acondicionamiento ácido tuvimos una mayor representatividad de la resistencia de muestras en el grupo de 0.051 - 0.060 KgN y 0.050 - 0.060 KgN con 68.75% y 62.5%, 4ta y 5ta generación respectivamente mientras que el grupo de adhesión con autoacondicionamiento mostró una representatividad mayor en 0.061 - 0.070 KgN, 0.060-0.070 KgN y 0.060 y 0.070 KgN de 6ta, 7ma y 8va generación respectivamente.



Grafico N°3: Diferencia entre la fuerza de Adhesión con acondicionamiento acido y con autoacondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023



Fuente: Matriz de datos.



Tabla N°5 estadísticos de prueba de variables adhesión con acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento en dentina y resistencia a las fuerzas de tracción vertical

Estadísticos de prueba		Estadísticos de prueba	
Adhesión con acondicionamiento ácido y auto acondicionamiento en dentina		Resistencia a las fuerzas de tracción vertical.	
Chi-cuadrado	12,371 ^a	Chi-cuadrado	3,800 ^a
gl	2	gl	2
Sig. asin.	,002	Sig. asin.	,150
a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 23,3.		a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 23,3.	

En el presente cuadro se observa que el chi_cuadrado es mayor a 0 entendiéndose por ello que se acepta la hipótesis general ya que el resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical es estadísticamente mayor en autoacondicionamiento que en acondicionamiento ácido en dentina de molares Universidad Andina del Cusco 2023.



CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

Dentro de los hallazgos principales, se encuentra que la expresión de la media de la muestra por grupos la cual se encuentra en 0.064 dando a así a entender que existe un punto de equilibrio adecuado en la muestra, mientras que la mediana muestra 0.04 y 0.06 para acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento como el punto medio del conjunto de datos.

También que podemos observar que los adhesivos dentro del grupo de adhesión con acondicionamiento ácido muestran en el grupo de 4ta generación mayor predominancia dentro de la resistencia entre 0.051 y 0.060 KgN con un porcentaje de 68.75% mientras que el grupo de 5ta generación se muestra que el grupo que se encuentra entre los valores de 0.061 y 0.070 KgN muestra un porcentaje de 37.5%.

Además que dentro del grupo de adhesión con autoacondicionamiento el grupo de 6ta generación muestra predominancia dentro de las cifras 0.061 y 0.070 KgN con un 68.75%, dentro del grupo de 7ma generación muestra predominancia entre las cifras 0.060 y 0.070 KgN con una frecuencia de 93.75% y por último en el grupo de 8va generación se pudo observar que la predominancia estuvo dentro de las cifras 0.060 y 0.070 KgN con 56.25%.

Y por último que los resultados anteriores obtenidos en las otras tablas podemos observar que dentro del grupo de acondicionamiento ácido tuvimos una mayor representatividad de la resistencia de muestras en el grupo



de 0.051 - 0.060 KgN y 0.050 - 0.060 KgN con 68.75% y 62.5%, 4ta y 5ta generacion respectivamente mientras que le grupo de adhesion con autoacondicionamiento mostro una representatividad mayor en 0.061 - 0.070 KgN, 0.060-0.070 KgN y 0.060 y 0.070 KgN de 6ta, 7ma y 8va generacion respectivamente

5.2 Limitaciones del estudio

La literatura está limitada por la falta de estudios recientes que consideren variables y poblaciones de estudio.

5.3 Comparación crítico con la literatura

En el presente estudio realizado pudimos obtener una media de 0.064 KgN mostrando así un equilibrio adecuado entre la muestra desarrollada mientras que los autores **Barcelo S., et all. (Mexico) 2005**, desarrollo un estudio cuyo título fue Resistencia al desalojo por empuje de materiales restaurativos directos, Los resultados Los resultados muestran un promedio de 18,01 MPa para amalgama, 18,32 MPa para composite, 27,02 MPa para ionómero de vidrio autoendurecible y 34,12 MPa para ionómero de vidrio modificado con resina. Se concluyó que, como medida de adhesión, los valores más altos de resistencia a la extrusión se reportaron con ionómeros de vidrio modificados con resina y autocurables.¹

En el presente estudio pudimos observar que el comportamiento de mejor adhesión fue del adhesivo auto acondicionante de 7ma generación mientras que LI C. 2009, Lima, La Universidad Cayetano Heredia realizó un estudio comparativo in vitro de la resistencia a la tracción de dos sistemas



adhesivos de autograbado sobre esmalte bovino. Resultados: Todo el sistema Bond 2 logró la mayor resistencia de adhesión (20,34 7,64 MPa). Conclusión Onecoat Bond logró el valor más bajo (10,39 5,61).²

