

RESISTENCIA COMPRESIVA DE DOS RESINAS UTILIZADAS EN ZONA POSTERIOR, NANOHIRIDA VS BULLFILK.

COMPRESSIVE STRENGTH OF TWO RESINS USED IN THE POSTERIOR ZONE, NANOHIRIDA VS BULLFILK.

CABALLERO ARROYAVE JORLEIDYS NAYETH, GÓMEZ PEREA CARLOS ANDRES, SILVERA VALEGA GREYS DAYANA

RESISTENCIA COMPRESIVA DE DOS RESINAS UTILIZADAS EN ZONA POSTERIOR, NANOHIBRIDA VS BULLFILK.

Resumen

Las resinas presentan gran demanda, cumpliendo con las expectativas del operador, por su alta estética y funcionalidad. A través del tiempo se han logrado detectar fallas por fractura, lo cual puede llevar a la propagación de grietas preexistentes provenientes de un área de estrés. El profesional debe conocer las propiedades del material seleccionado; teniendo en cuenta que el mercado ofrece una variedad de materiales con diferentes propiedades según la zona donde son utilizados. Este estudio *in-vitro* busca comparar dos tipos de resinas, Filtek™ BulkFill, indicada para técnica en bloque en el sector posterior y Filtek Z250 XT indicada para sector anterior y posterior. Con lo anterior se dará respuesta a el objetivo de este estudio que busca determinar la resistencia compresiva de dos resinas utilizadas en el sector posterior. Se realizaron 20 muestras cilíndricas de cada material, utilizando moldes de teflón de 8 mm de altura x 4 mm de diámetro, de acuerdo con las normas ISO 4049 y ANSI/ADA No.27. La resina Filtek Z-250 XT (3M) se colocó en moldes, en capas de 2 mm y cada capa se fotopolimerizó por 20 segundos. La resina Filtek BulkFill (3M) se condensó en capas de 4 mm y se polimerizó cada capa por 10 segundos. Se utilizó la máquina de prueba universal Shimadzu AG-IS 5kN (Shimadzu, Tokio, Japón) cada muestra se sometió a una fuerza de compresión Para el análisis de los resultados se utilizó la prueba t-student donde no reportó que no presentó diferencia significativa ($p=0.156$). Entre la resina Filtek™ BulkFill y Filtek Z250 XT con respecto a la resistencia compresiva. Entre los dos tipos de resinas: Filtek™ BulkFill y Filtek Z250 XT no se encontró diferencia significativa cuando se midió resistencia compresiva.

Palabras clave:

Fuerza Compresiva, Resinas, Materiales dentales

COMPRESSIVE STRENGTH OF TWO RESINS USED IN THE POSTERIOR ZONE, NANOHIBRIDA VS BULLFILK.

Abstract

Resins are in high demand, meeting the expectations of the operator, due to their high aesthetics and functionality. Over time, fracture failures have been detected, which can lead to the propagation of pre-existing cracks coming from a stress area. The professional must know the properties of the selected material; considering that the market offers a variety of materials with different properties depending on the area where they are used. This in-vitro study seeks to compare two types of resins, Filtek™ BulkFill, indicated for block technique in the posterior sector and Filtek Z250 XT indicated for anterior and posterior sector. This will provide an answer to the objective of this study, which seeks to determine the compressive strength of two resins used in the posterior sector. Twenty cylindrical samples of each material were made, using Teflon molds of 8 mm in height x 4 mm in diameter, according to ISO 4049 and ANSI/ADA No.27 standards. Filtek Z-250 XT resin (3M) was placed in molds in 2 mm layers and each layer was light cured for 20 seconds. Filtek BulkFill resin (3M) was condensed in 4 mm layers and each layer was light cured for 10 seconds. Shimadzu AG-IS 5kN universal testing machine (Shimadzu, Tokyo, Japan) was used each sample was subjected to a compressive force For the analysis of the results the t-student test was used where it reported that it did not present significant difference ($p=0.156$). Between Filtek™ BulkFill and Filtek Z250 XT resin with respect to compressive strength. Between the two types of resins: Filtek™ BulkFill and Filtek Z250 XT, no significant difference was found when measuring compressive strength.

