



## Evaluación del acabado superficial de pastas pulidoras sobre resina

### Evaluation of the surface finish of polishing pastes on resin

Jordan Sebastian Flores Tenemaza<sup>1\*</sup> , Cristián Roberto Sigcho Romero<sup>1</sup> , María Belén Cañar Torres<sup>1</sup> ,  
Leslie Tatiana Flores Tenemaza<sup>2</sup> , María Gabriela Benítez Pérez<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Chimborazo. Chimborazo, Ecuador.

<sup>2</sup>Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

\*Autor para la correspondencia: [jordansft@hotmail.com](mailto:jordansft@hotmail.com)

#### Cómo citar este artículo

Flores Tenemaza JS, Sigcho Romero CR, Cañar Torres MB, Flores Tenemaza LT, Benítez Pérez MG: Evaluación del acabado superficial de pastas pulidoras sobre resina. Rev haban cienc méd [Internet]. 2024 [citado ]; 23. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5889>

Recibido: 14 de septiembre de 2024  
Aprobado: 20 de noviembre de 2024

#### RESUMEN

**Introducción:** La restauración dental con resina compuesta tiene como premisas fundamentales la preparación de la cavidad bucal, el cumplimiento del protocolo adhesivo apropiado y la inserción precisa del material.

**Objetivo:** Evaluar y comparar la rugosidad superficial de una resina después de haber sido pulida con las distintas pastas y así dar una respuesta a la calidad del acabado superficial.

**Material y métodos:** Se llevó a cabo una investigación experimental, analítica, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo, desarrollada mediante un proceso in vitro en Riobamba, Ecuador, durante mayo de 2024. La población del estudio consistió en 60 muestras de resina que se seleccionaron aleatoriamente, distribuidas en 15 muestras para cada uno de los grupos (Grupo control: 15 muestras de resina (no se les aplica pasta diamantada y el pulido con los discos 3M); Grupo experimental 1: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond Polish Mint (ULTRADENT)*; Grupo experimental 2: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond Gloss (TDV)*; Grupo experimental 3: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond excel (FGM)*).

**Resultados:** Al comparar estadísticamente el grupo de control con los grupos experimentales, se identificaron diferencias significativas. En cambio, no se observan diferencias significativas en los resultados encontrados entre los 3 grupos experimentales, ya que los valores de rugosidad superficial son similares entre ellos.

**Conclusiones:** Todos los grupos experimentales tuvieron menor rugosidad superficial de una resina después de haber sido pulida con las distintas pastas, en comparación con el grupo al que no se le aplicó pasta diamantada y el pulido con los discos 3M, siendo la pasta diamantada *Diamond Polish Mint (ULTRADENT)* la de mayor capacidad de pulido.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Dental restoration with composite resin has as fundamental premises the preparation of the oral cavity, the compliance with the appropriate adhesive protocol and the precise insertion of the material.

**Objective:** To evaluate and compare the surface roughness of a resin after having been polished with different pastes and thus provide an answer to the quality of the surface finish.

**Material and Methods:** An experimental, analytical, cross-sectional research was carried out with a quantitative approach, developed through an in vitro process in Riobamba, Ecuador, during the month of May 2024. The study population consisted of 60 resin samples that were randomly selected and distributed in 15 samples for each of the groups (Control group: 15 resin samples (no diamond paste was applied and polishing with 3M discs); Experimental group 1: 15 samples for the Diamond Polish Mint (ULTRADENT) diamond paste; Experimental group 2: 15 samples for the Diamond Gloss (TDV) diamond paste; Experimental group 3: 15 samples for the Diamond excel (FGM) diamond paste).

**Results:** Significant differences were identified when statistically comparing the control group with the experimental groups. However, no significant differences were observed in the results between the 3 experimental groups, since the surface roughness values were similar between them.

**Conclusions:** All experimental groups had lower surface roughness of a resin after being polished with the different pastes, compared to the group to which no diamond paste was applied and polished with 3M discs, with the diamond paste Diamond Polish Mint (ULTRADENT) being the one with the highest polishing capacity.

#### Palabras Claves:

Restauración dental, acabado superficial, pastas pulidoras, resina.

#### Keywords:

Dental restoration, surface finish, polishing pastes, resin.



