

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE ODONTOLOGÍA



**ADHESIVOS DENTALES Y SU INFLUENCIA EN LAS
PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS PRÓTESIS TOTALES, UN
ESTUDIO IN VITRO, TRUJILLO 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

AUTOR

Br. León Evangelista, Luis Miguel
<https://orcid.org/0000-0002-6022-7894>

ASESOR

Mg. Morillo Horna, Juan Manuel
<https://orcid.org/0000-0002-9058-0971>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Prevención de enfermedades bucales y promoción de la salud

TRUJILLO – PERÚ

2024

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señora Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud:

Yo, Mg. Morillo Horna Juan Manuel, con DNI N° 41583931, como asesor del trabajo de investigación titulado: “ADHESIVOS DENTALES Y SU INFLUENCIA EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS PRÓTESIS TOTALES, UN ESTUDIO IN VITRO, TRUJILLO 2019”, desarrollado por el egresado León Evangelista Luis Miguel, con DNI N° 45861364, del Programa de estudios de Odontología; considero que el presente trabajo cumple con todas las condiciones científicas y técnicas que se encuentran descritas a las normas establecidas en el Reglamento de Titulación de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de graduación de la Facultad de Ciencias de la Salud. Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Mg. Morillo Horna Juan Manuel

DNI 41583931

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXCMO. MONS. HECTOR MIGUEL CABREJOS VIDARTE, OFM

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. MARIANA GERALDINE SILVA BALAREZO

Rectora de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. ROMY ANGÉLICA DÍAZ FERNÁNDEZ

Vicerrectora académica

DRA. ENA CECILIA OBANDO PERALTA

Vicerrectora de Investigación

DRA. ANITA JEANETTE CAMPOS MÁRQUEZ

Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARIN

Secretaria General

DEDICATORIA

A Dios, ya que es la culminación de una etapa muy importante de mi vida, a mis padres que ha sido un pilar fundamental en mi vida tanto personal como profesional.

A mis padres los cuales han sido una guía excelente, gracias por confiar y por apoyarme en cada paso de mis estudios, gracias a su guía insaciable e incansable.

A mis hermanos, por todo el cariño y ayuda durante toda mi vida y la formación de mi carrera universitaria, por ser siempre un apoyo, por sus consejos y amor sincero gracias por todos los momentos que hemos compartido en la vida universitaria. Muchas gracias a todos.

AGRADECIMIENTO

A todos mis docentes de tesis de la Universidad Católica de Trujillo los cuales han contribuido con la realización de esta investigación.


Al Ingeniero de Biomateriales encargado del Laboratorio de Ingeniería de Materiales de la Universidad Nacional de Trujillo por su apoyo en la ejecución del este estudio.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, León Evangelista, Luis Miguel, con DNI N° 45861364, egresado del Programa de Estudios de Odontología de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, doy fe que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “ADHESIVOS DENTALES Y SU INFLUENCIA EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LAS PRÓTESIS TOTALES, UN ESTUDIO IN VITRO, TRUJILLO 2019”, el cual consta de un total de 68 páginas, en las que se incluye 7 tablas, más un total de 24 páginas en anexos.

Dejo constancia que el presente trabajo de investigación es original y auténtico, así mismo, declaro bajo juramento en razón a los criterios éticos que el contenido de este documento es de mi autoría respecto a la redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de mi entera responsabilidad.

El autor



Br. León Evangelista, Luis Miguel

DNI N°45861364

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	ii
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
ÍNDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	12
II. METODOLOGÍA	26
2.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación.....	26
2.2. Participantes de la investigación	24
2.3. Escenario de estudio.....	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	27
2.5. Técnica de procesamiento y análisis de información.....	29
2.6. Aspectos éticos en investigación.....	30
III. RESULTADOS.....	31
IV. DISCUSIÓN.....	39
V. CONCLUSIONES	43
VI. RECOMENDACIONES	44
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

ANEXOS	49
Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos	49
Anexo 2: Matriz de consistencia	50
Anexo 3: Cuadro de operacionalización de variables	51
Anexo 4: Documento de ejecución.....	52
Anexo 5: Evidencias de ejecución.....	53
Anexo 6: Constancia de colaboración por parte del Ingeniero de Biomateriales.....	54
Anexo 7: Ejecución final.....	55
Anexo 8: Prueba piloto.....	60
Anexo 9: Reporte de turnitin.....	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Prueba de normalidad de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo</i>	31
Tabla 2 <i>Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo</i>	32
Tabla 3 <i>Test de Duncan, para las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo</i>	34
Tabla 4 <i>Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 3 horas</i>	35
Tabla 5 <i>Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 6 horas</i>	36
Tabla 6 <i>Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 9 horas</i>	37
Tabla 7 <i>Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 12 horas</i>	38

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019. El estudio fue aplicada, cuantitativa, explicativa, experimental y longitudinal. La población estuvo conformada por 4 adhesivos dentales y la muestra estuvo conformada por 10 pruebas por grupo de estudio, grupo A (Corega), grupo B (Novafix), grupo C (Proquident) y grupo D (Benfix). Los adhesivos fueron aplicados a las cubetas activadas con saliva y se unieron a las mucosas superficiales del maxilar superior. Como instrumento para medir la resistencia a la tracción se utilizó una máquina universal de ensayos. Como resultados, al aplicar la prueba estadística de kruskal Wallis se demostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados ($p=0,000$). Sin embargo, al aplicar el Test de Duncan en los cuatro tiempos de aplicación se demostró que la mayoría de los grupos obtuvo diferencias significativas a diferencia de los adhesivos Benfix y Corega a las 12 horas obtuvieron similar resistencia a la tracción y los adhesivos de Proquident y Corega a las 9 horas también obtuvieron similar resultado. En conclusión, sí hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019.

Palabras clave: Adhesivos, dentadura completa, resistencia a la tracción.

ABSTRACT

The objective of this study was to compare dental adhesives and their influence on the mechanical properties of total dentures, an in vitro study, Trujillo 2019. The study was applied, quantitative, explanatory, experimental and longitudinal. The population consisted of 4 dental adhesives and the sample consisted of 10 tests per study group, group A (Corega), group B (Novafix), group C (Proquident) and group D (Benfix). The adhesives were applied to the trays activated with saliva and attached to the superficial mucosa of the maxilla. As an instrument to measure the tensile strength, a universal testing machine was used. As results, when applying the Kruskal Wallis statistical test, statistically significant differences were demonstrated between the evaluated groups ($p=0.000$). However, when applying the Duncan Test in the four application times, it was shown that the majority of groups obtained significant differences, unlike the Benfix and Corega adhesives, at 12 hours they obtained similar tensile strength and the Proquident and Corega adhesives. at 9 hours they also obtained similar results. In conclusion, there were statistically significant differences when comparing dental adhesives and their influence on the mechanical properties of total dentures, an in vitro study, Trujillo 2019.

Keywords: Adhesives, complete denture, tensile strength.

I. INTRODUCCIÓN

Por mucho tiempo se a desvalorado la salud dental, los seres humanos han llegado al punto que en algunos casos han perdido piezas dentales, el origen de ello inició con lesiones cariosas extensas que provocaron patologías crónicas acompañadas de enfermedad periodontal, ocasionando su movilidad y avulsión de la pieza. La consecuencia que trae consigo la pérdida de varias piezas dentales origina reabsorción ósea, deformación de anatomía maxilar y mandibular, pérdida de dimensión vertical, infuncionalidad hacia la masticación y estética¹. Sin embargo, la rama de la odontología ha ido surgiendo a partir de estos problemas orales, en este caso se creó la prótesis dental, en dónde va a cumplir la restauración de la anatomía oral de piezas dentales^{1,2}, como el soporte, retención, estabilidad y fijación, con ello la recuperación de la perdida de dimensión vertical y funcionalidad para la masticación y estética².

En la mayoría de los casos, al inicio, este plan de tratamiento ha ido teniendo éxito, sin embargo, mientras más edad tiene el paciente, mayor pérdida de tejido óseo y blando habrá. Por lo tanto, se han creado diversos tipos de adhesivos protésicos, actuando como un pegamento temporal para que las prótesis no se desprendan de su lugar, y dejen de ser funcionales.

En el mercado peruano y a nivel mundial encontramos diferentes tipos de adhesivos protésicos, y todos ellos nos ofrecen el soporte para las diversas funciones que cumple la cavidad oral. Sin embargo, su libre comercialización lleva a la controversia de que producto es más recomendable para el paciente. No se han realizado estudios sobre la efectividad y comparación de estos productos, por lo tanto, es de vital importancia realizar un estudio comparativo de los cuatro adhesivos más comercializados en el medio local a fin de determinar cuál es el que mayor resistencia a la fuerza de tracción en modelos de estudio con mucosa artificial y serán llevadas a la maquina universal de ensayos para su evaluación en los tiempos programados.

Por todo lo antes mencionado, se realizó la siguiente pregunta ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales en la influencia de las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019?

Esta investigación se justifica porque es importante determinar el adhesivo protésico ideal, para brindar al paciente lo que requiere, la estabilidad, soporte y retención protésica para que realice las funciones orales tales como una buena fonética, masticación, recuperación de la anatomía oral y de esa manera brindarle mejor calidad de vida.

Asimismo, el objetivo de este estudio fue, Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019. Y como objetivos específicos, Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 3 horas. Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 6 horas. Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 9 horas. Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 12 horas.

Además, la hipótesis de investigación fue: Existe diferencia entre los adhesivos dentales en su influencia de las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019.

Acuña et al³. (2022) determinaron el rendimiento masticatorio en pacientes con prótesis total con adhesivo y sin adhesivo. El estudio fue transversal, se realizó en un total de 16 pacientes de un consultorio dental de Huacho – Perú, separados en dos grupos, con adhesivo Corega y sin adhesivo. Como resultado, los pacientes que utilizaron Corega tuvieron en su mayoría rendimiento masticatorio bajo con el 93,8%, así como el 100% de los pacientes que no utilizaron adhesivo ($p=0,003$). En conclusión, el uso de la prótesis con la aplicación de un adhesivo dental es eficiente.

Mendes et al⁴. (2022) evaluaron la capacidad de retención de los adhesivos sobre las prótesis completas. El estudio fue transversal. La población estuvo conformada por 60

modelos que imitaban el maxilar y sus cubetas individuales. Se utilizaron 3 adhesivos dentales de marcas originales como el Corega fijación 3D, Kukident Pro y Elgydium Fix y tres marcas blancas. Como instrumento se utilizó una máquina de ensayo universal. Como resultado, la capacidad de retención de los adhesivos de marca original obtuvo un promedio de 11,16, mientras que los adhesivos de marca blanca obtuvieron un promedio de 5,92. Dentro de las marcas originales, el adhesivo Corega obtuvo un promedio de 13,05, Kukident obtuvo 16,16 y Elgydium obtuvo 4,27. En conclusión, el adhesivo Kukident Pro obtuvo una mayor capacidad de retención.

Ikemura et al⁵. (2021) evaluaron la retención de prótesis con adhesivos para la cavidad oral. El estudio fue experimental. Se utilizaron un adhesivo para dentaduras postizas tipo crema (NP), adhesivo para dentaduras postizas tipo gel para boca seca (DM), gel humectante oral tipo crema (BT) y humectante para prótesis tipo crema (DW). Como resultado, antes de la inmersión en agua, la fuerza retentiva de DM y BT fue significativamente mayor que la de NP y DW ($p < 0,05$). Sin embargo, después de 30 min de inmersión en agua, la fuerza retentiva de NP aumentó mientras que la de BT disminuyó. Después de 60 min, la fuerza retentiva de NP y DM fue significativamente mayor que la de BT y DW ($p < 0,05$). A los 300 min, la fuerza retentiva de DM, BT y DW disminuyó mientras que la de NP permaneció alta.

