



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TITULO

TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL  
RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE  
CRIMINALÍSTICA DE LA POLICÍA NACIONAL, 2023

AUTORA

ELIZABETH UBALDA GUERRERO AVALOS

ASUNCIÓN – PARAGUAY

Año 2025



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TITULO

TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL  
RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE  
CRIMINALÍSTICA DE LA POLICÍA NACIONAL, 2023

AUTORA

ELIZABETH UBALDA GUERRERO AVALOS

TUTORA

DRA. MÓNICA RUOTI

ASUNCIÓN – PARAGUAY

Año 2025

**Guerrero Avalos, Elizabeth Ubalda**

Técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística de la Policía Nacional, 2023

Total de páginas: 103

**Tutora:** Dra. Mónica Ruoti

Tesis académica de Maestría en Metodología de la Investigación Científica

Universidad Iberoamericana, Paraguay, 2025

Código de Biblioteca .....



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA  
MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

AUTORA  
ELIZABETH UBALDA GUERRERO AVALOS

TESIS PARA ACCEDER AL TITULO DE MAGISTER EN  
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

.....

Examinador 1

.....

Examinador 2

Fecha .....

Calificación.....

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico a mi compañero de vida Carlos Antonio Castillo Cuenca por su apoyo incondicional, por su paciencia y por creer en mi capacidad.

A mis amados hijos Luján Magaly Castillo Guerrero y Lucas Miguel Castillo Guerrero por ser mis fuentes de motivación e inspiración.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, gracias Señor por todas tus bendiciones y por haberme dejado llegar a esta esta etapa de mi vida, por guiarme, permitirme estar en este mundo y darme las fuerzas necesarias para luchar cada día y así cumplir mis metas.

A mi familia, por su gran apoyo y cariño que siempre me dieron, que, sin ellos, no hubiera sido posible el que pudiera realizar este trabajo.

A mi querida Policía Nacional y al Departamento de Criminalística, en especial a mis compañeros de trabajo participaron de este trabajo.

A todas las personas que me rodean, amigos que nunca me dejaron sola y apoyaron siempre en todas las etapas.

Al Dr. Juan Carlos Zarate por su apoyo incondicional y sus enseñanzas.

Y muy especialmente a mi tutora Dra. Mónica Ruoti, por la paciencia, asesoramiento y el acompañamiento hasta el final.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I – PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Principales antecedentes .....	4
1.3. Preguntas.....	6
1.3.1. Principal .....	6
1.3.2. Específicas.....	6
1.4. Objetivos .....	7
1.4.1. Objetivo General .....	7
1.4.2. Objetivos Específicos.....	7
1.5. Hipótesis .....	7
1.6. Justificación .....	7
1.7. Alcances y limitaciones de la investigación .....	8
CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Odontología Forense.....	9
2.1.1. Historia de la odontología forense .....	9
2.1.2. Concepto de la odontología forense .....	12
2.1.3. Identificación y odontología forense.....	13
2.1.4. Etapas de la identificación odontológica forense.....	15
2.1.5. Proceso de identificación en odontología forense.....	16
2.1.6. Importancia de la identificación en odontología forense .....	17
2.1.7. Casos de aplicación de odontología forense .....	17
2.1.7.1. Catástrofes .....	17
2.1.7.2. Terremotos.....	17
2.1.7.3. Tsunamis/Maremotos .....	18
2.1.7.4. Accidentes marítimos .....	18

2.1.7.5. Incendios.....	19
2.1.8. Identificación de parámetros para identificar los cadáveres .....	19
2.1.8.1. Sexo .....	19
2.1.8.2. Edad .....	20
2.1.8.3. Estatura .....	20
2.1.8.4. Raza/hábitos/ocupación .....	21
2.2. Identificación forense.....	21
2.2.1. Bases anatómicas y morfológicas para la identificación forense .....	21
2.2.2. Métodos de identificación forense .....	22
2.2.2.1. Autopsia bucal .....	22
2.2.2.2. Historia clínica.....	23
2.2.2.3. Odontograma .....	23
2.2.2.4. Queiloscopía .....	24
2.2.2.5. Rugoscopía .....	24
2.2.2.6. Odontometría .....	24
2.2.2.7. Odontoscopía/Huellas de mordedura.....	25
2.2.2.8. Fotografía dental.....	26
2.2.2.9. ADN dental.....	27
2.2.2.10. Radiografías.....	28
2.2.2.11. Implantes dentales .....	28
2.2.3. Procedimientos que se utilizan para identificar a las personas calcinadas.....	29
2.2.4. Características estomatológicas observadas en cadáveres al aplicar técnicas odontológicas .....	30
2.2.5. Secuencia en que son examinadas las estructuras anatómicas al aplicar las técnicas odontológicas forenses .....	31
2.2.6. Importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.....	32

2.2.7. Material, instrumental y equipo utilizado en las técnicas odontológicas forenses..	33
2.3. Quemaduras .....	34
2.3.1. Alteraciones ocasionadas por las quemaduras .....	35
2.3.2. Respuesta inmune en el quemado .....	36
2.3.3. Metabolismo en el paciente quemado .....	37
2.3.4. Clasificación de las quemaduras .....	38
2.3.4.1. Según el agente productor .....	38
2.3.4.2. Según la profundidad.....	39
2.3.4.3. Según la extensión .....	40
2.4. Limitaciones y desafíos actuales en el reconocimiento de personas calcinadas.....	40
2.4.1. Limitaciones .....	41
2.4.2. Desafíos.....	41
2.5. Avances tecnológicos y perspectivas futuras en la odontología forense .....	42
2.5.1. Avances tecnológicos actuales .....	42
2.5.2. Perspectivas futuras.....	42
2.6. Marco institucional .....	43
2.6.1. Historia del Departamento de Criminalística .....	43
2.6.2. Misión.....	43
2.6.3. Visión .....	44
<b>CAPÍTULO III - MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>45</b>
3.1. Tipo de Estudio .....	45
3.2. Población y muestra.....	45
3.2.1. Sujetos de estudio.....	45
3.2.2. Tipo de muestra.....	45
3.2.3. Tamaño de la muestra .....	46
3.2.4. Procedimiento de selección para la muestra .....	46
3.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	46

3.3.1. Categorías de Análisis.....	47
3.4. Procedimientos de recolección de datos .....	48
3.5. Procesamiento y análisis de datos.....	49
3.6. Aspectos Éticos.....	49
CAPÍTULO IV – ANÁLISIS E INTERPRETACIONES DE RESULTADOS Y APORTES.....	50
4.1. Presentación y análisis obtenidos de las entrevistas .....	50
4.1.1. Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.....	50
4.1.1.1. Características que presenta una persona calcinada .....	50
4.1.2. Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.....	54
4.1.2.1. Métodos utilizados para la identificación de cadáveres .....	54
4.1.3. Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.....	59
4.1.3.1. Importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos .....	59
4.1.4. Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.....	61
4.1.4.1. Parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada .....	61
4.1.5. Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas .....	63
4.1.5.1. Casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense .....	63
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES .....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71

ANEXOS .....	79
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos .....	79
Anexo 2. Consentimiento informado .....	82
Anexo 3. Transcripción de las entrevistas .....	83

## RESUMEN

Las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística son vitales para garantizar la identificación precisa en situaciones extremadamente desafiantes. La investigación tuvo como objetivo general analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023. La metodología utilizada fue de diseño no experimental, descriptivo, enfoque cualitativo, la población estuvo compuesta por los odontólogos forenses que trabajan en el Departamento de Criminalística de la ciudad de Asunción y la muestra por 5 odontólogos forenses, la técnica utilizada fue la entrevista y el instrumento una guía de preguntas abiertas. En atención a los aspectos éticos se empleó un formulario de consentimiento informado a los participantes. Los resultados arrojaron que las características estomatológicas que se observan durante la aplicación de las técnicas odontológicas forenses a cadáveres fueron las estructuras anatómicas bucales y dentales, tipos de lesiones, así como características de la encía, crecimiento y desarrollo craneofacial. Los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense son la fotografía forense, las placas radiográficas, la comparación dental, etc. La importancia de los tratamientos restaurativos y ortodónticos observados en cadáveres se basa en que a través de estos datos. Tanto el odontólogo forense, como los familiares, logran reconocer o identificar a un individuo. Se concluyó que las técnicas odontológicas forenses más utilizadas son la radiografía del rostro que incluyan parte coronaria y radiculares, radiología bucodental, radiografías periapicales, frontales, laterales y en algunos casos estudios tomográficos.

**Palabras clave:** odontología forense, personas calcinadas, técnicas.

## ABSTRACT

The forensic odontological techniques used for the recognition of burned people in the Criminalistics Department are vital to ensure accurate identification in extremely challenging situations. The general objective of the research was to analyze the forensic odontological techniques used for the recognition of burned people in the Department of Criminalistics, 2023. The methodology used was a non-experimental, descriptive design, qualitative approach, the population was composed of forensic odontologists who work in the Department of Criminalistics of the city of Asunción and the sample by 5 forensic odontologists, the technique used was the interview and the instrument was a guide of open questions. In response to ethical aspects, an informed consent form was used for participants. The results showed that the stomatological characteristics observed during the application of forensic odontological techniques to cadavers were the oral and dental anatomical structures, types of lesions, as well as characteristics of the gum, growth and craniofacial development. The different methods used to identify corpses through forensic odontology are forensic photography, radiographic plates, dental comparison, etc. The importance of restorative and orthodontic treatments observed in cadavers is based on this data. Both the forensic odontologist and family members are able to recognize or identify an individual. It was concluded that the most used forensic odontological techniques are facial radiography that includes the coronary and root parts, oral radiology, periapical, frontal, lateral radiographs and in some cases tomographic studies.