## INTRODUCCIÓN

La restauración dental con resina compuesta es un procedimiento odontológico bastante común en la práctica asistencial, que tiene como premisas fundamentales la preparación de la cavidad bucal, el cumplimiento del protocolo adhesivo apropiado y la inserción precisa del material.<sup>(1,2)</sup> La resina compuesta se usa ampliamente como material de restauración dental directa, pues brinda excelentes resultados estéticos, unidos a la preservación de tejido dental saludable. Sin embargo, estos materiales presentan una técnica más sensible, y deben realizarse procesos de terminado y pulido para evitar la rugosidad de la superficie, la ausencia de brillo y, en consecuencia, la inestabilidad del color.<sup>(3)</sup>

La finalidad del acabado y pulido de una resina es la superficie final, siendo más lisa, con brillo natural, tratando en lo posible de eliminar toda rugosidad y de este modo, dar una apariencia lo más similar al esmalte. La pasta diamantada, gracias a su composición de diamante micronizado, permite pulir la resina y así evitar las grietas o microfiltraciones y posteriormente desencadenar una afección a los tejidos que están rodeando la lesión de caries.<sup>(4,5,6)</sup>

La presencia de asperezas, bordes sin pulir y exceso de material en los bordes cercanos a la encía crea un entorno propicio para la acumulación de placas bacterianas. Esta acumulación puede dificultar la limpieza adecuada durante la higiene bucal y favorecer la retención de bacterias. Como resultado, se incrementa el riesgo de desarrollar caries secundarias, ya que las bacterias presentes en la placa pueden desencadenar procesos cariosos en el área afectada de la restauración dental. Por lo tanto, el pulido y la eliminación cuidadosa de irregularidades son esenciales para prevenir la formación de caries y mantener la salud bucal a largo plazo.<sup>(7,8)</sup> Aplicar protocolos correctos de acabado y pulido, es crucial para preservar los aspectos de las restauraciones con composite a largo plazo. Un estudio realizado por Alkhan NS *et al* sugiere utilizar discos de pulido o gel de glicerina mientras el material se polimeriza para lograr restauraciones compuestas estéticamente duraderas.<sup>(9)</sup>

Otro estudio realizado por Juliana DC, JL *et al.* evaluó muestras compuestas en forma de disco terminadas y pulidas utilizando diferentes métodos, con valores de brillo que oscilaban entre 0 y 100 unidades de brillo (GU). Los autores encontraron que la percepción del brillo y rugosidad varió ligeramente entre los diferentes sistemas de pulido, y los discos Sof-Lex lograron un brillo clínicamente aceptable con un valor más bajo (40 GU) en comparación con el pulido EP o metalúrgico (50 GU).<sup>(10)</sup>

Desde una perspectiva clínica, es importante que el profesional pueda diferenciar y seleccionar entre las diversas pastas diamantadas disponibles, eligiendo la más apropiada para el pulido del material restaurador. Además, se requiere un conocimiento detallado sobre el tipo y tamaño de partículas presentes en las pastas, ya que estas desempeñan un papel determinante en las propiedades físicas y mecánicas del material, lo que puede influir en su durabilidad, brillo y rugosidad a largo plazo. En la actualidad, el uso de la pasta diamantada se posiciona como la principal elección para el pulido de una restauración, por las semejanzas que tiene con las características de brillo natural de los dientes.<sup>(6)</sup>

El **objetivo** de esta investigación es evaluar y comparar la rugosidad superficial de una resina después de haber sido pulida con las distintas pastas y así dar una respuesta a la calidad del acabado superficial.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una investigación experimental, analítica, de corte transversal, con un enfoque cuantitativo, desarrollada mediante un proceso *in vitro* en Riobamba, Ecuador, durante mayo de 2024.

La población del estudio consistió en 60 muestras de resina que se seleccionaron aleatoriamente, distribuidas en 15 muestras para cada uno de los grupos definidos en el estudio:

- Grupo control: 15 muestras de resina (no se les aplica pasta diamantada y el pulido con los discos 3M).
- Grupo experimental 1: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond Polish Mint (ULTRADENT)*.<sup>(11)</sup>
- Grupo experimental 2: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond Gloss (TDV)*.<sup>(12)</sup>
- Grupo experimental 3: 15 muestras para la pasta diamantada *Diamond excel (FGM)*.<sup>(13)</sup>

Las variables independientes en primer lugar el sistema de pulido se llevó a cabo con discos *Sof-Lex* de la marca 3M aplicando las indicaciones del fabricante, del disco de granulación gruesa al disco de granulación fina, los cuales fueron aplicados sobre las superficies de las muestras para obtener una menor superficie rugosa, de acuerdo con la norma ISO 6360 referente a instrumentos abrasivos; en segundo lugar, la resina compuesta se recolectaron características en una bitácora junto a sus indicaciones. Luego la variable dependiente, la rugosidad superficial, estas fueron medidas mediante un rugosímetro portátil Mitutoyo SJ-210, dándonos los valores de rugosidad en la media (Ra) en  $\mu\text{m}$  dando una lectura por cada una de las 60 muestras.