Shoieb et al⁶. (2020) evaluaron clínicamente la retención de prótesis totales mediante diferentes adhesivos. El estudio fue experimental. Se realizó en un total de 12 pacientes desdentados con prótesis convencionales y otros con ventosas múltiples. La retención se midió en Newtons (N). Según el tiempo, a los 15 minutos, el control obtuvo un promedio de 6,77 N, el grupo con adhesivo obtuvo 31,31 N y con ventosas obtuvo 15,98 N. A los 30 minutos, el control obtuvo 10,09 N, con adhesivo obtuvo 32,11 N y con ventosas obtuvo 15,45 N. A 1 hora después, el control obtuvo 8,25 N, con adhesivo obtuvo 32,34 N y con ventosas obtuvo 16,78 N. A las 2 horas después, el control obtuvo 11,66 N, con adhesivo obtuvo 34,17 N y con ventosas obtuvo 14,74 N. A las 4 horas, el control obtuvo 9,66 N, con adhesivo obtuvo 29,47 N y con ventosas obtuvo 14,36 N.

Flores et al⁷. (2020) compararon la fuerza de retención de dentaduras convencionales utilizando adhesivos. Se realizó en 12 modelos elaborados de maxilares desdentados y sus prótesis. Se utilizaron Corega ultra, Corega powder, Fittydent y Fixodent Original. Las

fuerzas se midieron en Newton (N). Como resultado, Corega ultra obtuvo como promedio 22,73 N, a los 10 minutos obtuvo 26,06 N, a las 3 horas obtuvo 23,28 N, a las 6 horas obtuvo 23,12 N, a las 9 horas obtuvo 24,17 N y a las 12 horas obtuvo 20,04 N. Corega powder obtuvo un promedio de 22,85 N, a los 10 minutos obtuvo 20,38 N, a las 3 horas obtuvo 23,34 N, a las 6 horas obtuvo 23,65 N, a las 9 horas obtuvo 25,87 N y a las 12 horas obtuvo 21,01 N. En conclusión, Corega powder obtuvo mayor fuerza de adhesión al comparar ambas marcas de adhesivos.

Atassi et al⁸. (2019) midieron el efecto de los adhesivos para dentaduras postizas luego de consumir alimentos. Se llevó a cabo en pacientes desdentados a los cuales se separaron en 3 grupos, control negativo sin adhesivo, grupo con adhesivo de prueba y el grupo con adhesivo estándar Super Poligrip. Como instrumento se aplicó el índice de Kapur para medir la retención de las prótesis. Como resultado, el grupo control obtuvo un promedio de 4,63, el grupo con adhesivo de prueba obtuvo un promedio de 4,90 y el grupo con el adhesivo standard obtuvo 4,80. Asimismo, se demostró que no hubo diferencias significativas entre los grupos de los adhesivos, pero si con el grupo control. En conclusión, no hubo diferencia en cuanto a la retención de las prótesis aplicando ambos adhesivos.

Ibraheem et al⁹. (2019) compararon el efecto de tres adhesivos sobre la retención de dentaduras postizas completas de pacientes con diabetes. Se realizó en pacientes desdentados, divididos en grupo control sin adhesivo y con el uso de adhesivos para prótesis dentales, tipo pasta (Fittydent) y dos tipos crema (Protefix y Corega). Como instrumento se utilizó una máquina de ensayos universales. Como resultado, el grupo control obtuvo un promedio de 483,1 gm. Fittydent obtuvo un promedio de 1024,2 gm, una hora después obtuvo 1119,3 gm. Protefix obtuvo un promedio de 825,9 gm, una hora después obtuvo 931,6 gm. Corega obtuvo un promedio de 810,5 gm, a una hora después obtuvo 911,3 gm. En conclusión, la pasta adhesiva Fittydent fue más efectiva para mejorar la retención que las cremas adhesivas Protefix y Corega.

Ramírez¹⁰. (2017) determinaron la resistencia a la tracción ente adhesivos dentales en cubetas individuales de acrílico. La muestra fue de treinta cubetas de acrílico divididos en dos grupos de quince cubetas, en el primero se usó un polímero de corto plazo y en el segundo grupo un polímero de largo plazo, se llevaron a la maquina universal de ensayos

para aplicar la fuerza de tracción. Los Resultados mostraron que la carbometil celulosa sódica en superior nos dio un resultado de 39,5488Mpa y en el inferior 71,5282 Mpa, y el polivinileter maleico anhídrido de 78,4971Mpa y en el inferior 117,95Mpa. Se concluyó que el polivinileter maleico proporciona mayor resistencia a la tracción comparado frente al carbometil celulosa en las cubetas de acrílico.

Samaniego¹¹. (2016) compararon in vitro de la resistencia a la tracción de corega en gel aplicada en mucosas artificiales de pacientes con paladar plano y paladar ojival. La población estuvo constituida por una muestra de 30 cubetas de acrílico divididos en dos grupos, el grupo A con cubetas para paladares planos y el grupo B con cubetas para paladares ojivales, se le colocó un cáncamo de metal en la zona media del paladar para en ambos grupo se usó corega en gel más saliva, Los resultados computarizados mostraron que al ser llevadas estas muestras fueron llevadas a la maquina universal de ensayos calibrada en 6000 KgF aplicándoles una fuerza de 5 mm/min, para realizar la investigación acerca de la diferencia de tracción entre estos dos paladares con uso de corega en gel.

Cabe señalar que los usos de los adhesivos protésicos datan del siglo XVII en el que comenzaron a ser utilizados, elaborados y dispensados por los antiguos boticarios, pero siendo en el siglo XX donde apareció la primera patente y sus primeras publicaciones en EEUU¹¹.

Antes y durante la época de los 60s los adhesivos eran elaborados a base de gomas y resinas vegetales como la acacia, la karaya, el tragacanto el xantan que al ponerse en contacto con la saliva y el agua formaban un gel viscoso y mucinosa que provocaba cierta retención en las prótesis, peor no generaban cohesión por lo que no eran de mayor duración¹¹.

La prótesis dental, es un elemento artificial que permite el reemplazo de uno o más dientes que por diversos motivos se han perdido. Asimismo, su finalidad es permitir que el paciente pueda masticar los alimentos y expresarse de manera correcta, dos cuestiones que, ante la falta de dientes, no podría realizar sin la prótesis en cuestión¹².

Un adhesivo es una sustancia o conjunto de ellas, cuya función es unir y cerrar herméticamente una interfase formada por las dos superficies de los dos materiales¹².

Mecanismo de acción de los adhesivos de prótesis dental, su mecanismo de acción indica que hay una expansión entre el 50 al 150% por volumen debido a la presencia de agua, el cual oblitera los espacios ubicados entre la base de la prótesis y la mucosa oral, asimismo, ello ayuda a aumentar el coeficiente de tensión superficial de la película de fluido entre la prótesis y el tejido de soporte¹².

Asimismo, de acuerdo a la literatura científica, la mayoría de los adhesivos usan componentes que favorecen la bioadhesión por medio de los grupos carboxilos que forman parte de los adhesivos electrovalentes que contienen adhesividad. Además, las propiedades de los adhesivos en la actualidad también dependen de la combinación de las propiedades físicas y químicas, es así que la saliva aumenta la viscosidad del material adhesivo aumentando así su fuerza que requiere para extraer las prótesis dentales de las superficies de soporte o mucosa oral^{12,13}.

Los adhesivos dentales se pueden clasificar de 3 maneras siendo la presentación de Pasta o crema el adhesivo más demandado, su formato es sencillo y cómodo de aplicar¹². Luego tenemos la presentación en Almohadillas que es el adhesivo que ofrece mayor confort para prótesis mandibulares y en casos de rebordes óseos muy absorbidos¹². Y por último tenemos la presentación en Polvo que son los más difíciles de aplicar, que pierde gran cantidad del producto al introducirlo a la boca. No está disponible en todas las farmacias y es poco demandado¹².

Por otro lado, entre las características ideales de un adhesivo protésico es tener presentación física y pueden encontrarse en forma de polvo, crema o almohadilla, no deben ser tóxicos, ni irritantes y ser biocompatibles con los tejidos de la mucosa oral, también tiene que tener buenas propiedades organolépticas; sabor, olor, color etc., ser de aplicación y remoción sencilla en la superficie protésica, debe tener la capacidad de inhibir el crecimiento de microorganismos adicionales a la prótesis y mantener sus propiedades adhesivas por 12 a 16 horas, permitirá ayudar a preservar la integridad de la prótesis sin afectar el sentido

del gusto y asegurar la habilidad del paciente con comodidad durante el habla, masticación y otras funciones y no deberá tener un costo muy elevado¹².

En cuanto a la composición básica de los adhesivos para prótesis total y adhesivos utilizados, en la actualidad se pueden dividir debido a sus componentes adhesivos insolubles y solubles, es así que, los adhesivos solubles vienen en una presentación de polvos y cremas, mientras que los adhesivos insolubles como tiras o almohadillas¹³.

Los grupos solubles, están constituidos por componentes activos y no activos, las formulaciones actuales presentan como componentes activos sales polímeros de diferentes grados de solubilidad como la carboximetilcelulosa la cual proporciona alta adhesión inicial por su rápida humectación, pero con efecto corto pues es soluble y el polivinilpirrolidona metilcelulosa, cuyo bajo nivel de solubilidad toma tiempo en ser activado, pero proporciona mayor duración del efecto. la efectividad ha sido mejorada añadiendo sales de calcio y de zinc a la formulación. Los volúmenes entre elementos activos e inactivos hacen la diferencia entre las presentaciones de polvos o cremas, de igual manera pueden contener agentes antimicrobianos como el tetraborato sódico, el etanol y hexaclorofeno¹³.

Los grupos insolubles están compuestos básicamente por una tela laminada, malla de polipropileno o papel de celulosa con un componente activado por agua impregnado entre las mallas, el cual se vuelve pegajoso en la medida que absorbe la saliva. Entre los elementos adhesivos están el alginato de sodio y el polímero de óxido de etileno¹³.

Para el uso de las cremas adhesivas debemos considerar las instrucciones del fabricante que indican que el primer paso es lavar y secar la prótesis dental del paciente, luego remover el material adhesivo residual en la prótesis, evitando raspar o mutilar la superficie de apoyo de la prótesis, luego limpiar el tejido epitelial que soportara la prótesis, de todo resto de adhesivo previo, de saliva y de restos de alimentos, colocar tres pequeñas porciones (de aproximadamente 1 cm) en la parte frontal y posterior de la prótesis (uno de cada lado de la línea media), no demasiado cerca a los bordes, luego colocar la prótesis correctamente en la boca y presionar por unos treinta segundos para garantizar una mejor adhesión, por último se recomienda esperar 30 minutos para ingerir bebidas calientes^{13,14}.

Para el uso de los polvos adhesivos debemos considerar las instrucciones del fabricante que indican que el primer paso es remover el material adhesivo residual remanente en la prótesis, evitando raspar o mutilar la superficie de apoyo de la prótesis, luego se procederá a limpiar el tejido epitelial que soportara la prótesis, de todo resto adhesivo previo, de saliva y de restos de alimentos, una vez limpia la mucosa se procederá a limpiar y enjuagar la prótesis, dejándola húmeda, luego aplicara uniformemente el polvo adhesivo sobre toda la prótesis, tratando de distribuir el polvo alrededor del punto de contacto de la prótesis y luego voltear para eliminar el excedente, se deberá colocar la prótesis correctamente en la boca y presionar unos 30 segundos para garantizar una buena adhesión, se recomienda un tiempo de espera de 30 minutos para ingerir bebidas calientes, se debe mantener la tapa del recipiente siempre seca^{13,14}.

En cuanto a las indicaciones, los pacientes deberán usar adhesivos solo bajo prescripción del odontólogo, deben ser instruidos en su uso adecuado, prevenidos de su mal uso y ser advertidos de acudir a sus consultas periódicas para la reexaminación de las dentaduras y la salud de la cavidad bucal¹⁵.

Acerca de las contraindicaciones, por lo general el uso de adhesivos no tiene contraindicaciones a menos que el paciente presenta alguna manifestación clínica tipo alérgica a algunos de sus componentes. En aquellos casos de prótesis defectuosas o rotas cuya falta de retención sea evidente y que pueda resolverse con la confección de nuevas prótesis¹⁵.

No debe usarse en pacientes con mala higiene bucal o que presenten dificultades para asear correctamente su prótesis¹⁵.

Está contraindicado en pacientes que se le realizo alguna exodoncia por las dificultades que le acarrearía al coagulo en formación, así como su uso por tiempo prolongado sin una revisión de parte del profesional¹⁵.