Keywords

Compressive Strength, Resins, Dental Materials

Introducción

En la actualidad, las resinas son materiales que presentan una gran demanda, cumpliendo con las expectativas del operador, por su alta estética y funcionalidad. Aunque con el tiempo se ha logrado detectar fallas por fractura, lo cual puede llevar a la propagación de grietas preexistentes provenientes de un área de estrés. (1) Por esta razón el profesional debe conocer el material seleccionado para restaurar; respaldado en la evidencia científica; aún más hoy, cuando el mercado ofrece una amplia variedad de técnicas y materiales con diferentes propiedades y comportamientos según el lugar donde sean utilizados, garantizando el éxito a largo plazo (1)

Por otro lado es importante que se tengan en cuenta las características de las resinas, entre ellas la resistencia a la compresión la cual es una propiedad mecánica de gran importancia, debido a que se refiere a la tensión máxima que puede soportar un material antes de fracturarse en procesos como la masticación o movimientos parafuncionales, resultando absolutamente trascendental porque puede llegar a afectar la durabilidad de los dientes restaurados a largo plazo, especialmente en la región posterior; el problema radica en que no afecta de manera inmediata y lleva a la pérdida de forma anatómica de las restauraciones y de los dientes aun sabiendo que de acuerdo a la disposición y al porcentaje de relleno del cual está compuesto las resinas estas poseen mayor o menor resistencia al desgaste, a la flexión entre otras características. (2,3)

Otro inconveniente clínico detectado en las resinas y que en los últimos años ha venido en evolución es su forma de aplicación en las cavidades: técnica incremental o técnica monobloque. El proceso de polimerización de una resina convencional con técnica incremental requiere un tiempo de polimerización de 20 a 60 segundos de fotocurado por incremento, que si bien tiene sus ventajas y puede ser importante para una adecuada penetración de la luz ya que disminuye consecuencias clínicas por la contracción de polimerización. A su vez se producen desventajas ya que la

técnica es de alta complejidad y demanda alto tiempo clínico existiendo la posibilidad de sufrir riesgos como incorporación de burbujas y contaminación entre capas. En contraste con lo anterior la técnica de incrementos únicos de hasta 4 mm son más simples, rápidas, prácticas y simplifican el proceso clínico al disminuir la cantidad de pasos operatorios durante la obturación y ahorra tiempo clínico en casos de preparaciones extensa. (4)

Cabe resaltar que las estructuras dentales tienen la capacidad de soportar diferentes fuerzas de compresión, para la dentina es de 297 MPa y para el esmalte es de 384 MPa; mientras que la resistencia a la fractura de los dientes naturales posteriores es de 305 MPa para los molares y 248 MPa para los premolares. (5) Dichas cifras resultan importantes de conocer pues sirven de estándar al momento de seleccionar la resistencia ideal de las resinas compuestas para dientes posteriores, pues son precisamente éstos los que todos los días se someten a grandes fuerzas en un entorno que es considerado complejo. (6)

Con esta investigación se buscó evaluar la resistencia compresiva de dos resinas de la casa 3M, indicadas para el sector posterior. Para esto, se llevó a cabo una prueba de compresión en la que se elaboraron cuerpos de prueba con forma cilíndrica que fueron posicionados en una máquina universal de ensayos que ejerció fuerza compresiva(7). Por lo tanto, se dará respuesta al objetivo general que busca determinar la resistencia compresiva de estos dos tipos de resinas; lo que servirá de herramienta para la toma de futuras decisiones durante las prácticas clínicas, a fin de garantizar la durabilidad de la restauración realizada para una zona tan demandante como lo es la zona posterior.

Materiales y métodos

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio de tipo experimental analítico *in vitro*

POBLACIÓN

Resinas Filtek™ Bulk Fill y FILTEK™ Z250 XT utilizadas para restauraciones en dientes posteriores.

Criterios de selección

Criterios de inclusión.

- Resina nanohíbrida que esté dentro de su fecha vigente y probetas cilíndricas con mediciones adecuadas (4 mm de diámetro y 8 mm de altura) de acuerdo con la norma ASTM D695
- Resina Bulk Fill que esté dentro de su fecha vigente y probetas cilíndricas con mediciones adecuadas (4 mm de diámetro y 8 mm de altura) de acuerdo con la norma ASTM D695

Criterios de exclusión.

- Probetas cilíndricas con abertura
- Probetas cilíndricas con fractura
- Probetas cilíndricas con presencia de burbujas

TAMAÑO DE MUESTRA Y DISEÑO DE MUESTREO

De cada material, se realizaron 20 muestras cilíndricas utilizando moldes de teflón, de 8 mm de altura x 4 mm de diámetro, de acuerdo con las normas ISO 4049 y ANSI / ADA No. 27. El material Filtek Z-250 (3M) se colocó en moldes mediante técnica de estratificación, en capas no mayores a 2 mm y cada capa se fotopolimerizó durante 20 segundos. El material Filtek Bulk Fill (3M) se condensó una primera capa de 4 mm se polimerizó y, posteriormente, se colocó otra capa de 4 mm. Para proporcionar una superficie perfectamente plana de la primera y última capa, se procedió a la polimerización a través de una tira de Mylar transparente colocada

sobre una placa de vidrio. Para asegurar la polimerización completa del material se utilizó una lámpara de fotocurado Bluephase (Ivoclar Vivadent, AG Schaan, Liechtenstein) con una potencia de 1200 mW/cm², durante 20 s para la Filtek Z-250 (3M) y de 10 s para la Filtek Bulk Fill (3M).