### Procedimiento

La investigación se desarrolló en 4 fases:

#### Fase 1. Elaboración de muestras

Se envió a realizar el molde de material (polipropileno) con especificaciones al fabricante: diámetro 8mm; grosor 2mm de acuerdo con la norma para materiales a base de polímeros (ISO 4049).<sup>(14)</sup> Se solicitaron 15 moldes u orificios por placa, a realizar en 3 fases.

Se procedió a realizar las 60 muestras con la resina Filtek Z350XT Body shade (3M) en tonalidad A3 de la siguiente manera:

1. Se preparó un ambiente ideal para realizar esta investigación con una mesa de trabajo que estuviera debidamente limpia, libre de polvo, se colocó una loseta como base para el molde. Se realizó una muestra de prueba para verificar que coincidieran las dimensiones mencionadas.

2. Seguidamente se colocó la resina en cada espacio empaquetando bien para no dejar espacios vacíos que pudieran alterar el estudio, por encima de la resina se cubrió con una banda de celuloide y posterior a esta una placa porta objetos de vidrio, y se logró así, una mayor superficie lisa.

3. Previo a la polimerización se realizó una presión sobre el portaobjetos para expandir los excesos, juntamente con las burbujas de aire y posteriormente retirarlas, luego se fotocuró con una lámpara O-Light: lámpara de fotocurado inalámbrica de marca **WOODPECKER**, con una intensidad de 1 000 mW/cm por 20 segundos.

El mismo procedimiento fue realizado para las G 60 muestras, las cuales ya terminadas se fueron dividiendo y colocando en cajas Petri con su respectivo nombre.

#### **Fase 2. Sistema de pulido con discos Sof-Lex**

Se separaron 15 muestras del grupo de control, a los demás grupos se aplicó discos **Sof-Lex** de la marca 3M según indicaciones de fábrica y se aplicó cada disco para 3 muestras por disco, luego fueron remplazados para evitar alteraciones en la lectura de la superficie, la aplicación de cada disco sobre la superficie con la pieza de mano de baja velocidad 10 000 rpm que no excedió los 20 segundos con movimiento unidireccional con una suave presión y finalmente se eliminaron asperezas con agua.

Primer disco de grano grueso (color oscuro), con ayuda de pieza de mano y el mandril se aplicó sobre la superficie la resina durante 20s, luego se utilizó la jeringa triple para el lavado y secado.

Segundo disco de grano medio (color naranja oscuro), con ayuda de pieza de mano y el mandril se aplicó sobre la superficie la resina durante 20s, luego se utilizó la jeringa triple para el lavado y secado.

Tercer disco de grano fino (color naranja), con ayuda de pieza de mano y el mandril se aplicó sobre la superficie la resina durante 20s, luego se utilizó la jeringa triple para el lavado y secado.

Cuarto disco de grano ultrafino (color amarillo), con ayuda de pieza de mano y el mandril se aplicó sobre la superficie la resina durante 20s, luego se utilizó la jeringa triple para el lavado y secado.

#### **Fase 3: Aplicación de las pastas pulidoras**

Se procedió con la última fase donde se colocaron las pastas pulidoras cubriendo la superficie de las muestras, una pasta por cada grupo experimental. En esta fase se emplearon discos de fieltro de la marca Diamond y se procedió con los grupos de la siguiente manera:

Grupo experimental 1: Se aplicó pasta diamantada **Diamond Polish Mint** (ULTRADENT) sobre la muestra. Se colocó el disco de fieltro en el mandril y el contrángulo con una velocidad de 10 000 rpm por un tiempo de 20s.

Grupo experimental 2: Se aplicó pasta diamantada **Diamond Gloss** (TDV) sobre la muestra. Se colocó el disco de fieltro en el mandril y el contrángulo con una velocidad de 10 000 rpm por un tiempo de 20s.

Grupo experimental 3: Se aplicó pasta diamantada **Diamond excel** (FGM) sobre la muestra. Se colocó el disco de fieltro en el mandril y el contrángulo con una velocidad de 10 000 rpm por un tiempo de 20s.

Como último paso se utilizó un disco de fieltro de la marca **Diamond** limpio y seco y se retiraron restos que se acumulan por la superficie, aplicando tiempo de 20s.

#### **Fase 4: Medición de la rugosidad superficial**

Finalmente, las muestras fueron llevadas al Centro de Transferencia de Tecnologías de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica (CTT-FICM) de la Universidad Técnica de Ambato, en donde se realizó las lecturas de la rugosidad de la superficie con un rugosímetro digital **Mitutoyo Surf test SJ-210**.