La mucosa, es una capa formada por epitelio y el tejido conjuntivo laxo subyacente (lámina propia) que reviste las paredes internas de los órganos que están en contacto con el exterior del cuerpo. Suele estar asociada a numerosas glándulas secretoras de moco. En

general, presentan funciones de protección, secreción y absorción y albergan subsistemas inmunológicos muy desarrollados y especializados¹⁶.

La adhesión, es la fuerza de atracción que mantiene unidas las moléculas de distinta especie química. La acción de la adhesión en las prótesis completas viene dada por la atracción de las moléculas de la saliva y las del acrílico de las bases, y por la relación entre la saliva y la fibromucosa subyacente. Esta fuerza de adhesión es la misma que se produce al interponer unas gotas de líquido entre dos cristales, de modo que la fuerza necesaria para separarlos será mayor que si no existiera líquido interpuesto entre ellos. Los factores de los que depende la adhesión son la cantidad de superficie en contacto, la correspondencia entre distintas superficies y las características del menisco salival interpuesto¹⁶.

Cuanto mayor sea la cantidad de superficie, mayor será la adhesión, por lo que es evidente que en el maxilar superior resultará más fácil lograr una mayor adhesión¹⁷.

La cresta alveolar ideal en cuanto a la adhesión estaría compuesta por un hueso de buena calidad, resistente y apenas reabsorbido; recubierto uniformemente de mucosa sana y tirante, sin fosas, salientes ni cantos agudos. No existirían cicatrices, arrugas ni hipertrofias hísticas que pudieran afectar negativamente a la colocación de la prótesis. Por desgracia, estas condiciones ideales no son en absoluto frecuentes, especialmente en la mandíbula. Del mismo modo, cuanto mejor sea la correspondencia de las superficies, mayor será la adhesión¹⁷.

Por tanto, se buscará la máxima congruencia entre las bases de acrílico y la fibromucosa; lo que exige que las impresiones sean lo más exactas posible¹⁷.

Asimismo, será necesario realizar rebases periódicos para adaptar la prótesis a los cambios que van experimentando los tejidos de soporte subyacentes. Entre las características del menisco salival que condicionan la adhesión, destacan la regularidad del menisco salival, la viscosidad y cantidad de la saliva y la capacidad de humectación del material de la base protética. Cuando una prótesis sufre pequeños desplazamientos, la cohesión (fuerza que une moléculas semejantes) entre las moléculas de la saliva permite que dicha prótesis recupere su posición inicial. Por ello, es muy importante la regularidad del menisco salival, ya que si

tuviese irregularidades no se produciría una correcta movilidad de la prótesis (las prótesis no regresarían a su lugar tras pequeños desplazamientos), y disminuiría la adhesión¹⁸.

La viscosidad de la saliva facilita la adhesión, mientras que la fluidez de la misma causa el efecto contrario. Sin embargo, es importante que la saliva tenga una cierta viscosidad, pero dentro de unos límites; ya que una saliva demasiado espesa y viscosa, la cual se compone de mucus espeso proveniente de las glándulas palatinas, es suficiente para desplazar la prótesis de su ubicación correcta¹⁸.

La cantidad y consistencia de la saliva afectan a la estabilidad, retención y confortabilidad de las prótesis¹⁹. Mientras un exceso de saliva dificultara la toma de impresiones y constituye una incomodidad para el paciente, la ausencia de saliva o xerostomía presenta inconvenientes más graves^{17,18}.

La humedad, es necesaria para que actúen los factores habituales de la retención y si no hay saliva, la retención de las prótesis se ve menoscabada²⁰. Aún más, la ausencia salival a menudo produce la adhesión de mejillas y labios a la base protética de un modo incómodo¹⁷.

El bienestar durante el uso de las prótesis depende en buena medida de la capacidad lubricante de la saliva y su rico contenido en factor de crecimiento epidérmico, que resulta esencial para la protección de la mucosa y la estimulación de la cicatrización de las heridas¹⁸.

La sequedad de la mucosa oral compromete la retención de las dentaduras y puede producir molestias en la mucosa o úlceras en las zonas de apoyo de las prótesis.²¹ Por otra parte, la sensación de quemazón, la alteración de las percepciones gustativas, la halitosis y los problemas para la fonación, la masticación y la deglución del bolo alimenticio anulan el placer de la comida. Un flujo salivar inadecuado, tanto cuantitativa como cualitativamente, constituye una causa frecuente de mala tolerancia tisular a las prótesis completas convencionales, ya que limita los movimientos labiales y linguales normales, dificultando la deglución. Reduce la retención y dificulta la adaptación a las prótesis nuevas. Se ha observado que existe una estrecha correlación entre la secreción de las glándulas palatinas y la retención y grado de aceptación de las prótesis superiores, al mismo tiempo que también existe correlación positiva entre la secreción de las glándulas submaxilares y sublinguales y

la retención y comodidad de las prótesis inferiores. Finalmente, cuando la capacidad de humectación de la base protética es alta, la adhesión se ve favorecida, mientras que sucede lo contrario cuando es baja dicha humectabilidad¹⁸.

Esto resulta ventajoso para las prótesis completas, frecuentemente elaboradas de acrílico, cuya humectabilidad es superior a otros materiales como los metales¹⁸.

Además de la adhesión, la presión atmosférica es otro de los agentes que contribuyen a la retención, soporte y estabilidad de las prótesis completas. Siempre que una prótesis se encuentra en reposo, la presión interna (negativa) se iguala a la presión externa¹⁸.

La presión atmosférica interviene únicamente cuando se generan fuerzas dislocantes que tienden a expulsar la prótesis, de forma que aparece una presión negativa entre la prótesis y la fibromucosa. La actuación de la presión atmosférica es relativamente elevada al ser resultado de la diferencia entre la presión externa e interna. Requiere que el sellado periférico de las prótesis sea óptimo, de modo que no se introduzca nada de aire ante la presencia de fuerzas dislocantes para que pueda desarrollarse un efecto de ventosa. Esto no significa que haya que sobreextender las prótesis más allá de lo necesario, ya que, si se hiciera, los tejidos blandos desplazarían la prótesis durante los movimientos funcionales¹⁸.

Además, si la prótesis fuera excesivamente retentiva aparecerían zonas de presión excesiva que generarían reabsorciones óseas y úlceras de decúbito²².

Existe una zona conflictiva para el sellado periférico, concretamente la zona posterior de la prótesis maxilar, que debido a los movimientos del paladar blando tiende a desinsertarse cuando entra aire por esa zona¹⁸.

Por tanto, el límite de la prótesis debe situarse ligeramente posterior a la línea de Postdam, de manera que los movimientos del paladar blando no influyan negativamente en su estabilidad. Antiguamente, buscando conseguir una estabilidad mejor, se colocaba una ventosa en la cara palatina interna de la prótesis superior. Pero estas ventosas podían provocar perforaciones en el paladar¹⁸.

Por último, la disposición de los dientes y el esquema oclusal son factores muy importantes para la estabilidad y el funcionamiento de una dentadura. En prótesis completa, la estabilidad oclusal se consigue mediante una oclusión balanceada bilateral, que constituye el modelo oclusal que ofrece las mejores condiciones de distribución de la presión sobre las estructuras de soporte bajo una prótesis completa durante la masticación de los alimentos.¹⁸

En una oclusión balanceada bilateral se cumplen las condiciones siguientes: los dientes están montados en la prótesis en una posición de relación céntrica, de modo que se crea una oclusión céntrica o situación en la que coinciden la posición dentaria de máxima intercuspidad con la posición condílea en eje de bisagra terminal; en lateralidad se registra el máximo número de contactos posibles tanto en el lado de trabajo como en el lado de no trabajo y en protrusión aparecen múltiples contactos, tanto en el grupo anterior como en el grupo posterior, de forma bilateral y simultánea¹⁸.

La retención es la propiedad que tienen las prótesis para que no se produzca su desalojo, y por tanto su desestabilización en el sentido vertical de inserción; es decir, es la capacidad de dichas prótesis de oponerse a las fuerzas de tracción. Es factible que los músculos de la cavidad bucal actúen aumentando la retención y con ello también la estabilidad de las prótesis²³.

El buccinador, el orbicular de los labios y los músculos linguales son claves en este aspecto. A medida que cambian la forma y tamaño de los tejidos de soporte protético (o apoyo basal) se tornan más importantes las fuerzas musculares fisiológicas en la retención de las prótesis¹⁷.

Además, con frecuencia las prótesis tienen un efecto psicológico negativo sobre el paciente y los influjos nerviosos que se producen afectan a la secreción salival y subsiguientemente también a la retención. Eventualmente el paciente adquiere la habilidad de retener sus dentaduras mediante sus músculos bucales¹⁷.

En la valoración de retención, cuando hablamos de la retención basal, el verdadero artefacto de que la prótesis se sujete es la saliva. Esta se adapta perfectamente entre la mucosa y la prótesis, produciendo una unión molecular y produciendo retención¹⁷.

Acerca de la retención por cierre periférico, que se logra con el sellado periférico, se efectúa porque todo el reborde queda sellado e impide la entrada de aire¹⁷.

En cuanto a los factores que condicionan la retención de la prótesis tenemos: a) Físicos: Acción recíproca entre la prótesis, mucosa y saliva. b) Biológicos: Calidad de saliva, cantidad de saliva, forma de los maxilares, fuerzas musculares (musculatura de las mejillas, labios y lengua) y por último c) Protésicos: Configuración de la oclusión¹⁷.

Por otro lado, la estabilidad es la propiedad que tienen las prótesis para conservar su posición de reposo o de volver a ella después de haber realizado movimientos funcionales; es decir, es la capacidad de dichas prótesis de oponerse a las fuerzas horizontales, de cizallamiento y rotación²⁴.

A veces el paciente se queja de que la prótesis superior tiende a aflojarse al sonreír o durante otras formas de expresión facial. Este problema surge cuando el frenillo vestibular lateral, que se desplaza hacia atrás durante la función, tropieza con un borde demasiado grueso de la prótesis superior en la zona de la escotadura vestibular. Además, es conveniente que los ángulos distales de la base protética sean finos para que el desplazamiento de la apófisis coronoides no interfiera con la estabilidad de la prótesis²⁴.

El soporte es la propiedad que tienen las prótesis para que no se produzca su impactación sobre las estructuras de apoyo, como la mucosa y hueso subyacente; es decir, es la capacidad de dichas prótesis de hacer oposición a las fuerzas de compresión. La zona de soporte protésico o apoyo basal será reducida a medida que se reabsorbe el reborde residual. Cuando se emplean prótesis desajustadas durante un periodo largo de tiempo, el borde residual puede reabsorberse severamente. Si las crestas se encuentran muy reabsorbidas, la zona determinada que soporta la prótesis se reduce y la mucosa que la rodea será disminuida en el grosor y la elasticidad²⁴.

La consecuencia es que el borde residual es incapaz de soportar adecuadamente la carga oclusal. Mediante un rebase a tiempo, puede conseguirse una mejora en el soporte, la estabilidad oclusal y la eficacia masticatoria²⁴.

Por otro lado, para mencionar términos básicos, soporte es apoyo o sostén²⁵. Retención significa resistencia en el movimiento de una dentadura que se aleja de su base de tejido, especialmente en dirección vertical⁶. Adhesión es fuerza de atracción que mantiene unidas moléculas de distinta especie química. Tracción es el esfuerzo a que está sometido un cuerpo por la acción de dos fuerzas opuestas que tienden a alargarlo²⁵.

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación

El estudio utilizó el enfoque cuantitativo porque considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que este se genera a partir de un proceso deductivo en el que, a través de la medición numérica y el análisis estadístico inferencial, se prueban hipótesis previamente formuladas²⁶.

Según su finalidad fue aplicada porque pretende dar solución al problema estudiado²⁶.

En base al diseño de investigación fue experimental: experimental puro.

Según Hernández R, Fernández C, Baptista P (2017), es experimental porque se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos)²⁶.

2.2. Participantes de la investigación

Estuvo conformada por las cuatro marcas de adhesivos dentales.

