

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE ODONTOLOGÍA**



**Efecto *in vitro* de pastas dentales blanqueadoras a base de carbón activado  
sobre la rugosidad superficial del esmalte dental bovino**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**AUTOR**

**Anyel Omar Santisteban Suclupe**

**ASESOR**

**Rosa Josefina Roncal Espinoza**

**<https://orcid.org/0000-0002-1102-9613>**

**Chiclayo, 2026**

**Efecto *in vitro* de pastas dentales blanqueadoras a base de carbón  
activado sobre la rugosidad superficial del esmalte dental bovino**

PRESENTADA POR

**Anyel Omar Santisteban Suclupe**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de  
**CIRUJANO DENTISTA**

APROBADA POR

Lucy Carmina Clavo Nuñez

PRESIDENTE

Denisse Mabel Arones Mazzeto.

SECRETARIO

Rosa Josefina Roncal Espinoza

VOCAL

## **Dedicatoria**

A Dios, por concederme cada día ímpetu, salud, amor y paciencia para realizar este proyecto, así como por derramar sus bendiciones sobre mi vida, permitiéndome alcanzar los objetivos trazados a lo largo de mi formación profesional.

A mi familia, en especial a mis padres, por su presencia incondicional, sus sabios consejos y el ejemplo permanente de esfuerzo, entrega y superación. Su apoyo, sacrificio y oraciones han sido pilares fundamentales en la consecución de este logro. Expreso mi más profundo agradecimiento por creer en mí y por acompañarme con amor y dedicación en cada etapa de mi vida académica y personal. Este logro es también suyo.

## **Agradecimientos**

A Dios, gracias por permitirme, después de seis años de formación universitaria, sonreír ante este logro que representa el fruto de mi esfuerzo y de tu infinita ayuda. He aprendido que, en tus manos, todo propósito puede alcanzarse.

A mis padres, por brindarme la oportunidad de acceder a una educación superior y por haberme otorgado el privilegio de alcanzar una profesión como símbolo de superación personal. Agradezco profundamente su apoyo incondicional, sus consejos y el respaldo financiero que me ofrecieron durante todos estos años de estudio.

A mi asesora, Dra. Rosa Roncal Espinoza, por su constante apoyo, confianza y valiosa orientación en la realización de este proyecto tesis bajo su dirección. Le expreso mi sincero agradecimiento por haberme brindado los recursos, conocimientos y herramientas necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas. Su compromiso y guía académica han contribuido significativamente al enriquecimiento de este trabajo de investigación.

## Turnitin

### Efecto in vitro de pastas dentales blanqueadoras a base de carbón activado sobre la rugosidad superficial del esmalte dental bovino

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://dspace.unach.edu.ec">dspace.unach.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://repositorio.uwiener.edu.pe">repositorio.uwiener.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universitat Internacional de Catalunya Trabajo del estudiante	1%
8	<a href="https://ichgcp.net">ichgcp.net</a> Fuente de Internet	1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de Literatura .....</b>	<b>9</b>
<b>Materiales y Métodos .....</b>	<b>15</b>
<b>Resultados y Discusión.....</b>	<b>18</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>24</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>24</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>30</b>

## Resumen

**Objetivo:** Comparar el efecto in vitro de las pastas dentales blanqueadoras a base de carbón activado sobre la rugosidad superficial del esmalte. **Metodología:** El estudio fue experimental, longitudinal, prospectivo. Se utilizaron 36 muestras dentales bovinas que se clasificaron en 4 grupos de tratamientos: Grupo 1: Daily Caristop® White Triple Acción, Grupo 2: Oral-B 3D White Mineral Clean, Grupo 3: Colgate® Natural extracts blanqueador purificante y Grupo 4 (control): Colgate® Triple Acción. Se midió la rugosidad superficial inicial usando un rugosímetro, posterior a ello se realizó el cepillado mecánico con cepillos de cerdas medias a 2240 ciclos por minuto, se realizó el lavado con suero fisiológico y se procedió a medir la rugosidad final. **Resultados:** Todas las pastas blanqueadoras con carbón activado generaron un aumento de la Ra tras 8 semanas de cepillado mecánico, donde se observaron diferencias estadísticamente significativas; siendo la pasta Daily Caristop® White Triple la que generó menores cambios de Ra. Cuando se comparó la diferencia de valores obtenidos en la Ra final, menos la Ra inicial, respecto al grupo control, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Finalmente, según el tiempo de evaluación, todas las pastas dentales del estudio generaron un cambio en la rugosidad superficial, con diferencias estadísticamente significativas en cada grupo. **Conclusión:** Todas las pastas blanqueadoras que contenían carbón activado generaron un aumento de la rugosidad superficial del esmalte tras 8 semanas de cepillado mecánico, con diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, siendo la pasta Daily Caristop® White Triple la que presentó menor rugosidad superficial.

**Palabras Clave:** Dentífrico, blanqueamiento, carbón activado, Rugosidad de la Superficie.

### **Abstract**

**Objective:** To compare the in vitro effect of activated charcoal-based whitening toothpastes on the surface roughness of enamel. **Methodology:** The study was experimental, longitudinal, and prospective. Thirty-six bovine tooth samples were used and classified into four treatment groups: Group 1: Daily Caristop® White Triple Action, Group 2: Oral-B 3D White Mineral Clean, Group 3: Colgate® Natural Extracts Purifying Whitening, and Group 4 (control): Colgate® Triple Action. Initial surface roughness was measured using a roughness tester, followed by mechanical brushing with medium-bristle brushes at 2240 cycles per minute, washing with saline solution, and measurement of final roughness. **Results:** All whitening toothpastes with activated charcoal generated an increase in Ra after 8 weeks of mechanical brushing, with statistically significant differences observed; Daily Caristop® White Triple toothpaste generated the least changes in Ra. When comparing the difference in values obtained in the final Ra, minus the initial Ra, with respect to the control group, the differences were not statistically significant. Finally, according to the evaluation time, all toothpastes in the study generated a change in surface roughness, with statistically significant differences in each group. **Conclusion:** All whitening toothpastes containing activated charcoal caused an increase in enamel surface roughness after 8 weeks of mechanical brushing, with statistically significant differences between the groups, with Daily Caristop® White Triple toothpaste showing the lowest surface roughness.

**Keywords:** Dentifrices, Surface Properties, Tooth Bleaching, Activated Charcoal.