Para el análisis cuantitativo del comportamiento de compresión de los materiales compuestos, las muestras se sometieron a la prueba 24 horas después de su confección, tiempo en el que fueron almacenadas en el Hygro bath (Whip Mix, Louisville, KY, EE. UU.) al 100% de humedad a 37°C

Usando la máquina de prueba universal Shimadzu AG-IS 5kN (Shimadzu, Tokio, Japón) cada muestra se sometió a una fuerza de compresión en dirección axial al eje mayor de la muestra a una velocidad de desplazamiento de 0,5 mm/min. Se registraron las curvas de fuerza aplicada (N) - deformación absoluta (mm) para las 15 muestras de cada material y se calculó la resistencia máxima a la compresión y la deformación. Los resultados fueron registrados con el software Trapezium2® (Microsoft Corp. Redmond, WA. EE. UU.).

Para la presente investigación no fue posible utilizar la totalidad de la muestra mencionada anteriormente debido a que los costos para su realización superaban el presupuesto establecido por el grupo de trabajo. Por lo anterior se establecieron 2 grupos de estudio cada uno de 20 cuerpos de prueba obteniendo un total de 40 muestras.

Diseño de muestreo.

La presente investigación fue diseñada para una muestra de (40) cilindros/probetas/muestras de 4 mm de diámetro y 8 mm de altura

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Variables.

Variable dependiente: compresión máxima

Variables independientes: tipo de material

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos obtenidos y diligenciados en la base de datos en Excel se exportaron al programa estadístico SPSS v.20. En la evaluación de los resultados se aplicó una estadística no paramétrica para comparar los promedios obtenidos (prueba de Mann-Whitney). En el análisis univariado, se emplearon medidas de tendencia central (promedio, mediana, desviación estándar), y gráficas para la presentación de los resultados; además, al hacer la comparación entre resinas mediante el análisis bivariado, se considera una significancia estadística de $p < 0.05$.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Las consideraciones éticas del presente estudio se basan en las disposiciones éticas conforme a la resolución 8430 de 1993 expedida por el Ministerio de Salud de Colombia y por la declaración de Helsinki, en los cuales se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993, según el artículo 11, la presente investigación se encuentra clasificada como *investigación sin riesgo*, ya que en esta se emplean técnicas y métodos de investigación experimentales in vitro.

A su vez, se señala que este estudio no implicó riesgos inmediatos ni tardíos para ningún sujeto dado que la unidad de análisis serán probetas que contengan muestras de materiales odontológicos inertes de investigación.

Este estudio, se realizó directamente por un técnico apto en sus capacidades físicas, psicológicas, académicas y certificado ante la norma vigente, quien fué contactado por sus investigadores, al contar con conocimiento y experiencia para llevar a cabo un protocolo estandarizado para el procesamiento y análisis de la muestra.

Resultados

Con un total de 40 muestras de resinas, 20 para resina Filtek™ Bulk Fill y 20 para resina Filtek Z250 XT los valores registrados en cuanto a resistencia y deformación para cada una las resinas después de ser sometidos a pruebas de resistencia se encuentran registrados en la tabla (1)

	Filtek Z250 XT				Filtek™ Bulk Fill				P
	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estandar	
Resistencia	105,254	190,625	157,038	26,908	115,114	204,548	170,071	170,071	0,156
Deformación	5,9000	10,3375	7,9088	1,1427	6,1375	12,5500	9,2306	9,2306	0,006

Tabla 1.

Resultados en valores mínimo, máximo en Mpa, media y desviación estándar para ambos grupos de resinas (1. Filtek Z250 XT) y (2. Filtek™ Bulk Fill)