Entre los criterios de inclusión considerados se tomó en cuenta los adhesivos dentales de marca Corega, Benfix, Proquident y Novafix, adhesivos dentales nuevos, adhesivos dentales en buen estado y sellado.

Respecto a los criterios de exclusión se consideró a los adhesivos dentales sin fecha de fabricación, adhesivos dentales vencidos y con signos de contaminación y los adhesivos dentales que una vez iniciado el procedimiento presenten problemas de manipulación.

La muestra estuvo conformada por 10 pruebas por grupo y periodo, empleando la fórmula para comparar promedios, dada por²⁷:

$$n = \frac{2 * (Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 * S^2}{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}$$

n=	Número cubetas por grupo
$Z_{\alpha/2}= 1.96$	Valor normal al 5 % de error tipo I
$Z_{\beta}= 0.842$	Valor normal al 20% de error tipo II
\bar{X}_1	Fuerza a la tracción media del adhesivo 1.
\bar{X}_2	Fuerza a la tracción media del adhesivo 2
S	Desviación estándar de la fuerza a la tracción de los adhesivos.

Se asume¹⁵: $S/(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = 0.8$

Reemplazando de tiene ²⁴:

$$n = 2 * (1.96 + 0.842)^2 * 0.8^2$$

$$n = 10 \text{ pruebas/grupo/periodo}$$

En total se aplicaron 160 (=10*4*4) pruebas.

Los grupos experimentales fueron 4, que estuvieron compuestos por 10 muestras por cada tiempo que se midió.

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia debido a la naturaleza del estudio al ser un estudio experimental se trabajó con grupos que cumplieron los criterios de selección.

2.3. Escenario de estudio

El escenario donde se llevó a cabo el presente estudio fue en laboratorio de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

La técnica empleada fue la observación y el instrumento de medición para este estudio fue una Máquina universal de ensayos equilibrada en 60000/Kg/F: el cual es un instrumento calibrado diseñado para medir la resistencia a la fuerza de tracción, certificado con el estándar de calidad.

Procedimientos:

Recolección de saliva

Se realizó usando un tubo de ensayo para recoger la saliva y un vaso de precipitación de 500 ml para almacenarla, se pidió la colaboración de un paciente voluntario.

Protocolo para elaboración de maqueta con mucosa artificial

- Se eligió un modelo de yeso para su duplicado
- Se tomó una impresión con alginato para obtener un negativo del modelo a replicar.
- Se procedió al vaciado del modelo con yeso tipo IV, se retiró el modelo y se procedió al recorte respectivo.
- Se procedió con el encajonado de la impresión de alginato con cera roja.
- Se procedió al vaciado con acrílico rosado autopolimerizable y dejó fraguar.
- Se retiró el modelo de acrílico obtenido y se procedió al pulido de los bordes.
- Se recortó y se desgastó los rebordes y el paladar 1.5 mm para aplicar la silicona de rebase.
- Se aplicó la silicona de rebase usando las indicaciones del fabricante; aplicación del “Primer” y esperar 10 minutos, mezcla del material con la proporción indicada y colocación en las zonas desgastadas del acrílico.
- Se aplicó la silicona de rebase y se procedió hacer presión con la cubeta de acrílico por 15 min para el fraguado de la silicona.
- Se eliminó los excesos con un bisturí.
- Se procedió al pulido final del modelo y se le rotuló con la letra A.

Protocolo para la elaboración de la cubeta acrílica¹⁰.

- Se aplicó aislante para acrílico en la superficie del modelo de yeso y se dejó reposar por 5 minutos para el secado.
- Se procedió a la elaboración de la cubeta acrílica con acrílico autopolimerizable con la técnica al goteo.
- Se retiró la cubeta y se procedió a su recorte.
- Se marcó un punto medio en el paladar para la colocación del cáncamo metálico que sirvió como sujetador en la máquina universal de ensayos.
- Una vez la cubeta acrílica fue retirada se procedió al pulido.
- Se rotuló la cubeta con la letra M¹⁰.

Procedimiento de recolección de saliva:

- Se recogió saliva natural de un paciente voluntario, se almacenó en un vaso de precipitación.
- Posterior a su uso fue lavado con agua y jabón y desinfectado con Glutaraldehído al 2% por 40 min, luego se esterilizó en un horno de calor seco, se rotuló y se almacenó en una caja¹⁰.

Descripción de la técnica

Se tomaron las cuatro marcas de adhesivos para prótesis total seleccionadas, reemplazando sus nombres comerciales para ser expuestas de la siguiente manera: corega-muestra A; Novafix-muestra B; Proquident-muestra C, Benfix-Muestra D.

Se utilizó una maqueta de estudio desdentada de yeso tipo IV (modelo A) para la elaboración de un modelo acrílico con mucosa artificial empleando una silicona resilente para rebase, se tomó una reimpresión al modelo inicial con alginato y se procedió a vaciar con acrílico rosado autopolimerizable, se obtuvo un modelo acrílico y se procedió a realizar un desgaste de 1.5 mm en la superficie del reborde alveolar y paladar, luego se aplicó la silicona para rebase y se le hizo una presión por 15 minutos para que culmine su fraguado, una vez obtenido el modelo con la mucosa artificial, se confeccionó una cubeta de acrílico a partir del modelo A y se le colocó un cáncamo en la parte media del paladar para su fijación se empleó acrílico transparente luego esta fue llevada a la máquina universal de ensayo. La saliva se recolectó en un vaso de precipitación¹¹.

Los adhesivos de prótesis dental fueron colocados en la cubeta de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y esta fue activada sumergiéndola 30 segundos en saliva para asemejar la humedad de la boca y luego fueron llevadas a la máquina universal de ensayos de 60000 KgF para medir el grado de resistencia a la tracción¹¹.

2.5. Técnica de procesamiento y análisis de la información

En la presente investigación, para el procesamiento estadístico de datos se hizo uso del software estadístico SPSS v. 22, y Microsoft Excel.

Se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas debido a que los datos mostraron una distribución normal al aplicar la prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk (Anexo 8). Por lo tanto, se empleó el análisis de varianza (Kruskal Wallis), con su respectivo nivel de significancia 0.05 y para la comparación múltiples se utilizó el test de Duncan, para dar respuestas según cada objetivo.

2.6. Aspectos éticos en investigación

La investigación consideró los principios éticos estipulados en el Código de Ética de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote:

- Beneficencia no maleficencia: Este estudio en todo momento ha asegurado el bienestar de las personas que colaboraron de la investigación.
- Justicia: El investigador del estudio ejerció un juicio razonable y tomó todos los cuidados necesarios asegurando que los sesgos y todas las restricciones de las competencias y conocimientos no den lugar a las prácticas ilícitas.
- Integridad científica: La integridad del investigador no solo se rigió en la actividad científica, sino que extiende a las funciones de la enseñanza y al ejercicio profesional²⁸.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Prueba de normalidad de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo

Ensayo	FUERZA DE ADHESION (NEWTON)															
	COREGA				NOVAFIX				PROQUIDENT				BENFIX			
	3 h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h
1	79.89	192.02	201.87	141.29	171.70	215.23	181.70	134.45	122.95	176.33	201.21	142.55	98.90	167.99	198.20	145.22
2	80.20	194.79	203.50	146.75	174.21	217.97	183.41	130.64	127.22	179.45	200.48	140.37	101.22	173.31	197.87	143.88
3	78.46	195.17	202.78	144.82	170.58	218.20	179.08	133.29	120.71	177.89	203.80	141.05	99.65	168.77	197.21	144.10
4	77.99	194.63	202.89	145.03	172.44	216.57	181.64	134.86	118.59	181.46	201.00	141.25	102.84	169.21	196.34	143.89
5	79.03	193.89	203.25	143.64	177.45	217.57	182.44	131.87	124.21	178.20	201.67	142.30	100.49	169.44	195.89	144.65
6	76.13	195.19	203.22	146.38	178.30	215.99	180.59	135.54	121.48	177.46	202.62	141.77	101.13	168.87	196.69	145.31
7	78.35	193.99	202.05	145.89	175.82	218.01	181.23	133.70	123.98	178.87	201.88	142.00	102.13	169.33	197.12	143.77
8	81.07	194.22	202.00	146.22	174.93	217.50	182.01	132.78	125.22	177.89	202.51	144.64	103.06	168.45	196.89	142.01
9	79.54	197.43	203.99	143.10	172.34	216.45	181.20	133.49	121.44	178.87	201.30	142.31	100.90	169.34	195.78	143.67
10	80.62	195.81	202.81	145.62	176.62	215.77	182.44	132.63	126.32	179.40	202.74	143.71	101.88	168.35	196.57	144.86
Promedio	79.13	194.71	202.84	144.87	174.44	216.93	181.57	133.33	123.21	178.58	201.92	142.19	101.22	169.31	196.85	144.14
p	0.755	0.732	0.573	0.251	0.74	0.335	0.714	0.989	0.953	0.746	0.862	0.748	0.896	0.001	0.828	0.219
Prueba de Normalidad (Shapiro-Wilk)	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	Normalidad	No Normalidad	Normalidad	Normalidad

Interpretación: Al tener menos de 50 datos por cada grupo, es recomendable usar la prueba de normalidad del Shapiro- Wilk, para evaluar la distribución normal de los datos, de donde se pudo observar que los grupos de datos tenían una significancia mayor a 0.05 ($p > 0.05$), es decir los datos presentaron una distribución normal, a diferencia de un grupo que no presenta normalidad ($p < 0.05$).

Con lo cual se pudo concluir, en general los datos (tratamiento) no presentaron una distribución normal.

Tabla 2. Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo

Adhesivos	N	Diámetro (mm)	
		Media	Desviación típica
Corega-3h	10	79.13	1.46
Corega-6h	10	194.71	1.40
Corega-9h	10	202.84	0.70
Corega-12h	10	144.87	1.72
Novafix-3h	10	174.44	2.62
Novafix-6h	10	216.93	1.06
Novafix-9h	10	181.57	1.18
Novafix-12h	10	133.33	1.45
Proquident-3h	10	123.21	2.69
Proquident-6h	10	178.58	1.39
Proquident-9h	10	201.92	1.00
Proquident-12h	10	142.19	1.26
Benfix-3h	10	101.22	1.32
Benfix-6h	10	169.31	1.49
Benfix-9h	10	196.85	0.78
Benfix-12h	10	144.14	0.96

p*: prueba KRUSKALL WALLIS

Interpretación: En la tabla 2, según el intervalo de tiempo de 3 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 79.13 MPa con una desviación típica de 1.46, el Novafix obtuvo una media de 174.44 MPa con desviación de 2.62, el Proquident obtuvo 123.21 MPa con una desviación de 2.69 y Benfix obtuvo 101.22 MPa con desviación de 1.32. En el intervalo de tiempo de 6 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 194.71 MPa con una desviación típica de 1.40, el Novafix obtuvo una media de 216.93 MPa con desviación de 1.06, el

Proquident obtuvo 178.58 MPa con una desviación de 1.39 y Benfix obtuvo 169.31 MPa con desviación de 1.49. En el intervalo de tiempo de 9 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 202.84 MPa con una desviación típica de 0.70, el Novafix obtuvo una media de 181.57 MPa con desviación de 1.18, el Proquident obtuvo 201.92 MPa con una desviación de 1.00 y Benfix obtuvo 196.85 MPa con desviación de 0.78. En el intervalo de tiempo de 12 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 144.87 MPa con una desviación típica de 1.72, el Novafix obtuvo una media de 133.33 MPa con desviación de 1.45, el Proquident obtuvo 142.19 MPa con una desviación de 1.26 y Benfix obtuvo 144.14 MPa con desviación de 0.96. Se obtuvo ($p = 0.000 < 0.05$), de lo cual podemos indicar que si existe una diferencia significativa entre los 4 adhesivos en los diferentes tiempos evaluados.

Tabla 3. Test de Duncan, para las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo

Adhesivos	N	Subconjunto para alfa = 0.05														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Corega-3h	10	79.128														
Benfix-3h	10		101.22													
Proquident-3h	10			123.21												
Novafix-12h	10				133.33											
Proquident-12h	10					142.19										
Benfix-12h	10						144.14									
Corega-12h	10							144.87								
Benfix-6h	10								169.31							
Novafix-3h	10									174.44						
Proquident-6h	10										178.58					
Novafix-9h	10											181.57				
Corega-6h	10												194.71			
Benfix-9h	10													196.85		
Proquident-9h	10														201.92	
Corega-9h	10															202.84
Novafix-6h	10															216.93
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.275	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.176	1.000

Interpretación: En la tabla 3, se observa que los adhesivos (Corega, Novafix, Proquident y Benfix), en sus 4 tiempos (3h, 6h, 9h, 12h) no presentan similitud respecto a la resistencia a la fuerza de tracción. A excepción de los adhesivos Benfix-12h y Corega-12h, los cuales presentar similitud a la resistencia a la fuerza de tracción. Así mismo, los adhesivos Proquident-9h y Corega-9h, los cuales presentar similitud a la resistencia a la fuerza de tracción.

Tabla 4. Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 3 horas

Adhesivo - 3h	N	Diámetro (mm)	
		Media	Desviación típica
Corega	10	79.13	1.46
Novafix	10	174.44	2.62
Proquident	10	123.21	2.69
Benfix	10	101.22	1.32

p*: prueba KRUSKALL WALLIS

Interpretación: En la tabla 4, en el intervalo de tiempo de 3 horas, el Corega obtuvo una media de 79.13 MPa con una desviación típica de 1.46, el Novafix obtuvo una media de 174.44 MPa con desviación de 2.62, el Proquident obtuvo 123.21 MPa con una desviación de 2.69 y Benfix obtuvo 101.22 MPa con desviación de 1.32. Se obtuvo ($p = 0.000 < 0.05$) con lo cual se puede indicar que si existe una diferencia significativa entre los 4 adhesivos en las 3 horas

Tabla 5. Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 6 horas

Adhesivo - 6h	N	Diámetro (mm)	
		Media	Desviación típica
Corega	10	194.71	1.40
Novafix	10	216.93	1.06
Proquident	10	178.58	1.39
Benfix	10	169.31	1.49

p*: prueba KRUSKALL WALLIS

Interpretación: En la tabla 5, en el intervalo de tiempo de 6 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 194.71 MPa con una desviación típica de 1.40, el Novafix obtuvo una media de 216.93 MPa con desviación de 1.06, el Proquident obtuvo 178.58 MPa con una desviación de 1.39 y Benfix obtuvo 169.31 MPa con desviación de 1.49. Se obtuvo ($p = 0.000 < 0.05$) con lo cual se puede indicar que si existe una diferencia significativa entre los 4 adhesivos en las 6 horas

Tabla 6. Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 9 horas

Adhesivo - 9h	N	Diámetro (mm)	
		Media	Desviación típica
Corega	10	202.84	0.70
Novafix	10	181.57	1.18
Proquident	10	201.92	1.00
Benfix	10	196.85	0.78

p*: prueba KRUSKALL WALLIS, nivel de significancia estadística ($p < 0.05$)

Interpretación: En la tabla 6, en el intervalo de tiempo de 9 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 202.84 MPa con una desviación típica de 0.70, el Novafix obtuvo una media de 181.57 MPa con desviación de 1.18, el Proquident obtuvo 201.92 MPa con una desviación de 1.00 y Benfix obtuvo 196.85 MPa con desviación de 0.78. se obtuvo ($p = 0.000 < 0.05$) con lo cual se puede indicar que si existe una diferencia significativa entre los 4 adhesivos en las 9 horas

Tabla 7. Estadística descriptiva de las propiedades mecánicas de los adhesivos en intervalos de tiempo de 12 horas

Adhesivo - 12h	N	Diámetro (mm)	
		Media	Desviación típica
Corega	10	144.87	1.72
Novafix	10	133.33	1.45
Proquident	10	142.19	1.26
Benfix	10	144.14	0.96

p*: prueba KRUSKALL WALLIS, nivel de significancia estadística ($p < 0.05$)

Interpretación: En la tabla 7, en el intervalo de tiempo de 12 horas, el adhesivo Corega obtuvo una media de 144.87 MPa con una desviación típica de 1.72, el Novafix obtuvo una media de 133.33 MPa con desviación de 1.45, el Proquident obtuvo 142.19 MPa con una desviación de 1.26 y Benfix obtuvo 144.14 MPa con desviación de 0.96. Se obtuvo ($p = 0.000 < 0.05$) con lo cual se puede indicar que si existe una diferencia significativa entre los 4 adhesivos en las 12 horas

IV. DISCUSIÓN

Los adhesivos dentales son sustancias utilizadas para aportar una mayor retención a las prótesis. Actualmente, vienen siendo fabricados en distintas tiendas dentales, proporcionando viscosidad y propiedades pegajosas al momento que van absorbiendo agua. Su comercialización es en polvo, crema, pasta, tira y almohadillas de características adhesivas. A pesar de que se ha utilizado en la población que usan prótesis totales, los odontólogos mantienen una actitud reticente y escéptica con respecto a su efecto y al momento de indicar, utilizar en adhesivo dental.

Al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio *in vitro*, Trujillo 2019, se demostró que al aplicar la prueba Kruskal Wallis se obtuvo un nivel de significancia de $p = 0,000$ la cual indica que hubo diferencias significativas entre los grupos estudiados, pero, al aplicar el test de Duncan se demostró que en los cuatro tiempos de aplicación la mayoría de grupos obtuvo diferencias significativas a diferencia de los adhesivos Benfix y Corega a las 12 horas obtuvieron similar resistencia a la tracción y los adhesivos de Proquident y Corega a las 9 horas también obtuvieron similar resultado. Sin embargo, cabe señalar que el adhesivo que presentó mayor resistencia a la tracción fue el Novafix el cual alcanzó su máxima retención a las 6 horas y luego de ello fue disminuyendo la resistencia, a comparación de los demás adhesivos como el Corega, Proquident y Benfix, los cuales alcanzaron su máxima retención a las 9 horas el cual fue corroborado por el estudio de Flores et al⁶, ya que al evaluar la resistencia a la tracción de los adhesivos Corega Ultra y Corega Powder, alcanzaron su máxima retención a las 9 horas y luego de ellos fue disminuyendo. Estos resultados pudieron darse debido a que algunas marcas de adhesivo aumentan su fuerza de retención al contener agua ya que se cree que es necesario cierto grado de humedad para mantener la fuerza retentiva de las dentaduras postizas^{5,29}. Asimismo, los adhesivos para prótesis actuales utilizados en este estudio están formulados de manera similar sobre carboximetilcelulosa y sus diferencias se basan en los agentes sintéticos no enlazantes, como el acetato de polivinilo, el copolímero de vinilmetiléter o el anhídrido maleico que prolongan la vida del efecto al adhesivo, mientras que la carboximetilcelulosa establece la cohesión entre la prótesis y la mucosa bucal.

Asimismo, se han eliminado o agregado otros componentes, como el zinc, esta nueva fórmula de producto podría influir en las propiedades previamente establecidas, incluida la retención, sin embargo, todos los adhesivos utilizados en este estudio estaban libres de zinc⁶. Sin embargo, en el estudio de Mendes et al³, indicó que el adhesivo de marca Kukident Pro obtuvo mayor resistencia a la tracción que el adhesivo Corega debido a que en su composición presentó zinc el cual pudo influir en los resultados. Por otro lado, el estudio de Ibraheem et al⁸, informó que el adhesivo Fittydent presentó mayor retención a comparación del Corega, sin embargo, el estudio fue medido a 2 horas de aplicación de los adhesivos y como se evidenció anteriormente la mayor fuerza de adhesión del corega fue a las 9 horas, el cual pudo influir en los resultados de este estudio ya que fue evaluado en menor tiempo. Cabe señalar que el uso de adhesivos de diferentes marcas mejora la retención de las prótesis en los pacientes, lo cual es corroborado por los investigadores Ikemura et al⁴, Atassi et al⁷, y Samaniego⁹, quienes indicaron y demostraron la gran resistencia a la tracción de los adhesivos utilizados. Por último, en el estudio de Acuña et al³, se demostró que el uso del adhesivo Corega mejora el rendimiento masticatorio en los pacientes con prótesis total, el cual pudo darse debido a que el adhesivo impregna agua, esto se debe a la afinidad entre sus aniones y los cationes de la mucosa proteica tisular. Debido a la saliva acrecienta la viscosidad del adhesivo, hay un aumento de la fuerza necesaria para aislar la prótesis de los tejidos³.

Al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 3 horas, se demostró que el adhesivo Novafix presentó mayor fuerza de retención que los demás adhesivos luego de estar expuesto a la saliva, el cual fue levemente similar al estudio de Ikemura et al⁴, ya que luego de una hora de exposición en agua de los adhesivos, éstos aumentaron su fuerza de retención, el cual pudo darse debido que dicho adhesivo pudo presentar mayor porcentaje de carboximetilcelulosa en su composición, ya que a medida que el adhesivo absorbe agua y la carboximetilcelulosa entra en contacto con la saliva, se forma el material hidratado y se hincha más que su volumen original, excluyendo así el aire entre las bases de la dentadura y el tejido de soporte. El material hidratado se adhiere a la superficie de ajuste de la dentadura y la mucosa oral y aumenta la viscosidad de la saliva. Estas acciones aumentan la retención de prótesis completas. Los grupos carboxilo libres formados por la humectación de adhesivos como la metilcelulosa o la hidroximetilcelulosa forman enlaces electrovalentes

que producen adherencia o fuertes fuerzas bioadhesivas⁸. Sin embargo, estos resultados discrepan del estudio de Shoeib A, et al.⁵, quien indicó que el grupo con adhesivo presentó mayor resistencia que el grupo que tenía ventosas en su prótesis, sin embargo, la fuerza de retención fue disminuyendo a las 4 horas, lo cual pudo darse debido a que el agua o la saliva con la cual estuvo expuesto el adhesivo, no llegó a ingresar a todas partes de la prótesis, por lo tanto, la carboximetilcelulosa no se activó de manera correcta.

Al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 6 horas, se indicó que Novafix presentó mayor fuerza de retención que los demás adhesivos. Esta mayor resistencia puede deberse a los elementos que posee dicho adhesivo los cuales pueden estar causando esta mayor resistencia, lo cual también puede darse debido a su gran viscosidad.

Al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 9 horas, Corega presentó mayor fuerza de retención que los demás adhesivos, el cual pudo darse debido a que Corega proporciona fuertes fuerzas bioadhesivas y cohesivas entre el grupo polivinilo y la carboximetilcelulosa. La carboximetilcelulosa proporciona una fijación rápida y el grupo polivinilo la retiene durante un largo intervalo, por lo que aumenta la retención de las prótesis dentales completas.

