

T1156

**CAMBIOS FÍSICOS DE PRÓTESIS DENTALES FIJAS (METAL-
PORCELANA) Y REMOVIBLES (ACRÍLICO, METAL-ACRÍLICO)
REALIZADAS EN CAVIDAD ORAL DE PORCINOS EXPUESTOS A ALTAS
TEMPERATURAS: CON FINES DE IDENTIFICACIÓN**

INVESTIGADORES:

**CAROL DAYANA PÁEZ BOLAÑOS
CLAUDIA MARCELA FERNÁNDEZ PÉREZ
EDWIN ROMERO PÉREZ
SANDRA MILENA BLANCO LEAL**

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE ODONTÓLOGOS

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC

BOGOTÁ 2008

**CAMBIOS FÍSICOS DE PRÓTESIS DENTALES FIJAS (METAL-
PORCELANA) Y REMOVIBLES (ACRÍLICO, METAL-ACRÍLICO)
REALIZADAS EN CAVIDAD ORAL DE PORCINOS EXPUESTOS A ALTAS
TEMPERATURAS: CON FINES DE IDENTIFICACIÓN**

INVESTIGADORES:

**CAROL PÁEZ
CLAUDIA FERNÁNDEZ
EDWIN ROMERO
SANDRA BLANCO**

ASESORES CIENTÍFICOS:

**TATIANA PÉREZ DE URBINA
Odontóloga Forense
FERNANDO OLARTE
Odontólogo Rehabilitador**

ASESOR METODOLÓGICO:

**PIEDAD MALAVER
Odontóloga M.S Biología, Énfasis en Genética Humana**

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC

BOGOTÁ 2008

DEDICATORIA

A Dios, a nuestros padres por el apoyo incondicional, y a nuestros docentes por su aporte en esta investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Institución Universitaria Colegios De Colombia UNICOC
A nuestros asesores científicos. Doctora Tatiana Pérez De Urbina,
Doctor Fernando Olarte.
A nuestra asesora metodológica. Doctora Piedad Malaver
A nuestra asesora estadística. Clara López de Mesa

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	9
1. ASPECTOS TEORICOS CIENTIFICOS	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2 JUSTIFICACION	12
1.3 PROPOSITO	
1.4 MARCO REFERENCIAL	
1.4.1 ANTECEDENTES	
1.4.2 MATERIALES REQUERIDOS EN LA IDENTIFICACION	15
1.4.3 ACRILICO	
1.4.4 METAL	
1.4.5 PORCELANA	
1.4.6 NECROIDENTIFICACION DENTAL	17
1.4.7 ANATOMIA DE LA CAVIDAD ORAL DE LOS PORCINOS	25
1.5 OBJETIVOS	27
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	
1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	
1.6 HIPOTESIS	27
1.6.1 HIPOTESIS NULA	
1.6.2 HIPOTESIS ALTERNA	28
2. ASPECTOS METODOLOGICOS	28
2.1 TIPO DE ESTUDIO	
2.2 OBJETO DE ESTUDIO	
2.3 POBLACION	
2.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	
2.3.2 CRITERIOS DE INCLUSION	
2.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSION	
2.4 VARIABLES	29
2.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS	30
2.6 PROCEDIMIENTO	31
2.7 ANALISIS ESTADISTICO	34
2.8 MUESTRA	
2.9 MUESTREO	
3. RESULTADOS	
4. DISCUSION	37
5. CONCLUSIONES	38
6. RECOMENDACIONES	39
BIBLIOGRAFIA	

INTRODUCCIÓN

Se continuo con la investigación presentada por los alumnos del COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO, en el año 2006 la cual se tituló "CAMBIOS FÍSICOS DE AMALGAMAS Y RESINAS REALIZADAS EN CAVIDAD ORAL DE PORCINOS, EXPUESTOS A ALTAS TEMPERATURAS: CON FINES DE IDENTIFICACIÓN". La finalidad fue analizar los cambios físicos de prótesis dentales fijas (metal-porcelana) y removibles (acrílico, metal-acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos, expuestos a altas temperaturas.

La odontología forense nació en el año 124 D.C con el reconocimiento de Lolia Paulina quien fue asesinada por orden de Agripina, madre de Nerón, este es, pues, uno de los más antiguos antecedentes de lo que pudiéramos llamar identificación dental forense empírica, definido actualmente como reconocimiento; teniendo en cuenta que quien lo hizo no fue un profesional en odontología, sino una persona del común. En Colombia en 1914 se creó la oficina de Medicina Legal que dependía del Ministerio de gobierno, actualmente, depende de la Fiscalía General de la Nación. La odontología forense es especialmente útil para resolver casos de cadáveres no identificados y/o calcinados, mediante la elaboración de la carta dental; igualmente para dictaminar en caso de lesiones personales que involucren la cara y/o el sistema estomatognático, en casos en que se deba establecer la edad clínica aparente del individuo a través de su dentadura. Asimismo, asesora a las autoridades en caso de demandas a profesionales de la odontología para estipular si hubo o no una inadecuada práctica profesional.

La aplicación de la odontología, ha demostrado ser de gran utilidad en la identificación de cadáveres, pues se basa principalmente en aspectos fisiológicos y en variaciones adquiridas del aparato estomatognático como reflejo de la actividad socioeconómica del hombre, lo que permite la elaboración de técnicas especiales para estos fines, que unidas a las que aportan otras disciplinas, son seleccionadas según el caso.

Estas técnicas se dan a conocer ya que han adquirido mayor valor de aplicación, en aquellos casos en que la integridad física del occiso se encuentre muy afectada; es ahí donde las prótesis dentales tienen gran importancia y poseen ciertas características que al ser estudiadas pueden arrojar información valiosa sobre la persona que las porta. Los materiales utilizados en la operatoria, restauración, en los aparatos ortodónticos, y en otros tratamientos propios de la odontología, no siempre son los mismos. Además, pueden encontrarse técnicas o estilos diferentes en los diseños y procedimientos. En consecuencia, estas diferencias pueden aprovecharse en el

intento de determinar el país de origen de un cadáver. Tal posibilidad, como puede entenderse, proporciona un magnífico recurso en la identificación de víctimas de desastres masivos y adquiere mayor importancia en aquellas situaciones en que, ya sea por insuficiencia de información u otra razón, no sea posible la identificación absoluta de todos los fallecidos.

Un desastre es una ocurrencia repentina que supera los recursos disponibles en una comunidad para manejarlo¹. Sin lugar a dudas, el manejo de un elevado número de muertes ocurridas al mismo tiempo o dentro de un corto lapso de tiempo representa un problema social, sanitario, jurídico y organizativo. Esto porque el desastre generalmente ocurre de manera imprevista.

El desastre puede ocurrir en una zona de difícil acceso o en un medio acuático, requiriendo así personal especializado y determinada maquinaria. Otro caso sería cuando los cadáveres exceden fácilmente la capacidad locativa, de materiales o de personal, constituyéndose así en una situación crítica dentro del desastre. De esta manera, los planes de respuesta a desastres, independientemente de su origen, deben contener las medidas a tomar con respecto al manejo de cadáveres o fragmentos cadavéricos, básicamente integrados por el traslado, la identificación, el depósito en caso de necesidad y la disposición de los cuerpos.

El número elevado de fallecidos y el estado en que suelen encontrarse sus cuerpos (mutilados, carbonizados, esqueletizados, putrefactos etc.) provocan un gran impacto en la comunidad, así como dificultades para la identificación de las víctimas.

¹ PEREZ T, Presentación Power Point, Clases de Medicina Legal y Odontología Forense; Dra. Tatiana Pérez de Urbina, 2008.