**Keywords:** forensic odontology, burned people, techniques.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación trata sobre las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística.

La odontología forense es aquella ciencia que se ocupa del procesamiento y examen de las evidencias dentales; así como de los hallazgos y valoraciones que puedan ser de interés para la justicia.

Guerra (2016) comenta que la odontología forense es una rama de la medicina forense que comprende el estudio de las características dentales y se apoya en modelos dentales que son comparados formalmente con registros dentales para determinar la identidad de la persona en cuestión; La odontología forense aplica el conocimiento dental para examinar, administrar, evaluar, identificar y presentar evidencia dental precisa para respaldar la ciencia forense durante las investigaciones.

Con este trabajo se pretende demostrar los aportes que ha hecho la odontología a la ciencia forense, en relación al proceso de identificación de cadáveres y restos quemados o calcinados que son difíciles de identificar por otros métodos debido a la destrucción de tejidos blandos.

La aplicación de la odontología en los procedimientos de identificación no es nueva y su importancia es extraordinaria ya que cuándo los cadáveres se carbonizan por lo general desaparecen por completo los factores que permiten identificar con precisión los restos humanos existentes perdidos por los efectos del fuego.

La odontología forense es importante como medio de identificación para esclarecer aquellos delitos a través de procedimientos dentales, logrando identificar a las personas por sus dientes, ya fueran víctimas o victimarios (Moreno, 2012).

Otros aspectos que permiten identificar a los humanos, ya sean vivos o muertos, son la existencia de huellas de mordidas, el uso de modelos dentales, las huellas únicas de las arrugas del paladar y los labios, además a través de investigaciones dentales, se puede determinar la edad, el sexo, la raza, altura, e incluso puede dar una estimación aproximada de la nacionalidad de la persona o personas encuestadas.

En cuanto a su estructura, los capítulos son los siguientes:

En el Capítulo 1, se desarrolla el planteamiento del problema, se formulan las preguntas, los objetivos y la justificación.

En el Capítulo 2, se aborda el Marco Teórico a partir de las bases epistemológicas, los temas formulados en cada uno de los objetivos.

En el Capítulo 3, se presenta el Marco Metodológico en el cual se considera el camino utilizado para la realización del presente trabajo de investigación, es decir, se explica cómo ha sido el abordaje de la misma.

En el Capítulo 4, se presentan los resultados obtenidos de las técnicas de instrumentos de recolección de datos.

Finalmente, se indican las conclusiones respondiendo a partir de los hallazgos, cada uno de los objetivos específicos formulados, detalladamente y finalmente las recomendaciones.

## CAPÍTULO I – PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del problema

En toda institución donde se realiza la investigación de hechos punibles, se encuentra casos donde se hace necesario la identificación de la víctima, sobre todo en aquellos donde han sido calcinados es decir que la acción del fuego en el cuerpo produce afectación de la piel hasta la carbonización. Una vez producido el grado de afectación intenso hasta llegar a los huesos e incluso calcinarlos se debe de aplicar protocolos para su identificación partiendo desde lo general a lo particular considerando las técnicas de identificación necesarias a fin de lograr la identidad del mismo.

Es importante considerar que las técnicas utilizadas para la identificación dependen del grado de quemaduras que posee la víctima pudiendo darse casos donde son recuperados solo huesos en estados casi carbonizados. En este contexto, Sánchez y Robledo (2008) sostienen que este es un punto de partida para “explicar los efectos del calor en el cuerpo humano a través de factores físicos (calor, electricidad, calor radiante, radiación) o químicos (agentes corrosivos), agentes biológicos (insectos, medusas, peces, plantas, entre otros.)” (p. 15).

Las técnicas de identificación se refieren a los procedimientos realizados, y las operaciones que se lleva a cabo a fin de a través del conjunto o de las características particulares de cada individuo se dé su identidad, la identidad es lo que hace que cada uno sea igual a ella misma diferenciándola de los demás y que está contemplado desde la misma Constitución Nacional.

La individualización de las personas es imprescindible, para ello, es necesario utilizar métodos de identificación personal fiables y seguros, debido a que la identidad es el elemento del derecho que permite establecer con precisión y certeza que una persona es esa y no otra (López, 2018).

Ramos (2019) menciona que “la odontología forense es fundamental para la identificación de un cadáver o restos; en el manejo de evidencias dentales ayuda a determinar la edad, raza u otra característica en personas vivas o muertas” (p. 52).

La cavidad bucal, es considerada, por sus numerosas estructuras, duras y blandas, como la “caja negra” del cuerpo humano (Ramos, 2019).

## 1.2. Principales antecedentes

Masache (2022) en su tesis titulada “Métodos de identificación utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres”, expuso como objetivo general determinar los métodos de identificación utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres. La metodología de investigación fue cualitativa, exploratorio, teórico-documental. Los principales hallazgos obtenidos indicaron que la odontología forense puede ser utilizada como método de identificación durante desastres como terremotos, tsunamis e incendios, y que uno de los métodos o instrumentos utilizados en el estudio es la historia dental o la historia clínica y el examen de rayos X fue el más importante. Se concluyó que el uso de técnicas odontológicas forenses es de suma importancia y puede considerarse la única opción para la identificación de cadáveres, especialmente en condiciones que son difíciles de detectar mediante técnicas convencionales.

Suaza y Vargas (2022) realizaron una investigación con el objetivo de analizar los casos reportados por identificación de cadáveres en Latinoamérica por técnicas de odontología forense. La metodología utilizada fue de diseño no experimental, descriptiva, enfoque cualitativo. Los hallazgos fueron que las técnicas de identificación forense antemortem y/o postmortem en América Latina son 64,7% historia clínica, 58,8% fotografías, 47,1% radiografías, 41,2% fichas dentales, 29,4% yesos, la otoscopia representó el 5,9% y las técnicas de identificación forense representaron para el 5,9% arco dental. Se concluyó que las técnicas de examen forense más utilizadas en América Latina fueron las fotografías y radiografías para registrar interrogatorios orales, y que el país más utilizado para odontología forense fue Brasil.

Sánchez et. al. (2021) en su investigación tuvo como objetivo principal realizar un análisis de la información de aspecto odontológico forense y metodología para la identificación de cuerpos humanos en desastres masivos o cadáveres aislados. La investigación fue de diseño no experimental, descriptiva, enfoque cualitativo, se utilizó como técnica la revisión bibliográfica. Los principales conocimientos adquiridos demostraron el uso de un nuevo método rápido para obtener ADN de restos dentales e identificar el comportamiento de los dientes a diferentes temperaturas. El propósito de este nuevo mecanismo fue restaurar y replicar el ADN. Los análisis forenses de muestras de ADN tomadas de dientes concluyeron que se utilizaron diferentes métodos de aislamiento. Se ha demostrado que la amplificación y tipificación del ADN de dientes cremados es posible utilizando resinas quelantes, un procedimiento rápido y sencillo que no contiene disolventes orgánicos.

En 2014, Mendoza realizó su tesis sobre “Métodos de identificación en la recolección de evidencia odontológica para la valoración de hallazgos dentales que ingresan a la morgue Aragua”, con el objetivo de analizar los métodos de identificación en la recolección de evidencia odontológica en la valoración de hallazgos dentales que ingresan a la morgue. La investigación fue descriptiva, cuantitativa, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario con preguntas cerradas. Los resultados fueron analizados mediante un cuadro que permitió determinar la relevancia criminológica del rigor de los protocolos en la identificación de cadáveres en estomatología forense en morgues. Como resultado, se concluyó que casi la totalidad de la muestra asume que los procedimientos y técnicas utilizadas a la hora de investigar la identidad de la evidencia forense se basan en principios formulados por los criminólogos.

En el 2008, Sánchez y Robledo, realizaron un estudio titulado “Cadáveres quemados: estudio antropológico forense”, con el objetivo de identificar los cadáveres quemados mediante la utilización de la antropología forense. La metodología utilizada fue descriptiva, cualitativa, diseño no experimental, comparativo. Los resultados arrojaron que en los cuatro casos expuestos, a pesar de que todos ellos se conceptúan como cadáveres quemados, difieren en cuanto a los hallazgos e investigaciones que se pueden realizar sobre cada uno de ellos, pudiendo establecer como conclusiones generales respecto a los tres primeros que en el estudio de este tipo de cadáveres se debe tener en cuenta que los signos de identificación externos pueden haber desaparecido por la acción del fuego, siendo en este caso los estudios de los órganos internos y antropológico-forenses decisivos para resolver esta cuestión. Se concluyó que en estos casos es primordial la realización, antes de cualquier otra técnica de estudio, de una serie lo más completa posible de radiografías de todo el cuerpo, teniendo especial cuidado en cráneo y boca, ya que pueden aportarnos una información esencial. De no hacerlo así puede ocurrir que, debido al estado de fragilidad tanto de partes blandas como de algunos huesos y zonas anatómicas, perdamos una información que sería irrecuperable.