Al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 12 horas, Corega presentó mayor fuerza de retención que los demás adhesivos. Cabe recalcar que la aplicación de adhesivos tuvo un efecto positivo en todos los grupos de estudio, sin embargo, todos los adhesivos evaluados en este periodo de tiempo disminuyeron su resistencia a la tracción, lo cual pudo darse debido a que los efectos beneficiosos disminuyen con el tiempo como resultado de una ruptura del adhesivo, es así que, la viscosidad disminuye lentamente a medida que el adhesivo se vuelve más delgado y la consistencia retentiva se pierde con el tiempo. Además, pueden influir fuerzas e influencias externas, como la presión del aire, el vacío, la adhesión, la fricción, la humectabilidad, la rugosidad de la superficie, la gravedad, la tensión superficial, la viscosidad, la adaptación de la base, el sellado de los límites y la fuerza muscular, se atribuyen a la causa o mejora de la retención⁵. Por ende, promueven la

estabilidad, la masticación y una mejor adhesión hasta la remoción de las prótesis. Están compuestos de polímeros sintéticos de cadena corta o larga³⁰.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que, sí hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales.
- Se concluye que, al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, a las 3 horas, el adhesivo Novafix presentó mayor fuerza de adhesión frente a los demás adhesivos.
- Se concluye que, al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, a las 6 horas, el adhesivo Novafix presentó mayor fuerza de adhesión frente a los demás adhesivos.
- Se concluye que, al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, a las 9 horas, Corega presentó mayor fuerza de retención frente los demás adhesivos.
- Se concluye que, al comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, a las 12 horas, Corega presentó mayor fuerza de retención que los demás adhesivos.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar más estudios que comparen los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales.
- Se recomienda realizar estudios donde se evalué a los adhesivos y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales en más horas ya que no existen muchos estudios acerca de la comparación de adhesivos dentales, para disminuir los problemas de adhesión de prótesis totales.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baat C, Witter D, Meijers C, Vergoossen E, Creugers N. Loading and strength of single- and multi-unit fixed dental prostheses 2. Strength. Ned Tijdschr Tandheelkd..2014;121(5):289-98. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24881257>
2. Kim B, Yang H, Chun M, Park Y. Dureza Shore y la tracción enlace fuerza de materiales de revestimiento para prótesis blando a largo plazo. J Prosthet Dent. 2014; 112 (5): 1289-97. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24882597>
3. Acuña C, Castillo F, Tamba D. Rendimiento masticatorio en pacientes con prótesis completa con y sin adhesivo dental de un consultorio estomatológico de Huacho, 2021. [Tesis de pregrado]. Huancayo: Universidad Continental. Facultad de odontología; 2022. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12221/1/IV_FCS_50_3_TE_Acuna_Veramendi_2022.pdf
4. Mendes J, Mendes JM, Barreiros P, Aroso C, Silva AS. Retention Capacity of Original Denture Adhesives and White Brands for Conventional Complete Dentures: An In Vitro Study. Polymers. [Internet]. 2022 [Consultado el 30 de enero del 2023]; 14 (9):1749. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/polym14091749>
5. Ikemura N, Sato Y, Furuya J, Shimodaira O, Takeda K, et al. Changes in denture retention with denture adhesives and oral moisturizers for the oral cavity: an in vitro study. BMC Oral Health. [Internet]. 2021 [Consultado el 30 de enero del 2023]; 21 (1): 438. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01800-z>
6. Shoieb A, Borg H. Clinical Evaluation of Denture Retention by Multi-suction Cup and Denture Adhesive. Open Access Maced J Med Sci. [Internet]. 2020 [Consultado el 30 de enero del 2023]; 8 (D): 173-7. Disponible en: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/4746>
7. Flores J, Dominguez R, Ruíz H, Valencia C, Loyola J, Castro E. Comparison of the Retention of Conventional Dentures after the use of Common Adhesive Brands on Poor Denture Foundations. An in vitro Study. Int. J. Odontostomat. [Internet]. 2020

- [Citado el 01 de febrero 2023]; 14 (2): 236-241. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v14n2/0718-381X-ijodontos-14-02-236.pdf>
8. Atassi M, Milleman KR, Burnett GR, Sanyal S, Milleman JL. A randomized clinical study to evaluate the effect of denture adhesive application technique on food particle accumulation under dentures. *Clin Exp Dent Res*. 2019 Jun 17;5(4):316-325. doi: 10.1002/cre2.168
 9. Ibraheem E, El-sisy A. Comparing the effect of three denture adhesives on the retention of mandibular complete dentures for diabetic patients (randomized clinical trial). *Bull Natl Res Cent*. [Internet]. 2019 [Citado el 31 de enero 2023]; 43 (1): 24. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42269-019-0052-7>
 10. Ramírez F, Silva T, Yépez W. Resistencia a la tracción de adhesivos dentales en cubetas individuales de acrílico. *Dominio de las Ciencias*. 2017; 3 (1), 400-415. Disponible en: <file:///C:/Users/RYZEN/Downloads/Dialnet-ResistenciaALaTraccionDeAdhesivosDentalesEnCubetas-5802898.pdf>
 11. Samaniego J. Estudio comparativo in vitro de la resistencia a la tracción de corega en gel aplicada en mucosas artificiales de pacientes con paladar plano y paladar ojival [Tesis de pregrado]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Facultad de Odontología; 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6650/1/T-UCE-0015-323.pdf>
 12. Definición de prótesis dental; Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2013. Actualizado: 2015. Disponible en <https://definicion.de/protesis-dental/>
 13. Hovsepian M. adhesivos en prótesis totales, algunos aspectos clínicos. *acta odontológica venezolana* [revista en internet] 2012. [fecha de consulta 12-11-2017]; vol. 50 (4). disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/4/art-20/>
 14. Abarza J, Cabrera C, Luarte G, Espinoza A. Adhesivos para prótesis dentales removibles – Revistas electrónicas de Portales Médicos. disponible en: <https://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/3366/1/Adhesivos-para-protesis-dentales-removibles>
 15. Álvarez C, García M, Gracia E. Puesta al día en Adhesivos para prótesis removibles. *Revista Puesta al dia*. 2012 [acceso 13 noviembre 2017]; Vol. 9 (1) Disponible en: <https://estomatologia2.files.wordpress.com/2018/01/adhesivos-para-protesis-removible.pdf>

16. Perea M. Prótesis total. Convencional, inmediata, zona neutra. Grasso J. Denture adhesives. Dent Clin N Am 2004; 48: 721 – 733.
17. Adisman K. The use of denture adhesives as an aid to denture treatment. J Prosthet Dent. 1989; (62) 6: 711-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2685261/>
18. De Oyague R. Principios biomecánicos en el diseño de prótesis completas. Revista Gaceta Dental. [citado 25 octubre 2017] disponible en: <https://www.gacetadental.com/2009/03/principios-biomecnicos-en-el-diseo-de-prtesis-completas-31370/>
19. Shekhar A, Das S, Bhattacharyya J, Goel P, Majumdar S, Ghosh S. A comparative analysis of salivary factors and maxillary denture retention in different arch forms: An in vivo study. J Indian Prosthodont Soc. 2018 Jan-Mar;18(1):53-60. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5799970/>
20. Gurkar H, Venkatesh OY, Somashekar JM, Gowda MH, Dwivedi M, Ningthoujam I. Prosthodontic Management of Xerostomic Patient: A Technical Modification. Case Rep Dent. 2016; 2016: 8905891. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4764727/>
21. Mhatre S, Srichand R, Sethumadhavan J, Mishra PB, Patil SD, Chavan RS, Joshi M, Shetty U. Dry Mouth Dilemma: A Comprehensive Review of Xerostomia in Complete Denture Wearers. Cureus. 2024 Apr 18; 16 (4): e58564. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11102879/>
22. Sánchez A. Principios biomecánicos en el diseño de prótesis completas. Gac. Dental. [Internet]. 2009 [Citado el 15 de febrero 2023]. Disponible en: <https://gacetadental.com/2009/03/principios-biomecnicos-en-el-diseo-de-prtesis-completas-8614/>
23. da Costa Fartes OA, de Resende LM, Cilli R, do Carmo AMR, Baroudi K, Cortelli JR. Retention of Provisional Intraradicular Retainers Using Fiberglass Pins. J Int Soc Prev Community Dent. 2020 Sep 28;10(5):666-673. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7685286/>
24. Anatomía protética de la superficie de asiento del maxilar superior y del maxilar inferior. universidad central de Venezuela. cátedra de dentaduras totales. disponible en: http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/imagenes/portal/dentaduras_totales/anatomia_protetica_de_la_superficie_de_asiento.pdf

25. Diccionario de la lengua española. Madrid: Real Academia Española, 2020. [Citado el 08 de febrero 2023]. Disponible en: <https://www.rae.es/>
26. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. In Mc Graw Hill. 6ta ed. México; 2017. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
27. Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. Metodología de la investigación: las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In Mc Graw Hill; 2018 [citado 02 de noviembre de 2020]. Pág.714. Recuperado a partir de: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
28. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Código de Ética para la Investigación. Versión 005. Perú. [Internet] 2022 [Citado el 08 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://www.uladech.edu.pe/wp-content/uploads/erpuniversity/downloads/transparencia-universitaria/estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-y-el-reglamento-de-la-universidad/otros-documentos-normativos/otros-documentos/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v005.pdf>
29. Mendes J, Mendes JM, Barreiros P, Aroso C, Silva AS. Retention Capacity of Original Denture Adhesives and White Brands for Conventional Complete Dentures: An In Vitro Study. *Polymers (Basel)*. 2022 Apr 26;14(9):1749. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9104604/>
30. Silva MDDD, Viotto HEDC, Policastro VB, Leite ARP, Cassiano AFB, Mendoza Marin DO, Santana TS, Mollo FA Junior, Pero AC. Influence of adhesives usage in complete dentures during adaptation period varying the degree of resorption of mandibular ridges. *J Prosthodont Res*. 2020 Jul;64(3):264-271. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31445849/>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

ENSAYO O REPETICIÓN	FUERZA DE ADHESION (NEWTON)															
	COREGA carbo 1				NOVAFIX poli 1				PROQUIDENT poli 2				BENFIX carbo 2			
	3 h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h	3h	6h	9h	12h
1	79.891 MPa	192.020 MPa	201.865 MPa	141.292 MPa	171.702 MPa	215.231 MPa	181.698 MPa	134.451 MPa	122.954 MPa	176.332 MPa	201.209 MPa	142.546 MPa	98.896 MPa	167.990 MPa	198.202 MPa	143.224 MPa
2	80.202 MPa	194.793 MPa	203.502 MPa	146.745 MPa	174.205 MPa	217.974 MPa	183.412 MPa	130.642 MPa	127.220 MPa	179.451 MPa	200.482 MPa	140.365 MPa	101.215 MPa	173.306 MPa	197.873 MPa	143.880 MPa
3	78.457 MPa	195.174 MPa	202.781 MPa	144.824 MPa	170.575 MPa	218.204 MPa	179.078 MPa	133.294 MPa	120.705 MPa	177.885 MPa	203.801 MPa	141.054 MPa	99.650 MPa	168.773 MPa	197.206 MPa	144.099 MPa
4	77.987 MPa	194.631 MPa	202.890 MPa	145.025 MPa	172.438 MPa	216.568 MPa	181.642 MPa	134.860 MPa	118.588 MPa	181.460 MPa	200.997 MPa	141.253 MPa	102.837 MPa	169.209 MPa	196.336 MPa	143.887 MPa
5	79.030 MPa	193.886 MPa	203.245 MPa	143.642 MPa	177.449 MPa	217.572 MPa	182.439 MPa	131.867 MPa	124.205 MPa	178.201 MPa	201.673 MPa	142.302 MPa	100.485 MPa	169.443 MPa	195.886 MPa	144.652 MPa
6	76.128 MPa	195.190 MPa	203.224 MPa	146.381 MPa	178.300 MPa	215.993 MPa	180.590 MPa	135.543 MPa	121.480 MPa	177.462 MPa	202.620 MPa	141.765 MPa	101.125 MPa	168.867 MPa	196.687 MPa	145.308 MPa
7	78.348 MPa	193.991 MPa	202.054 MPa	145.885 MPa	175.820 MPa	218.005 MPa	181.225 MPa	133.704 MPa	123.980 MPa	178.865 MPa	201.884 MPa	142.001 MPa	102.128 MPa	169.331 MPa	197.118 MPa	143.774 MPa
8	81.070 MPa	194.221 MPa	201.998 MPa	146.215 MPa	174.928 MPa	217.497 MPa	182.006 MPa	132.775 MPa	125.221 MPa	177.889 MPa	202.512 MPa	144.641 MPa	103.060 MPa	168.445 MPa	196.886 MPa	142.009 MPa
9	79.541 MPa	197.430 MPa	203.987 MPa	143.101 MPa	172.340 MPa	216.448 MPa	181.203 MPa	133.491 MPa	121.442 MPa	178.874 MPa	201.302 MPa	142.305 MPa	100.896 MPa	169.342 MPa	195.775 MPa	143.668 MPa
10	80.624 MPa	195.810 MPa	202.806 MPa	145.620 MPa	176.620 MPa	215.765 MPa	182.436 MPa	132.630 MPa	126.320 MPa	179.403 MPa	202.743 MPa	143.705 MPa	101.878 MPa	168.354 MPa	196.569 MPa	144.860 MPa


