TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"EFECTO DE LAS ALTAS TEMPERATURAS SOBRE LA MORFOLOGÍA Y EL COLOR EN DIENTES DECIDUOS Y PERMANENTES: UN ESTUDIO *IN VITRO*"

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Flavia Valeria Perez Castañeda (0009-0005-8190-3862)

Brunella Villanueva Huapaya (0000-0001-6834-7666)

Asesor:

Kilder Maynor Carranza Samanez (0000-0002-6891-0065)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 7 de julio del 2026.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. Esp. Ymelda Wendy Velezmoro Montes	☒
Miembro: CD. Gustavo Alejandro Martinez Salinas	
Miembro: Esp. Joyce Rebeca Ignacio Tejedo	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
«Efecto de las altas temperaturas sobre la morfología y el color en dientes deciduos y permanentes: un estudio *in vitro*», con código de proyecto: PRE-8-2024-00694

Presentada por las estudiantes:

- Flavia Valeria Pérez Castañeda
- Brunella Villanueva Huapaya

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorados por el: Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de las estudiantes o egresadas de la Facultad de Estomatología en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a las:

Tesistas: Flavia Valeria Pérez Castañeda Brunella Villanueva Huapaya			Nota: 19 (Diecinueve)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente (x)	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Dra.Esp.Ymelda Wendy Velezmoro Montes
Presidenta del Jurado

Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez
Asesor

30/065
Gustavo A. Martinez Salinas
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P. 13113

CD. Gustavo Alejandro Martinez Salinas
Miembro 1

Esp. Joyce Rebeca Ignacio Tejedo
Miembro 2

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 3 de Julio de 2026

Señor Doctor,
Percy Mayta Tristán
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur

Presente. –

De nuestra consideración,
Yo: Flavia Valeria Perez Castañeda; Brunella Villanueva Huapaya, egresado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Kilder Maynor Carranza Samanez, declaramos que este informe final de tesis titulado: "EFECTO DE LAS ALTAS TEMPERATURAS SOBRE LA MORFOLOGÍA Y EL COLOR EN DIENTES DECIDUOS Y PERMANENTES: UN ESTUDIO IN VITRO", sustentado para obtener el título de Cirujano Dentista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 74726561



Firma del asesor de tesis
DNI:40320045



Firma tesista

DNI:74736035

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Efecto de las altas temperaturas sobre la morfología y el color en dientes deciduos y permanentes: un estudio *in vitro*

Autores. Flavia Valeria Perez Castañeda; Brunella Villanueva Huapaya

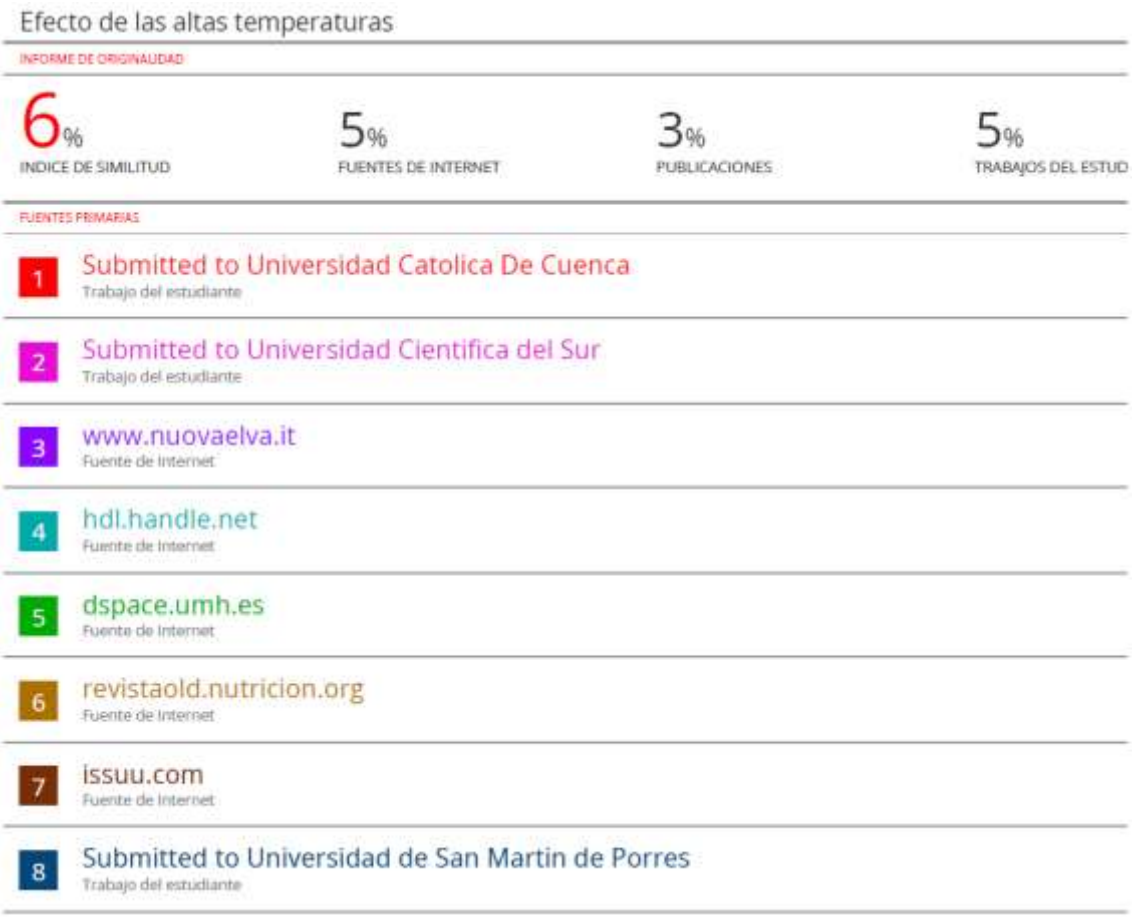
Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2998459063)