Sosa (2005) realizó una investigación con el objetivo de describir las técnicas de odontología forense que fueron practicadas en Guatemala para la identificación de cadáveres de casos registrados durante los años 2000 – 2004 por el Ministerio Público. La metodología de la investigación fue de diseño no experimental, descriptivo, retrospectivo, la población estuvo compuesta por 600 casos y la muestra por 150 casos. Los principales resultados arrojaron que en el 60% de los casos se utilizó la técnica de la post-exhumación, en el 36% de los casos

fue aplicada la técnica de pre-inhumación y en el 4% de los casos se aplicó la técnica del ADN. Por otra parte, las características relacionadas con las estructuras anatómicas bucales encontradas fueron la placa dental y estructura bucal, coloración negra con pigmentos rojos resultado de productos químicos presentes en el humo, así como: lengua, encías, paladar duro y blando. Se pudo concluir que las técnicas utilizadas en la investigación fueron herramientas poderosas para poder obtener resultados favorables al momento de identificar a las víctimas.

No se registra estudio realizado en el país sobre el tema investigado, a nivel policial y científico se da varios casos de identificación a través de las técnicas que serán parte de los casos compartidos en el análisis.

### **1.3. Preguntas**

#### **1.3.1. Principal**

- ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística de la Policía Nacional en el año 2023?

#### **1.3.2. Específicas**

- ¿Qué características presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico?
- ¿Cuáles son los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense?
- ¿Qué importancia tienen los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas?
- ¿Cuáles son los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad?
- ¿Cuáles son los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística de la Policía Nacional en el año 2023.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.
- Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.
- Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.
- Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.
- Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

## **1.5. Hipótesis**

El estudio no lleva hipótesis porque es de nivel descriptivo.

## **1.6. Justificación**

La odontología forense ayuda a identificar cadáveres a partir de la dentadura de personas que han perdido la vida de alguna forma y cuya identidad no se puede comprobar. Alternativamente, la identificación puede ser posible, pero las observaciones específicas del cuerpo pueden ayudar a identificar los dientes del cuerpo. Las características verbales para inferir raza, género, edad, estatus socioeconómico, ocupación, lugar de procedencia, debido a que la odontología forense debe procesar la evidencia oral con precisión y por lo tanto cooperar con las autoridades legales, también proporciona los elementos necesarios para la resolución de problemas criminológicos.

Los métodos de identificación también se pueden utilizar para recopilar información que puede resultar útil en la investigación de sospechosos de delitos. Por ejemplo, en casos de violación, normalmente se encuentran marcas en el cuerpo de la víctima. En casos de asesinato, también podemos trabajar con el sistema judicial para demostrar la culpabilidad y dictar una sentencia. La inocencia de una persona. Es importante conocer las técnicas y aplicaciones de la odontología forense como especialidad, que permita al odontólogo ampliar su campo de visibilidad social.

Con esta investigación se busca ampliar los conocimientos referentes a las técnicas de identificación de aquellos seres humanos calcinados usados en la odontología forense en el Departamento de Criminalística y sus dependencias en Paraguay, así como también, los parámetros que ayudan y facilitan la identificación.

Se espera que, con este estudio, todos los involucrados en el campo de la odontología e interesados en la odontología forense, conozcan la necesidad esencial de aplicar diversas técnicas de odontología forense en la identificación de cadáveres y aprendan que esto aplica no solo en ellos, sino también para identificar sospechosos de agresión física y sexual.

El tema a investigar se considera viable debido a que se cuenta con disponibilidad bibliográfica, recursos económicos, recursos humanos, materiales adecuados y conocimientos de odontología forense.

Además, este estudio puede servir de apoyo para realizar futuras investigaciones sobre este tema, lo cual es de gran utilidad para la justicia.

### **1.7. Alcances y limitaciones de la investigación**

La investigación fue realizada en el Departamento de Criminalística de la Policía Nacional, en el año 2023.

No ha existido ninguna limitación

## CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

### 2.1. Odontología Forense

#### 2.1.1. Historia de la odontología forense

La odontología forense en odontología es una especialidad encargada de identificar a los individuos basándose en el tejido duro, en este caso los dientes. Los descubrimientos de odontología forense nos permiten determinar la identidad de una persona fallecida en base a información dental (Vargas, 2006).

La primera prueba de la odontología como profesión fue el hallazgo de un cráneo de 2500 años a.C. en la pirámide de Gizeh en Egipto, el cual mostraba un alambre de oro que sostenía dos molares (Vargas, 2006).

La utilización de la odontología para la identificación esta datada desde el siglo I de la era cristiana. Desde entonces esta ciencia se ha empleado como herramienta eficaz, no sólo en el campo de la identificación de cuerpos, cuyo estado hace difícil cualquier otro tipo de identificación (por ejemplo, víctimas de desastres naturales, accidentes, etc.), sino también en investigaciones periciales para determinar la culpabilidad o inocencia de presuntos criminales (Vargas, 2006).

Se cita como el primer caso históricamente documentado de uso de odontología forense para determinar la identidad de un cadáver en una situación mayoritariamente anecdótica, que se remonta al siglo I d.C. "Y se trata de Agripina, la madre del emperador romano Nerón, que "se remonta al año 49 d.C., cuando la madre de Nerón, Agripina, se casó con el emperador romano Claudio y ordenó la decapitación de su rival, Loria Paulina. Agripina pidió que le llevaran la cabeza de una mujer ejecutada, con el labio cortado, para que un dentista romano le hiciera un tratamiento dental" (González, 2007).

En cualquier caso, con lo expuesto queda patente que ya en el siglo I se tenía constancia de la potencialidad de las piezas dentales de un sujeto para determinar su identidad, en caso de que otros métodos no fueran posibles o suficientes (González, 2007).

En la Edad Media, se tiene registro de la identificación odontológica en el caso de Carlos el Temerario, quien murió en la Batalla de Nancy en 1477. Sus restos se encontraron días después de su muerte, y su rostro estaba parcialmente desfigurado debido a los ataques de lobos

y otros animales carroñeros. La identificación se realizó gracias a la ausencia de sus dientes superiores, lo que permitió a uno de sus pajes reconocerlo (Ciocca, 2012).

En el período moderno, que abarca los siglos XV al XVIII, se desarrolla la odontología como disciplina. Durante la guerra entre Gran Bretaña y Francia en 1758, los restos de Peter Halket se identificaron mediante su dentadura, lo que marcó un hito en la Odontología Legal (Ciocca, 2012).

En el siglo XVIII, Paul Revere, una figura destacada en la Guerra de Independencia estadounidense, también desempeñó un papel importante en la identificación odontológica. Revere ejerció la odontología entre 1768 y 1788 y se le considera el primer dentista que realizó una identificación dental, lo que lo convierte en un precursor de la odontología forense (Correa, 2010).

El papel de Alfonso Bertillón en el avance de la identificación fue significativo. En 1879, este oficial de policía francés introdujo un método que se conoció posteriormente como "Bertillonaje," el cual sentó las bases para el surgimiento de la policía científica. Su enfoque se basaba en la antropología y consistía en medir, describir y fotografiar a los delincuentes, lo que facilitaba su identificación en el futuro (Morales & Niño, 2009, p. 20).

Este método marcó un avance importante, pero posteriormente, a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, se desarrolló la dactiloscopia como una técnica altamente exitosa para la identificación. La dactiloscopia se basa en la exclusividad, inmutabilidad y facilidad de clasificación de las huellas dactilares y se convirtió en un método fundamental para la identificación de individuos (Morales & Niño, 2009).

En la historia, se observa que los primeros intentos de reconocimiento de personas se basaban en características morfológicas como estatura, color de piel, marcas distintivas, cicatrices y otros rasgos físicos. Sin embargo, en casos extremos, se llegó a identificar a delincuentes a través de lesiones deliberadas, como amputaciones, tatuajes o marcas realizadas con hierro candente, con el propósito de facilitar su identificación futura (Correa, 2010).

La necesidad de identificar personas, ya sea en calidad de víctimas o delincuentes, impulsó el avance de la medicina forense mediante la incorporación de tecnologías y desarrollos científicos en diversas disciplinas. Esto permitió la adopción de múltiples métodos para la identificación, que se aplican como actividades complementarias o previas a técnicas más avanzadas en la actualidad (Morales & Niño, 2009).

La integración de la odontología forense con otras disciplinas forenses es esencial para una investigación forense integral y precisa. Trabajar en colaboración con diversas ramas forenses permite obtener una visión completa y detallada de los eventos y proporciona una base sólida para la resolución de casos. Aquí se describen algunas formas en que la odontología forense se integra con otras disciplinas forenses:

- a) Antropología Forense: La antropología forense se centra en la identificación y el análisis de restos esqueléticos humanos. La odontología forense puede proporcionar datos cruciales sobre la edad, el sexo, la ascendencia y las lesiones dentales, que son vitales para la identificación antropológica.
- b) Patología Forense: La patología forense se enfoca en la determinación de la causa y la manera de la muerte. Los hallazgos dentales, como lesiones bucales, fracturas maxilofaciales o la presencia de dispositivos odontológicos, pueden ser esenciales para establecer la causa de la muerte.
- c) Criminalística: La odontología forense puede colaborar en la reconstrucción de crímenes y accidentes. Las marcas de mordeduras y el análisis dental pueden proporcionar pistas valiosas para resolver casos de asesinato, agresión sexual u otros crímenes.
- d) Genética Forense: La genética forense, en particular el análisis de ADN, puede complementar los datos dentales para una identificación más precisa. La combinación de pruebas de ADN con perfiles dentales puede mejorar la certeza de la identificación.
- e) Balística Forense: En casos de violencia, especialmente disparos en la región bucal o craneofacial, los expertos en odontología forense pueden colaborar con expertos balísticos para analizar las lesiones dentales y craneales causadas por proyectiles.
- f) Entomología Forense: En casos de muerte y descomposición, los insectos pueden afectar los tejidos blandos, incluyendo la cavidad bucal. La odontología forense puede ayudar a evaluar la actividad de insectos en restos humanos.
- g) Psicología Forense: La odontología forense puede proporcionar información sobre la edad y la salud mental de un individuo a través del análisis dental. Esto puede ser valioso en la evaluación de perfiles psicológicos en casos forenses (Ciocca, 2012).

### **2.1.2. Concepto de la odontología forense**

La odontología forense, también conocida como odontología legal o forense dental, es una rama de la odontología que aplica los principios y métodos de esta disciplina en el ámbito de la justicia y las investigaciones criminales. Utiliza el conocimiento especializado sobre la estructura y características únicas de los dientes y la boca para identificar individuos, determinar la causa de la muerte y proporcionar pruebas en investigaciones judiciales (Litardo, 2020).

Ramos (2019) mencionó que la odontología forense forma parte de la odontología y es fundamental para la identificación de cadáveres o restos, el buen manejo de la información recopilada sobre la cavidad bucal ayuda a determinar la edad, el sexo u otras características en los vivos o fallecidos. La cavidad oral, por contener un gran número de estructuras, duras o blandas, se considera la "caja negra" del cuerpo humano (p. 44).

La odontología forense se define como el conjunto de técnicas y métodos utilizados para investigar las estructuras bucomaxilares, también implica el estudio de varios campos como la estomatología, que se encarga del estudio del sistema bucal, incluidos los tejidos duros y blandos; odontología dental, donde se examinan las piezas dentales; la medicina forense, encargada del estudio de la relación con la justicia; y legal, relacionado con el derecho (Litardo, 2020).

En general, cuando se retira un cadáver para la verificación de identidad, el cuerpo no suele estar en las mejores condiciones, ya que no es nuevo, está incompleto, destruido o carbonizado. En tales casos, los injertos dentales representan una herramienta importante para poder verificar las características con las que se identifica a un individuo (Carvajal et al., 2021, p. 2).

Además, se sabe que los fragmentos de dientes, que son las estructuras más fuertes del cuerpo humano, pueden soportar las situaciones antes mencionadas (De la Garza et al., 2019, p. 59).

La odontología forense, también conocida como odontoestomatología forense, estudia cómo resolver problemas legales, sirviendo a la justicia a través de la pericia realizada por odontólogos sobre la base de la evidencia recopilada del sistema molar y sus estructuras (Marín & Moreno, 2013, p. 42).

La odontología forense puede ser utilizada para determinar la edad, el sexo y el grupo social de una persona a través de las características de su boca y dientes. Por ejemplo, los patrones de desgaste dental pueden ser utilizados para determinar la edad de una persona, mientras que la presencia de ciertas malformaciones puede ser utilizada para identificar el grupo social al que pertenece (Ramos, 2019).

En resumen, la odontología forense es una especialidad importante que puede ser utilizada en una variedad de casos judiciales y forenses para la identificación precisa de restos mortales y la determinación de características importantes de una persona (Litardo, 2020).

### **2.1.3. Identificación y odontología forense**

Alvarado (2019) menciona que la odontología forense es una rama especializada en la odontología que se enfoca en la identificación de cadáveres y en la resolución de casos legales mediante la aplicación de técnicas y conocimientos odontológicos forenses, por otra parte, la identificación se basa en la comparación de los registros dentales antemortem con los hallazgos dentales postmortem. Los registros antemortem son la información dental registrada mientras una persona está con vida, a través de radiografías, modelos de arcadas y odontogramas. Los hallazgos dentales postmortem son la dentadura del cadáver o los restos esqueléticos que contienen dientes.

La identidad es el conjunto de rasgos fenotípicos y genotípicos que posee una persona, que la distinguen de los demás y la hacen única. La identificación humana se encarga de la recolección y agrupación de estas características, convirtiéndose en un aspecto sumamente importante para la ciencia forense (Alvarado, 2019, p. 57).

La naturaleza ha dotado al ser humano de características individuales, como los llamados dermatoglifos, que son estructuras parecidas a dibujos en determinadas zonas de nuestra piel. Otros son patrones que aparecen en el iris del ojo, la forma de las arrugas del paladar, marcadores de laboratorio (queiloscopía). Como se puede ver, esta diversidad se manifiesta no solo en el exterior del cuerpo humano sino también en su interior, las características distintivas se pueden encontrar en los diferentes órganos que nos componen, y esto no es solo una diferencia en forma y tamaño como lo tienen algunas personas, las anomalías los hacen más extraños, pero a pesar de que los órganos internos son diferentes y varían entre los individuos, en la mayoría de los casos esto no afecta la realización de su función, así como su buen funcionamiento y desarrollo (Reverte, 2015).

El proceso de identificación es de gran importancia en el mundo actual, debido a los innumerables accidentes, desastres naturales y no naturales que ocurren, provocando que el número de muertos aumente. Un factor a considerar es el estado de los cuerpos, ya que muchas veces este tipo de accidentes deja a la víctima inidentificable, lo que dificulta su identificación (Frontanilla et al., 2017, p. 79).

La identificación forense es también conocida como “necroidentificación”, que consiste en la comparación de datos postmortem, recogidos del cadáver en cuestión o de su esqueleto, con información premortem conocida (Quesada & López, 2019).

La identificación humana es un proceso complejo en el que muchos factores requieren una atención especial cuando se implementan. El problema surge cuando la identificación se plantea de manera general, y cuando una persona busca lograr este objetivo en un contexto muy específico, como puede ser la investigación forense, cualquier característica de la persona no es suficiente, sino que los factores están directamente relacionados con ellas, que sean objetivos, es decir, que dependan lo menos posible de la subjetividad de quien los maneje, que existan en el momento adecuado para ser analizados con detenimiento, que proporcionen la mayor información posible con el mínimo esfuerzo técnico y humano, y que son comunes a todos los individuos en términos de identificación potencial (Frontanilla et al., 2017).

El objetivo principal de la odontología forense es resolver problemas legales a través de la contribución del conocimiento dental. La odontología es el estudio de todos los componentes presentes en la cavidad oral. La información que proporciona puede ser utilizada en el proceso de identificación de objetos vivos y cadáveres, esqueletos o cadáveres recientes (Bosh, 2014).

Por lo general, la identificación en odontología forense se basa en el análisis de la dentición y otros aspectos de la cavidad bucal para determinar la identidad de una persona fallecida. Para realizar la identificación, los odontólogos forenses comparan los registros dentales del individuo con las características de los dientes y estructuras dentales encontradas en los restos humanos (Frontanilla et al., 2017).

En el caso de que no haya registros dentales disponibles para la comparación, los odontólogos forenses pueden utilizar la radiografía dental y otras técnicas de diagnóstico para evaluar la dentición del individuo y buscar características únicas que puedan ayudar en la identificación (Quesada & López, 2019).

En algunos casos, los odontólogos forenses también pueden analizar la estructura y el desarrollo de los huesos de la mandíbula para ayudar en la identificación, ya que estas características pueden ser únicas para cada individuo (Quesada & López, 2019).

#### **2.1.4. Etapas de la identificación odontológica forense**

Las etapas de la identificación odontológica forense se clasifican en dos: etapa antemortem y postmortem.

En primer lugar, se encuentra, la etapa antemortem o etapa preliminar donde se recopila la mayor información posible sobre la persona desaparecida. Por lo general, se obtiene un listado con las víctimas y su información física e histórica (ocupación, actividad) (Guglielmucci, 2017).

La recolección de datos puede ser realizada por médicos, dentistas, familiares, etc. Por lo general, los administradores de casos se comunican con las fuentes de recopilación de datos. Se requiere historia clínica médica y odontológica (Labajo, 2009).

En la identificación odontológica forense, la etapa antemortem consiste en la recopilación de datos y registros dentales de la persona mientras se encontraba con vida. Esta información incluye radiografías dentales, modelos de la dentadura y odontogramas que describen la condición dental de la persona en ese momento. Esta información es fundamental para la comparación con los hallazgos postmortem, que son los hallazgos dentales en el cadáver o los restos esqueléticos encontrados (Guglielmucci, 2017).