Anexo 2: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019	<p>Problema general: ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019?</p> <p>Problemas específicos: ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 3 horas? ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 6 horas? ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 9 horas? ¿Existe diferencia en los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 12 horas?</p>	<p>Hipótesis general: Existe diferencia entre los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019.</p> <p>Hipótesis específicas Hipótesis nula (H0): No existe diferencia entre los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019. Hipótesis alterna (Ha): Sí existe diferencia entre los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019.</p>	<p>Objetivo general: Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019</p> <p>Objetivos específicos: -Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 3 horas. -Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 6 horas. -Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 9 horas. -Comparar los adhesivos dentales y su influencia en las propiedades mecánicas de las prótesis totales, un estudio in vitro, Trujillo 2019, a las 12 horas.</p>	<p>Fuerza de tracción</p> <p>Adhesivos dentales</p> <p>Co-variable</p> <p>Tiempo</p>	<p>Carboximetil-celulosa</p> <p>Acetato de poliviniloo</p>	<p>Tipo: -Según el tipo de abstracción: Aplicada. -Según el enfoque: Cuantitativa. -Según el objetivo: Explicativa. -Según el manejo de las variables: Experimental. -Según el número de veces que se hizo la recolección de los datos o información: Longitudinal.</p> <p>Método:</p> <p>Diseño: Experimental.</p> <p>Población y muestra: La población estuvo conformada por 4 adhesivos dentales y la muestra estuvo conformada por 10 pruebas por grupo de estudio, grupo A (Corega), grupo B (Novafix), grupo C (Proquident) y grupo D (Benfix).</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Como técnica se empleó la observación y como instrumento se utilizó una máquina de ensayos universal.</p> <p>Métodos de análisis de investigación: La estadística descriptiva se utilizó para presentar medidas estadísticas como la media, desviación estándar, entre otros. para la estadística inferencial se aplicó el análisis de varianza (Kruskal Wallis), con su respectivo nivel de significancia 0.05 y para la comparación múltiples se utilizó el test de Duncan, para dar respuestas según cada objetivo</p>

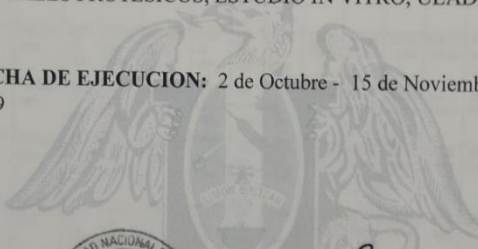

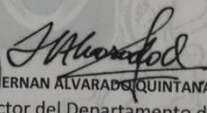
Anexo 3: Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Propiedades mecánicas de las prótesis totales (Variable dependiente)	Distintos tipos de fuerzas que pueden actuar sobre las prótesis como consecuencia del desarrollo de las funciones orales de los pacientes. ²¹	Fuerza necesaria para despegar la prótesis total del tipodont, medida con la maquina universal de ensayos.	Tiempo de: Retención Estabilidad		Propiedades mecánicas	Máquina universal de ensayos Ficha de recolección	De razón
Adhesivos dentales (Variable independiente)	Una sustancia o conjunto de ellas, cuya función es unir y cerrar herméticamente una interfase formada por las dos superficies de los dos materiales.	Adhesivos dentales para prótesis de diferentes marcas comercializadas en el mercado peruano.	Adhesivo en base de carboximetilcelulosa Adhesivo en base a polivinil	Adhesivo: Corega Novafix Benfix Proquident	Propiedades	Indicaciones Del fabricante	No aplica
Co-variable	Definición conceptual	Definición operacional		Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Tiempo	Periodo determinado durante el que se realiza una acción o desarrolla un acontecimiento. ²²	Tiempo medido luego de la aplicación del adhesivo dental.		3 horas 6 horas 9 horas 12 horas		Reloj	De intervalo

Anexo 4: Documento de ejecución en la UNT


UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
Facultad de Ingeniería
Departamento Académico de Ingeniería de Materiales

- **NOMBRE:** Luis Miguel León Evangelista
- **CARRERA PROFESIONAL:** Odontología
- **UNIVERSIDAD:** UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE
- **TITULO DE LA TESIS:** "COMPARACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA DE TRACCIÓN ENTRE CUATRO ADHESIVOS DENTALES PROTÉSICOS, ESTUDIO IN VITRO, ULADECH 2017-II"
- **FECHA DE EJECUCION:** 2 de Octubre - 15 de Noviembre del 2019




Dr. HERNAN ALVARADO QUINTANA
Director del Departamento de
Ingeniería de Materiales

Av. Juan Pablo II s/n - Teléfono: (044) - 203510
2do. Piso Pabellón de Ingeniería M.M.M.
(Ciudad Universitaria)

www.unitru.edu.pe
dptoingmat@hotmail.com

Anexo 5: Evidencias de ejecución

Base de datos
ANÁLISIS DE DATOS

Pruebas	Muestra A- corega	Muestra B- Novafix	Muestra C- Proquident	Muestra D- Benfix
1	79.891 MPa	171.702 MPa	122.954 MPa	98.896 MPa
2	80.202 MPa	174.205 MPa	127.220 MPa	101.215 MPa
3	78.457 MPa	170.575 MPa	120.705 MPa	99.650 MPa
4	77.987 MPa	172.438 MPa	118.588 MPa	102.837 MPa
5	79.030 MPa	177.449 MPa	124.205 MPa	100.485 Mpa
6	76.128 MPa	178.300 MPa	121.480 MPa	101. 125 MPa

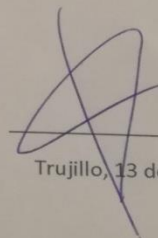
Resistencia Promedio a la Fuerza de Tracción de adhesivos dentales protésicos a las 3 horas 2017.

Adhesivos Dentales	Promedio (Mpa)	D.E (Mpa)
Corega	78.166	1.475
Novafix	174.112	3.156
Proquident	122.525	2.998
Benfix	100.701	1.372

Anexo 6: Constancia de colaboración por parte del Ingeniero de Biomateriales de la UNT

CONSTANCIA DE COLABORACION

El que suscribe Ing. Alexander Vega , hace constar su colaboración en la ejecución de la prueba piloto del estudio titulado "COMPARACION DE LA RESISTENCIA A LA FUERZA DE TRACCION ENTRE CUATRO ADHESIVOS DENTALES PROTESICOS, ESTUDIO INVITRO, ULADECH 2017-II" ; se expide la presente constancia a solicitud del interesado.

 CIP 83348
Trujillo, 13 de diciembre de 2017

Anexo 7: Ejecución final

Elaboración de la maqueta



Elección de materiales para la confección de la cubeta, organización de los materiales para la confección de la maqueta acrílica.



IMPRESIÓN DEL MODELO INICIAL
CON ALGINATO

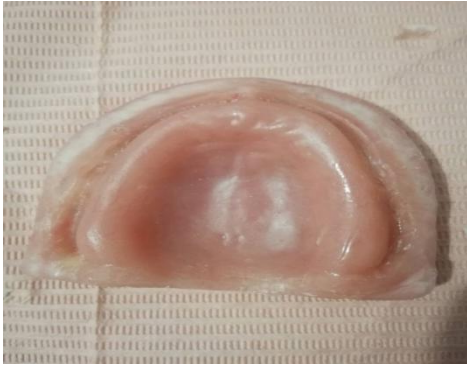


VACEADO DE LA
IMPRESIÓN INICIAL
CON ACRILICO
ROSADO
AUTOPOLIMERIZABLE

USO DE NIVEL PARA EL
POSTERIOR ZOCALADO
DEL MOCELO ACRILICO



PRIMER VACEADO DE LA BASE
ACRILICA DEL MOCELO CON
ACRILICO ROSADO
AUTOPOLIMERIZABLE



ZOCALADO FINAL DEL
MODELO ACRILICO.

ELABORACION DE LA
CUBETA ACRILICA
USANDO EL MODELO DE
YESO INICIAL.



COLOCACION DEL CANCELLO
METALICO EN LA CUBETA
ACRILICA





DESGASTE DE 1 MM DEL
ACRÍLICO PARA LA APLICACIÓN
DE LA SILICONA PARA REBASE

APLICACIÓN DE LA SILICONA DE
REBASE Y PENSADO CON LA CUBETA
ACRÍLICA, SE DEJO 30 MINUTOS PARA
EL FRAGUADO FINAL.



SE PROCEDIO AL SEPARAR LA
CUBETA ACRILICA DE LA
MAQUETA USANDO UNA HOJA
DE BISTURI

RETIRO DE LA CUBETA USANDO UN BISTURÍ Y POSTERIOR ACABADO DE LA CUBETA ACRÍLICA DEFINITIVA.



ACABADO FINAL DE LA CUBETA ACRÍLICA Y EL MODELO.

Anexo 8: Prueba piloto

Se realizó en el laboratorio de Ingeniería de materiales de la Universidad Nacional de Trujillo, se utilizó la maquina universal de ensayos de 60000 KgF para medir la fuerza de tracción, se realizaron 24 ensayos para la prueba piloto, el tiempo elegido fue el de 3h por cubeta. Se recolecto los datos y se le derivo al estadístico para su análisis respectivo.





MAQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS DE 60000 KgF



RECOLECCIÓN DE
SALIVA NATURAL,
EN UN VASO DE
PRECIPITACION DE
500 mL.





ADITIVO METALICO
ELABORADO EN EL
LABORATORIO PARA LA
SUJECION DEL MODELO
ACRILICO A LA
MAQUINA UNIVERSAL
DE ENSAYOS



PRUEBA DEL ADITIVO
EN LA BASE DE LA
MAQUINA UNIVERSAL
DE ENSAYOS DE 60000
KgF



AJUSTE DEL ADITIVO
METALICO A LA BASE
DE LA MAQUINA
UNIVERSAL DE
ENSAYOS POR MEDIO
DE TUERCAS.



PRUEBA DEL MODELO
ACRILICO SOPORTADA
EN EL ADITIVO
METALICO SOBRE LA
MAQUINA UNIVERSAL
DE ENSAYOS

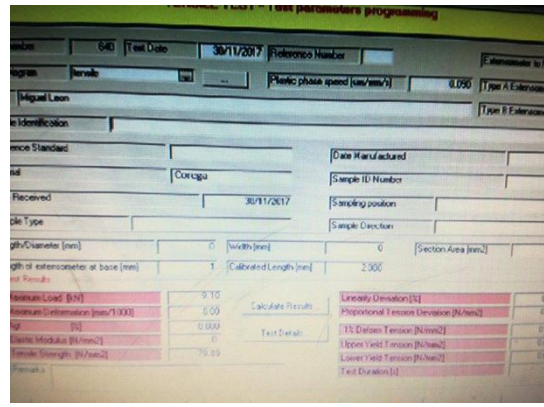
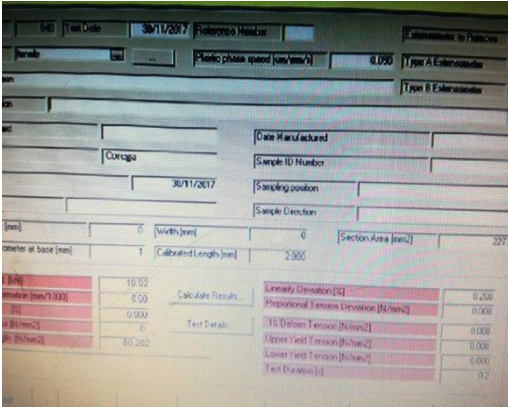
MUESTRA A: conformada por 6 muestras

Test Data		30/11/2017		Poliesterio Hueso		E: extensómetro de Puntos	
Material	Corcuga	Plastic phase speed (mm/min)	0.050	Type A	Extensómetro		
Sample ID	30/11/2017	Date Manufactured		Sample ID Number		Sampling position	
Width (mm)	0	Calibrated Length (mm)	2300	Section Area (mm ²)			
Maximum Load (N)	8.10	Linearity Deviation (%)	0.00	Proportional Tension Deviation (N/mm ²)	0.00		
Maximum Deformation (mm/1000)	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.2%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.5%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Elastic Modulus (N/mm ²)	76.128	76.128	76.128	76.128	76.128		
Tensile Strength (N/mm ²)							
Test Duration (s)							