En el presente estudio pudimos observar que nuestra muestra fue dividida en un número de 16 especímenes por generación adhesiva mientras que de acuerdo a la comparación de adhesivos por acondicionamiento ácido y auto acondicionamiento fue de 32 a 48 especímenes y los resultados obtenidos fue que en nuestro presente estudio se mostro que la 7ma generación mostro mayor trascendencia adhesiva **Vargas H., et al. (Cusco) 2019** realizo el estudio cuyo titulo fue Comparación in vitro de la fuerza adhesiva de sistemas adhesivos grabados, enjuagados y autograbados. Materiales y métodos: Se realizó un estudio descriptivo comparativo. Uso del vigésimo molar extraído con fines ortodóncicos y profilácticos. Córtelo por la mitad para obtener 40 muestras y divide aleatoriamente los dientes en 4 grupos: 10 de la generación 4, 10 de la generación 5, 10 de la generación 6 y 10 de la generación 7. Se realizaron pruebas de tracción vertical y la fuerza se midió en kilogramos, que luego se convirtieron a megapascuales (Mpa). Resultados: La fuerza adhesiva de la resina de cuarta generación es de 29,9 Mpa, la resistencia de la quinta generación es de 16,9 Mpa, la resistencia de la sexta generación es de 27,5 Mpa y la resistencia de la séptima generación es de 11,0 Mpa. Se probó la normalidad de los resultados mediante la prueba de Shapiro Wilk y se analizaron mediante análisis de varianza unidireccional, y hubo diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro grupos de



estudio con un valor de p de 0,001. La conclusión es que los sistemas adhesivos de cuarta generación que graban y enjuagan tienen mejor fuerza de unión, seguidos de los adhesivos de sexta generación que son autograbantes.⁴³



CAPITULO VI

CONCLUSIÓN

En consecuencia, con los resultados que se obtuvieron al realizar la presente investigación se concluyó lo siguiente:

Se concluye que la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento obtuvo mejores resultados en cuanto a la resistencia de la adhesión.

Se concluye que dentro del grupo de adhesión con acondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical el sub grupo de 4ta generación obtuvo mejores valores en cuanto obtuvo una mejor adhesión

Se concluye lo siguiente, la fuerza de adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical dentro de los subgrupos de 6ta, 7ma y 8va mostraron mejor adhesión en los grupos de 7ma y 8va generación.

Podemos concluir tras realizar una evaluación la diferencia entre la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical mostraron estadísticamente mejores resultados los adhesivos de autoacondicionamiento



SUGERENCIAS

Se sugiere al director del Centro Estomatológico de la Escuela Profesional de Estomatología tomar en cuenta el presente estudio con la finalidad de análisis de la compra de insumos específicamente de adhesivos para el uso dentro de la practica realizada en el mencionado centro.

Se sugiere a la comunidad Profesional de Estomatología y dentro de ello la comunidad de docentes de la escuela profesional de Estomatología la lectura del presente estudio con la finalidad del mejor manejo de los productos adhesivos con los que contamos en nuestro mercado y mejorar su manejo.

Se sugiere a los estudiantes de las segundas especialidades en rehabilitación oral la lectura del presente estudio con la finalidad del mejor manejo de los productos adhesivos ya que siendo una de las especialidades con un manejo alto de estos productos en sus tratamientos.

Se sugiere a los estudiantes de pregrado el adentrarse al estudio del presente tema y ampliar el mismo ya que encontrándonos en un mundo odontologico adhesivo el abarcar la cantidad máxima de adhesivos presentes en nuestro mercado es muy compleja.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. . Bader M,AC. Biomateriales Dentales", tomo I: propiedades generales. In.Santiago de Chile; 1996.
2. Urzúa I. Caries: Tratamiento de una Enfermedad Infectocontagiosa, Académicos del Departamento de Odontología Restauradora de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. 2022..
3. Brown P,EdIUdV. Caries. 2007.
4. cols Ly. Amalgam Substitute, a new polymer material. In Oral Health.; 2008.p. 57-62.
5. Craig OP. Materiales Dentales, propiedades y manipulación. 1996.
6. Falconí G. MG,VB,AA. evaluación del grado de microfiltración en restauraciones de resina compuesta. 2016. Quito Ecuador.
7. Farfan P. SG. estudio comparativo in vitro de la microfiltración marginal de un adhesivo universal con tres tipos de grabado ácido en restauraciones tipo I. 2019. Quito Ecuador.
8. Bader M. IM. Evaluación de la interfase adhesiva obtenida en restauraciones de resina compuesta realizadas con un sistema adhesivo universal utilizado con y sin grabado ácido previo. 2019. Santiago de Chile.
9. Barcelo S. ea. Resistencia al desalojo por empuje de materiales restaurativos directos. 2005. Mexico.
10. M. Z. Resistencia a la fractura de coronas CAD CAM elaboradas con disilicato de litio en terminaciones filo de cuchillo. 2017.
11. Li C. L. Estudio comparativo in vitro de la resistencia adhesiva a la tracción de dos sistemas adhesivos autograbadores sobre esmalte de bovino en la Universidad Cayetano Heredia. 2009.