1. ASPECTOS TEÓRICOS CIENTÍFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Debido a los cambios frecuentes que se presentan a nivel terrestre (terremotos, erupción volcánica) ambientales (incendios, inundaciones) y daños donde el ser humano se ve involucrado (accidentes de tránsito, aéreos, acciones terroristas), se encuentran cuerpos carbonizados, mutilados y de difícil identificación por medio de los especialistas. Es por esto que los dientes cumplen un papel muy importante en estos casos, debido a que aportan gran información y más aún si los cadáveres presentan prótesis. Con esto se puede lograr una identificación casi exacta de la persona fallecida.

Los materiales que se utilizan para realizar rehabilitación oral sufren una serie de alteraciones cuando son sometidos a la acción del calor, a un tiempo y a una temperatura determinada. En este estudio, las temperaturas trabajadas fueron en un intervalo de 200°C a 1100°C, donde se pueden observar los cambios estructurales de los diferentes materiales utilizados, que van desde el cambio de color hasta su desintegración. La temperatura sobre las estructuras dentarias, sus restauraciones, elementos protésicos, caries, etc., tuvieron como es lógico una acción distinta según el elemento que produzca el aumento de intensidad calórica y los distintos elementos que proporcionen protección y mantengan la hidratación de dichos tejidos duros y otros materiales. Por esta razón es importante preguntarnos:

¿QUÉ CAMBIOS FÍSICOS SE PRODUJO EN UNA PRÓTESIS DENTAL FIJA (METAL-PORCELANA) Y REMOVIBLE (ACRÍLICO, METAL-ACRÍLICO) REALIZADAS EN CAVIDAD ORAL DE PORCINOS CUANDO SE EXPONEN A ALTAS TEMPERATURAS?

1.2 JUSTIFICACIÓN:

Con este proyecto se pretendió observar la resistencia que tienen las prótesis fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos ante un estímulo como el calor.

El contenido de esta investigación podrá ayudar a establecer ciertos parámetros para colaborar con la identificación de víctimas que han muerto en un desastre, en las cuales se dificulta realizar una carta dental debido al estado en que han quedado sus dientes o las restauraciones presentes en ellos.

La identificación de cadáveres es una tarea interdisciplinaria, por lo tanto la participación del odontólogo es fundamental en tal proceso. El número elevado de fallecidos y el estado en que se encuentran los cuerpos determina el método a utilizar. La identificación de cadáveres, en cualquier tipo de desastres, se hace fundamental para el ejercicio de la medicina legal.

1.3 PROPÓSITO

Reconocer los cambios que presentaron las prótesis dentales fijas (metal porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos y sometidas a altas temperaturas, permitiendo establecer cuál material colocado en boca presentó más resistencia y sufrió menos cambios al exponerlos a las mismas. Estos parámetros y técnicas pueden colaborar con la identificación de víctimas que han muerto por quemaduras, desastres naturales, accidentes de tránsito, aéreos etc., los cuales por el estado en el que quedan, son difíciles de identificar.

1.4 MARCO TEORICO

1.4.1 ANTECEDENTES

1678 - 1761 Pierre Fouchard fue el fundador de la odontología científica moderna, describió tanto las técnicas operatorias, como la confección de las prótesis y cómo se deben hacer. Propuso usar dientes humanos de marfil de hipopótamo, toro o elefante.

Pierre Fouchard publica su tratado describiendo muchos tipos de restauraciones odontológicas incluyendo un método para construir prótesis artificiales a partir del marfil. Debido a éste trabajo es considerado el padre de la odontología².

Los materiales usados en la restauración deben tener características específicas en cuanto a translucidez y transparencia, no cambio de color a través del tiempo, Impermeable a los fluidos orales, buen aislante térmico, que sea fácil de manipular, resistencia a las fuerzas masticatorias, coeficiente de expansión térmica, punto de fusión alto, alta dureza, alta resistencia a la corrosión, alta biocompatibilidad, baja resistencia tensional.³

En las características térmicas, la transferencia de calor a través de las sustancias se produce con frecuencia por un proceso llamado conducción. El coeficiente de conductibilidad térmica se mide al determinar la cantidad del calor, en calorías por segundo que pasa por debajo de una muestra de 1cm. de espesor cuya superficie de corte transversal es de 1cm², haciendo la temperatura diferencial entre los extremos de la muestra de 1°C. Cuanto mayor sea el valor, mayor será la capacidad de la sustancia para transmitir energía y viceversa.

Sin embargo, con frecuencia las temperaturas no se mantienen constantes. En general hay un estado inestable por la transferencia térmica a través del material que hace que disminuya el gradiente térmico, en estas condiciones. La difusividad térmica es importante la fórmula matemática propiedad (h) es: $H = K/CpE$, dónde K es la conductividad térmica, Cp es la capacidad calorífica = calor específico y E es la densidad. Las unidades de difusividad térmica son cm²/s. En un volumen determinado de material, el calor que se requiere para elevar la temperatura a una cantidad dada depende de su capacidad calorífica (cal/g°C) y la densidad. Cuando el producto de la capacidad calorífica y la densidad es alta, la difusividad térmica será baja, aunque la conductibilidad térmica también sea bastante alta.

Por tanto, la conductividad térmica y la difusibilidad térmica son parámetros importantes para presidir la transferencia de energía térmica a través de un material. Durante la ingestión de alimentos y líquidos persiste un estado inestable de transferencia de calor. La difusividad térmica de un material de restauración es más importante que su conductividad térmica.⁴

² GUZMAN, Andrés. Ciencia y aplicación clínica de los materiales dentales, Bogotá, 2001

³ *Ibíd.*, p.13

⁴ *Ibíd.*, p.13

El esmalte y la dentina son aislantes térmicos eficaces. Su conductividad y difusividad térmica son similares a las del ladrillo refractario y el agua, en contraste con los valores mucho mayores que la de los metales.

Sin embargo como cualquier aislante térmico, la estructura dentaria debe tener espesor suficiente para ser eficaz. La eficacia de un material para evitar la transferencia de calor es directamente proporcional al espesor de la capa e inversamente proporcional a la raíz cuadrada de la difusibilidad térmica.

La baja conductibilidad térmica del esmalte y la dentina ayudan a prevenir el choque térmico y el dolor consecuente cuando se toman alimentos calientes o fríos. Sin embargo la presencia de restauraciones bucales de cualquier material tiende a cambiar la situación.

A causa de los electrones libres presentes, los materiales son buenos conductores térmicos al punto que la pulpa dental se ve afectada de manera adversa por el aumento de la intensidad de los cambios térmicos.

Por otro lado los dientes artificiales se sostienen en una base de dentadura que por lo general está hecha de resina sintética, un mal conductor térmico, por lo tanto tiende a evitar los cambios de calor entre los tejidos blandos de soporte y la cavidad bucal en si. Otra propiedad importante es el coeficiente de expansión térmica lineal, que se define como el cambio de longitud de un material cuando se eleva o disminuye la temperatura en un grado. Una restauración puede expandirse o contraerse más que el diente durante un cambio de temperatura; así, la restauración permite la filtración o se afloja.⁵

Si el metal se somete a una temperatura cercana a su punto de fusión y se sujeta a una fuerza aplicada de manera constante, la deformación consecuente aumenta en función al tiempo. Esta deformación plástica que depende del tiempo se llama escurrimiento. El escurrimiento estático es la deformación que depende del tiempo y se produce en un sólido sujeto a tensión constante. El escurrimiento dinámico es el fenómeno que se presenta cuando la tensión aplicada es fluctuante, como en una prueba de fatiga. La mayor parte de los metales de uso en odontología tienen puntos de fusión mucho mayores que la temperatura de la boca y por lo tanto no son susceptibles de escurrimiento en la aplicación dental. El escurrimiento es de consideración importante para cualquier material dental que se coloca a una temperatura cercana a su punto de fusión por un tiempo prolongado.⁶

⁵ *Ibíd.*, p.13

⁶ *Ibíd.*, p 13

1.4.2 MATERIALES ODONTOLÓGICOS UTILIZADOS EN LA IDENTIFICACIÓN

1.4.3 ACRILICO

Las resinas acrílicas son las utilizadas para confeccionar prótesis totales, parciales y removibles (metal-acrílico), están compuestas por el polimetacrilato de metilo que es un polímero transparente, es extremadamente estable y exhibe muy buenas propiedades de envejecimiento, es químicamente estable a la temperatura y pierde su rigidez a los 125°C se produce la ruptura de la polimerización.