Código de registro. PRE-8-2024-00694

Resultado de la evaluación. 6%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A Dios, por ser nuestra fuente de inspiración y fortaleza para realizar este proceso de formación, uno de nuestros anhelos más deseados. A nuestros padres, por habernos guiado y formado en valores, hábitos y sentimientos, especialmente en los momentos más difíciles. A nuestros hermanos, por acompañarnos y brindarnos apoyo moral en esta etapa de nuestra vida.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez, asesor de la presente investigación, y a la Dra. Julissa Amparo Dulanto Vargas, coautora de este estudio, por su orientación, apoyo constante y valiosos aportes académicos durante el desarrollo de la investigación. Su experiencia, dedicación y acompañamiento fueron fundamentales para el cumplimiento de los objetivos y la culminación satisfactoria de este trabajo.

A Blg. Raúl Olechea Alejo, encargado del Laboratorio húmedo experimental N104 de la Universidad Científica del Sur, por su apoyo logístico del estereomicroscopio para el análisis morfológico del estudio.

A TDC. Stefano Romano, técnico dental y representante de la línea VITA, Titular del Laboratorio Dental Romano E.I.R.L por su colaboración en la evaluación colorimétrica con el espectrofotómetro.

Al Dr. Justiciano Quispe, del Laboratorio de Física de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por su valioso apoyo en los análisis mediante microscopía electrónica de barrido.

Al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Científica del Sur por el apoyo en la corrección de estilo de la traducción del manuscrito.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

		Pág.
	Título	1
	Resumen	2
	Abstract	3
I.	Introducción	4
II.	Materiales y métodos	6
III.	Resultados	11
IV.	Discusión	14
V.	Conclusiones	19
VI.	Tablas y figuras	20
VII.	Referencias bibliográficas	23
VIII.	Anexos	25

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR

TÍTULO EN ESPAÑOL

«EFECTO DE LAS ALTAS TEMPERATURAS SOBRE LA MORFOLOGÍA Y EL COLOR EN DIENTES DECIDUOS Y PERMANENTES: UN ESTUDIO *IN VITRO*»

TÍTULO EN INGLÉS

"EFFECT OF HIGH TEMPERATURES ON MORPHOLOGY AND COLOR IN DECIDUOUS AND PERMANENT TEETH: AN *IN VITRO* STUDY"

Flavia Valeria Pérez-Castañeda [1], Brunella Villanueva-Huapaya [1], Julissa Amparo Dulanto-Vargas [2] and Kilder Maynor Carranza-Samanez [2]

1. Graduate student, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
2. Research Group in Dental Sciences, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.

Correspondence should be addressed to Kilder Maynor Carranza Samanez; kcarranza@cientifica.edu.pe

Ethical approval: The Institutional Research Ethics Committee of the Universidad Científica del Sur in Lima – Peru reviewed and approved this work (N° 632-CIEI-CIENTÍFICA-2024).

Author contributions: FVPC and BVH wrote the manuscript and performed the data collection in compliance with the requirements for a professional degree in Peru. JADV analyzed the results and drafting and critically revised and edited the manuscript. KMCS contributed to the idea, study design, and drafting of the manuscript. All authors gave their final approval and agreed to be responsible for all aspects of the work.