12. Vargas H. ea. Realizo el estudio cuyo titulo fue Comparación in vitro de la resistencia adhesiva de los sistemas adhesivos grabado y enjuague y autograbado. 2019.
13. Cuayla M. JC. diferencias de la microfiltración marginal in vitro de adhesivos de quinta generación y universal en restauraciones clase i con resina de 0 nanorelleno. 2016.
14. Luz. V. Comparación de la microfiltración in vitro en restauraciones de resina compuesta usando dos sistemas de adhesivos. 2021.
15. Pedro. L. microfiltración entre una resina de nanorrelleno (Tetric N-Ceram) y una resina bulk (Tetric N-Ceram Bulk) en molares con restauración clase I. 2017.
16. Sepúlveda G,CM,SF. Técnica clínica inmediata para incrustaciones de Resina Compuesta. Revista de la Sociedad de Operatoria de Chile. 2002.
17. Fuentes C. Estudio comparativo in vitro de la fuerza adhesiva de restauraciones indirectas estéticas cementadas con cemento de resina dual y resina fluida". Trabajo de investigación para optar al título de Cirujano Dentista. 2004.
18. Crispin B,LM,RS. Dental luting agents: A review of the current literature. 1998.
19. EL-Badrawy W,EMO. Chemical versus dual curing of resin inlays cements.1995.
20. Bayne Syc. A charecterization of first-generation flowable composites. 2008.
21. Roberson T,HH,SJ. Arte y Ciencia, Operatoria Dental. 2006..
22. Anusavice K. Ciencia de los materiales dentales, De Phillips. 2008..
23. Williams M.. Materiales en la Odontologfa clinica. 2002.



24. Guerra C. Análisis comparativo in vitro de la resistencia abrasiva de dos técnicas de aplicación de sistemas adhesivos. 2002.
25. Barrancos.. Operatoria Dental, Adhesión a la estructura dentaria; 1999.
26. Fleet C. Análisis comparativo in vitro de la microfiltración marginal de una Resina Compuesta Microhibrida convencional y tres de nanorelleno. 2004..
27. Yap A,TC,CS. Wear Behavior of New CompositeRestoratives. 2004.
28. Yap A,TC,CS. Wear Behavior of New CompositeRestoratives. 2004.
29. Pereira S,OR,TMNT. Evaluation of two BIS-GMA analogues as potencial monomer diluents to improve the mechanical properties of light-cured composite resins. 2005.
30. Tyas M,WP. Clinical evaluation of four composite resins in posterior teeth.Five years results". 1991.
31. Abate P. Alternativas en materiales plásticos estéticos para el sector posterior. 1998.
32. Youngson Cyc. In vitro microleakage associated with posterior composite restorations used with different base/bonding system combinations. 2020.
33. Ehaideb Al. MH. Microleakage of one bottle dentin adhesives. 2001.
34. Burgoyne A,NJ,BJ. In vitro two body wear of inlay-onlay composite resin restoratives". 1991.
35. Buchalla W,at,HE. Brushing abrasián of luting cements under neutral and acidic conditions. 2010.
36. Cementantes. Eivdc A. En Colombia. [Online].; 2024 [cited 2024 enero 22.Available from: <http://www.encolombia.com>.



