

RESISTENCIA AL CIZALLAMIENTO DE DOS TIPOS DE ADHESIVOS SOMETIDOS A TERMOCICLAJE.

Luis Miguel Herrera Martínez, German Alfonso Londoño Pareja
Director: Camilo Andrés Gálvez
Asesora metodológica: Alejandra Ordoñez Molina
Asesor estadístico: Julián Tamayo Cardona.

**Institución Universitaria
Colegios de Colombia – UNICOC**
Programa Académico: Rehabilitación Oral



Luis Miguel Herrera Martínez
German Alfonso Londoño Pareja

Rehabilitación oral

- En el campo de la odontología restauradora, el desarrollo de adhesivos dentales ha revolucionado las técnicas y los materiales utilizados para restaurar la estructura dental comprometida.
- La eficacia y durabilidad de las restauraciones dentales dependen de la adhesión efectiva entre el material restaurador y la superficie dental, lo que hace que la investigación y la evaluación de diferentes adhesivos sean vitales.

Introducción

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El primer adhesivo universal de octava generación fue introducido en el mercado en 2011



Se propone evaluar y comparar el comportamiento de Zafira Bond® Universal y Single Bond™ Universal – 3M tras ser sometidos a termociclaje, para determinar si hay diferencias relevantes en su rendimiento adhesivo.



Marco teórico

Evolución de los adhesivos dentales



Adhesivos universales



10-MDP



**Valores de referencia:
Esmalte 15-30
Dentina 10-25**



cizallamiento



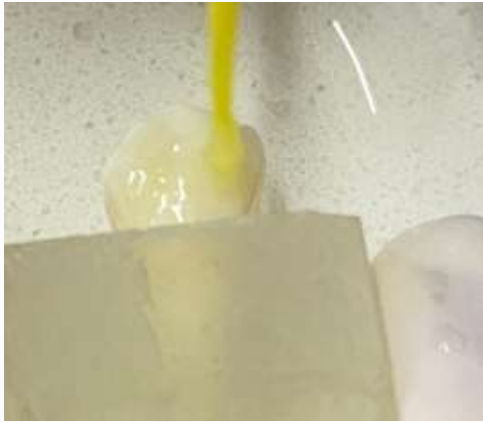
Resistencia de un material adhesivo al ser sometido a fuerzas que intentan deslizar o separar las superficies unidas en dirección paralela a la interfaz de adhesión.

Termociclaje

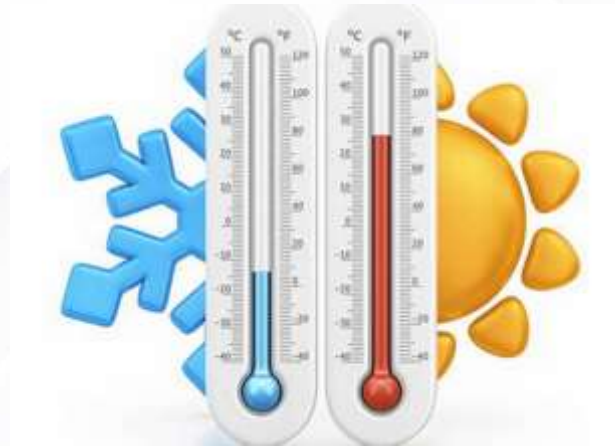


proceso simula las condiciones de estrés térmico a las que están expuestas las restauraciones dentales en la boca del paciente.

Justificación



Estabilidad de las restauraciones



→ Puede afectar su adherencia

↓
Evaluar su resistencia ayuda a mejorar la selección de materiales



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la resistencia al cizallamiento de dos tipos de adhesivos Zafira Bond® o Single Bond™ Universal – 3M, después de ser sometidos a prueba de termociclaje en un estudio *in vitro*?





Objetivos

Objetivo General

Comparar la resistencia al cizallamiento de dos sistemas adhesivos en especímenes dentales humanos después de ser sometidos a envejecimiento por termociclaje.

Específicos

- Determinar la resistencia al cizallamiento del sistema adhesivo Zafira Bond® universal después de ser sometidos a 5.000 ciclos de termociclado.
- Determinar la resistencia al cizallamiento del sistema adhesivo Single Bond™ Universal – 3M después de ser sometidos a 5.000 ciclos de termociclado.