Composición:

Monómero (Líquido)

Metacrilato de metilo

Hidroquinona: 0.006%: inhibidor

Polímero (polvo)

Poli (metacrilato de metilo): monómero base

Acrilato de etilo: copolímero: mejora las propiedades físicas.

Peroxido de benzoilo: 2% iniciador

Glicoldimetacrilato: agente de una cadena cruzada

Colorantes⁷

1.4.4 METAL

Elemento que en solución ioniza (que sede electrones) positivamente. Cuerpo simple con un brillo particular (brillo metálico), buen conductor en general del calor y de la electricidad.

Propiedades deseadas de los metales:

Electropositivos

Formen óxidos bases

Formen hidruros al reaccionar con Hidrógeno

Al ser atacados por ácidos desprenden hidrógeno

Se volatiliza a altas temperaturas en forma de moléculas monoatómicas

Poseen un enlace característico: Metálico

Cede fácilmente los electrones de la última capa

Estos electrones de valencia tienen gran movilidad y se les ha denominado nube electrónica permitiendo la transferencia de energía

⁷ *Ibíd.*, p 13

Composición de las aleaciones para restauraciones metálicas:

TIPO I: Oro: Oro (83%), Cobre (6%), Plata (10%), Paladio (0.5%)

TIPO II: Oro: Oro (77%), Cobre (7%), Plata (14%), Paladio (1%)

TIPO III: Oro: Oro (75%), Cobre (9%), Plata (11%), Paladio (3.5%)

TIPO III: Plata paladio: Plata: (70%), Paladio (25%)

TIPO IV: Oro: Oro (69%), Cobre (10%), Plata (12.5), Paladio (3.5)

Clasificación:

Según el Dr. Taylor las aleaciones se dividen así:

Aleaciones con metales nobles:

- oro – platino – paladio
- oro – platino – plata
- paladio – plata
- oro – paladio
- alto contenido de paladio

Aleaciones con metales bases:

- níquel – cromo
- cobalto – cromo
- aleación de titanio⁸

1.4.5 PORCELANA

Fue descubierta por los chinos en el tiempo 1000 ac. Y fue usada para prostodoncia total⁹

Propiedades Generales

Alta resistencia compresiva

Alta dureza

Alta resistencia a la corrosión

Alta resistencia a la abrasión

Alta biocompatibilidad

Baja resistencia tensional

Alto modulo de la elasticidad

⁸ *Ibíd.*, p 13

⁹ *Ibíd.*, p 13

Composición:

Principales

Feldespato

Cuarzo

Alúmina

Caolín

Seculares

Modificadores de vidrio

Óxidos metálicos

Unión del metal a la porcelana

Fuerzas de Van der Waals

Retención mecánica

Retención por compresión residual

Adhesión química

Teoría de sándwich

Teoría de la disolución de la capa de óxido¹⁰

1.4.6 NECROIDENTIFICACION DENTAL

La odontología forense juega un papel muy importante en la identificación de restos humanos. Mientras numerosos estudios han demostrado la singularidad de la dentición humana, los odontólogos forenses del mundo permanecen divididos sobre la necesidad por un número mínimo de puntos concordantes que confirmen la identificación dental¹¹.

La identificación es la acción de identificar y se refiere a las características por las cuales una persona puede reconocerse¹². Puede definirse la identidad dental ampliamente como el total de todas las características de los dientes y sus estructuras. El principio subyacente para la identificación dental es que las combinaciones de características dentales nunca son las mismas en cualquier individuo dado; estas individualidades, sin embargo, no aseguran que todos los casos puedan identificarse positivamente.

¹⁰ *Ibíd.*, p.13

¹¹ PALAFOX Juan, *Odontología forense: Necroidentificación Generalidades y Formas*, Madrid 2002.

¹² *Ibíd.*, p.10

El reconocimiento está dado por los familiares o conocidos, es la forma más antigua y simple de las conocidas y está sujeta a errores no intencionados, por lo que es un método individualizante más no identificador. Debe ser verificado por otros procedimientos como el estudio de objetos personales y prendas de vestir, estudios antropométricos, dactiloscópicos o ADN.¹³

El proceso de identificación por medio de las estructuras dentales de un cadáver, es el resultado positivo de comparar o cotejar las observaciones dentales post mortem (carta dental) y ante mortem, que en general provienen de los archivos de los odontólogos¹⁴.

Los dientes presentan para la identificación una serie de características que los hacen importantes, como la gran cantidad de particularidades anatómicas, patológicas o protésicas. Además y en lo referente a la necroidentificación tienen ventajas específicas como la resistencia a los fenómenos de descomposición y a otras agresiones como explosiones, incendios, etc. A todo ellos se une el creciente aumento de las caries dentales y de las visitas y tratamientos efectuados por los odontólogos, lo que favorece el incremento del número de expedientes individuales; es decir, que las posibilidades de recoger datos detallados ante mortem aumentan constantemente.

En ocasiones ocurren accidentes con dispersión de restos (explosiones), que para lograr la identificación del individuo hay que recurrir a estructuras corporales que resistan la acción térmica y la carbonización, así como los traumas y que puedan reconocerse fácilmente siendo a la vez poco alterables. El fuego intenso y de acción prolongada puede ocasionar problemas: si existen restauraciones en porcelana, estas al soportar altas temperaturas pueden quedar sueltas en la boca. Hay que tener en cuenta que algunos materiales de restauración dental llegan a soportar hasta 800°C. Si un cadáver está carbonizado, el método ideal para su identificación es la odontología. Siempre y cuando existan registros de la persona en vida con que comparar. Las prótesis pueden aportar muchos datos. Hay que pensar en la diversidad de materiales con que se elaboran en los diferentes países; esto y las técnicas de su colocación pueden señalarnos el país de procedencia¹⁵.

¹³ *Ibíd.*, p.17

¹⁴ *Ibíd.*, p.10

¹⁵ *Ibíd.*, p 10

El proceso de identificación se inicia con la cuarteta básica de identificación, la cual consiste en establecer: edad, sexo o género, patrón racial y estatura.

Determinación de la estatura: se deben tener en cuenta las tablas estandarizadas según (Manouvrier, Telkkä, Trotter-Glesser...) que estudian las dimensiones de los huesos largos.¹⁶

Determinación de la edad: se debe tener en cuenta la división general de los restos en dos grupos: adultos y preadultos, estimación de un intervalo de edad posible, morfología, antropometría y radiología, importancia (dependencia) del grupo humano del que se trate (etnia, sexo...), preadultos: estudio del estadio de desarrollo dental, aparición de centros de calcificación epifisarios y cierres (fusión) epifisarios, adultos: maduración dental y ósea, análisis de la sínfisis pubiana, análisis en la cabeza de las suturas craneales (cierre o sostosis) y análisis de la 4ª costilla.¹⁷

Determinación del sexo: se debe tener en cuenta el estudio de la pelvis, dimensiones y forma craneales, dimensiones del esqueleto postcraneal, inserciones musculares postcraneales, estudio de la cromatina X o Y, morfología y antropometría. Tener en cuenta que en niños el dimorfismo sexual es mínimo.¹⁸

Determinación del patrón racial: se debe tener en cuenta la morfología y antropometría. Importancia (dependencia) del grupo humano del que se trate. Las características dentales del patrón ancestral como el tubérculo de carabelli en el primer molar superior en el caucasoide, los incisivos en forma de pala en los mongoloides.¹⁹

Además de determinar la cuarteta básica en los cadáveres N.N o sin identificar, se debe realizar la autopsia oral, que es el procedimiento en el cual se describe, tanto interna como externamente, la cara, el cuello y la cavidad oral, se recolectan muestras para exámenes complementarios y se realiza la carta dental.

