

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**Cambios estructurales en dientes in vitro sometidos  
a la acción de dos ácidos en el Instituto de Medicina  
Legal - Arequipa, 2021**

Katherin Melissa Ortiz Quispe

Para optar el Título Profesional de  
Cirujano Dentista

Huancayo, 2022

## ÍNDICE

<b>Agradecimientos.....</b>	<b>ii</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>iii</b>
<b>Índice.....</b>	<b>iv</b>
<b>Índice de tablas.....</b>	<b>vii</b>
<b>Índice de figuras.....</b>	<b>viii</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>ix</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>x</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>xi</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>12</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>12</b>
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	12
1.1.1. Problema general .....	13
1.1.2. Problemas específicos.....	13
1.2. Objetivos.....	13
1.2.1. Objetivo general.....	13
1.2.2. Objetivos específicos .....	14
1.3. Justificación e importancia.....	14
1.4. Hipótesis y descripción de variables .....	15
1.4.1. Hipótesis general.....	15
1.4.2. Variable de estudio .....	15
1.4.2.1. Variable dependiente.....	15
1.4.2.2. Variable independiente.....	15
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>16</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
2.1. Antecedentes del problema .....	16
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	16
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	19
2.1.3. Antecedentes locales.....	20
2.2. Bases teóricas .....	20
2.2.1. Odontología forense.....	20
2.2.2. Concepto de la odontología forense.....	20
2.2.3. Importancia del odontólogo forense .....	20
2.2.4. Áreas de trabajo de la odontología forense.....	21

2.2.5. Características individualizadoras de los dientes.....	21
2.2.5.1. Los dientes .....	22
2.2.5.2. Estructura dentaria .....	23
2.2.5.3. Esmalte.....	23
2.2.5.4. Dentina.....	23
2.2.5.5. Cemento .....	25
2.2.6. Acción de los ácidos .....	25
2.2.6.1. Ácido clorhídrico .....	26
2.2.6.2. Ácido sulfúrico.....	27
2.2.6.3. Efectos de los ácidos corrosivos en la dentición humana .....	27
2.2.6.4. Cambios macroscópicos dentales producto de los ácidos.....	29
2.2.6.5. Mecanismos de acción de los ácidos según la concentración y tipo de ácido ...	29
2.2.6.6. Efecto de una solución ácida en dientes anteriores y posteriores sin restauración .....	30
2.3. Definición de términos básicos.....	30
2.3.1. Estructura dentaria .....	30
2.3.2. Esmalte.....	30
2.3.3. Dentina.....	30
2.3.4. Cemento .....	31
2.3.5. Ácido clorhídrico .....	31
2.3.6. Ácido sulfúrico.....	31
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>32</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>32</b>
3.1. Método y alcance de la investigación.....	32
3.1.1. Método de investigación.....	32
3.1.1.1. Tipo .....	32
3.1.1.2. Nivel.....	32
3.2. Diseño de la investigación .....	32
3.3. Población y muestra .....	33
3.3.1. Población.....	33
3.3.2. Criterios de inclusión .....	33
3.3.3. Criterios de exclusión .....	33
3.3.4. Muestra .....	33
3.3.5. Muestreo .....	33
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	33

3.4.1. Técnica.....	33
3.4.2. Instrumento de recolección de datos.....	33
3.4.3. Procedimiento .....	34
3.4.4. Procesamiento de datos.....	35
<b>CAPÍTULO IV .....</b>	<b>36</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>36</b>
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	36
4.2. Prueba de hipótesis.....	43
4.2.1. Hipótesis general.....	43
4.2.2. Prueba t-Student para contrastación de hipótesis.....	43
4.3. Discusión de resultados .....	45
<b>Conclusiones .....</b>	<b>49</b>
<b>Lista de referencias .....</b>	<b>50</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>54</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro de datos iniciales de las estructuras dentales.....	36
Tabla 2. Cambios estructurales en dientes in vitro sometidos a la acción de dos ácidos en el Instituto de Medicina Legal – Arequipa, 2021 .....	38
Tabla 3. Espesor del esmalte de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido clorhídrico a las 24, 48 y 72 horas.....	39
Tabla 4. Color de la dentina de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido clorhídrico a las 24, 48 y 72 horas.....	40
Tabla 5. Integridad del cemento de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido clorhídrico a las 24, 48 y 72 horas.....	40
Tabla 6. Espesor del esmalte de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido sulfúrico a las 24, 48 y 72 horas.....	41
Tabla 7. Color de la dentina de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido sulfúrico a las 24, 48 y 72 horas.....	42
Tabla 8. Integridad del cemento de las piezas dentales in vitro sometidos al ácido sulfúrico a las 24, 48 y 72 horas.....	42
Tabla 9. Prueba de cambios en el espesor del esmalte en dientes in vitro sometidos a la acción de dos ácidos durante 24, 48 y 72 horas .....	43
Tabla 10. Prueba de cambios en el color de la dentina en dientes in vitro sometidos a la acción de dos ácidos durante 24, 48 y 72 horas.....	44
Tabla 11 Prueba de cambios en la integridad del cemento en dientes in vitro sometidos a la acción de dos ácidos durante 24, 48 y 72 horas .....	45