Materiales y Métodos



**Institución Universitaria
Colegios de Colombia –
UNICOC**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA**

**Laboratorio de Materiales y
Ciencias básicas (LIMACIB)
Facultad de Odontología,
Universidad Nacional de
Colombia**



**Escuela de ingeniería de material.
Universidad del Valle**

Prueba piloto

- Cubos en acrílico transparente: 2.5 cm x 2.5 cm.
- Matriz en aluminio: 4 x 4 ml, fondo: 2ml.




Materiales y Métodos

Diseño de estudio: experimental *in-vitro*



Criterios de inclusión: dientes completamente sanos con ápices cerrados.



Criterios de exclusión: fluorosis dental, restauraciones previas, caries, fracturas, anomalías de forma.

Materiales y Métodos



Gráfico 1. Elaboración de bloques en resina acrílica.



Gráfico 2. Preparaciones dentales.

Materiales y Métodos



Gráfico 4. Grupo adhesivo Single Bond™ Universal – 3M



Gráfico 3. Aplicación de desmineralizaste dental.



Gráfico 6. Grupo adhesivo Zafira Bond®

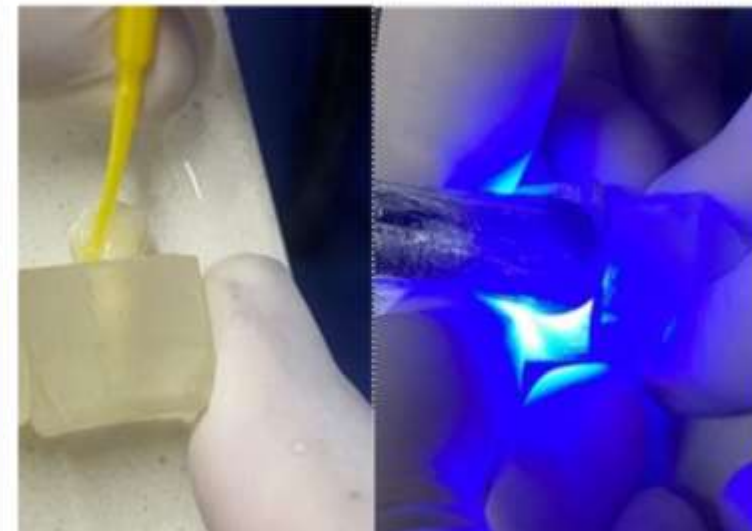


Gráfico 5. Aplicación de adhesivo, fotopolimerización.

Materiales y Métodos

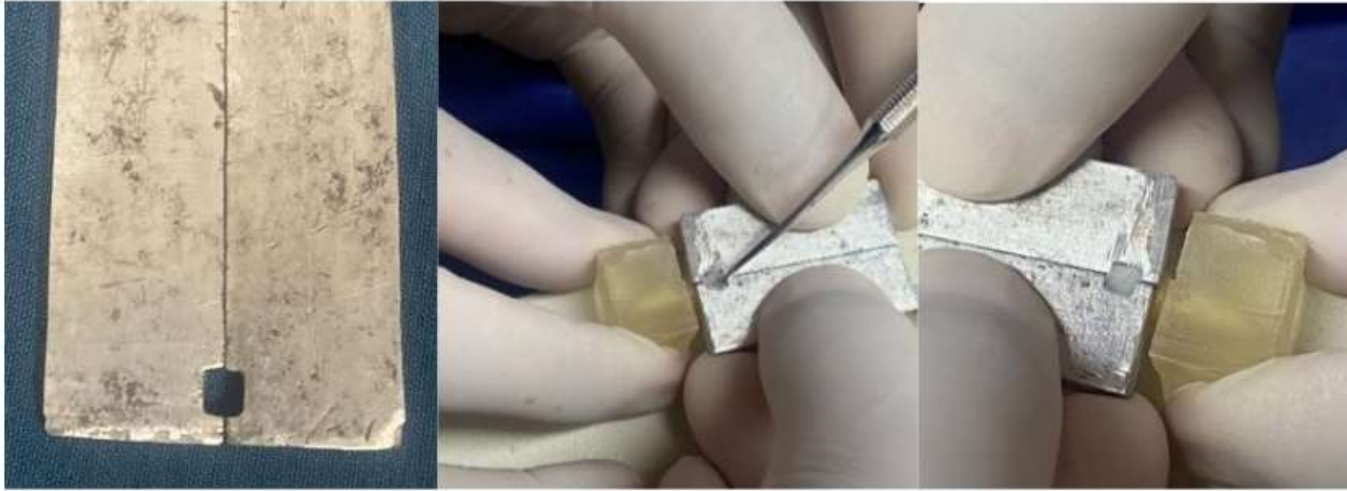


Gráfico 8. Arandela metálica, elaboración de botón de resina.