El documento que recoge los datos obtenidos es el protocolo de autopsia oral. Está indicada en casos de cadáveres N.N, trauma facial, heridas que comprometan cara y cuello, maltrato infantil, abuso sexual, cuando se sospecha tortura, en desastres masivos, en restos óseos, en casos de responsabilidad profesional y en muertes ocurridas en custodia. Los objetivos de la autopsia oral son documentar detalladamente todos los hallazgos en

¹⁶ RODRIGUEZ J. V. Introducción a la antropología forense, análisis e interpretación de restos óseos humanos, 1994

¹⁷ *Ibíd.*, p10

¹⁸ *Ibíd.*, p10

¹⁹ *Ibíd.*, p10

cara, cavidad oral y cuello, facilitar la realización de la carta dental para una posterior identificación, identificar, recuperar y preservar evidencia y elaborar un reporte odontológico completo y objetivo. Para realizar la autopsia oral existen varias técnicas, y se escogerá la que se va a utilizar teniendo en cuenta la característica del cadáver ya que no se puede alterar la estética más de lo que ya está alterada; estas técnicas incluyen:

1. La apertura de la cavidad bucal mediante manipulación, que no es la más indicada cuando se presenta rigidez total o *rigor mortis*, debido a la imposibilidad de abrir la boca del cadáver, y porque algunas personas introducen palancas en la cavidad oral, lo que puede producir fracturas dentales y contaminación de posible evidencia que se encuentre en la cavidad oral. Esta técnica se puede utilizar en cadáveres que estén flácidos o en estadios iniciales y tardíos de putrefacción.²⁰
2. Disección facial, la cual consiste en retirar una parte del tejido blando de la cara, que va desde la oreja de un lado hasta la oreja del otro, pasando por debajo de la nariz y por la parte media del mentón. Posterior al retiro de la piel y los músculos, se procede a fracturar la rama ascendente de la mandíbula bilateralmente y a des-insertar los músculos pterigoideos internos, para acceder a la cavidad oral.²¹
3. Disección desarrollada en la aplicación de restos humanos incinerados no identificados, que fue descrita por el Doctor Ferreira y que es muy parecida a la técnica número 2, pero en esta en lugar de fracturar la mandíbula, es desarticulada en la ATM, para tener acceso y visibilidad.
4. Disección que va del tragus a la comisura, que realmente produce muy poca o ninguna visibilidad de la cavidad oral y sus estructuras. Para realizar las técnicas 2, 3 y 4, hay que tener en cuenta, que no se puede deformar el cadáver más de lo que ya esté, teniendo en cuenta que si está fresco puede ser visto por la familia.

Estas técnicas sólo pueden ser utilizadas en cadáveres putrefactos, incinerados o en condiciones que no sean fácilmente reconocibles.²²

5. El levantamiento facial, que es la técnica indicada para realizar en cadáveres frescos, sin alteraciones físicas de ninguna especie²³.

²⁰ Ibid., p.10

²¹ Stimson.

²² Ibid., p.10

²³ Ibid., p.10

La carta dental según lo estipulado en la ley 38 de 1993, es un documento legal, donde se realiza un diagnóstico individual de cada diente describiendo morfología, topografía y los tratamientos operatorios y protésicos de las estructuras dentales que son diligenciados por los profesionales de la odontología.

Con fines de identificación se debe señalar: sitio de la restauración, dientes restaurados, tipos de materiales utilizados, así mismo prótesis que lleva y tipo de material. El odontograma, que forma parte de los documentos, permite registrar simbólicamente los tratamientos, patologías (dientes cariados, obturados y perdidos) y alteraciones fisiológicas en la dentadura de las personas. Para poder realizar una carta dental adecuada, es importante que se haga dentro del procedimiento de autopsia oral.

Para realizar el procedimiento de la identificación del cadáver, es básica la consecución de la historia clínica odontológica, que es un documento ético legal, en el cual se describe todo procedimiento realizado, y en el que se incluye la anamnesis, antecedentes familiares y personales, exámenes de tejidos duros y blandos, carta dental, odontograma, diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento de una persona. (Resolución 1995 de 1999 y resolución 1715 de 2005).

El método general en la identificación forense consiste en la comparación o cotejo de los datos *ante-mortem* con los *post-mortem*, por tanto es una premisa imprescindible que sea factible la recolección de la información necesaria del sujeto en vida (presunta identidad). Así, la carta dental, ofrece un excelente registro de los tratamientos dentales presentes en un paciente, muy útiles como datos particulares de la identidad.

Debe investigarse si existen historias clínicas de especialidades de odontología de las presuntas identidades cuestionadas, pues el valor de estos datos es inestimable y en muchos casos suficientes para la identificación positiva o absoluta de un individuo, así como también la exclusión del mismo en el proceso de identificación.

Según la Resolución 1995 de 1999, por la cual se establecen normas para el manejo de la historia clínica, dicho documento únicamente puede ser conocido por terceros previa autorización del paciente o en los casos previstos por la ley.

En Colombia la realización de la carta dental está reglamentada por la ley 38 de 1993, en la cual existe un cuadro, donde se debe describir las prótesis presentes en el paciente y un odontograma.

Cuadro de prótesis:

TIPO DE PROTESIS (Rehabilitación)	DENTADURA (Maxilar) (Superior)	DENTADURA (Maxilar) (Inferior)	CON DIENTES Amarillo (oro)	CON DIENTES Blanco (platino)
PROSTODONCIA TOTAL O CAJA DE DIENTES				
PROSTODONCIA REMOVIBLE (PUENTE)	METALICA			
	ACRILICO			
PROSTODONCIA FIJA	METALICA COLOR			
	PORCELANA COLOR			
IMPLANTES				
TEMPORALIZACION	TERMOCURADO			
	AUTOCURADO			

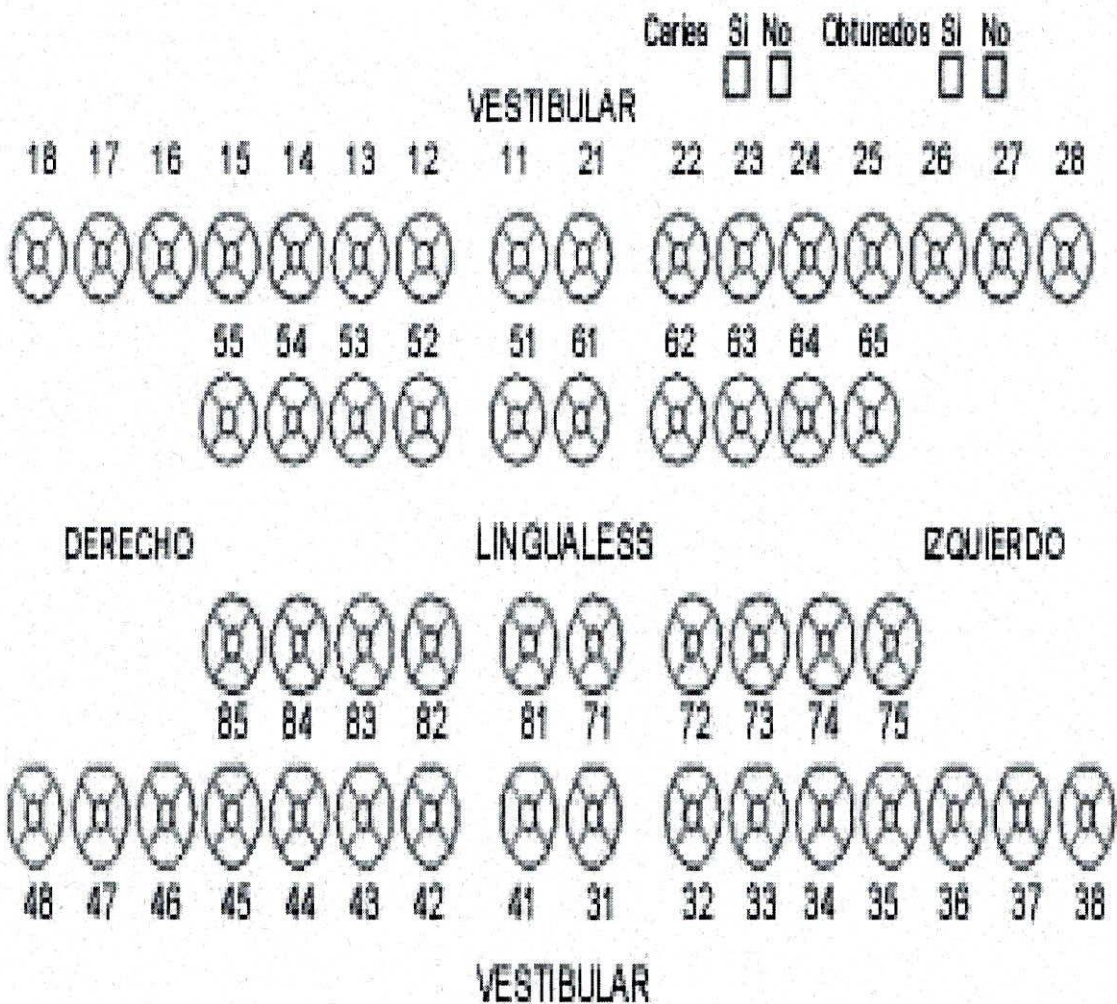
Odontograma:

Diente obturado (azul) amalgama: lleno; resina: rayado

Dientes faltantes (raya horizontal)

Dientes destruidos por caries (rojo)

Dientes destruidos por trauma (negro)



Carta Dental:

11	51		61	21
12	52		62	22
13	53		63	23
14	54		64	24
15	55		65	25
16				26
17				27
18				28
48				38
47				37
46				36
45	85		75	35
44	84		74	34
43	83		73	33
42	82		72	32
41	81		71	31

Las prótesis dentales (metal - cerámica, acrílica o metal - acrílica), que una persona lleva en vida, pueden servir para su posterior identificación. Pero estos materiales pueden tener alteraciones producidas por elementos externos como altas temperaturas, que dificultan la identidad.

Los dientes ofrecen mucha información para la comparación de los datos *ante-mortem* con los *post-mortem*. En primer lugar, por estar formados por el tejido más duro del cuerpo humano (el esmalte, que presenta una dureza que corresponde a ocho en la escala de Mohs, es una escala de uno a trece que determina la dureza de ciertas sustancias y equivale a la apatita.)²⁴

La dureza del esmalte se debe a que posee un porcentaje muy elevado (95%) de matriz inorgánica y muy bajo (1-2%) de matriz orgánica. Por la relación

²⁴ DANA L, HURLBUT S. Minerals and how to study them, Nueva York 1949.

forma – tamaño de su anatomía y por la protección física que encuentran sus raíces al estar ancladas en los huesos maxilar superior y mandíbula, que con gran frecuencia aparecen como única fuente de información intacta.²⁵

Por último, porque de todas las estructuras duras de origen mesodérmico, los dientes son los únicos que en el sujeto en vida se encuentran en contacto directo con el medio ambiente, por lo que algunas actividades económicas e inclusive culturales del hombre, pueden dejar huellas, que unidas a tratamientos odontológicos, son de gran utilidad para establecer la identidad de una persona.

Las condiciones físicas de los cuerpos de las víctimas en desastres masivos pueden ser variables. Sin embargo, la aplicación de técnicas propias de la odontología forense son en esencia las mismas usadas en las identificaciones de rutina de un cadáver en situaciones normales. Lo que distingue el trabajo de los odontólogos forenses en tales circunstancias (al igual que al resto de expertos) son los aspectos organizativos concernientes a la integración en un grupo multidisciplinario.

Los tejidos blandos de la cavidad oral también pueden ofrecer información acerca de la identidad de una persona, por lo que, el examen estomatológico deberá incluir estas descripciones.

1.4.7 ANATOMIA DE LA CAVIDAD ORAL DE LOS PORCINOS

En los últimos años se ha visto la importancia de los porcinos en la investigación biomédica, debido a las semejanzas estructurales y anatómicas con la especie humana.

El techo de la cavidad oral presenta unas rugosidades palatinas prominentes que terminan abruptamente donde empieza el paladar blando y le siguen dos placas aisladas, las amígdalas del paladar blando que son las principales amígdalas del cerdo. El piso de la cavidad oral esta ocupado por la lengua que es puntiaguda, larga y estrecha. Existen dos o tres papilas caliciformes, las fungiformes son pequeñas y numerosas, así como también están presentes las foliadas.

²⁵ *Ibíd.*, p.24

Las mejillas tienen una mucosa lisa, las glándulas bucales están dispuestas en dos filas opuestas a las de los dientes de la mandíbula. Se extienden desde el ángulo de los labios hasta el músculo masetero, que las cubre en parte. El conducto parotideo se abre en el lado opuesto al cuarto o quinto molar.

Los cerdos tienen la dentadura más completa entre los mamíferos domésticos, la fórmula de los dientes permanentes es:

3-1-4-3 la cual es igual en los dos maxilares.

Incisivos: los inferiores son rectos y sobresalen hacia delante, al encuentro los incisivos superiores curvos, los cuales realizan una acción de presión.

Caninos: se hallan profundamente insertados en los maxilares sus extremos proximales incluidos permanecen abiertos, de tal modo que crecen durante toda la vida del animal. Los inferiores se mantienen aguzados mediante el roce de los superiores. Los caninos de la hembra son más pequeños con excepción de sus puntas que no sobresalen de la boca.

Premolares: son de tipo cortante, el primer premolar de cada arcada es pequeño y simple, el inferior asienta al canino superior, en el maxilar superior el primero y segundo premolar poseen dos raíces, el tercero tres y el cuarto cinco. En la mandíbula el primer premolar tiene una raíz, el segundo y el tercero tienen tres raíces,

Molares: Las coronas de los molares aumentan de longitud y ancho desde adelante hacia atrás. La superficie oclusal se torna irregular por numerosos tubérculos y es ideal para triturar alimentos. Los molares están constituidos por montículos aplastados, el primer y segundo molar tienen cuatro raíces y el tercer molar tiene cinco raíces. Las estructuras de los dientes del cerdo son las mismas que las de un ser humano, esmalte, dentina, pulpa y cemento.²⁶

²⁶ BALLESTEROS K, DIAZ D, DIAZ N, HINCAPIE S. Cambios físicos de amalgamas y resinas, en cavidad oral de porcinos expuestos a altas temperaturas; con fines de identificación, Bogotá 2006

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los cambios físicos de las prótesis dentales fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos expuestas a altas temperaturas.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Observar a qué temperatura ocurre el cambio de color del material, en dientes restaurados con prótesis fijas y removibles dentales realizadas en cavidad oral de porcinos.
- Observar a qué temperatura ocurre el desprendimiento del material, en dientes restaurados con prótesis fijas y removibles dentales realizadas en cavidad oral de porcinos.
- Observar a qué temperatura ocurre la fractura del material, en dientes restaurados con prótesis fijas y removibles dentales realizadas en cavidad oral de porcinos.
- Observar a qué temperatura ocurre la desintegración del material, en dientes restaurados con prótesis fijas y removibles dentales realizadas en cavidad oral de porcinos.
- Determinar qué materiales protésicos de los estudiados son más resistentes cuando se exponen a altas temperaturas.

1.6 HIPÓTESIS

1.6.1 HIPÓTESIS NULA

No existen diferencias significativas de color, desprendimiento, fractura y desintegración en prótesis dentales fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico) cuando son expuestas a altas temperaturas.