37. Shinkai K,SS,KY. Effect of filler size on wear resistance of resin cement. 2001.
38. Behr M. Marginal adaptation in dentin of a self-adhesive universal resin cement compared with well-tried system". 2005.
39. O'Brien.. Dental Materials and their selection 1991.
40. Cárdenas D. Evaluación de una resina experimental de fotopolimerización como sistema de cementación y su comparación con un cemento de resina comercial de curado doble. 2002.
41. Barceleiro M,yc. Shear bond strength of porcelain laminate veneer bonded with flowable composite. 2003.
42. Piwowarczyk A. In vitro shear bond strength of cementing agents fixed prosthodontic restorative materials. 1999.
43. Solis E. Análisis comparativo in vitro de la resistencia abrasiva entre una resina compuesta fluida y un cemento de resina de polimerización dual. 2004.
44. Ferracane J. Nuevos polimeros para Restauraciones Dentales. 2001.
45. Attar M,TL,MCD. Flow, strength, stiffness and radiopacity of flowable resin composites. 2003.
46. Petrasic L,PJ. Nuevos Criterios en Obturaciones Directas. Mundo Dental. 2004 Agosto.
47. Navarrete E. Influencia del uso de resina compuesta fluida en la microfiltración de restauraciones realizadas con dos resinas compuestas condensables: estudio in vitro. 2000.
48. Mazer R. The use of flowable composite resin in class V restorations. 1988..
49. Braga R. Contraction stress of flowable composite materials and their efficacy as stress-relieving layers. 2003.



50. Moon P. Flow characteristics and film thickness of flowable resin composites. 2002.
51. Liebenberg W,UG. Flowable resin composites as filled adhesives: Literature review and clinical recomendations. Quintessence. 1999.
52. Labella R,yc. Polimerization, shrinkage and elasticity of flowable composites and filled adhesives. 1999.
53. Valenzuela J. Microfiltración in vitro de los cementos de resina y fosfato de zinc, en coronas periféricas metálicas con terminación cervical en esmalte y cemento radicular. 2002.
54. Beros I. Estudio comparativo in vitro de la tracción diametral y dureza superficial, entre una resina compuesta fluida y dos cementos de resina de curado dua. 2006.
55. propdental.es. [Online].; 2024 [cited 2024 marzo 10. Available from: <https://www.propdental.es/blog/odontologia/sistemas-adhesivos/>.
56. edición HS6. Metodología de la investigacioón. 2014.



ANEXOS



ANEXO 1) MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<p>Problema General</p> <p>¿Cual es el resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical entre acondicionamiento acido y con autoacondicionamiento en dentina de molares</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Evaluar el resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical entre acondicionamiento acido y con autoacondicionamiento en dentina de molares Universidad andina del cusco 2023.</p> <p>Objetivos Específicos</p>	<p>Hipótesis</p> <p>Hipótesis General</p> <p>El resultado del proceso comparativo de la resistencia a las fuerzas de tracción vertical es estadísticamente es mayor en autoacondicionamiento que en acondicionamiento acido</p>	<p>Variables 1</p> <p>Adhesión con gravado acido y sin gravado acido en dentina</p> <p>Variable 2</p> <p>Resistencia a las fuerzas de tracción vertical</p>	<p>Alcance de la Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observacional - Comparativo <p>Diseño de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transversal. • Experimental



<p>Universidad andina del cusco 2023?</p> <p>Problema específico</p> <p>¿Cual es la fuerza de Adhesión con acondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023?</p> <p>¿Cual es la fuerza de Adhesión con</p>	<p>Determinar la fuerza de Adhesión con acondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.</p> <p>Determinar la fuerza de Adhesión con autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.</p> <p>Evaluar la diferencia entre la fuerza de Adhesión con</p>	<p>en dentina de molares Universidad Andina del Cusco 2023.</p> <p>Hipótesis Especificas</p> <p>La fuerza de Adhesión con acondicionamiento acido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical es estadísticamente mayor universidad andina del cusco 2023.</p> <p>La fuerza de Adhesión con autoacondicionamiento</p>		<p>Población y Muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Población 80 piezas dentarias • Muestra 80 piezas dentarias
--	--	--	--	--



<p>autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023?</p> <p>¿Existirá diferencia entre la fuerza de Adhesión con acondicionamiento ácido y autoacondicionamiento en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023?</p>	<p>acondicionamiento ácido y con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.</p>	<p>en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical es estadísticamente mayor universidad andina del cusco 2023.</p> <p>La diferencia entre la fuerza de adhesión con acondicionamiento ácido es estadísticamente mayor que con autoacondicionamiento ácido en dentina de molares y su resistencia a las fuerzas de tracción vertical universidad andina del cusco 2023.</p>		
--	---	---	--	--



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nro. DE MUESTRA

ADHESIVO GENERACION

KgrN

RESISTENCIA A LA TRACCION VERTICA



VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I. DATOS GENERALES

II. ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 2023

1.1.