RESISTENCIA

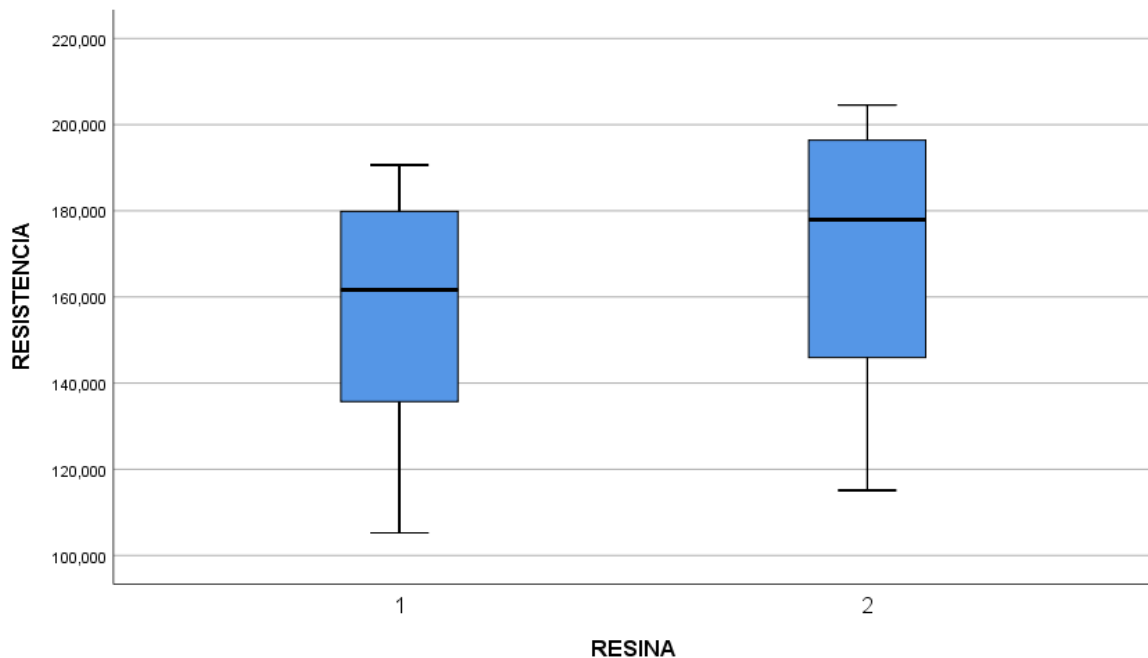


Grafico1

DEFORMACIÓN

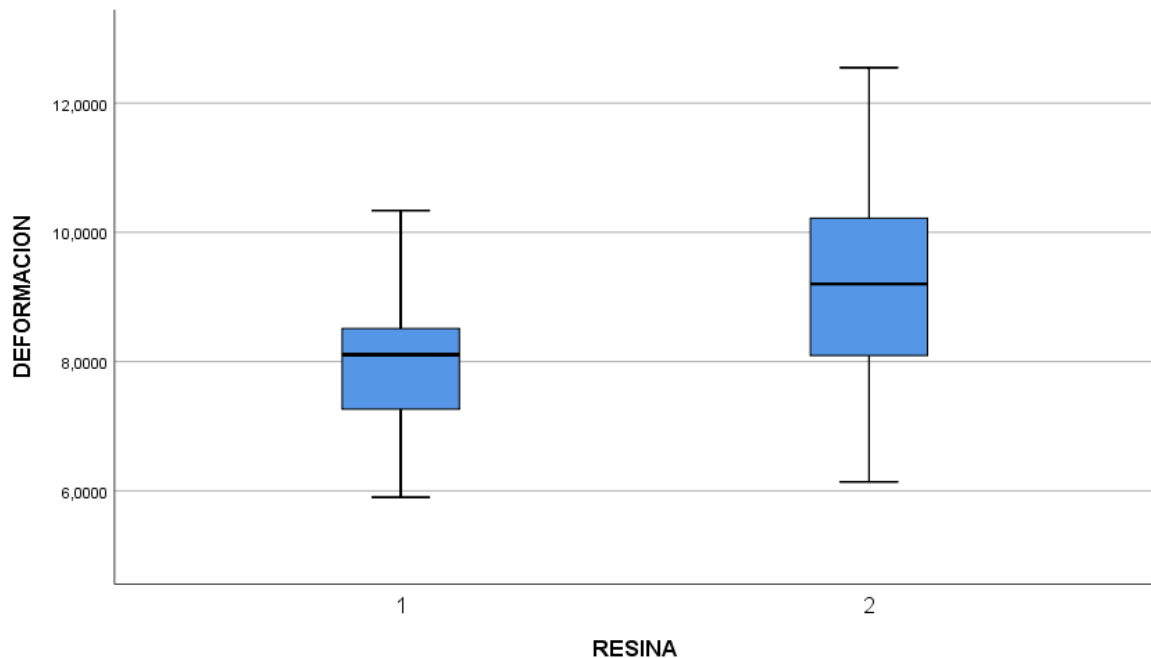


Gráfico 2

Prueba de resistencia a la compresión:

En la gráfica número 1 se ve representada la variabilidad en cuanto a la resistencia donde se observa mayor variabilidad de la resina Filtek™ Bulk Fill (1) que en la resina Filtek Z250 XT (2). Luego de realizar prueba de normalidad Shapiro Wilk Y Kolmogorov / Smirnov con un nivel de significancia de $p < 0.05$, donde se obtuvo que la significancia es mayor a 0.05 en ambos grupos, por lo que si existe una distribución normal. De acuerdo con lo anterior se decide utilizar la prueba t-student no tuvieron diferencia significativa ($p = 0.156$), es decir, que la resina Filtek™ Bulk Fill señalada como 1 y Filtek Z250 XT señalada como 2 producen resistencias similares, aunque se observa que la resina tipo 2 tiende a tener mayor resistencia que el tipo 1 (tabla 1)

Deformación en punto de ruptura:

En la gráfica 2, la cual evalúa deformación, se observa mayor variabilidad en la resina número 2 (Filtek™ Bulk Fill) en comparación a la numero 1 (Z250 XT).

En cuando a la deformación las resinas producen resultados distintos, existe diferencia significativa 0,006 y la diferencia es que la resina tipo 2 produce mayor porcentaje de deformación (tabla 1).

Discusión

En el presente estudio tuvo como finalidad determinar la resistencia compresiva de dos resinas utilizadas en el sector posterior resina tipo (Filtek Bulk Fill) y convencional (Filtek z250 XT). La resina Z250 XT se realizó con técnica de estratificación, en capas no mayores a 2mm y la resina Filtek Bulk Fill se realizó con capas no mayores de 4mm, se fotopolimerizó por 10 segundos y se colocó otra capa de 4mm.

Los resultados del presente estudio mostraron que las resinas evaluadas no presentaron diferencias significativas en cuanto a los valores de resistencia a la compresión (Tabla 1) pero se observó que presentaba mayor deformación la resina Filtek Bulk fill. (Gráfico 2).

De acuerdo con otros autores como Peñafiel el cuál utilizo 30 probetas de 4x4, en tres grupos, resina Z250XT, Z350 XT y Bulk Fill, observo que existe una diferencia significativa, donde el valor más bajo fue para la resina Filtek Bulk Fill de 3M que obtuvo una medida de 190.86 MPa, resultado que se asemejó a nuestra la presente investigación la cual también mostró valores similares en cuanto a la resistencia.(3)

Por otra parte, hay artículos que difieren con los resultados obtenidos, los cuales muestran que existe diferencias significativas como Borja Farfán, Norma Elizabeth, el cual utilizó 14 probetas 3x5, divididas en 4 grupos, se puede observar la comparación de la resistencia a la compresión de las resinas evaluadas, donde se encontró que, Opus Bulk Fill 141.68 Mpa, Bulk Tetric® N-Ceram 139.03 Mpa, Filtek Bulk Fill 225.59 Mpa, la resina convencional, Filtek Z350 XT dió valores de 99.28

Mpa. Se pudo observar que la resina convencional utilizada en este estudio tuvo valores más bajos, en comparación con las resinas Bulk. (8)

Acurio, P; Falcón, G; Casas, L. encontraron una resistencia compresiva de la resina tipo Bulk Tetric® N-Ceram con profundidades de 4x2mm y 4x4mm ($310,06 \pm 35,84$), ($303,87 \pm 27,53$) respectivamente, esto nos demuestra que las resinas compuestas Bulk Fill, tienen comportamientos muy variado independientemente de las marcas comerciales. (7)

Según Gordillo en el 2020, el cual realizó un estudio donde evaluaron la resistencia a compresión de resinas compuestas Bulk fill, se utilizaron 3 resinas Bulk Fill: Tetric evoceram, Filtek Bull Fill, Admira Fusion xtra Bulk Fill (voco), en este artículo utilizaron 30 probetas divididos en 3 grupos, en donde encontraron que no existieron diferencias significativas entre las resinas Tetric evoceram y admira fusión, pero la resina Filtek Bulk fill se encontraba por debajo con un valor de 51,964 siendo estadísticamente inferior a las otras muestras.(9)

Carlos Alberto Albán, Galo Sánchez Varela, compararon la resistencia a la fractura de la resina Nanohíbrida y Bulk-Fill utilizando técnicas incremental y monoincremental. Estudio de tipo comparativo in-vitro, Probetas de 5mm x 6 mm. Se obtuvieron valores más altos de resistencia a la fractura de la resina Bulk-Fill aplicada con la técnica incremental con una media de 219,998 Mpa, comparado con la resina convencional (nanohíbrida) con técnica monoincremental con una media de 122,771 MPa.(10)

La resistencia compresiva de una resina está dada por la cantidad de material inorgánico y el tamaño de las partículas de relleno. Los resultados del estudio mostraron que las resinas evaluadas no presentaron diferencias significativas en cuanto a los valores de resistencia a la compresión, lo cual puede atribuirse a la similitud en la composición de ambas resinas. Por otro lado, los compuestos de resinas con altas cargas de relleno muestran una menor deformación, lo que sustenta los resultados obtenidos. La resina Z250XT con mayor carga de relleno mostró menor variabilidad de deformación que la resina Filtek BulkFill de 3M.