variables

- Adhesivo.
- Fuerza de cizallamiento.



TERMOCICLAJE



Ajuste de parámetros relevantes:

Tiempo de exposición: 30 s

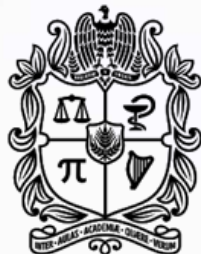
Tiempo de transferencia: 10 s

Temperaturas: 5° y 55°

Conteo de ciclos: 5.000 ciclos

Laboratorio de Materiales y Ciencias básicas (LIMACIB)
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Colombia

Directora: Paula Alejandra Baldión Elorza
Especialista en Rehabilitación Oral
PhD. Ingeniería – Ciencia y tecnología de materiales
Universidad Nacional de Colombia



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

unicoc
¡EDUCACIÓN...SUPERIOR!

CIZALLAMIENTO



Resistencia de un material adhesivo al ser sometido a fuerzas que intentan deslizar o separar las superficies unidas en dirección paralela a la interfaz de adhesión.



ESCUELA DE INGENIERIA DE MATERIALES.
UNIVERSIDAD DEL VALLE.
CALI VALLE DEL CAUCA.





Resultados

Resultados

	Zafira Bond®					Single Bond™ Universal – 3M				
	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	Desviación estándar
Fuerza	38,33	282,00	127,78	110,38	75,46	76,00	317,60	159,84	138,60	68,10

Resultado de resistencia al cizallamiento de botones de resina

Resultados

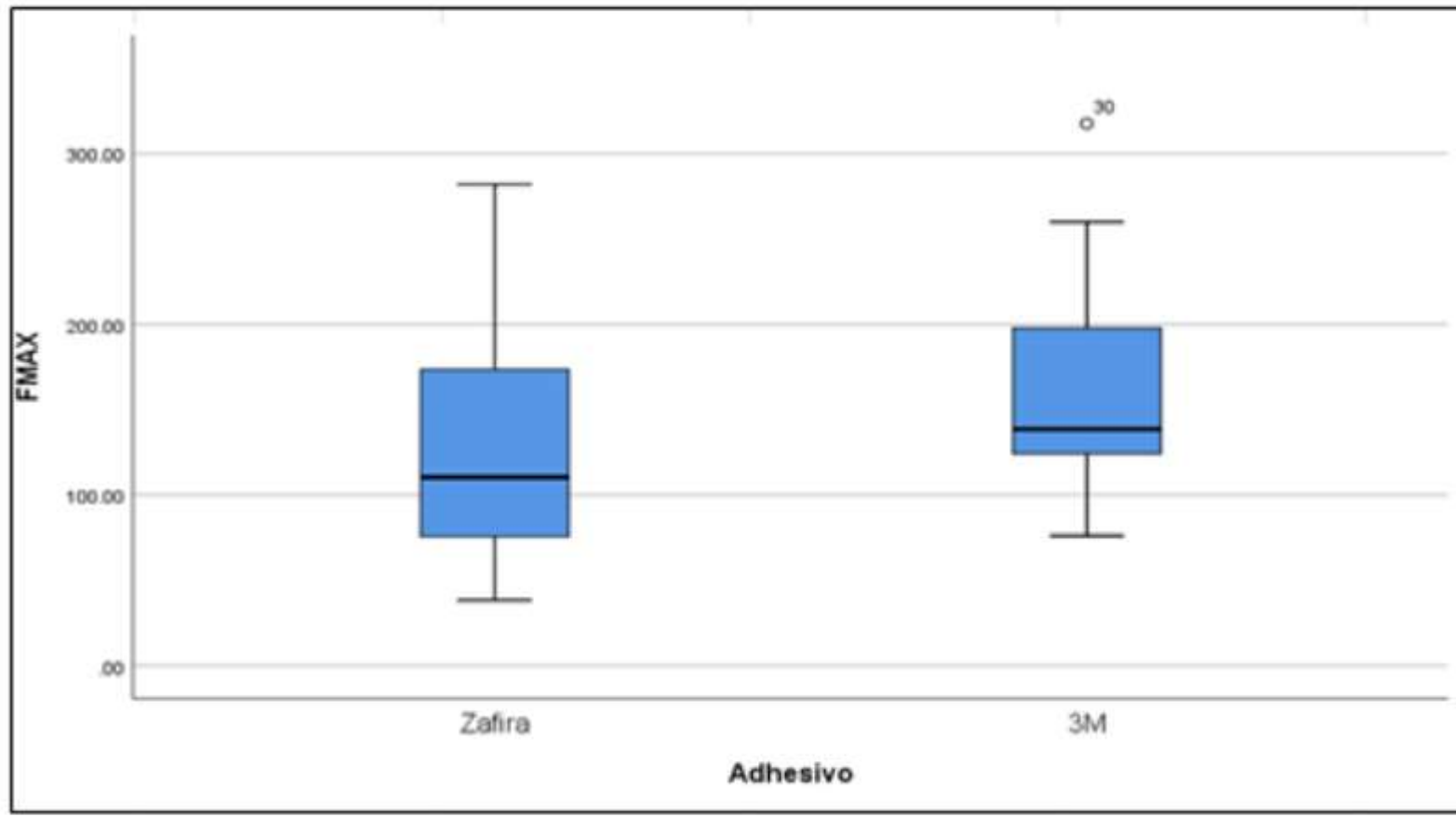


Gráfico 12. Fuerza máxima.