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres Apellido: Ma. Paval Jonathan Zoravio Quispe

2.2 Especialidad:

2.3 Lugar y Fecha: 05/10/23

2.4 Cargo e Institución donde Labora: Docente Universidad Andina del Cusco

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación.					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

Favorable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 9.6

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
 Debe corregirse.

Sello y Firma del Experto

PAVAL JONATHAN ZORAVIO QUISPE



VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I. DATOS GENERALES

II. ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 2023

1.1.

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres Apellido... *Mr. Rudyard J. Urbola Camacho*

2.2 Especialidad:

2.3 Lugar y Fecha... *06/10/23*

2.4 Cargo e Institución donde Labora: *Decano Universidad Andina del Cusco*

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
			0-20 %	21-40 %	41-60 %	61-80 %	81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

Favorable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: ...2.5

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
- Debe corregirse.

Sello y Firma del Experto
Mr. Rudyard J. Urbola Camacho



VALIDACION DE INSTRUMENTOS

I. DATOS GENERALES

II. ADHESIÓN CON ACONDICIONAMIENTO ACIDO Y AUTOACONDICIONAMIENTO EN DENTINA DE MOLARES Y SU RESISTENCIA A LAS FUERZAS DE TRACCIÓN VERTICAL UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO 2023

1.1.

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres Apellido: Dr. Martin Tipion Tosayo
 2.2 Especialidad:
 2.3 Lugar y Fecha: 05/10/23
 2.4 Cargo e Institución donde Labora: Decano E.P.E. Universidad Andina

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
Forma	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios					X
	2. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado.					X
	3. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable.					X
Contenido	4. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
	5. SUFICIENCIA	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					X
	6. INTENCIONALIDAD	El instrumento mide pertinentemente las variables de investigación.					X
Estructura	7. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
	8. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación					X
	9. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables					X
	10. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

V. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

- Procede a su aplicación.
- Debe corregirse.


 Sello y Firma del Experto



Permisos de laboratorio y fichas de recolección de datos



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES, CONCRETO Y PAVIMENTOS



N°0310

QUE SUSCRIBIMOS LINEAS ABAJO, SOMOS TOTALMENTE RESPONSABLES POR TODO EL EQUIPO E INSTRUMENTOS QUE SE NOS ENTREGUE, CERTIFICAMOS HABER REVISADO INTEGRAMENTE LOS EQUIPOS, ASÍ MISMO COMPROMETEMOS A DARLE UN USO Y MANEJO ADECUADO Y ACORDE AL ESTATUTO UNIVERSITARIO, NORMAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD Y DE LA FACULTAD Y DEL LABORATORIO

CURSO : TESIS HORA INIC. : 8:30
 TULO DE LA PRÁCTICA : TENSIÓN DE DIENTES ACONDICIONADO HORA FIN : 11:10
 DOCENTE O ASESOR : FECHA : / /

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	N° DE CELULAR	FIRMA
1	QUISPETUPA RODRIGUEZ ANAIS	018201265	919898164	<i>Anais</i>
2	VIZARRA VIZARRETA OSCAR	011100671E	125088724	<i>Oscar</i>

EQUIPO Y/O INSTRUMENTO	CANT.	Entr.	Dev.	OBSERVACIONES	MARCA	COD. PATRIMON.
CBR TESTER	1					

DATOS DEL ALUMNO O TESISISTA RESPONSABLE

Nombre(s) : ANAIS Cel : 919898164
 Apellidos : QUISPETUPA RODRIGUEZ
 Código : 74007110 Firma : *Anais*

CONFORMIDAD DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA - CIVIL

Anais
AUTORIZA JEFE DE PRÁCTICAS Y ASESOR

Y ASFALTO - INGENIERÍA CIVIL

OBSERVACIONES :



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES, CONCRETO Y PAVIMENTOS



FICHA DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

N°03107

LOS QUE SUSCRIBIMOS LINEAS ABAJO, SOMOS TOTALMENTE RESPONSABLES POR TODO EL EQUIPO E INSTRUMENTOS QUE SE NOS ENTREGUE. CERTIFICAMOS HABER REVISADO INTEGRAMENTE LOS EQUIPOS, ASÍ MISMO NOS COMPROMETEMOS A DARLE UN USO Y MANEJO ADECUADO Y ACORDE AL ESTATUTO UNIVERSITARIO, NORMAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD Y DE LA FACULTAD Y DEL LABORATORIO

CURSO	: TESIS	HORA INIC.	: 8:30
TÍTULO DE LA PRÁCTICA	: TENSIÓN DE DIENTES ACONDICIONADO	HORA FIN	: 11:10
DOCENTE O ASESOR	:	FECHA	: 1 1