Conflicts of interest: The authors declare that they have no conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors would like to thank Lic. Raúl Olaechea from the Wetlands Laboratory of Universidad Científica del Sur, CDT Stefano Romano from Romano Dental Laboratory, and Dr. Justiniano Quispe from the Physics Laboratory of Universidad Nacional Mayor de San Marcos, for their logistical support in the experimental analysis of this study.

Supplementary Materials: Materiales complementarios: Esta sección proporciona información sobre la Lista de verificación para la presentación de informes de estudios *in vitro* (CRIS) (Tabla S1), distribución de grupos (Tabla S2) y diagrama de flujo del experimental de temperaturas (Figura S1).

Funding: JADV and KMCS were supported by the Universidad Científica del Sur (RV N° No. 005-VRI-CIENTÍFICA-2026). The institution had no influence on the outcomes of the research.

Abbreviations:
- CIE lab: CIE L*a*b* color system
- SEM: Scanning electron microscopy
- YI: Yellowness Index
- WI: Whiteness Index

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: Los dientes constituyen estructuras altamente resistentes al calor y representan una fuente importante de información en odontología forense. Sin embargo, la evidencia sobre los cambios morfológicos y cromáticos inducidos por altas temperaturas en dentición decidua y permanente aún es limitada. **Objetivo:** Comparar los cambios en la morfología y el color de los dientes humanos expuestos a altas temperaturas. **Material y métodos:** Estudio experimental *in vitro* realizado en 54 dientes deciduos y permanentes expuestos a siete grupos de temperatura (100 °C a 1100 °C). El análisis morfológico se evaluó mediante estereomicroscopio y microscopía de electrónica de barrido. La evaluación cromática incluyó la inspección visual y espectrofotometría utilizando CIELAb. Los datos se analizaron mediante ANOVA de medidas repetidas de tres vías. **Resultados:** La temperatura fue el principal factor determinante de las alteraciones dentales ($P \leq 0{,}005$). Los cambios morfológicos fueron progresivos caracterizados por fisuras (≥300 °C), grietas (500–700 °C) y fragmentación (≥700 °C), con una aparición más temprana en raíces y una mayor severidad en coronas. Los tonos oscuros predominaron a temperaturas intermedias, mientras que las tonalidades grisáceas y blanquecinas se observaron a temperaturas más altas. Los cambios cromáticos fueron significativos ($P < 0{,}001$), con tamaños de efecto grandes, especialmente en dientes permanentes. **Conclusión:** La exposición al calor generó alteraciones morfológicas y cromáticas relacionada con el aumento de la temperatura, compatibles con procesos de degradación orgánica y modificaciones en la fase mineral del tejido dental. **Relevancia clínica:** La integración de métodos macroscópicos, ultraestructurales y colorimétricos proporciona una aproximación complementaria útil para la evaluación del daño térmico en odontología forense.

Palabras claves: Diente Deciduo, Calor/Temperatura, Diente Permanente, Espectrofotometría, Decoloración Dental, Morfología Dental.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: Teeth are highly heat-resistant structures and represent an important source of information in forensic dentistry. However, evidence regarding the morphological and color changes induced by high temperatures in deciduous and permanent dentition remains limited. **Objective:** To compare the morphological and color changes in human teeth exposed to high temperatures. **Materials and Methods:** An in vitro experimental study was conducted on 54 deciduous and permanent teeth exposed to seven temperature groups (100°C to 1100°C). Morphological analysis was performed using stereomicroscopy and scanning electron microscopy. Color evaluation included visual inspection and spectrophotometric assessment using the CIELAB color system. Data were analyzed using three-way repeated-measures ANOVA. **Results:** Temperature was the main determinant factor of dental alterations ($P \leq 0.005$). Morphological changes were progressive and characterized by fissures (≥300°C), cracks (500–700°C), and fragmentation (≥700°C), with earlier onset in roots and greater severity in crowns. Dark shades predominated at intermediate temperatures, whereas grayish and whitish tones were observed at higher temperatures. Color changes were significant ($P < 0.001$), with large effect sizes, particularly in permanent teeth. **Conclusion:** Heat exposure produced morphological and color alterations associated with increasing temperature, consistent with organic degradation processes and modifications in the mineral phase of dental tissues. **Clinical Relevance:** The integration of macroscopic, ultrastructural, and colorimetric methods provides a complementary approach for the assessment of thermal damage in forensic dentistry.

Keywords: Deciduous Tooth, Heat/Temperature, Permanent Tooth, Spectrophotometry, Tooth Discoloration, Tooth Morphology.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis