



**Rev Mex Med Forense, 2024, 9(1):19-25**  
**DOI: <https://doi.org/10.25009/revmedforense.v9i1.3027>**  
**ISSN: 2448-8011**

## **Cambios Morfológicos Dentales producidos tras la Incineración** **Artículo Original**

*Dental Morphological Changes produced after Incineration*

**Canella-Danini, Alan <sup>1</sup>; Canella-Danini, Grecia <sup>2</sup>; Vélez-Castro, Alejandro <sup>3</sup>;  
Rodríguez-García, Jorge de Jesús <sup>4</sup>**

Recibido: 10 oct 23; aceptado: 18 nov 2023; Publicado: 15 ene 2024

1. Cirujano Dentista, Maestro en Medicina Forense, Universidad Veracruzana.
  2. Cirujana Dentista, Maestrante en Rehabilitación Oral, Universidad Veracruzana.
  3. Lic. en Criminología y Criminalística, Certificado en Balística Forense.
  4. Lic. en Derecho, Maestro en Ciencias Penales, Universidad Popular Autónoma de Veracruz.
- Corresponding author: Alan Canella Danini, [alancandan@hotmail.com](mailto:alancandan@hotmail.com)

**Revista Mexicana de Medicina Forense y Ciencias de la Salud.**  
**Editorial Universidad Veracruzana**  
**Periodo enero-junio 2024**

## RESUMEN

*Introducción: La Odontología Forense permite la identificación humana en casos de incineración debido a que los dientes pueden resistir muy altas temperaturas en comparación con los tejidos blandos y los huesos. Objetivo: Interpretar los cambios morfológicos dentales producidos en intervalos de temperatura desde 100° a 1100°C. Metodología: Estudio experimental in vitro, la muestra conformada de 12 órganos dentarios donados por pacientes con respectivo consentimiento informado. Fueron distribuidos aleatoriamente en 4 grupos de 3 dientes y cada grupo fue sometido a 100°, 500°, 1000° y 1100°C durante 60 minutos usando un horno tipo mufla marca Terlab. Posteriormente los dientes fueron fotografiados para evaluar visualmente los cambios morfológicos. Resultados: Se observaron efectos significativos en la morfología de los dientes sometidos a diferentes temperaturas. A 100°C, no se observaron alteraciones visibles en los tejidos dentales. A 500°C, se notó un cambio en la coloración hacia tonos grisáceos y se observó porosidad en las raíces. A 1000°C, se observaron cambios en la coloración de las coronas conservando su morfología debido a la presencia del esmalte dental. Sin embargo, las raíces quedaron completamente en cenizas, indicando una transformación significativa a esta temperatura. A 1100°C, se produjo la destrucción completa de la morfología dental, incluyendo el esmalte de las coronas. Esto indica que esta temperatura lleva a una alteración drástica en la estructura dental.*

*Conclusión: Estos hallazgos son importantes para comprender cómo las temperaturas extremas pueden afectar la morfología dental y pueden tener implicaciones en la práctica forense en situaciones de exposición a altas temperaturas.*

*Palabras clave: incineración; diente incinerado; cambios morfológicos; Identificación Humana; Odontología Forense.*

## SUMMARY

*Introduction: Forensic Odontology allows human identification in cremation cases because teeth can resist very high temperatures compared to soft tissues and bones. Objective: To interpret the dental morphological changes produced in temperature ranges from 100° to 1100°C.*

*Methodology: Experimental in vitro study, the sample made up of 12 dental organs donated by patients with respective informed consent. They were randomly distributed into 4 groups of 3 teeth and each group was subjected to 100°, 500°, 1000° and 1100°C for 60 minutes using a Terlab muffle furnace. The teeth were subsequently photographed to visually evaluate the morphological changes.*

*Results: Significant effects were observed in the morphology of teeth subjected to different temperatures. At 100°C, no visible alterations were observed in the dental tissues. At 500°C, a change in color towards grayish tones was noted and porosity was observed in the roots.*

*At 1000°C, changes in the coloration of the crowns were observed, preserving their morphology due to the presence of tooth enamel. However, the roots remained completely ash, indicating a significant transformation at this temperature. At 1100°C, complete destruction of the dental morphology occurred, including the enamel of the crowns. This indicates that this temperature leads to a drastic alteration in the tooth structure.*

*Conclusion: These findings are important for understanding how extreme temperatures can affect dental morphology and may have implications for forensic practice in situations of high temperature exposure.*

*Keywords: incineration; cremated tooth; morphological changes; Human Identification; Forensic Odontology.*

## INTRODUCCIÓN

La identificación humana es un proceso muy complejo en los casos de incineración porque fallan los procedimientos habituales como el análisis de huellas dactilares o los rasgos fisonómicos. (Salcedo y Cobos; 2016).

Los dientes son órganos capaces de resistir muy altas temperaturas permaneciendo intactos en comparación con los tejidos blandos y los huesos que quedan destruidos por la incineración, debido a que el esmalte dental es tejido más duro del organismo. (Barraza Salcedo, M. del S., & Rebolledo Cobos, M. L.; 2016). Hay que considerar que los dientes se encuentran alojados en los alveolos ubicados en los huesos maxilares superiores y maxilar inferior, condición que les proporciona una protección mayor. (Rubio, Sioli, Santos, Fonseca & Martín-de-las-Heras; 2016).

La Odontología Forense permite la obtención de datos que logren la identificación de un individuo mediante el análisis de sus órganos dentarios, siendo una ciencia forense más accesible en comparación con la Genética Forense que requiere de una mayor inversión económica en infraestructura.