Resultados

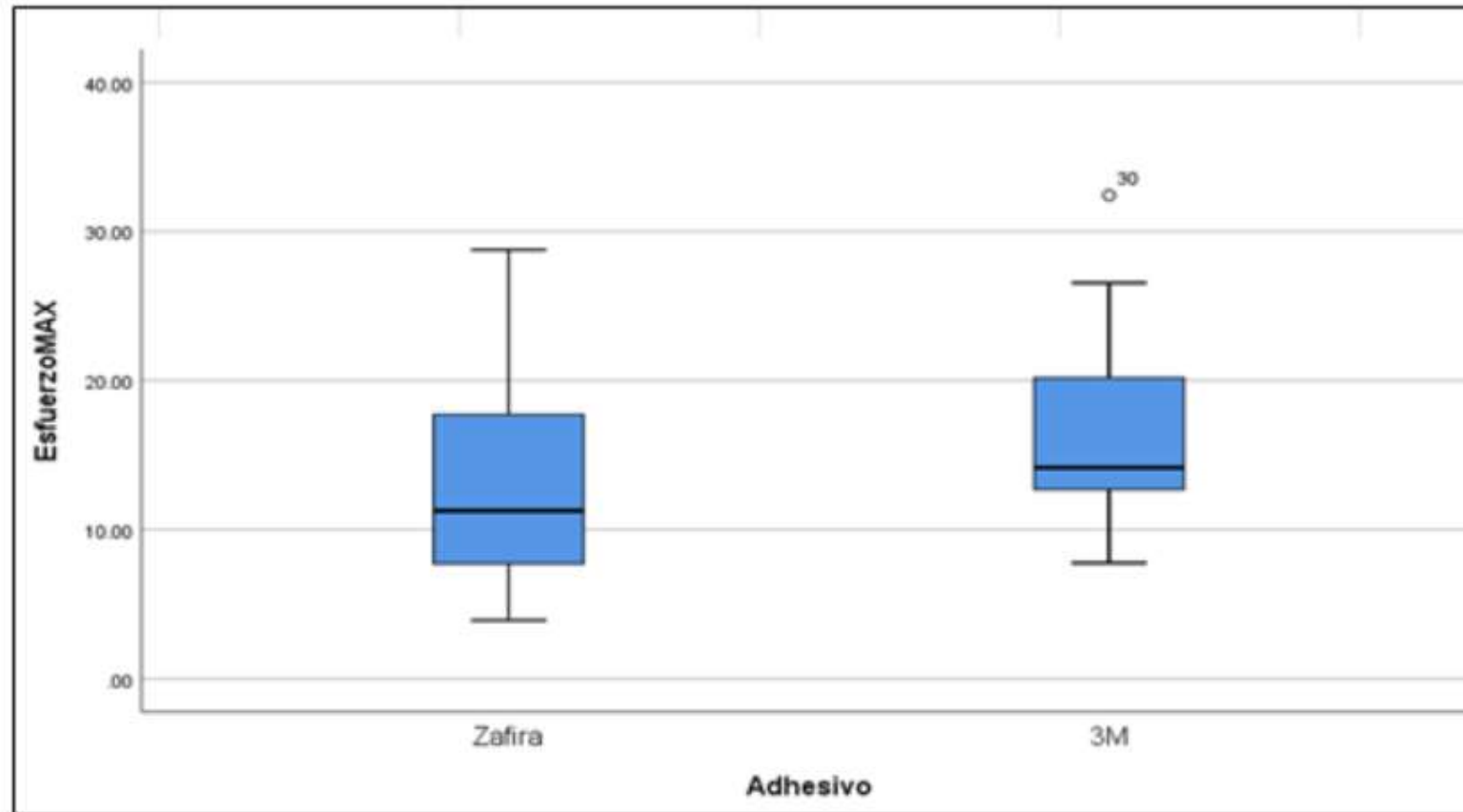


Gráfico 13. Esfuerzo máximo.