Se creó una base que sirvió como soporte para colocar sobre ella las probetas brindando estabilidad, evitando movimiento y errores de medición, luego para la lectura del rugosímetro empleando valores en la media de rugosidad  $R_a$ ,  $\mu\text{m}$  que se configuró con la distancia de medición de 5 milímetros según la norma ISSO 1994.<sup>(15)</sup> Por cada probeta se demoró en la lectura alrededor de 5 minutos que se recolectaron las mediciones para crear el informe final.

#### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico de los resultados de esta investigación se llevó a cabo utilizando el programa versión 27. Se emplearon estadísticas descriptivas, incluyendo media, mediana, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación, valores mínimos y máximos, para cada grupo de estudio. Para la comparación entre los grupos, se utilizó el análisis ANOVA con el Método de Tukey. Los resultados se presentan de manera clara a través de tablas y gráficos estadísticos.

Cabe destacar que el estudio se realizó exclusivamente en muestras de resina, empleando discos de pulido y pasta pulidora, sin involucrar intervención en personas.

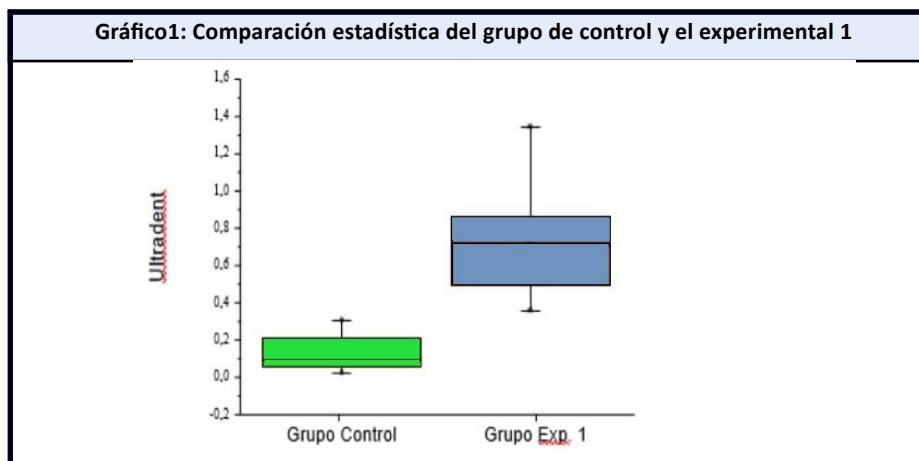
## RESULTADOS

La Tabla 1 presenta los resultados de los análisis estadísticos descriptivos realizados para la comparación de todos los grupos de estudio. En el grupo de control, se observó un promedio de 0,1369, con un valor mínimo de 0,0350 y un valor máximo de 0,3180. Al aplicar el análisis ANOVA junto con el Método de Tukey para comparar estadísticamente el grupo de control con los grupos experimentales, se identificaron diferencias significativas entre ellos.

Estadísticos descriptivos	Ctrl	Exp. 01	Exp. 02	Exp. 03
Media	0,1369	0,7825	0,6653	0,7203
Mediana	0,1020	0,8420	0,6190	0,7340
Desviación Estándar	0,0885	0,3685	0,2463	0,2628
Varianza	0,0078	0,1358	0,0607	0,0690
Coefficiente de variación	64,63	47,09	37,02	36,48
Mínimo	0,0350	0,3670	0,4060	0,3650
Máximo	0,3180	1,6230	1,3220	1.3510

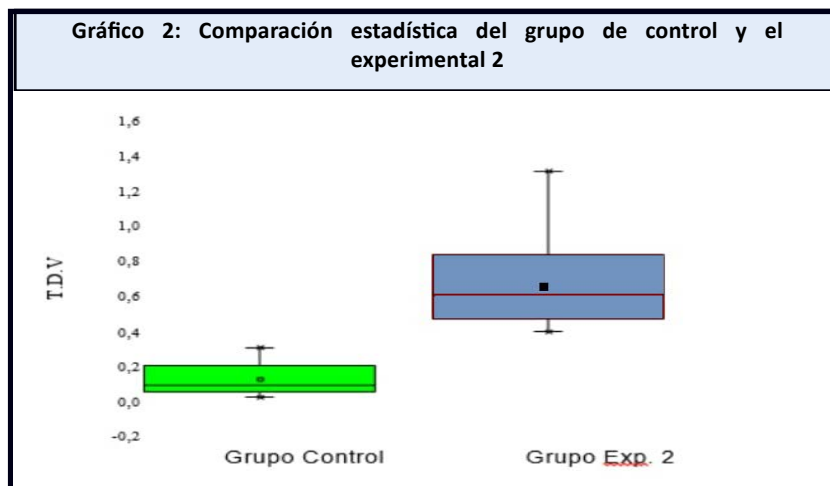
El Gráfico 1 presenta una comparación estadística entre el grupo de control y el grupo experimental 1, centrándose en la rugosidad superficial de la resina tras ser pulida con la pasta diamantada *Diamond Polish Mint* (ULTRADENT). Los datos reflejan que el grupo experimental 1 muestra un nivel más alto de rugosidad superficial en comparación con el grupo de control, como se puede observar en las medianas y la dispersión de los valores en el diagrama de cajas. El grupo de control presenta valores más bajos de rugosidad con una menor dispersión, lo que sugiere una mayor uniformidad en sus resultados. Por otro lado, el grupo experimental 1 evidencia una mayor variabilidad y una mediana más alta, lo que indica un incremento en la rugosidad tras la intervención.