El objetivo del presente estudio fue describir los cambios morfológicos dentales producidos en intervalos de temperatura desde 100° a 1100° C.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio experimental in vitro realizado en el Laboratorio de Identificación Humana de la Universidad CLEU Campus Veracruz durante el periodo septiembre-octubre del 2023. La muestra se conformó de 12 órganos dentarios permanentes humanos extraídos, donados por pacientes con respectivo consentimiento informado, presentando su anatomía completa y sólo caries dental. Fueron distribuidos aleatoriamente en 4 grupos de 3 dientes cada uno. Utilizando un horno tipo mufla marca Terlab, cada grupo de dientes fue sometido a las temperaturas de 100°, 500°, 1000° y 1100°C durante 60 minutos. Después de la incineración los dientes fueron fotografiados para evaluar visualmente los cambios morfológicos.

Proceso de incineración: Cada grupo fue colocado en un recipiente cerámico partiendo desde temperatura ambiente usando una tasa de ascenso de 10°C por minuto. Al alcanzarse la temperatura deseada, fueron incinerados durante 1 hora y al finalizar se retiraron de la mufla dejándolos enfriar hasta regresar a temperatura ambiente.

Hipótesis: Hay diferencias significativas en los cambios morfológicos de los dientes sometidos a diferentes temperaturas (100°, 500°, 1000° y 1100°C) durante 60 minutos en un horno tipo mufla marca Terlab.

## RESULTADOS

Se observaron efectos significativos en la morfología de los dientes sometidos a diferentes temperaturas.

A 100°C, no se observaron alteraciones visibles en los tejidos dentales, lo que sugiere que esta temperatura no afecta sustancialmente la morfología de los dientes. (Fig. 1).



Figura 1. Cambios morfológicos dentales al ser sometidos a 100 grados centígrados

A 500°C, se notó un cambio en la coloración hacia tonos grisáceos y se observó porosidad en las raíces, pero las coronas conservaron su morfología sin cambios notables (Fig. 2).



Figura 2. Cambios morfológicos dentales al ser sometidos a 500 grados centígrados

A 1000°C, se observaron cambios notables en la coloración, con las coronas conservando su morfología debido a la presencia del esmalte dental, que se percibió como opaco. Sin embargo, las raíces quedaron completamente en cenizas, lo que indica una transformación significativa a esta temperatura. (Fig. 3).



Figura 3. Cambios morfológicos dentales al ser sometidos a 1000 grados centígrados

A 1100°C, se produjo la destrucción completa de la morfología dental, incluyendo el esmalte dental de las coronas. Esto indica que esta temperatura lleva a una alteración drástica en la estructura dental. (Fig. 4).

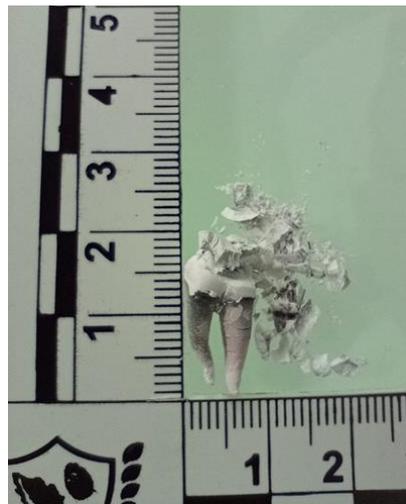


Figura 4. Cambios morfológicos dentales al ser sometidos a 1100 grados centígrados

## DISCUSIÓN

Los resultados muestran una clara relación entre la temperatura a la que se sometieron los dientes y los cambios en su morfología, con temperaturas más altas causando un mayor deterioro.

La Odontología Forense es fundamental para la identificación humana en casos de incineración debido a que los dientes presentan el tejido más duro y resistente del organismo: el esmalte dental en sus coronas. Sin este tejido, es probable que los órganos dentarios no sean de utilidad para identificación humana en casos de incineración.

Estos hallazgos son importantes para comprender cómo las temperaturas extremas pueden afectar la morfología dental y pueden tener implicaciones en la práctica odontológica forense, especialmente en situaciones de exposición a altas temperaturas.

## REFERENCIAS

1. Barraza Salcedo, M. del S., & Rebolledo Cobos, M. L. (2016). Identificación de cadáveres sometidos a altas temperaturas, a partir de las características macroscópicas de sus órganos dentales y la aplicabilidad de la genética forense / Identification of Bodies Exposed to High Temperatures Based on Macroscopic. *Universitas Odontologica*, 35(74), 29–38.
2. Marín, L., & Moreno, F. (2004). Odontología forense: identificación odontológica de cadáveres quemados. Reporte de dos casos. *Revista estomatología*, 12(2), 57-70.
3. Moreno, Sandra, León, Miguel, Marín, Liliana y Moreno, Freddy. (2008). Comportamiento in vitro de los tejidos dentales y de algunos materiales de obturación dental sometidos a altas temperaturas con fines forenses. *Colombia Médica* , 39 (1, Supl. 1), 28-46.
4. Rubio, Leticia, Sioli, José Manuel, Santos, Ignacio, Fonseca, Gabriel M, & Martín-de-las-Heras, Stella. (2016). Cambios Morfológicos en Dientes Expuestos a Altas Temperaturas con Fines Forenses. *Revista Internacional de Morfología* , 34 (2), 719-728.
5. Salcedo, M. D. S. B., & Cobos, M. L. R. (2016). Identificación de cadáveres sometidos a altas temperaturas, a partir de las características macroscópicas de sus órganos dentales y la aplicabilidad de la genética forense/Identification of Bodies Exposed to High Temperatures Based on Macroscopic... *Universitas Odontológica*, 35(74), 29-38.



**Revista Mexicana de Medicina Forense  
y Ciencias de la Salud**