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	N° DE CELULAR	FIRMA
1	QUISPETUPA RODRIGUEZ ANAIS	018207265	949898164	<i>A. R.</i>
2	VIZARRA UIZARRETA OSCAR	01100671E	725088724	<i>Oscar</i>
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

N°	EQUIPO Y/O INSTRUMENTO	CANT.	Entr.	Dev.	OBSERVACIONES	MARCA	COD. PATRIMON.
1	CBR TESTER	1.					
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

DATOS DEL ALUMNO O TESISISTA RESPONSABLE				CONFORMIDAD DE LABORATORIO	
Nombre(s)	: ANAIS	Cel	: 949898164	 UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERÍA - INGENIERÍA CIVIL AUTORIZA JEFE DE PRÁCTICAS Y ASISTENTE Y ASFALTO - INGENIERÍA CIVIL	
Apellidos	: QUISPETUPA RODRIGUEZ				
DNI	: 74067110	Firma	: <i>A. R.</i>		
OBSERVACIONES					



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES, CONCRETO Y PAVIMENTOS



FICHA DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

N° 0310

DESDE QUE SUSCRIBIMOS LINEAS ABAJO, SOMOS TOTALMENTE RESPONSABLES POR TODO EL EQUIPO E INSTRUMENTOS QUE SE NOS ENTREGUE. CERTIFICAMOS HABER REVISADO INTEGRAMENTE LOS EQUIPOS, ASÍ MISMO NOS COMPROMETEMOS A DARLE UN USO Y MANEJO ADECUADO Y ACORDE AL ESTATUTO UNIVERSITARIO, NORMAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD Y DE LA FACULTAD Y DEL LABORATORIO

CURSO : TESIS HORA INIC. : 8:00
TÍTULO DE LA PRÁCTICA : TENSION DE DIENTES ACONDICIONADOS HORA FIN : 11:30
DOCENTE O ASESOR : FECHA : 05/01/12

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	N° DE CELULAR	FIRMA
1	QUISPETUPA RODRIGUEZ ANAIS	0182012663	949898164	[Firma]
2	VIZARRA VIZARRA OSCAR	011100621E	975088724	[Firma]
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

N°	EQUIPO Y/O INSTRUMENTO	CANT.	Entr.	Dev.	OBSERVACIONES	MARCA	COD. PATRIMON.
1	CBR TESTER	1					
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

DATOS DEL ALUMNO O TESISISTA RESPONSABLE				CONFORMIDAD DE LABORATORIO	
Nombre(s)	: ANAIS	Cel	: 949898164	<p>UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO FACULTAD DE INGENIERIA - C.A. (C) 1974</p> <p>AUTORIZA: [Firma] JEFE DE PRÁCTICAS O ASESOR Y ASPALTO - INGENIERIA</p>	
Apellidos	: QUISPETUPA RODRIGUEZ				
DNI	: 74067110	Firma	: [Firma]		
OBSERVACIONES	:				



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES, CONCRETO Y PAVIMENTOS



FICHA DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

N°0310

QUE SUSCRIBIMOS LINEAS ABAJO, SOMOS TOTALMENTE RESPONSABLES POR TODO EL EQUIPO E INSTRUMENTOS QUE SE NOS ENTREGUE. CERTIFICAMOS HABER REVISADO INTEGRAMENTE LOS EQUIPOS, ASI MISMO PROMETEMOS A DARLE UN USO Y MANEJO ADECUADO Y ACORDE AL ESTATUTO UNIVERSITARIO, NORMAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD Y DE LA FACULTAD Y DEL LABORATORIO

ISO :	TESIS	HORA INIC. :	8:00
TÍTULO DE LA PRÁCTICA :	TENSION DE DIENTES MCONDIONADOS	HORA FIN :	11:30
CENTRO O ASESOR :		FECHA :	22/02/2018

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	N° DE CELULAR	FIRMA
QUISPETUPA RODRIGUEZ ANAIS	018701266J	995598264	[Firma]
VIZCARRA VIZCARRA OSCAR	01100621E	925088729	[Firma]

EQUIPO Y/O INSTRUMENTO	CANT.	Entr.	Dev.	OBSERVACIONES	MARCA	COD. PATRIMON.
CBR TESTER	1					

DATOS DEL ALUMNO O TESISISTA RESPONSABLE			CONFORMIDAD DE LABORATORIO		
Nombre(s) :	ANAIS	Cel :	995598264		
Apellidos :	QUISPETUPA RODRIGUEZ		[Firma]		
	74067110	Firma :	[Firma]		