A pesar de esta diferencia aparente, el texto señala que al aplicar el test ANOVA, el valor de p de 0,6456, lo que indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Esto sugiere que el uso de la pasta diamantada *Diamond Polish Mint* no generó una mejora significativa en la rugosidad superficial de la resina en comparación con el grupo de control. La alta variabilidad observada en el grupo experimental 1 podría deberse a factores externos o inconsistencias en la aplicación del tratamiento, lo que podría ser relevante para futuros estudios.



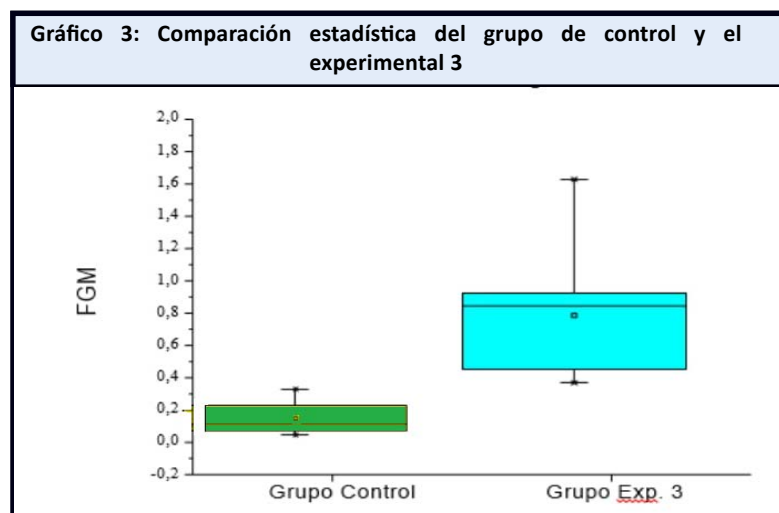
El Gráfico 2 muestra la comparación estadística entre el grupo de control y el grupo experimental 2 en términos de rugosidad superficial de la resina, después de ser pulida con la pasta diamantada *Diamond Gloss* (TDV). De acuerdo con los datos presentados, se observa que el grupo experimental 2 presenta niveles más altos de rugosidad superficial en comparación con el grupo de control, como lo indican las diferencias en la mediana y la mayor dispersión de valores en el diagrama de cajas. El grupo de control exhibe valores más bajos y menos dispersión, lo que refleja una mayor consistencia en los resultados. Por el contrario, el grupo experimental 2 muestra una mayor variabilidad, evidenciada por la amplitud de los valores representados en el gráfico.

Aunque visualmente parece existir una diferencia entre los dos grupos, el análisis estadístico realizado con el test ANOVA arroja un valor de p de 0,5284, lo que indica que esta diferencia no es estadísticamente significativa. Esto sugiere que el uso de la pasta *Diamond Gloss* no generó una mejora considerable ni consistente en la rugosidad superficial de la resina en comparación con el grupo de control. La dispersión observada en el grupo experimental 2 podría deberse a factores externos, diferencias en la aplicación del tratamiento o características intrínsecas de la pasta utilizada. Estos hallazgos destacan la importancia de realizar estudios adicionales para confirmar estos resultados y explorar posibles variables que influyen en los efectos de este tipo de tratamiento.



El Gráfico 3 muestra la comparación estadística entre el grupo de control y el grupo experimental 3, enfocado en la rugosidad superficial de la resina tras ser pulida con la pasta diamantada *Diamond Excel* (FGM). Los resultados indican que el grupo experimental 3 presenta una mayor rugosidad superficial en comparación con el grupo de control, como se observa en la mediana más alta y la mayor dispersión de los valores. El grupo de control refleja una menor variabilidad y valores más bajos de rugosidad, lo que sugiere un mayor nivel de consistencia en este grupo. En contraste, el grupo experimental 3 muestra una amplitud considerable en los datos, indicando resultados más heterogéneos.