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elección de las piezas dentales según criterios de selección.....	64
Figura 2. Preparación de los vasos precipitados con cada uno de los ácidos a trabajar, clorhídrico y sulfúrico, respectivamente .....	64
Figura 3. Piezas dentales sumergidas en ácido clorhídrico.....	65
Figura 4. Piezas dentales sumergidas en ácido sulfúrico .....	65
Figura 5. Piezas dentales sumergidas en ácido clorhídrico y sulfúrico por 24 horas .....	66
Figura 6. Segundo control de las piezas dentales a las 48 horas de exposición a los ácidos .....	66
Figura 6. Tercer control de las piezas dentales, se observa coloración marrón y fisuras visibles ....	67

## RESUMEN

Se realizó el estudio para evidenciar los cambios estructurales en dientes *in vitro* sometidos a la acción de dos ácidos en el Instituto de Medicina Legal de Arequipa, 2021. La metodología empleada fue el método científico, de tipo aplicada y nivel explicativo, el diseño fue cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo. Se utilizaron 24 piezas dentales, divididas en dos grupos para el ácido clorhídrico y sulfúrico respectivamente, se sumergieron las piezas, se observó y tomó nota en la ficha de recolección de datos, se realizaron tres cotejos, a las 24, 48 y 72 horas de haber iniciado la prueba *in vitro*, para poder evidenciar los cambios en la estructura del esmalte, cemento y dentina según su color, espesor e integridad. Los resultados evidenciaron un espesor de esmalte a las 24 y 48 horas de 2 mm y a las 72 horas de 1.5 mm, tanto para el ácido clorhídrico como sulfúrico, en relación al color de la dentina a las 24 y 48 horas esta era de color amarillento y a las 72 horas el color se tornó marrón en ambos ácidos, con respecto a la integridad del cemento a las 24 y 48 horas la integridad era total en el 100 % de las piezas; sin embargo, a las 72 horas se pudo apreciar fisuras en el cemento. Se concluyó que, existe evidencia de cambios estructurales en los dientes tras ser sumergidos en dos ácidos y que a mayor tiempo de exposición los cambios se dirigen a la desintegración completa de estos órganos pese a que son considerados la parte más dura del cuerpo humano.

**Palabras claves:** ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, cemento, color, dentina, esmalte, espesor, integridad

## ABSTRACT

The study was carried out to show the structural changes in teeth in vitro subjected to the action of two acids at the Institute of Legal Medicine Arequipa 2021. The methodology used was the scientific method, of an applied type and explanatory level, the quasi-experimental, longitudinal design, prospective. 24 dental pieces were used, divided into two groups for hydrochloric and sulfuric acid respectively, the pieces were submerged, observed, and noted in the data collection form, three comparisons were made, at 24 hours, 48 hours and 72 hours. hours after starting the in vitro test, in order to show the changes in the structure of the enamel, cement and dentin according to their color, thickness and integrity. The results showed an enamel thickness at 24 and 48 hours of 2mm and at 72 hours of 1.5mm for both hydrochloric and sulfuric acid, in relation to the color of the dentin at 24 and 48 hours this was yellowish and at After 72 hours the color turned brown in both acids, with respect to the integrity of the cement at 24 and 48 hours the integrity was total in 100% of the pieces, however, at 72 hours cracks could be seen in the cement. It was concluded that there is evidence of structural changes in the teeth after being immersed in two acids and that the longer the exposure time, the changes lead to the complete disintegration of these organs even though they are considered the hardest part of the human body.

**Keywords:** cement, color, dentin, enamel, hydrochloric acid, integrity, sulfuric acid, thickness