La comparación de los registros antemortem y postmortem es la clave de la identificación dental forense. En conjunto, ambas etapas son esenciales para lograr una identificación precisa y confiable (Quesada & López, 2019).

En resumen, la etapa antemortem es una parte fundamental del proceso de identificación odontológica forense, ya que proporciona información valiosa y precisa que se puede utilizar para comparar con los restos humanos encontrados y así ayudar en la identificación de un individuo (Quesada & López, 2019).

En segundo lugar, se encuentra la etapa postmortem, que consiste en la identificación odontológica forense, se refiere a la recopilación y análisis de la información dental del cadáver o de los restos esqueléticos encontrados después de la muerte, es decir, se trata de la recolección

de características para que se pueda iniciar el análisis y estimación de la edad y el género de una persona (Litardo, 2020).

Todos los hallazgos orales deben presentarse en la identificación, que es un documento legal y médico en el que se documentan tanto por escrito como gráficamente las partes con y sin, la presencia de caries, ortodoncia, restauraciones o tratamientos como restauraciones fijas o removibles. También se deben documentar hallazgos como cicatrices alrededor de la boca, presencia de perforaciones en labios y lengua, entre otros (Tiol, 2020).

La etapa postmortem es una parte fundamental del proceso de identificación odontológica forense y se lleva a cabo con el mayor cuidado y precisión posible, ya que permite a los odontólogos forenses comparar la dentición y otros rasgos dentales de los restos humanos con los registros dentales antemortem del individuo y así determinar su identidad (Tiol, 2020).

#### **2.1.5. Proceso de identificación en odontología forense**

- a) Recopilación de Datos Antemortem: Se inicia con la obtención de registros odontológicos antemortem (anteriores al fallecimiento) de la persona desaparecida. Esto puede incluir radiografías dentales, registros dentales, fotografías intraorales y cualquier otro detalle relevante sobre la dentición.
- b) Examen de Restos Mortales: Cuando se encuentran restos mortales no identificados, un odontólogo forense realiza un examen dental detallado. Se toman radiografías y fotografías de la estructura dental y bucal presente en los restos.
- c) Comparación y Análisis: Se comparan los registros antemortem con los hallazgos postmortem. Se buscan similitudes únicas y diferencias en la dentición, como restauraciones dentales, malposiciones, ausencias de dientes, patrones de raíces y otros detalles.
- d) Coincidencias y Confirmación: Si se encuentran coincidencias sustanciales y convincentes, se puede confirmar la identificación. Esto se logra cuando la estructura dental y las características coinciden de manera consistente y no existen discrepancias significativas (Tiol, 2020).

### **2.1.6. Importancia de la identificación en odontología forense**

- a) **Precisión y Confiabilidad:** La dentición es altamente única en cada individuo, lo que hace que la odontología forense sea una herramienta precisa y confiable para la identificación, incluso cuando otros métodos pueden no ser efectivos.
- b) **Velocidad y Eficiencia:** La identificación dental puede realizarse de manera relativamente rápida, lo que es fundamental en casos de desastres naturales, accidentes masivos o situaciones en las que se requiere una identificación rápida.
- c) **Aportación a la Investigación:** La identificación adecuada en odontología forense contribuye a esclarecer casos, resolver crímenes y proporcionar evidencia valiosa en investigaciones criminales y legales.
- d) **Apoyo a las Familias:** Proporciona cierre a las familias al confirmar la identidad de sus seres queridos, permitiéndoles realizar procesos funerarios adecuados y comenzar el proceso de duelo (Tiol, 2020).

### **2.1.7. Casos de aplicación de odontología forense**

#### ***2.1.7.1. Catástrofes***

Según Ríos et al. (2020) las catástrofes son sucesos o eventos que provocan grandes daños, pérdidas y sufrimiento a una comunidad o a un grupo de personas. Estos sucesos pueden ser de origen natural, como terremotos, inundaciones, huracanes, tornados, sequías, avalanchas de nieve, entre otros, o de origen humano, como accidentes de tráfico, explosiones, incendios, atentados terroristas, entre otros.

En general, una catástrofe se refiere a una situación en la que se supera la capacidad de respuesta local y se requiere de intervención externa para hacer frente a las consecuencias del evento (Ríos et al., 2020).

#### ***2.1.7.2. Terremotos***

La Organización Panamericana de la Salud define a los terremotos como un temblor de la tierra originado por el movimiento de ondas y son considerados como uno de los peores desastres naturales que puede ocurrir si se trata de uno de gran magnitud en una zona urbana (OPS, 2022).

Los terremotos pueden variar en intensidad y duración, y a menudo producen daños significativos en edificios, carreteras, puentes y otras estructuras, así como en la infraestructura subterránea como tuberías y conductos de servicios. Además de los daños materiales, los terremotos pueden causar lesiones y pérdida de vidas humanas (Salazar, 2018).

Las muertes provocadas por los sismos no son provocadas por el propio movimiento telúrico, sino por traumatismos, quemaduras, asfixia, inhalación de grandes cantidades de polvo o exposición al medio ambiente (Salazar, 2018).

#### ***2.1.7.3. Tsunamis/Maremotos***

Los maremotos, también conocidos como tsunamis, son una serie de olas marinas gigantescas provocadas por un terremoto, erupciones volcánicas o deslizamientos submarinos. Estas olas pueden tener una gran altura y se dirigen hacia la costa, por lo que pueden ser muy peligrosas para la población costera y las estructuras cercanas. Los maremotos son diferentes a las olas comunes generadas por el viento, y pueden ser extremadamente destructivos y causar inundaciones significativas (Cantavella, 2015).

#### ***2.1.7.4. Accidentes marítimos***

Debido a la temperatura del agua y al tiempo que el cuerpo está en el agua, estos accidentes provocan una gran dificultad en la identificación de las víctimas, ya que el tejido blanco se destruye y descompone, a excepción de los métodos de toma de huellas dactilares. La identificación forense es el método más confiable porque los fragmentos de dientes no sufrirán cambios importantes (Fernández, 2021).

Cuando ocurre un accidente que resulta en la pérdida de vidas humanas, la odontología forense puede ser utilizada para ayudar en la identificación de las víctimas. Los odontólogos forenses pueden comparar la dentición y otros rasgos dentales de los restos humanos encontrados con los registros dentales antemortem de las personas desaparecidas para determinar su identidad (Fernández, 2021).

#### **2.1.7.5. Incendios**

Los incendios son considerados los accidentes más difíciles para identificar a las personas, ya que se encontrarán con un alto grado de destrucción y no podrán utilizar huellas dactilares, reconocimiento facial u otras características como huellas dactilares, cicatrices, tatuajes o modificaciones corporales (Fernández, 2021, p. 148).

En el caso de un cadáver expuesto al fuego, a medida que el cuerpo se calienta, los intestinos y el estómago producen gases, lo que provoca que la lengua sobresalga hacia los dientes y que la lengua se hunda hacia adentro debido a la contracción de los músculos masticadores. Esta combinación hace que el diente esté protegido del ambiente externo por más tiempo y permite que se lleve a cabo el proceso de identificación (Barraza & Rebolledo, 2016).

Por otro lado, en el caso de cadáveres en estado de descomposición, debido a la presencia de bacterias, el tejido es fuertemente destruido, exponiendo el sistema óseo, la resistencia y la capacidad de conservación de los dientes. fragmentos óseos hacen posible la identificación (Litardo, 2020).

#### **2.1.8. Identificación de parámetros para identificar los cadáveres**

El primer paso que se debe dar para identificar a un individuo es la reconstrucción de su perfil biológico, es decir, determinar su género, edad, raza y tamaño corporal. El perfil biológico debe reconstruirse mediante marcadores específicos en huesos y dientes (Adserias & Zapico, 2020).

##### **2.1.8.1. Sexo**

Al deshacerse de un cadáver, primero se debe determinar el sexo de una persona. Tanto los dientes y los restos óseos de los maxilares analizados por los odontólogos forenses pueden ayudar a identificar esta característica en un 80-92% (Smitha et al., 2019, p. 167).

Determinar el sexo de los subadultos es algo complicado porque los subadultos aún no presentan los cambios morfológicos característicos. Sin embargo, se dice que la estructura más útil para determinar el sexo en niños es la mandíbula, pues en varones se puede observar un mentón más pronunciado, ancho y angulado, una arcada asimismo más ancha y un mayor abultamiento de la prominencia canina, mientras que en las niñas la arcada es más delgada y su mentón se presenta más angosto (Tiol, 2018, p. 84).

Para determinar el sexo en una persona adulta, se pueden analizar ciertos factores como:

- **Cuerpo de Barr.** Se trata de una parte de la cromatina sexual de un tamaño aproximado de una micra que solo se encuentra cuando existen dos cromosomas XX, es decir, en las mujeres. Para comprobar la presencia de esta característica en un cuerpo, el odontólogo forense necesita obtener un frotis teñido de la mucosa bucal o de la pulpa dental para ser analizado (Campos, 2020, p. 35).
- **Medidas odontométricas.** El tamaño de los dientes es muy útil para la identificación del sexo, pues se sabe que las mujeres presentan dientes más pequeños y redondos en comparación a los de los hombres. La diferencia de las medidas dentales entre ambos sexos se debe a la cantidad de tejido producido por las células durante las primeras etapas de la odontogénesis, pues en hombres existe una producción mayor de esmalte dental (Luna & Flensburg, 2016, p. 157).