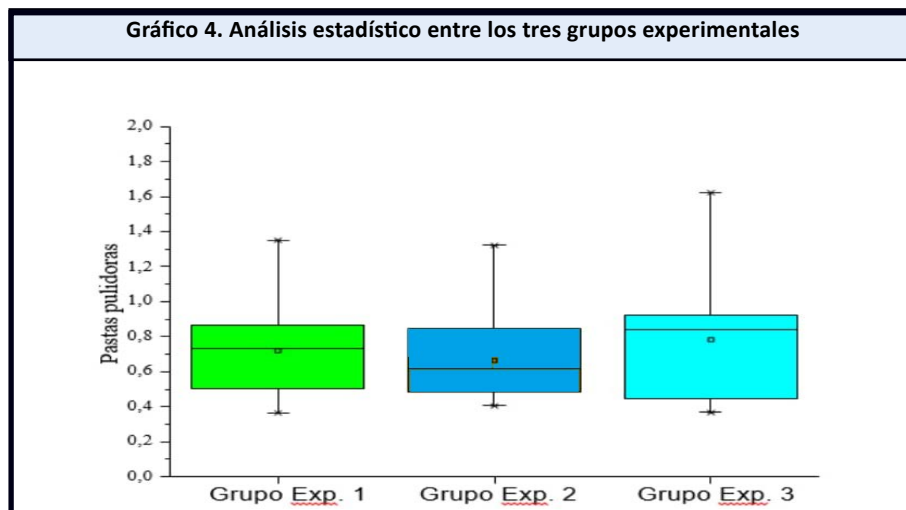
Al realizar el análisis estadístico mediante el test ANOVA, se obtuvo un valor de p de 0,7203, lo que indica que las diferencias entre ambos grupos no son estadísticamente significativas. Esto implica que la pasta *Diamond Excel* no generó una mejora significativa en la rugosidad superficial de la resina en comparación con el grupo de control. La amplia dispersión en el grupo experimental 3 podría estar relacionada con factores externos o inconsistencias en la aplicación del tratamiento. Estos hallazgos resaltan la necesidad de investigaciones adicionales para determinar la efectividad de esta pasta diamantada en condiciones más controladas y con una mayor muestra.



El Gráfico 4 presenta el análisis estadístico entre los tres grupos experimentales, evaluando la rugosidad superficial de la resina tras ser pulida con las diferentes pastas diamantadas utilizadas en el estudio. Según los datos, no se observan diferencias significativas en los resultados entre los grupos experimentales, ya que los valores de rugosidad superficial son similares entre ellos, como lo refleja la proximidad de las medianas y la distribución de los valores.

El análisis estadístico mediante el test ANOVA confirma esta observación, arrojando un valor de p de 0,563, lo que indica que las diferencias entre los grupos no son estadísticamente significativas. Esto sugiere que las distintas pastas utilizadas (asociadas a los grupos experimentales 1, 2 y 3 no tuvieron un impacto diferencial considerable en la rugosidad superficial de la resina.

La similitud en los resultados podría deberse a propiedades similares de las pastas diamantadas en términos de capacidad de pulido o a condiciones experimentales homogéneas. Estos hallazgos resaltan la necesidad de explorar otras variables, como diferencias en técnicas de aplicación o tipos de resina, para determinar posibles efectos que no fueron detectados en este análisis.



## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran la rugosidad superficial de una resina sometida al acabado y pulido juntamente con el uso de diferentes pastas pulidoras realizando una comparación con el grupo de control que se mantuvo de manera natural sin utilizar un sistema de pulido. El estudio revela que al comparar los resultados entre la aplicación de las pastas pulidoras de diferentes marcas comerciales con el grupo de control registra una diferencia significativa.

Un estudio similar de Becerra C *et al.*<sup>(16)</sup> muestra la diferencia que existe entre una resina natural con una resina aplicando un protocolo de pulido con discos soflex y pastas pulidoras. En este estudio, los autores encontraron una rugosidad superficial reducida a la natural. Adicionalmente Suárez R *et al.*,<sup>(17)</sup> encontraron que la eficacia de reducir la rugosidad de la superficie mediante el pulido inmediato puede verse comprometida. Este fenómeno se atribuye a la conversión incompleta de las resinas compuestas activadas por lámparas halógenas, que suelen alcanzar un nivel de aproximadamente 70 %. En consecuencia, un notable 30 % de la resina compuesta permanece sin polimerizar. Cuando el pulido se realiza de inmediato, la matriz de resina blanda tiende a extenderse por la superficie, lo que da como resultado un acabado mate. Por lo tanto, lo recomendable sería aplazar el procedimiento de pulido final hasta una cita posterior para obtener resultados óptimos de restauración.

En nuestro estudio se pudo evidenciar la importancia del conocimiento de los materiales restauradores empleados en los procedimientos dentales, con respecto a su composición, aplicación y distribución, lo que garantiza resultados favorables en la atención al paciente.