Conclusiones

1. Entre los dos tipos de resinas: Filtek™ BulkFill y Filtek Z250 XT no se encontró diferencia significativa cuando se midió resistencia compresiva.
2. Hubo diferencia significativa en cuanto a la variable deformación entre ambos tipos de resina Filtek™ Bulk Fill y Filtek Z250 XT, siendo esta ultima la que presento menor porcentaje de deformación.
3. De acuerdo con los resultados las resinas Filtek™ Bulk Fill y Filtek Z250 XT son resinas que se pueden utilizar en el sector posterior sin ningún riesgo de fractura frente a tratamientos restauradores.

Recomendaciones

Los resultados de esta investigación *In-vitro* permitirán guiar la elección del material adecuado para realizar restauraciones en el sector posterior, disminuir fracturas y garantizar una mayor longevidad del tratamiento. De la misma forma servir de base para futuras investigaciones que deseen medir la resistencia compresiva ya sea con materiales exclusivos para sector posterior o para casos donde se desee evaluar y profundizar de la relevancia clínica de la deformación de las resinas.

Con respecto a la variable deformación fue un dato arrojado por la maquina al momento de realizar el estudio, sin embargo, no se tuvo en cuenta al momento de realizar la discusión porque esta tiene formas de medición diferentes y no se encontró relevancia de esta variable en la práctica clínica con soporte en la literatura.

Referencias

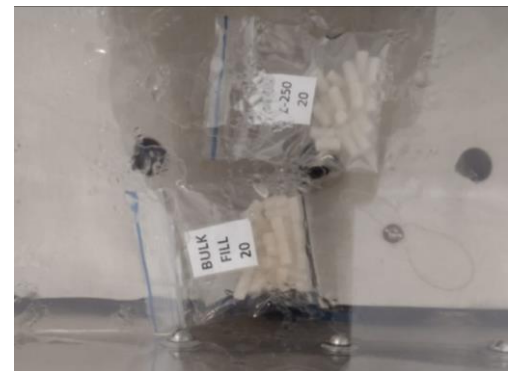
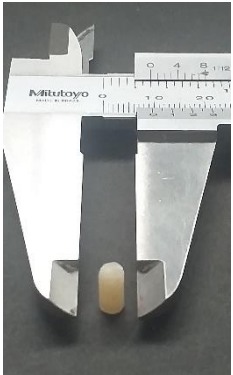
1. Albán Hurtado CA, Sánchez Varela G, Vélez Cuenca TM, Merino Segovia AC. Comparación de la resistencia a la fractura de la resina nanohíbrida y bulk-fill utilizando técnicas incremental y monoincremental de la investigación. SATHIRI. 2019 Jun 30;14(1):196.
2. Blatz MB, Conejo J. The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials. Dental Clinics of NA [Internet]. 2019;63(2):175–97. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2018.11.002>
3. Peñafiel Rodríguez MV, Quisiguiña Guevara SM, Alban Hurtado CA, Robalino Campos HR. Comparación de la resistencia a la fuerza de compresión de las resinas híbrida, nanohíbrida y bulk fill. Recimundo. 2019;3(3):585–95.
4. Angelina Maria del Valle Rodríguez, Juan José Christiani, Nilda Álvarez, Maria Eugenia Zamudio. revisión de resinas bulk fill: estado actual. 2014. p. 1–6.
5. Blanco Alonso J, Sanz Alonso C. Rehabilitación de la sonrisa mediante resinas compuestas [Internet]. 2013. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
6. Mainjot AK, Dupont NM, Oudkerk JC, Dewael TY, Sadoun MJ. From Artisanal to CAD-CAM Blocks: State of the Art of Indirect Composites. J Dent Res. 2016;95(5):487–95.
7. Acurio-Benavente P, Falcón-Cabrera G, Casas-Apayco L, Montoya Caferatta P. Comparación de la resistencia compresiva de resinas convencionales vs resinas tipo Bulk fill. Odontología Vital. 2017;(27):69–77.
8. Borja Farfán NE, Loyola Livias OD. Comparación in vitro de la resistencia a la compresión y resistencia flexural de resinas Bulk Fill (Opus™ Bulk Fill, Tetric® N-Ceram Bulk Fill y Filtek™ Bulk Fill). [Lima]: UNIVERSIDAD PERUANA DE