#### ***2.1.8.2. Edad***

Otra de las características requeridas para la identificación de una persona, es la edad cronológica, la cual se define como el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de muerte. Para calcularlo, primero debes determinar tu edad fisiológica utilizando la edad mental, la edad dental o la edad ósea (Tiol & González, 2018).

Un factor clínico visible que puede determinar la edad son los mamelones en los bordes incisales de los dientes frontales jóvenes. Son proyecciones pequeñas y redondas que desaparecen debido al desgaste funcional de los dientes antagonistas durante la masticación. De manera similar, en la superficie vestibular se pueden observar líneas de escamas o perilóbulos, que son pequeños surcos que se desarrollan en la superficie vestibular y se desgastan con el tiempo (Tiol & González, 2018).

#### ***2.1.8.3. Estatura***

Para estimar la estatura de restos humanos con fines de identificación, a menudo se han utilizado los huesos largos, pero estos pueden deteriorarse, lo que dificulta su uso. En este contexto, los dientes desempeñan un papel importante en la determinación del perfil biológico del individuo (Moreno et al., 2020).

Carrea, en 1920, (como se cita en Moreno et al., 2020), propuso una fórmula para calcular la estatura utilizando dimensiones del arco y el radio-cuerda, que se obtienen midiendo los incisivos centrales, laterales y caninos inferiores. El arco proporciona la estatura máxima, y el radio-cuerda proporciona la estatura mínima.

#### ***2.1.8.4. Raza/hábitos/ocupación***

Las características morfológicas de las piezas dentales pueden proporcionar información sobre la etnia o ascendencia de una persona y sobre los hábitos y ocupaciones específicas de una cultura o grupo étnico. Por ejemplo, ciertos grupos étnicos, como los mongoles asiáticos y los amerindios, suelen presentar características dentales distintivas, como la pala en el incisivo superior (Krishan et al., 2015, p. 251).

Otros grupos pueden mostrar dientes más grandes o más pequeños. Además, las ocupaciones pueden dejar huellas en los dientes. Los carpinteros o peluqueros, por ejemplo, a menudo presentan muescas en los bordes incisales debido al contacto con clavos u horquillas, mientras que las personas que trabajan con ácidos pueden mostrar erosiones en las superficies dentales (Sosa, 2005, p. 22).

## **2.2. Identificación forense**

Según Gómez (2018) la identificación forense es el proceso de determinar la identidad de una persona mediante el análisis de evidencias físicas o digitales. Es una disciplina amplia que utiliza diferentes técnicas y métodos científicos para establecer la identidad de una persona o relacionarla con una muestra específica.

La identificación de cadáveres o forense es también conocida como “necroidentificación”, la cual consiste en realizar una comparación de los datos postmortem, recopilados del cadáver en cuestión o de sus restos óseos, con la información conocida antemortem (Quesada & López, 2019).

### **2.2.1. Bases anatómicas y morfológicas para la identificación forense**

Es importante mencionar que existen dos tipos diferentes de dientes en humanos. El primer tipo son los dientes temporales o temporales basados en la leche. Consiste en veinte dientes, ocho incisivos, cuatro dientes caninos y ocho molares, seguido de dientes permanentes,

compuestos por 32 dientes: piezas, ocho incisivos, cuatro dientes caninos, ocho premolares y doce molares (López, 2015).

Desde un punto de vista temporal, la morfología del diente es responsable de la identificación de la dentición principal, la dentición mixta y permanente. En general, los dientes se definen dependiendo de los dientes en los arcos superiores e inferiores y su posición en relación con los arcos (López, 2015).

Arango (2015) lo define como un área de diente alveolar, formada por estructuras anatómicas como dientes, huesos alveolares, encías y ligamento periodontal.

- Diente: Llamada como una pieza dental, se considera un órgano duro.
- Huesos alveolares: Es el hueso más fuerte en el que las raíces de las piezas del diente y los alvéolos se asientan a través de estos una serie de vasos sanguíneos y nervios.
- Encía: Se ve como un tejido conectivo suave, que se encuentra alrededor del cuello del diente alrededor de las encías, con el propósito de proteger el hueso alveolar.
- Ligamento periodontal: se define como la unión de una serie de fibras de colágeno que tienen propiedades elásticas y consideran el cemento de las piezas de los dientes presentes en los huesos alveolares. Lo mismo, que se divide en cinco grupos diferentes y forma una red que permite la fuerza utilizada por la masticación.

## **2.2.2. Métodos de identificación forense**

En el área de la odontología existen varios métodos que permiten la identificación de personas, utilizando tanto tejidos blandos como duros (Fernández, 2019).

### ***2.2.2.1. Autopsia bucal***

Se define la palabra autopsia o necropsia como el procedimiento médico que consiste en la examinación externa e interna de un cadáver, realizado para determinar la causa u origen de su muerte (Briem et al., 2016).

Se puede realizar una disección completa de todo el cadáver, o una disección parcial solo de algunas zonas, como en el caso de la cavidad bucal. El estudio de la cavidad bucal es fundamental para la presentación y análisis de las características del sistema estomatognático. Esto se hace de la misma manera que un examen dental y utiliza los mismos instrumentos, pero deberá abrir la boca correctamente (Marín et al., 2018).

### **2.2.2.2. Historia clínica**

La historia clínica es un documento médico forense y se considera la herramienta más importante entre el dentista y el paciente. Esto es absolutamente necesario, ya que se utiliza no sólo en el ámbito clínico, terapéutico, sino también en el jurídico y forense (Serrano & Bermúdez, 2020).

La historia clínica debe incluir como máximo datos del paciente, como nombre, fecha de nacimiento, identificación, antecedentes médicos personales y familiares, alergias, antecedentes quirúrgicos y preguntas sobre el motivo de la visita y enfermedad actual. Además, los tratamientos que se han realizado y se realizarán deberán quedar evidenciados mediante fichas dentales (Valdez, 2018).

En la etapa postmortem, también se realiza una historia clínica dental o también conocida como identoestomatograma, donde se registra toda la información y características del cadáver a identificar, con el objetivo de compararlo con la historia clínica antemortem (Chacón, 2014).

### **2.2.2.3. Odontograma**

El odontograma se encuentra incluido en la historia clínica dental y es la representación gráfica de los dientes de un paciente, aquí se plasmará el estado de estos, tratamientos realizados como restauraciones, tratamientos de conducto, presencia de prótesis, ausencia de piezas dentales, entre otros (Alvarado, 2017, p. 46).

La Asociación Dental Americana en el año 1996 propuso el sistema ISO para el llenado del odontograma, el mismo que utiliza un sistema de numeración conformado por dos dígitos: el primero perteneciente al cuadrante del diente y el segundo al número de la pieza en la hemiarcada (Carvajal et al., 2021, p. 4).

El odontograma tiene el objetivo de registrar todos los tratamientos realizados o por realizar y materiales utilizados como por ejemplo: superficies cariadas, restauraciones en buen estado, restauraciones en mal estado, extracción indicada, ausencia de piezas, dientes sin erupcionar, sellantes, prótesis fijas y removibles (Litardo, 2020).

#### ***2.2.2.4. Queiloscopía***

La queiloscopía es considerado un método de identificación de gran importancia debido a que los labios y sus características permanecen con el tiempo y no sufren modificaciones, salvo en caso de la existencia de patologías (Fonseca et al., 2018, p. 169).

Sin embargo, la literatura afirma que luego de la cura de la patología, los labios vuelven a su disposición anterior al igual que sus surcos (Stigliano, 2014, p. 18).

Las huellas labiales, al igual que las huellas dactilares poseen ciertas características:

- **Únicas:** No se repiten en ninguna otra persona y no sufren modificaciones durante el transcurso de la vida, salvo pequeños cambios propios de la edad.
- **Inmutables:** Son capaces de regenerarse después de alguna patología o si es el caso de una cicatriz, esta ayudará a sumar más características al individuo
- **Perennes:** las huellas labiales permanecen durante toda la vida del individuo (Cocco et al., 2018, p. 84).

#### ***2.2.2.5. Rugoscopía***

El pliegue palatino o pliegue palatino es una estructura anatómica ubicada en la región anterior del paladar duro, detrás de la pieza anterior, y extendiéndose hasta el rafe medio a cada lado. Están compuestos por tejido conectivo denso en forma de relieve que recubre el hueso. Se forman a partir de la semana 12 de vida intrauterina y según autores, permanecen inalteradas durante toda la vida a pesar de la presencia de enfermedades, traumas o destrucción producida por putrefacción y altas temperaturas (Blanco et al., 2019).