Estos resultados concuerdan con el estudio realizado por Lamas *et al.*<sup>(3)</sup> quienes dan importancia al tiempo de contacto de la punta diamantada, caucho, disco, escobilla o fieltro sobre la superficie dentaria, así como también calibrar la velocidad del micromotor y el medio de aislante térmico entre el instrumento de pulido y la superficie dentaria como factores primordiales. Sin embargo, Senawonqse, P.<sup>(18)</sup> mostraron en su estudio que la utilización de aislamiento térmico no tiene impacto en la disminución de la rugosidad superficial de la resina compuesta; por tanto, no influye en el proceso de pulido de la restauración.

En nuestro estudio se comprobó que el grupo experimental 1 fue el de mayor capacidad de pulido. Este resultado coincide con el estudio de previos de Morais-Sousa, L. *et al.*<sup>(19)</sup> donde los autores identifican la pasta ultradent como la de elección para este tipo de proceder odontológico, principalmente por sus capacidades de pulido, conjuntamente con sus dos tipos de presentación (1  $\mu$ m y 2  $\mu$ m) y su capacidad de ofrecer un aspecto natural al exhibir bajo diversas fuentes de luz. Esta pasta diamantada se destaca por ofrecer resultados estéticos y de brillo óptimos mediante técnicas de pulido, además de ser fácil de usar y rentable.<sup>(20)</sup>

En el caso de los autores Porojan *et al.*,<sup>(21)</sup> en su estudio se abstienen de dar un criterio de elección entre pastas de pulido, ya que se limitaron a ilustrar los resultados relacionados con la rugosidad de la superficie de varios materiales sometidos al mismo procedimiento de pulido. Los hallazgos revelan que las pastas muestran una reducción notable en la rugosidad de la superficie, particularmente en el índice de rugosidad superficial más bajo después del pulido. Se llevan a cabo varias investigaciones de laboratorio para evaluar y contrastar la eficacia de las diferentes pastas de pulido para lograr la rugosidad superficial mínima en una resina nanohíbrida en particular, esto demuestra una clara ausencia de investigación académica sobre el proceso de pulido de una resina con pastas, lo que hace que varias hipótesis sigan siendo ambiguas. Estos estudios incluyen contribuciones de autores que se especializan en esta área de investigación.<sup>(22,23)</sup>

Una de las principales **limitaciones** identificadas fue la falta de variedad de pastas pulidoras disponibles en el mercado, lo cual restringió las opciones para evaluar diferentes productos en el estudio. Esta limitación impidió explorar un espectro más amplio de materiales que podrían influir en los resultados obtenidos. Además, se identificó una carencia de evidencia científica suficiente sobre las características y efectividad de las pastas pulidoras actualmente disponibles. Esto dificulta la comparación de los resultados del estudio con investigaciones previas y limita la posibilidad de establecer conclusiones más sólidas sobre la eficacia de estos productos en diversas condiciones. Es necesario promover investigaciones adicionales para ampliar la base de conocimientos en este ámbito.