SERVACIONES : _____

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA - C.I. INGENIERIA CIVIL
AUTORIZA Jefe de Prácticas de Laboratorio
PASPALTO - INGENIERIA CIVIL



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE SUELOS, MATERIALES, CONCRETO Y PAVIMENTOS



FICHA DE REQUERIMIENTO DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO

N°0310

AL SUSCRIBIRME LAS LINEAS ABAJO, SOMOS TOTALMENTE RESPONSABLES POR TODO EL EQUIPO E INSTRUMENTOS QUE SE NOS ENTREGUE, CERTIFICAMOS HABER REVISADO INTEGRAMENTE LOS EQUIPOS, ASI MISMO COMPROMETEMOS A DARLE UN USO Y MANEJO ADECUADO Y ACORDE AL ESTATUTO UNIVERSITARIO, NORMAS INTERNAS DE LA UNIVERSIDAD Y DE LA FACULTAD Y DEL LABORATORIO

ASUNTO : TESIS HORA INIC. : 8:00
 TÍTULO DE LA PRÁCTICA : TENSION DE DIENTES ACONDICIONADOS HORA FIN : 11:30.
 ASesor O ASESOR : ELUIS MIRANDA CORDOVA. FECHA : 04/01/2012

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO	N° DE CELULAR	FIRMA
QUISPETUPA RODRIGUEZ ANAIS	018202663	949898164	Ana R.
VIZCARRA VIZARRETA OSCAR.	011100621E	925088724	[Signature]

EQUIPO Y/O INSTRUMENTO	CANT.	Entr.	Dev.	OBSERVACIONES	MARCA	COD. PATRIMON
CBR TESTER	1					

DATOS DEL ALUMNO O TESISTA RESPONSABLE

Nombre(s) : ANAIS Cel : 949898164
 Apellidos : QUISPETUPA RODRIGUEZ
 DNI : 74067110. Firma : Ana R.

CONFORMIDAD DE LABORATORIO

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
 FACULTAD DE INGENIERIA - CIVIL
 [Signature]
 ANTONIO JEFEE DE PRÁCTICAS Y ASesor

OBSERVACIONES :



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA

4ta generación

DATOS DE MUESTRA		
Nº muestras	Valor kg N	Valor kg F
4ta generación	0.060	
4ta generación	0.051	
4ta generación	0.062	
4ta generación	0.058	
4ta generación	0.055	
4ta generación	0.045	
4ta generación	0.054	
4ta generación	0.050	
4ta generación	0.052	
4ta generación	0.055	
4ta generación	0.057	
4ta generación	0.056	
4ta generación	0.052	
4ta generación	0.048	
4ta generación	0.046	
4ta generación	0.045	

5ta generación

DATOS DE MUESTRA		
Nº muestras	Valor kg N	Valor kg F
5ta generación	0.060	
5ta generación	0.054	
5ta generación	0.069	
5ta generación	0.068	
5ta generación	0.058	
5ta generación	0.051	
5ta generación	0.053	
5ta generación	0.052	
5ta generación	0.060	
5ta generación	0.062	
5ta generación	0.067	
5ta generación	0.066	
5ta generación	0.056	
5ta generación	0.057	
5ta generación	0.061	
5ta generación	0.055	

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA - CAL INGENIERIA CIVIL

PRACTICAN LAS CALLOS
Y ASFALTO INGENIERIA CIVIL



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



6ta generación

DATOS DE MUESTRA		
Nº muestras	Valor kg N	Valor kg F
6ta generación	0.065	
6ta generación	0.060	
6ta generación	0.070	
6ta generación	0.068	
6ta generación	0.059	
6ta generación	0.057	
6ta generación	0.055	
6ta generación	0.061	
6ta generación	0.070	
6ta generación	0.068	
6ta generación	0.066	
6ta generación	0.061	
6ta generación	0.067	
6ta generación	0.053	
6ta generación	0.063	
6ta generación	0.060	

7ma generación

DATOS DE MUESTRA		
Nº muestras	Valor kg N	Valor kg F
7ma generación	0.070	
7ma generación	0.063	
7ma generación	0.068	
7ma generación	0.066	
7ma generación	0.070	
7ma generación	0.065	
7ma generación	0.069	
7ma generación	0.068	
7ma generación	0.071	
7ma generación	0.067	
7ma generación	0.066	
7ma generación	0.067	
7ma generación	0.065	
7ma generación	0.063	
7ma generación	0.061	
7ma generación	0.062	