#### ***2.2.2.6. Odontometría***

Esto implica examinar las dimensiones del diente midiendo las áreas de la corona y la raíz del diente. En lo que respecta a la odontología forense, la odontología forense es de gran ayuda para determinar el sexo de una persona. Las dimensiones catalogadas como las más estudiadas son el diámetro mesiodistal, que corresponde a la distancia entre los puntos de contacto interproximales (mesial y distal), y el diámetro vestibulolingual, que corresponde a la distancia entre las superficies bucal y lingual/diámetro palatino o el paladar al nivel de su mayor convexidad. Se toman en cuenta estas dimensiones debido a que no sufrirán cambios relacionados con desgastes por atricción o abrasión. (Urbieta, 2017, p. 24).

### ***2.2.2.7. Odontoscopia/Huellas de mordedura***

La odontoscopia es una técnica que implica el examen y análisis detallado de las estructuras bucales y dentales de un individuo. En el contexto forense, este análisis se realiza en casos donde se encuentran restos humanos o lesiones orales en víctimas o sospechosos. Los odontólogos forenses examinan las características únicas de la dentición, como la forma de los dientes, estructuras de las encías, restauraciones dentales, ausencias de dientes y otras peculiaridades. Estos detalles pueden ayudar a identificar o confirmar la identidad de un individuo (Ramos, 2019).

Las huellas de mordedura son marcas dejadas por los dientes y/o estructuras bucales en la piel u otras superficies durante una mordedura. Estas marcas pueden ser encontradas en casos de agresión, abuso, asesinato u otros crímenes. Los odontólogos forenses realizan un análisis minucioso de estas marcas para determinar características específicas de la dentición del agresor. Esto puede incluir la forma de los dientes, su disposición, el tamaño y cualquier anomalía o particularidad en la dentición. La comparación de estas características con los registros dentales de sospechosos puede ayudar a identificar al agresor (Fourniera et al., 2020).

Las heridas por mordedura son aquellas contundentes causadas al aplicar presión sobre la superficie del cuerpo y morder durante actos de violencia, etc., y son pruebas legales importantes. El análisis de las huellas de mordedura se basa principalmente en que ninguna boca se parece a otra debido a que cada una tiene características únicas que permiten la diferenciación (Ramos, 2019).

Las huellas de mordida se presentan como una lesión circular u oval, están compuestas por dos huellas simétricas de las arcadas en forma de U y generalmente son los dientes anteriores los que la producen (Fourniera et al., 2020).

La forma, el tamaño, la alineación y ubicación de las piezas dentales son características que individualizan a la persona. Además, peculiaridades como la presencia de maloclusión, fracturas dentales, ausencia de piezas, entre otros es información extra que permite una mejor identificación (Kaur et al., 2013).

### ***2.2.2.8. Fotografía dental***

Con la fotografía dental se encuentran disponibles todos los antecedentes médicos relacionados con lesiones dento-maxilares y craneofaciales, marcas de mordeduras y reproducción fotográfica de modelos de investigación, radiografías y tablas de dentición, lo que los convierte en una ayuda complementaria para determinar la identidad del cadáver. registro fotográfico que sirve como un recurso valioso. Las fotografías más importantes utilizadas son la frontal, lateral derecha e izquierda, oclusal superior e inferior (Soto et al., 2019).

Por otro lado, en caso de que la víctima no disponga de registros dentales antemortem, una fuente alternativa que permite la identificación son las fotografías faciales donde aparezca la sonrisa, pues se puede observar características importantes como la alineación de las piezas dentales (González et al., 2018).

Las utilidades que brinda la fotografía dental en odontología forense son las siguientes:

- a) Las imágenes dentales pueden utilizarse para comparar estructuras dentales antemortem y postmortem, facilitando la identificación de personas desaparecidas o no identificadas.
- b) Las fotografías pueden documentar lesiones orales y bucales, como heridas, fracturas, quemaduras o cualquier otra evidencia de maltrato físico.
- c) La fotografía previa a la autopsia puede ayudar a documentar el estado de la dentición y estructuras orales antes de cualquier intervención o autopsia postmortem.
- d) Las fotografías facilitan la comparación de registros antemortem y postmortem por parte de odontólogos forenses, permitiendo establecer similitudes y diferencias en la estructura dental.
- e) Las fotografías dentales pueden presentarse como evidencia en tribunales durante juicios relacionados con crímenes, proporcionando claridad y apoyo a la argumentación forense.
- f) Las imágenes ayudan a estudiar patrones dentales, como el desarrollo y la posición de los dientes, así como cualquier anomalía o característica distintiva (González et al., 2018).

### ***2.2.2.9. ADN dental***

La cavidad bucal es considerada como una fuente muy útil de obtención de ADN, pues se lo puede encontrar en la saliva, en las células de la mucosa o en los diferentes tejidos de las piezas dentales a través del ADN genómico y mitocondrial (Barraza & Rebolledo, 2016).

Además, los conductos radiculares y cámara pulpar son capaces de resistir temperaturas superiores a los 1000 grados previo a su destrucción, por lo que la opción en caso de que la víctima haya sido sometida a altas temperaturas es el ADN mitocondrial debido a su lenta degradación en comparación con el ADN genómico (Quesada & López, 2019).

- ADN a través de saliva: La saliva es una fuente de ADN que ofrece ventajas como su recolección no invasiva, facilidad de almacenamiento y la cantidad necesaria para obtener información genética es pequeña. El análisis genético de la saliva permite identificar fragmentos del genoma humano.
- ADN a través de mucosa bucal: La recolección de ADN mediante la mucosa bucal implica una técnica de citología exfoliativa. Esto es un procedimiento simple, poco invasivo y económico. Se pueden usar dos métodos: la citología por aposición, que implica frotar la muestra en un portaobjetos, y la citología por raspado, que consiste en frotar la mucosa con un hisopo o un bajalenguas y luego colocarlo en un portaobjetos.
- ADN mitocondrial: El ADN mitocondrial se hereda a través de la línea materna y se deriva del óvulo. La dentina dental es una fuente rica en ADN mitocondrial, ya que contiene muchas mitocondrias en las fibras de Tomes.
- ADN genómico: El ADN genómico se encuentra en el núcleo de las células del cuerpo humano. Las piezas dentales son una excelente fuente de ADN genómico, siendo la pulpa y el cemento dental los tejidos que proporcionan la mayor cantidad de información genética. Aunque el esmalte dental no contiene ADN porque es un tejido acelular, desempeña un papel crucial al proteger y preservar otros tejidos y células dentro de la pieza dental (Briem et al., 2017).

#### **2.2.2.10. Radiografías**

Las radiografías son una herramienta valiosa en el proceso de identificación, ya que permiten observar tanto las características anatómicas internas como externas de una persona. Además, son útiles para detectar tratamientos previos, como restauraciones dentales, endodoncias y puentes fijos, entre otros (Reesu et al., 2015).

Si se cuentan con radiografías antemortem (tomadas antes del fallecimiento), es importante tomar radiografías postmortem (después del fallecimiento) desde el mismo ángulo para una comparación precisa. Ambas radiografías deben ser marcadas de manera distinta para evitar confusiones. Por lo general, se realiza un agujero con un perforador de dique de goma, un agujero para las radiografías antemortem y dos agujeros para las postmortem (Quesada & López, 2019).

Comparar las radiografías postmortem con las antemortem facilita la identificación de la víctima, incluso si existen pequeñas diferencias que se pueden explicar. Sin embargo, este método puede dar resultados negativos si no se cuentan con imágenes antemortem, si la calidad de las radiografías es deficiente o si existen diferencias imposibles de explicar. La calidad y disponibilidad de las imágenes son cruciales en este proceso de identificación (Quesada & López, 2019).

#### **2.2.2.11. Implantes dentales**

Los implantes dentales son elementos de titanio cubierto por cristales de hidroxiapatita que se colocan en el alveolo de una pieza ausente. Debido a su composición, son muy resistentes a altas temperaturas, productos químicos o grandes traumas. El número de lote que poseen los implantes proporcionará información importante, por lo que pueden ser considerados como un identificador al momento de realizar el levantamiento de un cadáver (Roy, 2020).

Además, a través del estudio morfológico de los implantes, tanto su porción apical, del cuerpo y coronal por medio de una radiografía, se conoce la posición, forma, densidad ósea y la fijación del implante. Dependiendo de la casa comercial, sus dimensiones y forma pueden variar, siendo características diferenciales de una persona (García, 2018).

El aporte de los implantes como método de identificación resulta beneficioso, pues queda demostrado que a través del seguimiento radiográfico de los portadores de implantes dentales con el pasar de los años, aporta información necesaria en el proceso de identificación forense (Gómez, 2018).

### **2.2.3. Procedimientos que se utilizan para identificar a las personas calcinadas**

La identificación odontológica de personas calcinadas es un proceso complejo que implica el análisis y comparación de las estructuras dentales y registros dentales disponibles.