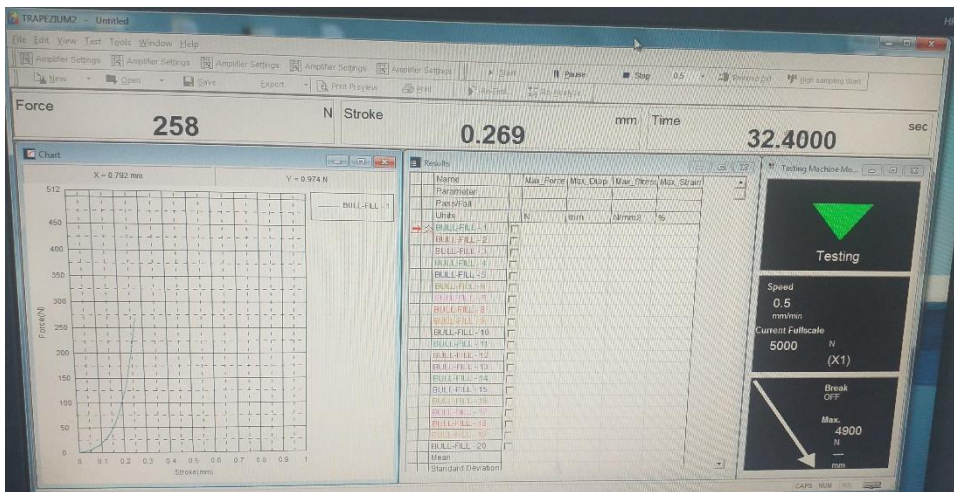
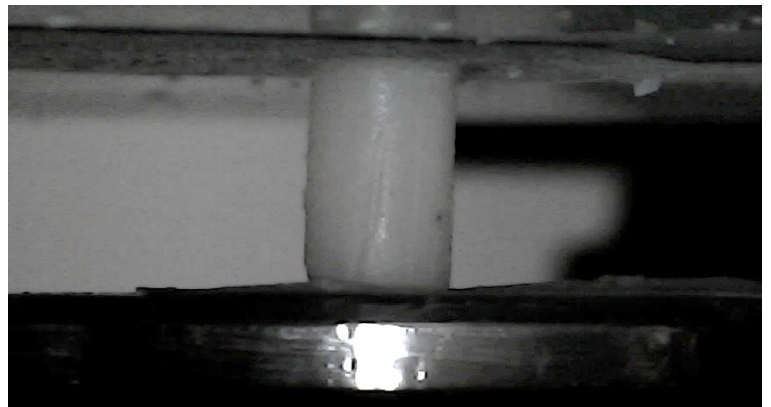
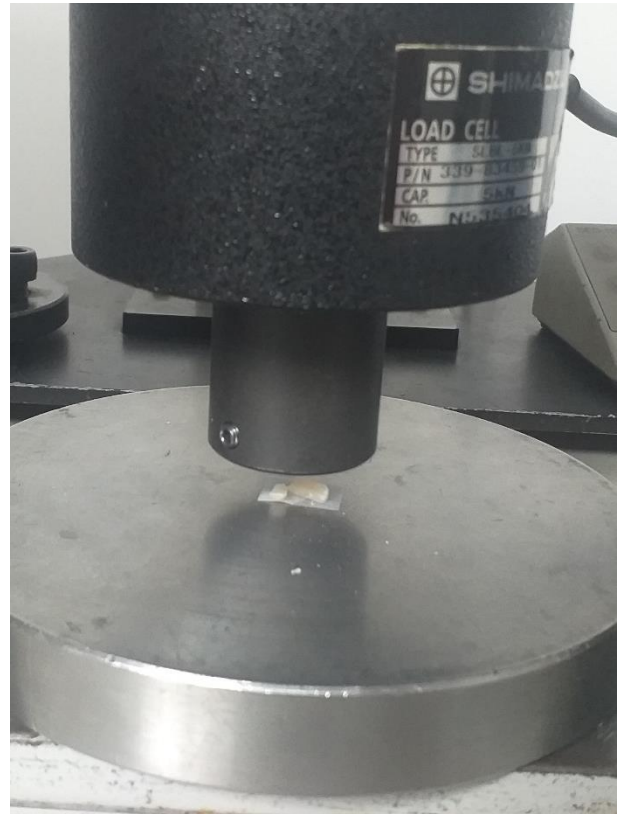
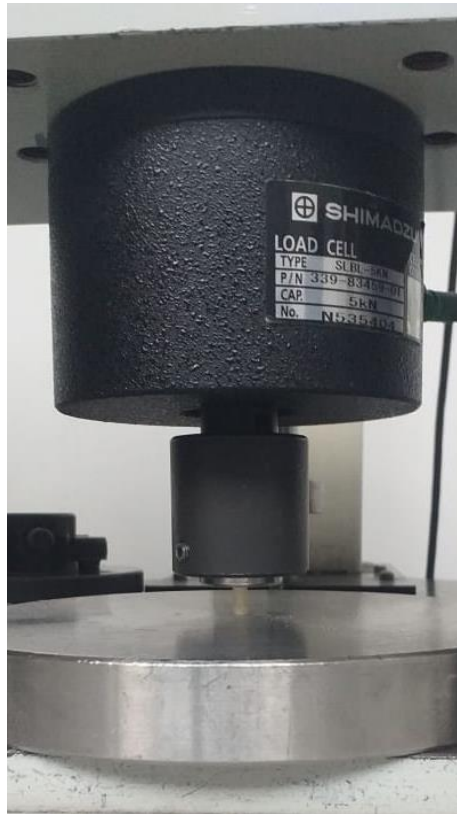
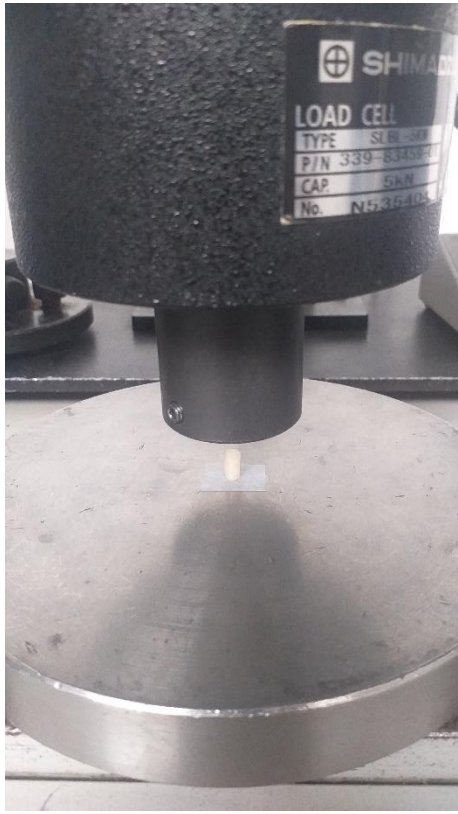
CIENCIAS APLICADAS FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA; 2018.