Resultados

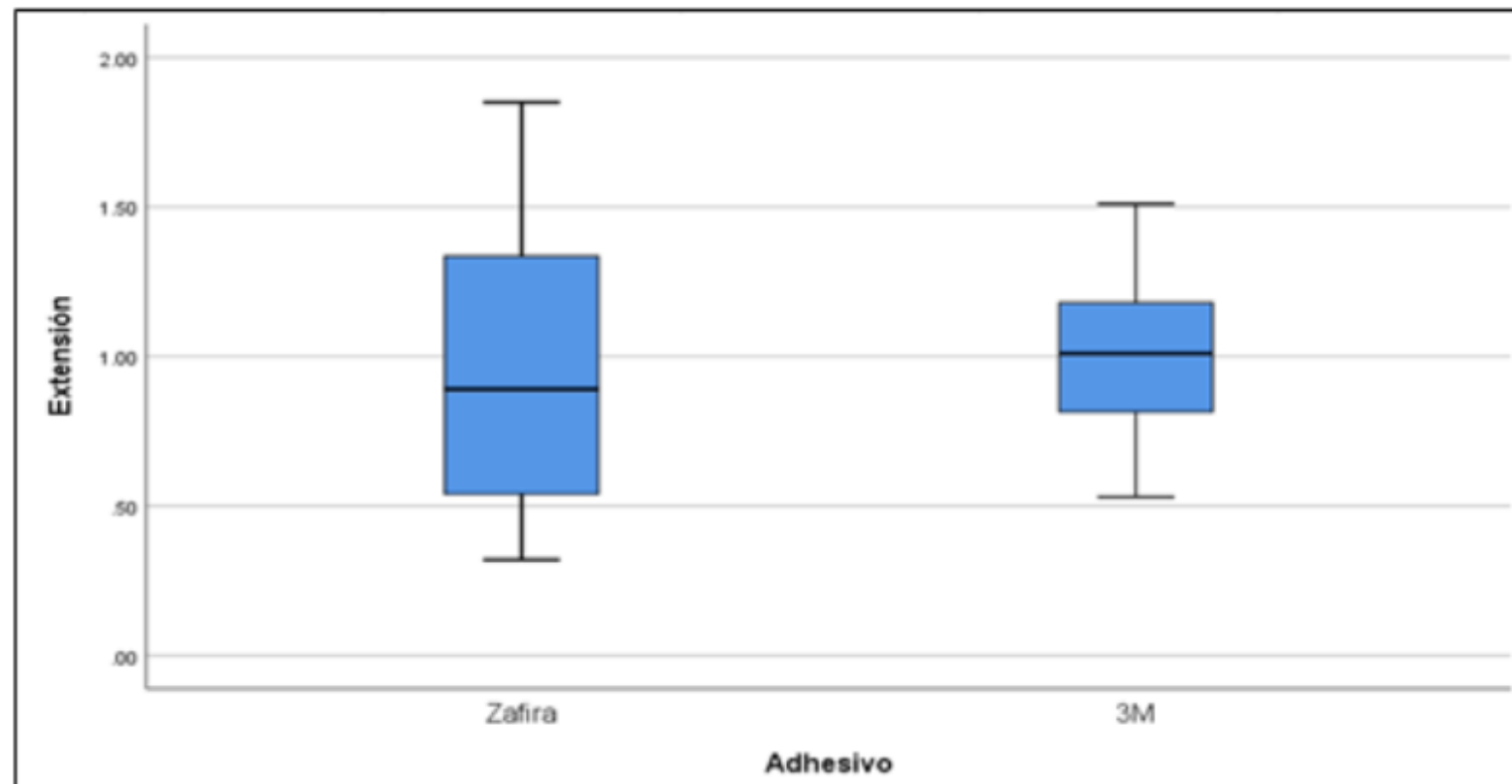


Gráfico 14. Extensión.

Resultados

No hay diferencia estadísticamente significativa puesto que el resultado de P-valor es 0.161

Aunque el adhesivo Single Bond™ Universal – 3M mostró una ligera superioridad en resistencia al cizallamiento, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en comparación con Zafira Bond® Universal. Esto sugiere que los avances tecnológicos en los adhesivos universales han nivelado su desempeño. Sin embargo, la aplicación clínica debe considerar no solo los resultados de laboratorio, sino también factores como la técnica del operador y las condiciones orales específicas, que pueden influir en la longevidad de las restauraciones dentales.

Discusión

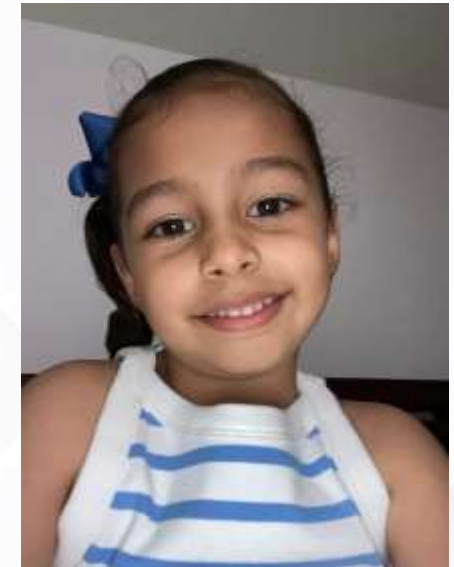
Conclusiones

- A pesar de que el Adhesivo Universal de 3M mostró una ligera superioridad en términos de resistencia al cizallamiento, esta diferencia no fue significativa cuando se comparó con Zafira Universal.
- Zafira Universal es un adhesivo relativamente nuevo que compite en el mercado de adhesivos universales y ha mostrado resultados comparables a los líderes.
- Ambos adhesivos podrían ser opciones viables en la práctica clínica teniendo en cuenta otros factores que influyen en el éxito del tratamiento a la hora de realizar el protocolo adhesivo.

Recomendaciones

- Incluir una mayor variedad de sistemas adhesivos disponibles en el mercado colombiano para obtener un panorama más amplio de su comportamiento y efectividad en diferentes condiciones.
- Aumente el número de ciclos de termociclaje, simulando de manera más precisa las condiciones de estrés térmico a largo plazo en la cavidad oral por un mayor tiempo.
- Realizar una descripción detallada del tipo de falla observada tras las pruebas de cizallamiento, diferenciando entre fallas cohesivas, adhesivas o mixtas para comprender mejor el modo de fracaso de cada adhesivo.
- Realizar la preparación hasta dentina para que la adhesión se realice en dentina.

Agradecimientos



Agradecemos profundamente a Dios por su guía y fortaleza en cada paso de este proyecto. A las universidades que nos respaldaron con recursos y apoyo académico, a nuestros compañeros por su colaboración y dedicación, y a nuestras familias, cuyo amor y comprensión fueron nuestra mayor motivación. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

Referencias



¡Escanéeme!