Test Data		30/11/2017		Poliesterio Hueso		E: extensómetro de Puntos	
Material	Corcuga	Plastic phase speed (mm/min)	0.050	Type A	Extensómetro		
Sample ID	30/11/2017	Date Manufactured		Sample ID Number		Sampling position	
Width (mm)	0	Calibrated Length (mm)	2300	Section Area (mm ²)			
Maximum Load (N)	9.05	Linearity Deviation (%)	0.00	Proportional Tension Deviation (N/mm ²)	0.00		
Maximum Deformation (mm/1000)	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.2%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.5%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Elastic Modulus (N/mm ²)	75.033	75.033	75.033	75.033	75.033		
Tensile Strength (N/mm ²)							
Test Duration (s)							

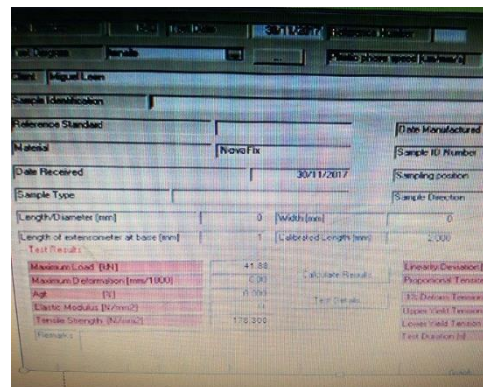
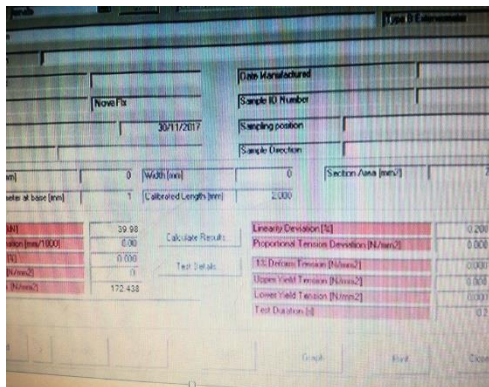
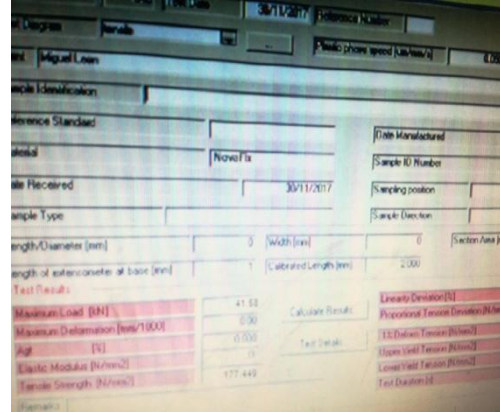
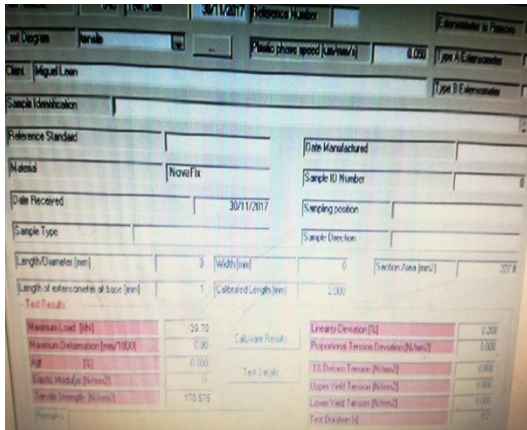
Test Data		30/11/2017		Poliesterio Hueso		E: extensómetro de Puntos	
Material	Corcuga	Plastic phase speed (mm/min)	0.050	Type A	Extensómetro		
Sample ID	30/11/2017	Date Manufactured		Sample ID Number		Sampling position	
Width (mm)	0	Calibrated Length (mm)	2300	Section Area (mm ²)			
Maximum Load (N)	8.97	Linearity Deviation (%)	0.00	Proportional Tension Deviation (N/mm ²)	0.00		
Maximum Deformation (mm/1000)	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.2%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.5%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Elastic Modulus (N/mm ²)	77.947	77.947	77.947	77.947	77.947		
Tensile Strength (N/mm ²)							
Test Duration (s)							

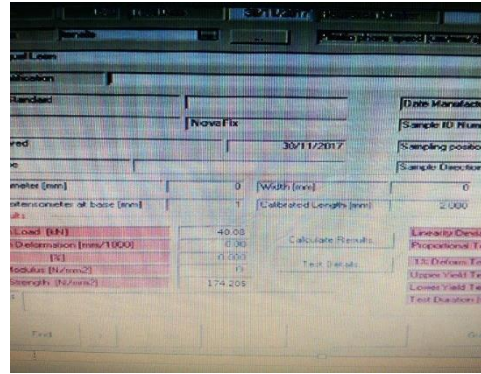
Test Data		30/11/2017		Poliesterio Hueso		E: extensómetro de Puntos	
Material	Corcuga	Plastic phase speed (mm/min)	0.050	Type A	Extensómetro		
Sample ID	30/11/2017	Date Manufactured		Sample ID Number		Sampling position	
Width (mm)	0	Calibrated Length (mm)	2300	Section Area (mm ²)			
Maximum Load (N)	9.78	Linearity Deviation (%)	0.00	Proportional Tension Deviation (N/mm ²)	0.00		
Maximum Deformation (mm/1000)	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.2%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
0.5%	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
Elastic Modulus (N/mm ²)	75.454	75.454	75.454	75.454	75.454		
Tensile Strength (N/mm ²)							
Test Duration (s)							



Resultados: 79.891 MPa// 80.202 MPa// 78.458 MPa// 77.987 MPa //79.030 MPa // 76.128 MPa.

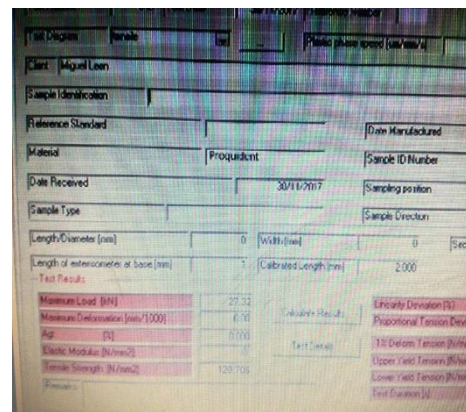
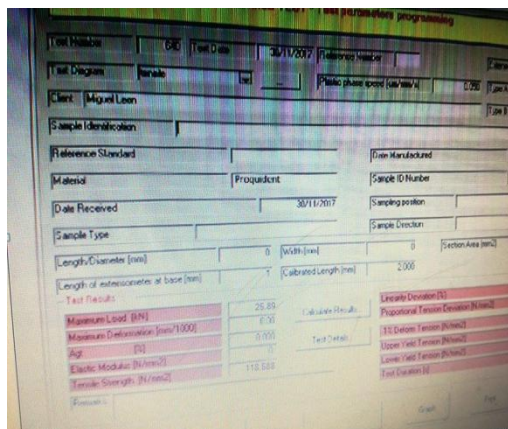
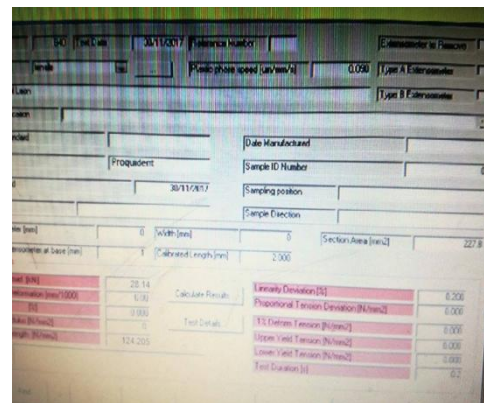
MUESTRA B: conformada por 6 muestras

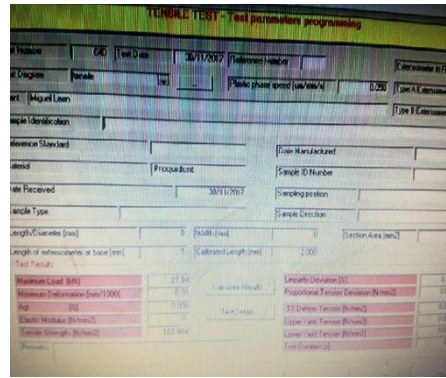
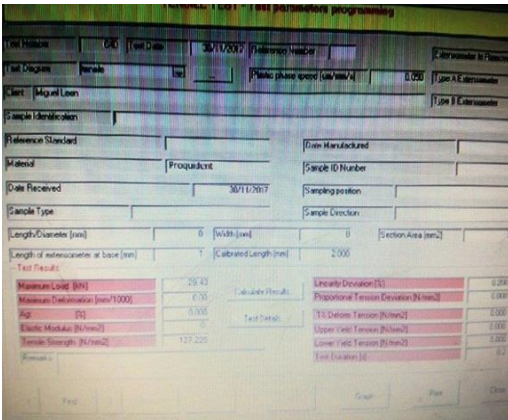




Resultados: 171.702 MPa // 174.205 MPa // 170.575 Mpa // 172.438 MPa // 177.449 MPa // 178.300 MPa

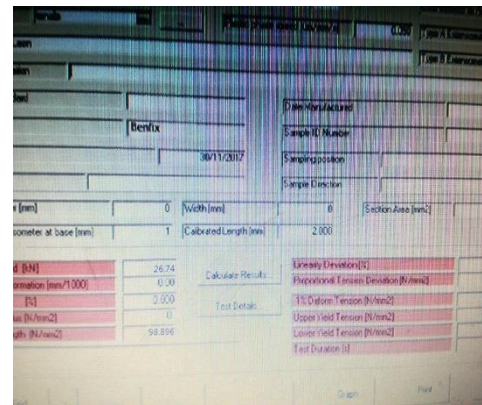
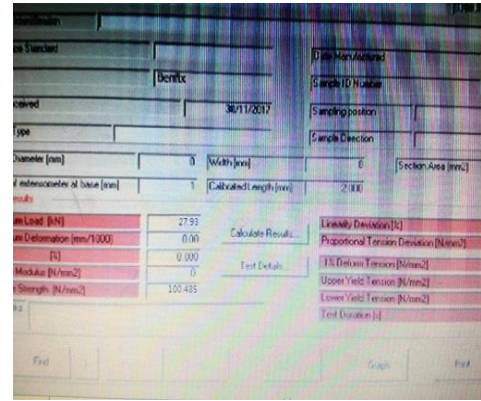
Muestra C: conformada por 6 muestras

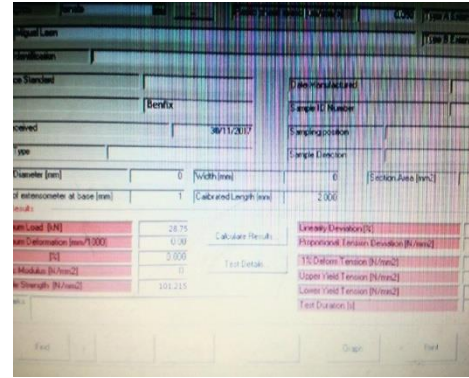
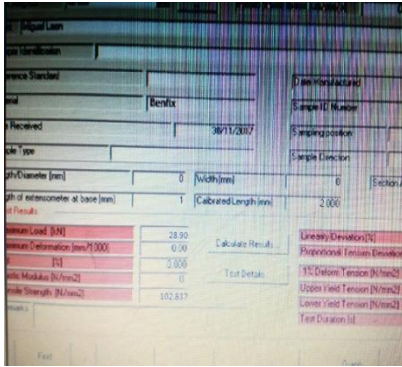




Resultados: 122.954 MPa // 127.220 MPa // 120.705 MPa // 118.588 MPa // 124.205 MPa // 121.480 MPa

Muestra D: conformada por 6 muestras





Resultados: 98.896 MPa // 101.215 MPa // 99.650 MPa // 102.837 MPa // 100.485 MPa // 101.124 MPa

Anexo 9: Reporte de turnitin

TURNITIN luis leon final

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	www.frbb.utn.edu.ar Fuente de Internet	2%
4	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	www.dominiodelasciencias.com Fuente de Internet	1%