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERIA - C.P. INGENIERIA CIVIL

PRACTICAS LAS JUNTAS
Y ASFALTO INGENIERIA CIVIL



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA



8va generación

DATOS DE MUESTRA		
Nº muestras	Valor kg N	Valor kg F
8va generación	0.070	
8va generación	0.076	
8va generación	0.086	
8va generación	0.073	
8va generación	0.078	
8va generación	0.079	
8va generación	0.082	
8va generación	0.080	
8va generación	0.088	
8va generación	0.086	
8va generación	0.085	
8va generación	0.087	
8va generación	0.078	
8va generación	0.076	
8va generación	0.071	
8va generación	0.089	

UNIVERSIDAD ANDINA del Cusco
FACULTAD DE INGENIERIA - Cusco
PRACTICAS - LAB
Y ASFALTO - INGENIERIA CIVIL



Fotografías.

Fotografía 01



Fotografía 02

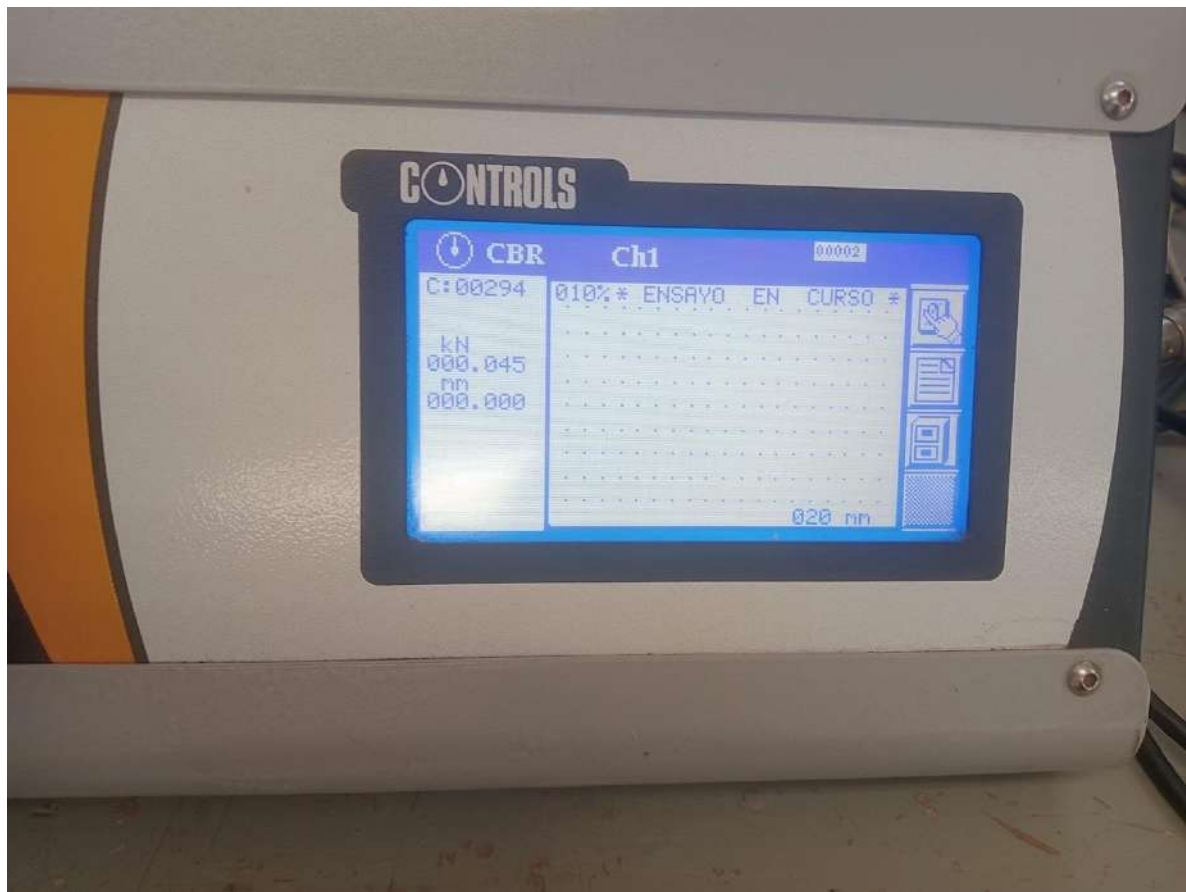


Fotografía 03





Fotografía 04



Fotografía N°5



Fotografía N°6



Fotografía N°7



Fotografía N°8



Fotografía N°09



Fotografía N°10