## CONCLUSIONES

En nuestro estudio se comprobó que todos los grupos experimentales tuvieron menor rugosidad superficial de una resina después de haber sido pulida con las distintas pastas, en comparación con el grupo al que no se le aplicó pasta diamantada y el pulido con los discos 3M, siendo la pasta diamantada *Diamond Polish Mint (ULTRADENT)* la de mayor capacidad de pulido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pietrokovsk Y, Zeituni D. Comparison of Different Finishing and Polishing Systems on Surface Roughness and Bacterial Adhesion of Resin Composite. *Materials*. 2022; 15(21):7415.
2. Numan A, Serpil Karao G, Mehmet Ali K, Elif Aybala O, Bilge Ersöz. Effect of Wet and Dry Polishing Conditions by Two Finishing and Polishing Systems on the Surface Roughness and Color Changes of Two Composite Resin Restoratives: An In Vitro Comparative Study. *Journal of advanced oral research*. 2022; 13(1):127-34.
3. Lamas C, Alvarado S, Angulo G. Importancia del acabado y pulido en restauraciones directas de resina compuesta en piezas dentarias anteriores. *Rev Estomatol Herediana*. 2015; 25(2):145-51.
4. Zovko R, Cvitanović S, Mabić M, Šarac A, Ćorić A, Glavina D, et al. The effect of chemical degradation and polishing on the gloss of composite dental materials. *Materials (Basel)*. 2023; 16(10): 3727.
5. Krasowski A, Szczepaniak ME. The effect of various polishing systems on the surface roughness of two resin composites. *Coatings*. 2022; 12(7).
6. Monar Monar BG. Rugosidad superficial de resinas nanohíbridas pulidas con copas de silicona y pasta diamantada versus discos SOF-LEX. [Tesis Especialidad]. Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo; 2020 [Citado 20/04/2024]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7071>
7. Servian L. Importancia del acabado y pulido en restauraciones con resinas compuestas en dientes anteriores. Reporte de caso clínico. *Rev cient cienc salud [Internet]*. 2019 [Citado 20/04/2024];1(1): 52-6. Disponible en: <https://doi.org/10.53732/rccsalud/01.01.2019.52>
8. Devlukia S, Hammond L, Malik K. Is surface roughness of direct resin composite restorations material and polisher-dependent? A systematic review. *J Esthet Restor Dent*. 2023;35(6):947-67.
9. Alkhan NS, Aryal S, Sadr A, Rehman MM. The effect of different finishing polishing protocols on stain absorption and color stability of resin composite restorations. *American Journal of Dentistry*. 2022; 35(2):141-5.
10. Juliana DC, JLea. Visually acceptable gloss threshold for resin composite and polishing systems. [Internet]. *Journal of the American Dental Association*. 2021 [Citado 20/04/2024]; 152(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33549304/>.
11. Ultradent Products. Ultradent™ Diamond Polish Mint Pasta pulidora diamantada [Internet]. South Jordan: Ultradent Products; 2024 [Citado 20/04/2024]. Disponible en: <https://www.ultradent.lat/products/categories/finish/ceramic-finishing/diamond-polish-mint>
12. TDV dental. Diamond Gloss [Internet]. Brazil: TDV dental; 2024 [Citado 20/04/2024]. Disponible en: <https://tdv.com.br/lang/wp-content/uploads/2018/10/0602000516-BULA-DIAMOND-GLOSS-PT-ES-EN-FR-DE-IT-AR-REV-04-1.pdf>
13. FGM Dental group. Diamond excel [Internet]. Monterrey: FGM Dental group; 2024 [Citado 20/04/2024]. Disponible en: <https://fgmdentalgroup.com/latam/productos-estetica/diamond-excel/>
14. International Standardization Organization. ISO 4049 Dentistry polimer-based filling, restorative and luting materials. 3 ed. Geneva: ISO; 2009. [Citado 20/04/2024] Disponible en: <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/06/75/67596.html?browse=tc>
15. International Standardization Organization. ISO 8990 Dentistry polimer-based filling, restorative and luting materials. 3 ed. Geneva: ISO; 1994. [Citado 20/04/2024] Disponible en: <https://www.iso.org/es/contents/data/standard/01/65/16519.html>
16. Becerra. Avaliação in vitro da microdureza e porosidade de duas resinas compostas fotopolimerizáveis. *Rev Cubana Estomatol*. 2020; 57(2): e2901.
17. Suárez R. Comparación de la dureza superficial de resinas de nanotecnología, según el momento del pulido: in vitro. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24(1): 11-6.
18. Senawonqse P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composites after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent*. 2007; 19(5): p. 265-75.
19. Morais-Sousa L. Surface roughness of composite resins submitted to three different finish and polish systems. *Research Society Development*. 2021; 10(4).

20. Arana Correa B. Cambios en rugosidad de resinas compuestas extraclaras expuestas al humo de cigarrillo. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2019; 38(4): 466-9.
21. Porojan L. Surface Characterisation of Dental Resin Composites Related to Conditioning and Finishing. Polymers. 2021; 13(23): 4236.
22. Kulvarangkun A. Estudio experimental de la rugosidad superficial de la cerámica dental después del pulido con tres tipos de sistemas de pulido. Journal of International society of Preventive & Community Dentistry. 2022; 12(5): 540-6.
23. 3M. Discos Sof-Lex 2380 Discos de terminado y pulido [Internet]. EE UU: 3M; [Citado 20/04/2024]. Disponible en: <https://multimedia.3m.com/mws/media/15074930/dental-ficha-tecnica-discos-soflex-xt.pdf>

**Financiación**

Esta investigación no contó con financiamiento externo.

**Conflicto de intereses**

No existe conflicto de intereses entre los autores ni con institución alguna.

**Contribución de autoría**

Jordán Sebastián Flores Tenemaza: Conceptualización, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración de proyecto, supervisión, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Cristián Roberto Sigcho Romero: Conceptualización, adquisición de fondos, administración de proyecto, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

María Belén Cañar Torres: Conceptualización, adquisición de fondos, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Leslie Tatiana Flores Tenemaza: Conceptualización, adquisición de fondos, recursos, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

María Gabriela Benítez Pérez: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, recursos, software, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Todos los autores participamos en la discusión de los resultados y hemos leído, revisado y aprobado el texto final.