1.6.2. HIPÓTESIS ALTERNA

Existen diferencias significativas de color, desprendimiento, fractura y desintegración de prótesis dentales fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal –acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos cuando son expuestas a altas temperaturas.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 TIPO DE ESTUDIO

Experimental in vitro Fase II

2.2 OBJETO DE ESTUDIO

Cambios físicos producidos por aumento de la temperatura en prótesis dentales fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal –acrílico) realizadas en cavidad oral de 14 porcinos

2.3 POBLACIÓN

14 cabezas de porcinos.

2.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.3.2 CRITERIOS DE INCLUSION

- Porcinos mayores de un año
- Porcinos con dentición permanente
- Porcinos con mandíbulas en buen estado
- Porcinos del mismo peso

2.3.3 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Porcinos con dientes parcialmente erupcionados
- Porcinos con mandíbulas fracturadas.
- Porcinos con tejidos blandos lesionados

2.4 VARIABLES

OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLES	OPERACIONES	CATEG	ESCALA	REL.
Determinar qué material protésico es más resistente cuando se expone a altas temperaturas	Material	Prótesis fija metal – porcelana - Prótesis removible acrílico, metal – acrílico	Cuali.	Nominal	Depend
	Arcada	<ul style="list-style-type: none"> • Sup • inf 	Cuali	Nominal	Depend
	Temperatura	200°C a 1100 °C	Cuali	Intervalo	Indep
Establecer a qué tiempo ocurre el cambio de color, desprendimiento fractura y desintegración del material en los dientes restaurados con metal porcelana y acrílico en cavidad oral de porcinos.	color	Amarillo •Marrón •Café •Negro •Gris mate •Gris Oscuro •Gris Azulado •Blanco	Cuali.	Nominal	Dep.
	desprendimiento	- Si - No	Cuali.	Nominal	Dep.
	Fractura	- Si - No	Cuali.	Nominal	Dep.
	Desintegración	- Si - No	Cuali.	Nominal	Dep.

2.5 INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Cabeza # -----

Arcada: 1. Sup. 2. Inf.

Preparación: Si Cual: _____ No

Material: 1. Metal-porcelana 2. Metal-acrílico 3. Acrílico

Temperatura Inicial ----- °C

Temperatura final ----- °C

Tiempo ----- minutos / segundos

Cambios observados:

A. Color:

PORCELANA	METAL	ACRILICO
1. Blanco <input type="checkbox"/> 2. Amarillo <input type="checkbox"/> 3. Marrón <input type="checkbox"/> 4. Café <input type="checkbox"/> 5. Negro <input type="checkbox"/> 6. No cambio <input type="checkbox"/>	1. Gris mate <input type="checkbox"/> 2. Gris oscuro <input type="checkbox"/> 3. Gris azulado <input type="checkbox"/> 4. Negro <input type="checkbox"/> 5. No cambio <input type="checkbox"/>	1. Blanco <input type="checkbox"/> 2. Amarillo <input type="checkbox"/> 3. Marrón <input type="checkbox"/> 4. Café <input type="checkbox"/> 5. Negro <input type="checkbox"/> 6. No cambio <input type="checkbox"/>

B. Desprendimiento:

Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
---	---	---

C. Fractura:

Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
---	---	---

D. Desintegración:

Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
---	---	---

2.6 PROCEDIMIENTO.

Se realizó un estudio de tipo experimental in vitro fase II, en el que la población objeto fueron los materiales protésicos de fijas (metal – porcelana) y removibles (Acrílico, metal – acrílico) realizadas en cavidad oral de porcinos.

Aprobado el estudio se realizó una prueba piloto en donde a las prótesis fijas (metal- porcelana) y removibles (acrílico, metal-acrílico), se les aplicó llama directa por medio de un soplete y se observaron los cambios de color, desintegración, fractura y desprendimiento, para elegir así al observador que iba a recolectar los resultados. Todo este proceso se hizo con un docente especialista.

1. Se realizó una calibración de jurados, para establecer las dimensiones que deberían tener las prótesis fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico).

Con estos datos, se consiguieron prótesis fijas (metal porcelana) y removibles (acrílico y metal acrílico), provenientes de pacientes de las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, los cuales abandonaron el tratamiento y a los que no se les cementaron o adaptaron dichas prótesis.

2. Después de realizar todo lo anterior, se dieron los parámetros para la compra de las 14 cabezas de porcino. Estos especímenes fueron adquiridos en un establecimiento de venta de carnes llamado Carnes Quiroga, y todos pertenecían a un mismo lote.

3. Obtenidas las cabezas, nos desplazamos al laboratorio dental tecnident, donde se Obtenidas las cabezas, nos desplazamos al laboratorio dental Tecnident, donde se realizaron las respectivas exodoncias de los dientes superiores e inferiores, tanto anteriores como posteriores, de las cabezas de los porcinos. El procedimiento fue el siguiente: sindesmotomía con periostótomo de Molt, luxación con elevadores rectos, tracción con fórceps número 150, 151 y 69.

4. Realizadas las exodoncias se realizaron las preparaciones de los dientes que recibieron las prótesis fijas (metal – porcelana), con una pieza de alta velocidad marca NSK y una fresa troncocónica punta plana.

5. Listas las preparaciones se procedió a la cementación de las coronas individuales (metal – porcelana) con fosfato de zinc. El procedimiento fue el siguiente: ya adaptadas las coronas, se mezcló el polvo y el líquido del cemento siguiendo las recomendaciones del fabricante en una loseta de vidrio;

se llenaron las coronas y se colocaron en los respectivos dientes. Se esperó a su cristalización, retirando los excesos con un explorador.

6. Luego se procedió a realizar la adaptación de las prótesis removibles (acrílico, metal –acrílico).

7. Realizada la cementación de las coronas y la adaptación de las removibles, se dividieron las cabezas en 7 grupos, de la siguiente manera:

Grupo 1:

Cabeza No 1: arcada superior restaurada con prótesis removible enacrílico

Cabeza No 2: arcada superior restaurada con prótesis removible metal -acrílico, y en la arcada inferior restaurada con prótesis fija metal – porcelana a 200°C.

Grupo 2:

Cabeza No 3: arcada inferior restaurada con prótesis removible enacrílico

Cabeza No 4: arcada superior restaurada con una corona metal - porcelana y en la arcada inferior restaurada con prótesis removible metal –acrílico a 300°C

Grupo 3:

Cabeza No 5: arcadas superior e inferior restauradas con prótesis removible enacrílico.

Cabeza No 6: arcada superior restaurada con prótesis removible metal –acrílico y arcada inferior restaurada con prótesis fija metal – porcelana a 500°C.

Grupo 4:

Cabeza No 7: arcada inferior restaurada con prótesis removible enacrílico.

Cabeza No 8: arcada superior restaurada con prótesis fija metal – porcelana y arcada inferior restaurada con prótesis removible metal -acrílico a 700°C

Grupo 5:

Cabeza No 9: arcada inferior restaurada con prótesis removible enacrílico.

Cabeza No 10: arcada superior restaurada con una corona metal – porcelana y arcada inferior prótesis removible metal -acrílico a 900°C

Grupo 6:

Cabeza No 11: arcada superior restaurada con prótesis removible enacrílico.

Cabeza No 12: arcada superior restaurada con una corona metal – porcelana y arcada inferior prótesis removible metal -acrílico a 1000°C

Grupo 7:

Cabeza No 13: arcada inferior restaurada con prótesis removible enacrílico.

Cabeza No 14: arcada superior restaurada con una prótesis fija metal – porcelana y arcada inferior prótesis removible metal -acrílico a 1100°C.

8. Luego se enumeraron las cabezas de porcino y se amarró el hocico de cada una con alambre.

9. Al día siguiente nos trasladamos al sitio donde se incineraron las cabezas. Para Este procedimiento utilizamos una forja, esta es una maquina la cual es utilizada para moldear, perfeccionar y mejorar las propiedades mecánicas del hierro a través de una deformación plástica controlada por medio de impacto o

presión, esta deformación del hierro se realiza utilizando fuego y martillo. La forja está compuesta por un motor de 8 caballos de fuerza, un compartimento de hierro en su exterior y su base en concreto donde se coloca el carbón, dos poleas, una correa, un ventilador, un pirómetro y un taco trifásico.