9. Castillo Gordillo LJ. Estudio in vitro de la resistencia a la compresión de resinas compuestas Bulk Fill. [LOJA –ECUADOR]; 2020.
10. Albán Hurtado CA, Sánchez Varela G, Vélez Cuenca TM, Merino Segovia AC. Comparación de la resistencia a la fractura de la resina nanohíbrida y bulk-fill utilizando técnicas incremental y monoincremental de la investigación. SATHIRI. 2019 Jun 30;14(1):196.

Anexos – Fotografías/Gráficos/Esquemas

ANEXOS





CARTA DE PRESENTACIÓN PARA EVALUACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

Santiago de Cali, 17 abril de 2023

Señores
Centro de Investigaciones del Colegio Odontológico CICO – Cali
L. C.

El profesor **EDGAR HERNAN MENESES SILVA** CERTIFICA que los estudiantes **GREYS DAYANA SILVERA VALEGA, JORLEIDYS NAYETH ARROYAVE , CARLOS ANDRES GOMEZ PEREA**, han realizado bajo mi dirección el trabajo de grado titulado: **“RESISTENCIA COMPRESIVA DE DOS RESINAS UTILIZADAS EN ZONA POSTERIOR. NANOHI-BRIDA VS BULKFILL”**. Este trabajo ha sido revisado por mí y estoy de acuerdo con toda la documentación que se está entregando, con el fin de que pueda ser presentado a los evaluadores y sustentado públicamente en la fecha estipulada por el CICO.

Dr. Edgar Meneses Silva
Rehabilitador Oral
Reg. 19-0332

Nombre y firma del director

Bogotá D. C. , _____, _____, _____

Cali. , 17 , 04 , 23

Señores
CENTRO DE INVESTIGACIÓN COLEGIO ODONTOLÓGICO
Institución Universitaria Colegios de Colombia Unicoc

Por medio de la presente informo que asumo la dirección científica del proyecto de investigación titulado: Resistencia compresiva de dos resinas utilizadas en zona posterior, Nanohibrida vs Bulkfill

Los co-investigadores serán : Greys Dayana Silvera Volega
Jorge Luis Nayeth Caballero Arroyave
Carlos Andres Gomez Perez

Del programa de Especialización en: rehabilitación oral

El tiempo requerido para la dirección científica del proyecto; desde la elaboración del protocolo hasta la entrega del artículo científico para publicación, será incluido en mi plan de trabajo docente.

Atentamente Edgar Meneses Silva
Rehabilitador Oral
Reg. 19-0332

Nombre Investigador principal

Correo electrónico institucional: EMENESSES@UNICOC.COLOMBIA

Número de teléfono móvil: 311 438 7796

Dr. Edgar Meneses Silva
Rehabilitador Oral
Reg. 19-0332

Visto Bueno Director Postgrado _____