10. Se dispensó carbón coque en la base de concreto de la forja; en la mitad se colocó madera y una mecha impregnada de ACPM, se le prendió fuego, se encendió la forja a 220 voltios de electricidad, se esperó a que llegara a la temperatura inicial (100°C).

11. Se inició el proceso de incineración a una temperatura de 100°C y se fue aumentando hasta alcanzar los 1100°C, en un lapso de tiempo de cinco horas.

12. Se colgaron los grupos de cabezas en dos ganchos de hierro los cuales iban suspendidos en dos cadenas colocadas en un trípode de hierro, las cabezas estaban a 30 cms del carbón. Durante este proceso, se colocaron los grupos 1, 2, 6 y 7 aumentándoles 100°C, y a los grupos 3, 4 y 5 se les aumento 200°C, hasta llegar a una temperatura final de 1100 °C.

13. Terminado el proceso de incineración, se dejaron enfriar las cabezas durante 2 horas, se recuperaron las prótesis, se registraron los cambios en el instrumento de recolección de datos.

14. Análisis estadístico.

2.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- Se realizó análisis estadístico en Excel.
- Análisis de frecuencia simple y porcentajes
- Prueba de Mann Whitney

2.8 MUESTRA

14 cabezas escogidas para realizar el estudio, y formamos 7 subgrupos con 2 cabezas cada uno

2.9 MUESTREO

Muestreo Intencional: El muestreo intencional es un procedimiento que permite seleccionar los casos característicos de la población limitando la muestra a estos casos. Se utiliza en situaciones en las que la población es muy variable y consecuentemente la muestra es muy pequeña.

3. RESULTADOS



Se analizaron 108 dientes en 14 cabezas de porcinos, donde al 59% (64) se les colocó prótesis removibles en acrílico, al 29% (31) se les colocó prótesis removible metal- acrílico y al 12% (13) se les colocó prótesis fijas metal - porcelana. El experimento se realizó a 7 temperaturas (200°, 300°, 500°, 700°, 900°, 1000° v 1100°). (Figura No 1). 34

DISTRIBUCIÓN DE LAS PRÓTESIS

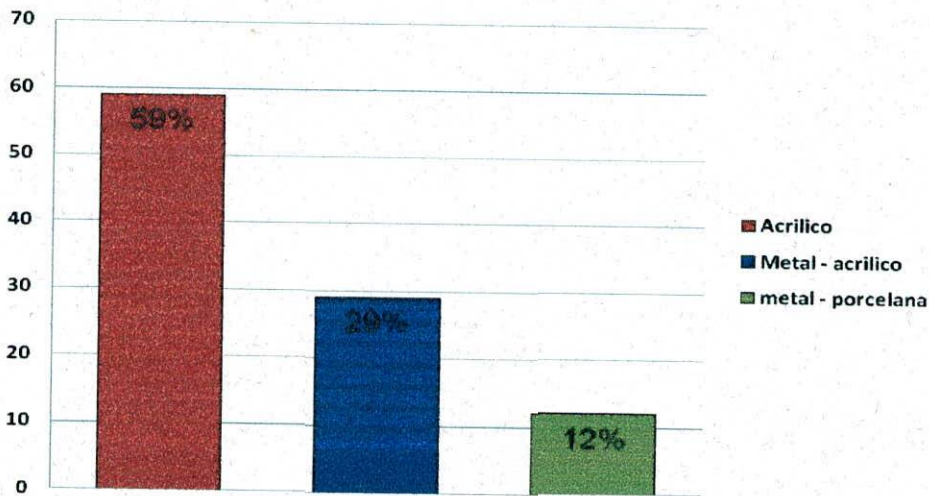


Figura No 1

El 86% (18) de las prótesis presentaron cambios en el color, fractura, desprendimiento y desintegración. El 14% (3) de las prótesis presentaron desintegración total, donde no se pudo observar nada. (Figura No 2).

GRÁFICA DE RESULTADOS

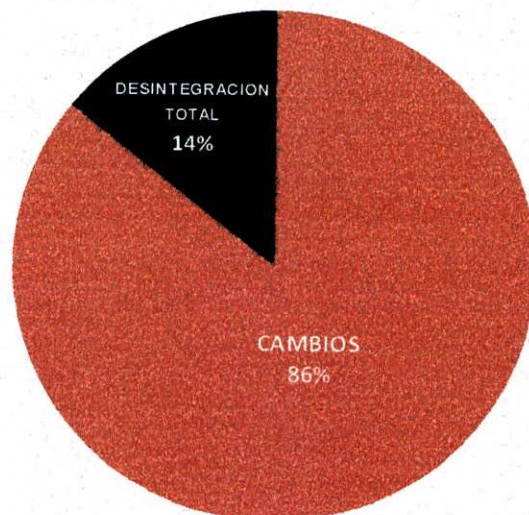


FIG. No. 2

Se encontraron diferencias significativas entre las prótesis fijas (metal – porcelana) y removibles (acrílico, metal – acrílico) respecto a la temperatura y los cambios físicos: color, desprendimiento, fractura y desintegración. A cada grupo de prótesis se les asignó un puntaje donde 0 es más resistente y 6 es menos resistente, respecto a esto las prótesis en acrílico presentaron menor resistencia a la temperatura frente a las prótesis metal – porcelana y metal – acrílico. (Figura No 3 v 4).

TABULACION DE DATOS

	T°	MATERIAL	Sup/Inf	Blanco	Amarillo	Marrón	Café	Negro	Gris mate	G. osc	G. azul	No cam	DESPREN	FRACT	DESINT	PUNTOS
1	200°C	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
2	200°C	3	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	0	0	0	0
3	200°C	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	1
4	300°C	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	6
5	300°C	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	0	0	0	0
6	300°C	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0	3
7	500°C	2	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	3	6
8	500°C	3	1	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0
9	500°C	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0
10	700°C	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	6
11	700°C	3	2	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	0	0	0
12	700°C	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0
13	900°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	6
14	900°C	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	0	2	0	2
15	900°C	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0
16	1000°C	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	6
17	1000°C	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	3	6
18	1000°C	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	0	3
19	1100°C	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	6
20	1100°C	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	3	6
21	1100°C	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	3	6

Figura No 3

COMPARACIÓN DE LA PUNTUACION OBTENIDA DE LOS ESTADOS DE LAS PRÓTESIS A DIFERENTES TEMPERATURAS Y TIPOS DE MATERIAL.

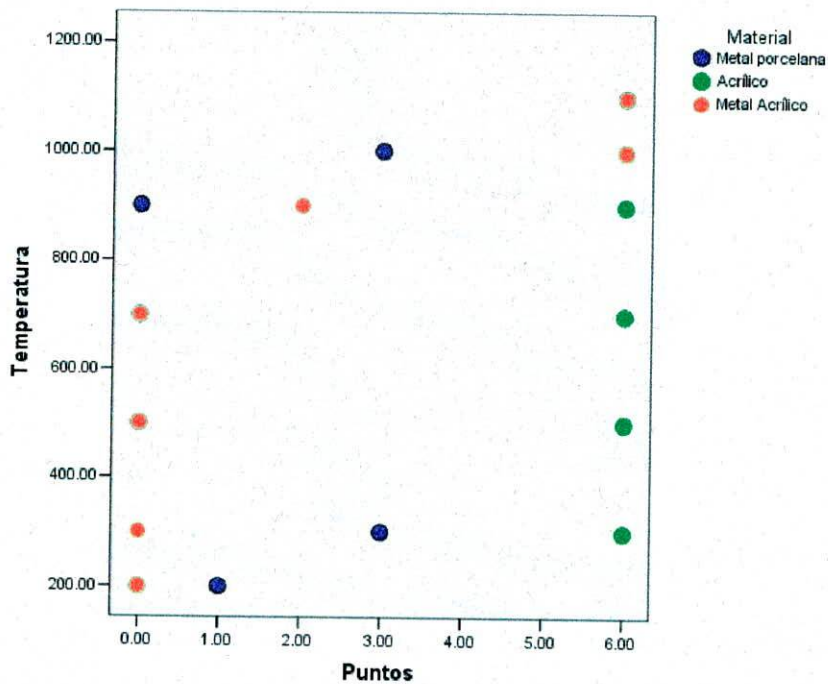


Figura No 4

4. DISCUSIÓN

- La literatura reporta estudios sobre cambios físicos en materiales dentales expuestos a diferentes temperaturas, ya sea con llama directa o por medio de un horno. Se debe tener en cuenta que esta exposición nunca es directamente sobre las estructuras dentales, ya que la cavidad oral esta compuesta por tejidos los cuales brindan protección. Este estudio reproduce la forma como las prótesis resisten la acción de la temperatura cuando están protegidas por estos tejidos.
- MILLET Jorge, en su estudio "Identidad por medio de los dientes" en el año 2006, utilizó llama directa por medio de un soplete. En el presente estudio se utilizó una forja con una llama de combustión lenta, lo que permite reproducir la acción del fuego en un siniestro.
- MIGUEL Ricardo y Col. en su estudio "Comportamiento de las piezas dentarias y sus restauraciones a la acción de la temperatura" en el año 2000, encontró que la prótesis removible acrílica comenzó su carbonización a los 350°C, y su desintegración total fue a los 400°C. En el presente estudio la carbonización comenzó a los 500°C y la desintegración total fue a los 700°C.
- En el estudio de MIGUEL Ricardo y Col, las prótesis fijas (metal – porcelana) comenzaron a presentar cambios superficiales en el color, a los 750°C y a los 1370°C estas prótesis sufrieron cambios de desprendimiento y fractura de la porcelana. En el presente estudio las prótesis fijas (metal – porcelana) presentaron cambios de color a partir de los 200°C, a los 1100°C algunas ya habían presentado fractura y desprendimiento.
- En el estudio MIGUEL Ricardo y Col, las prótesis removibles (metal – acrílico) presentaron cambios de color a los 850°C y a los 1400°C llegando casi a su punto de fusión presentaron cambios de fractura. En el presente estudio las prótesis removibles (metal – acrílico) presentaron cambios de color a partir de los 500°C, a los 1100°C presentaron fracturas. Esto nos indica que no todos los materiales utilizados para el diseño de estas prótesis son iguales, esto puede variar según el sitio donde se realicen, la técnica utilizada. o el país de origen.

5. CONCLUSIONES

- Las prótesis dentales y otros elementos dentro de la cavidad oral pueden aportar indicios o pruebas sobre la identidad ante un cadáver carbonizado.
- Los materiales que se utilizan en la confección de restauraciones y aparatos protésicos tienen distintos puntos de fusión, por lo que en los cadáveres quemados pueden haber desaparecido determinados materiales que estaban presentes en la dentadura original.
- Las prótesis en acrílico desaparecen más rápido, debido a esto no pueden ser utilizadas como medio de identificación ya que el material queda totalmente carbonizado.
- No importa si en las prótesis (metal – acrílico), el acrílico desaparece, el metal que nos queda ya que por estar soportado en los tejidos nos puede brindar información realmente valiosa.
- Las prótesis fijas (metal – porcelana) por estar fabricadas con estos materiales podrán ser utilizadas como un excelente medio de identificación aun si están cercanas a su punto de fusión.
- La temperatura de fusión de estos materiales puede dar un indicio de la temperatura de combustión a que se llegó durante la cremación.
- Los tejidos blandos definitivamente brindan una excelente protección, tanto a los dientes como a las restauraciones, cuando están expuestos a altas temperaturas.
- La aplicación de este estudio es útil para la odontología forense ya que puede aportar mucha ayuda en cuanto a la identificación de un cadáver carbonizado por medio de las prótesis presentes en boca.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la hora de realizar una identificación dental, tener correctamente diligenciada la historia clínica para así poder acceder a los registros antemortem y hacer una comparación adecuada con los datos postmortem. De esta manera lograr el éxito en el proceso identificativo.
- Más interés por los estudios de tipo experimental por parte de la institución.
- Adquisición de equipos especiales para el desarrollo de dichos proyectos.
- Convenios con otras universidades o entidades las cuales faciliten los servicios para desarrollar la parte investigativa y experimental de proyectos.

BIBLIOGRAFIA

- GONZALES, David. Prótesis Orales en Identificación de Cadáveres en el Valle del Cauca, Colombia 1999.
- MIGUEL Ricardo. Materiales Dentales en Odontología Forense. Cap. 25. México Oct. 1999.
- LEY 38 DE 1993.
- GUZMÁN, Andrés, Ciencia y Aplicación Clínica de los Materiales Dentales, Bogotá, 2001.
- FERREIRA J, ESPITIA A, FERRER F, MAVAREZ M. Conservación de las Estructuras Orales y Faciales del Cadáver Quemado, Maracaibo, Enero, 2005.
- SHIVELY. M.J. Anatomía del Cerdo. Anatomía Veterinaria Básica Comparativa y Clínica. Cap. 21. Pág. 329-331.
- MILLET Jorge, Identidad por Medio de los Dientes, España, 2006
- PEREZ T, Presentación Power Point, Clases de Medicina Legal y Odontología Forense; Bogotá, 2008.
- RESOLUCION 1995 de 1999
- PALAFOX Juan, Odontología Forense: Necroidentificación Generalidades y Formas, Madrid 2002.
- RODRIGUEZ J. V. Introducción a la Antropología Forense, Análisis e Interpretación de Restos Óseos Humanos, 1994.
- DANA L, HURLBUT S. Minerals and How to Study Them, Nueva York 1949.
- BALLESTEROS K, DIAZ D, DIAZ N, HINCAPIE S. Cambios Físicos de Amalgamas y Resinas, en Cavidad Oral de Porcinos Expuestos a Altas Temperaturas; con Fines de Identificación, Bogotá 2006
- TORIBIO SUAREZ Luis, Revista Cubana de Odontología Forense. Cuba, Dic., 2002.
- ÑAÑEZ LOPEZ Oscar Eduardo, Revista Especialista en Antropología Forense, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2003.
- MANI KOWSKI ROSANA, Manejo de Cadáveres y Restos Cadavéricos en Situación de Desastres, Instituto Técnico Forense, Departamento de Medicina Legal. Bogotá, 2004.
- DR. TOWNSEND, DR HELEN JAMES, Mínimo Número de Partes Concordantes que Ayuden a Establecer la Identidad en Odontología Forense. México, 1999.
- RODRIGUEZ J.V, Introducción a la Antropología Forense Análisis e Interpretación de Restos Óseos Humanos, 1994.
- DRA. PAMELA BOHORQUEZ VERA, Aspectos Generales de la Autopsia Medico Legal en la Odontología Forense, Departamento de Medicina Legal, 2001.
- DAVID SWEET, DMD,PHD, DABFO, Why a Dentist for Identification, Forensic Odontology volume 45, number 2, April 2001
- BRUCE R, ROTHWELL, DMD, MSD, Principles of Dental Identification Forensic Odontology volume 45, number 2, April 2001.

- RICHARD H, DOUG A, BRYAN C, JOHN F, JIM M, DMD, ALLANT W, Role of the Dental Team in Mass Fatality Incidents, Forensic Odontology, volume 45, number 2, April 2001.
- DELATTRE, Veronique. Antemortem Dental Records: Attitudes and Practices Of Forensic Dentists, Forensic Odontology, Volume 52, Number 2, March 2007.
- FONDA G, FREDERICK A, PETRA E. Thermal Stability of Direct Dental Esthetic Restorative Materials at Elevated Temperatures. Forensic Odontology, Volume 43, Number 6, 1998.