- a) **Recopilación de Antecedentes Odontológicos:** Se inicia recopilando cualquier información odontológica previa disponible, como radiografías dentales, registros de tratamientos dentales, modelos dentales, fotografías, y cualquier otro dato relevante relacionado con la dentición.
- b) **Análisis de Restos Dentales:** Se realiza un análisis de los restos dentales recuperados de la persona calcinada. Esto puede incluir huesos maxilofaciales, mandíbula y dientes que hayan resistido el proceso de calcinación.
- c) **Radiografías Dentales:** Las radiografías dentales son fundamentales. Se toman radiografías de los restos dentales recuperados y se comparan con las radiografías dentales anteriores si están disponibles. Las características dentales únicas pueden ser identificadas y comparadas.
- d) **Registros Dentales Anteriores:** Se comparan los registros dentales previos, como modelos dentales y registros de tratamientos anteriores, con los restos dentales recuperados. Esto puede incluir detalles sobre obturaciones, extracciones, restauraciones, etc.
- e) **Comparación con Odontogramas:** Se compara la dentición de los restos recuperados con odontogramas (representación gráfica de la dentición) previos para identificar cualquier coincidencia o discrepancia.
- f) **Estudio de Marcas Dentales Únicas:** Se busca cualquier marca, restauración, anomalía o característica única en los dientes que pueda servir para la identificación.
- g) **Análisis de Arcadas Dentales:** Se analiza la disposición y forma de las arcadas dentales, así como la relación entre los dientes, para obtener más pistas sobre la identidad.
- h) **Comparación con Registros Forenses:** Se compara la información obtenida de los restos dentales con registros odontológicos forenses de personas desaparecidas o desconocidas.

- i) Colaboración con Odontólogos Forenses: Los odontólogos forenses trabajan en colaboración con otros profesionales forenses, como antropólogos y patólogos, para obtener una identificación precisa (Gómez, 2018).

#### **2.2.4. Características estomatológicas observadas en cadáveres al aplicar técnicas odontológicas**

- a) La presencia de denticiones permanentemente eretas o en posición vertical proporciona información sobre la edad de la persona en el momento de la muerte. Los dientes permanentes erupcionan en momentos específicos durante la infancia y adolescencia, y la evaluación de esta erupción puede estimar la edad.
- b) Los patrones de erupción de los dientes permanentes pueden indicar la edad aproximada de la persona en el momento de la muerte. Estos patrones se comparan con tablas de desarrollo dental establecidas y pueden ayudar a estimar la edad con cierta precisión.
- c) La alineación dentaria y la presencia de maloclusión, es decir, problemas de mordida o encaje incorrecto de los dientes, son características que se pueden observar y documentar. Estas pueden ser útiles para la identificación y comparación con registros dentales previos.
- d) Las restauraciones dentales, como coronas, empastes, puentes u otros procedimientos dentales, son características distintivas que pueden compararse con registros dentales previos para la identificación positiva de la persona.
- e) La presencia de prótesis dentales, ya sean completas o parciales, es una característica relevante que se registra y compara con los registros dentales existentes. Estas prótesis pueden llevar información sobre el paciente y ayudar en la identificación.
- f) Cualquier trauma dental previo, como fracturas dentales o evidencia de lesiones por golpes, se registra y documenta minuciosamente. Estas secuelas pueden ser útiles para comparar con antecedentes médicos y forenses de la persona.
- g) Las condiciones patológicas dentales, como caries, abscesos, enfermedad periodontal u otras anomalías, se registran y documentan. Estas condiciones pueden proporcionar información sobre la salud bucal de la persona antes de su fallecimiento.
- h) En caso de que haya huellas de mordedura en la piel o en objetos, se registra su ubicación y características. Estas huellas pueden utilizarse para la identificación en ciertos casos (Gómez, 2018).

### **2.2.5. Secuencia en que son examinadas las estructuras anatómicas al aplicar las técnicas odontológicas forenses**

Al aplicar técnicas odontológicas forenses, la secuencia en que se examinan las estructuras anatómicas puede variar ligeramente según el caso y la naturaleza del examen, pero en general, sigue un orden lógico y sistematizado para asegurar una evaluación exhaustiva.

- a) Examen Externo: Primero, se realiza un examen externo de la cabeza y el cuello para evaluar cualquier condición visible, deformidad o trauma facial que pueda afectar la estructura bucal o dental.
- b) Examen Facial: Se realiza un examen facial detallado para identificar marcas, cicatrices, tatuajes, perforaciones o cualquier otra característica facial que pueda ser relevante para la identificación.
- c) Examen Labial: Se examinan los labios para identificar características como color, heridas, deformidades, o alguna anomalía que pueda tener importancia forense.
- d) Examen Buccal: Se evalúan las mucosas bucales en busca de lesiones, úlceras, infecciones u otras condiciones que puedan proporcionar información sobre la salud y el estado del individuo.
- e) Examen de la Lengua: Se examina la lengua en busca de marcas distintivas, cicatrices, úlceras o cualquier otra característica que pueda ser relevante para la identificación.
- f) Examen de las Glándulas Salivales: Se evalúan las glándulas salivales en busca de inflamación, tumores u otras condiciones que puedan ser indicativas de la salud bucal y general del individuo.
- g) Examen de los Dientes y Encías: Este es uno de los exámenes centrales en la odontología forense. Se evalúa cada diente en busca de características únicas, restauraciones, ausencia de dientes, caries, enfermedad periodontal, maloclusiones, entre otros.
- h) Radiografías Dentales: Se pueden realizar radiografías dentales para obtener una vista más detallada de la estructura dental, incluidas las raíces y otras características ocultas.
- i) Modelos Dentales: Si es posible, se pueden hacer modelos de yeso de la dentición para un análisis más detallado de la estructura dental y las relaciones entre los dientes.
- j) Huellas de Mordedura: Si hay evidencia de huellas de mordedura, estas se examinan y registran detalladamente para su posterior comparación (Roy, 2020).

### **2.2.6. Importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas**

Los procedimientos restaurativos y ortodónticos son de suma importancia en el reconocimiento de personas calcinadas en contextos forenses.

- a) **Preservación de la Identidad Odontológica:** Los procedimientos restaurativos y ortodónticos ayudan a preservar la identidad odontológica única de cada individuo. Los registros dentales, como restauraciones, obturaciones, tratamientos ortodónticos previos, entre otros, son elementos distintivos que pueden ser cruciales para la identificación de la persona.
- b) **Comparación con Registros Previos:** Las restauraciones dentales y los tratamientos ortodónticos permiten comparar los restos dentales calcinados con registros dentales anteriores de la persona. Las comparaciones pueden revelar similitudes y proporcionar evidencia sustancial para la identificación positiva.
- c) **Concordancia con Radiografías y Odontogramas:** Las restauraciones y tratamientos ortodónticos pueden ayudar a determinar la concordancia entre los restos dentales calcinados y las radiografías dentales previas y los odontogramas. Este proceso de comparación puede revelar características dentales únicas y confirmar la identificación.
- d) **Información Adicional para la Identificación:** Las restauraciones, como coronas o puentes, y los dispositivos ortodónticos, como brackets y alineadores, proporcionan información adicional sobre la historia dental de la persona. Esto puede incluir la edad en la que se realizaron los procedimientos, el tipo de tratamiento y otros detalles relevantes.
- e) **Colaboración entre Profesionales:** La colaboración entre odontólogos restaurativos, ortodoncistas y especialistas forenses es crucial para asegurar que los registros dentales sean utilizados de manera efectiva en la identificación. Trabajar en conjunto permite una evaluación integral y precisa de los restos y registros dentales.
- f) **Complemento a Otras Técnicas de Identificación:** Los procedimientos restaurativos y ortodónticos complementan otras técnicas de identificación forense, como huellas dactilares, análisis de ADN y pruebas de huellas de mordedura. Proporcionan un enfoque adicional para confirmar la identidad de la persona calcinada (Roy, 2020).

### 2.2.7. Material, instrumental y equipo utilizado en las técnicas odontológicas forenses

En las técnicas odontológicas forenses, se utiliza una variedad de materiales, instrumental y equipo especializado para llevar a cabo un análisis dental detallado y preciso.

#### a. Materiales:

- Materiales de Moldaje: Alginato dental o silicona de adición para tomar impresiones de la dentición y crear modelos.
- Yeso Dental: Para crear modelos de yeso a partir de las impresiones tomadas.
- Resinas y Cementos Dentales: Para la restauración y reparación de estructuras dentales.
- Hilos Dentales y Cintas de Medición: Utilizados para medir la distancia entre dientes y otras mediciones relevantes (Carvajal et al., 2021).

#### b. Instrumental:

- Espejos Dentales: Espejos pequeños y planos utilizados para examinar las áreas difíciles de ver en la cavidad bucal.
- Sondas y Exploradores: Herramientas delgadas y puntiagudas para explorar y evaluar la superficie de los dientes y las encías.
- Pinzas Dentales: Utilizadas para manipular y sostener diversos materiales y objetos durante los procedimientos.
- Tijeras Dentales: Diseñadas para cortar materiales como alginato y cintas de impresión.
- Fresas y Brocas Dentales: Utilizadas para preparar dientes y modelos para estudios.
- Pinzas de Anillo y Toallitas de Algodón: Utilizadas para manejar y colocar materiales como algodón y para mantener seca la zona de trabajo (Carvajal et al., 2021).

#### c. Equipo:

- Radiografías Dentales: Equipos de radiografía para obtener imágenes de rayos X de los dientes y estructuras orales.
- Tomógrafos Dentales: Equipos de diagnóstico por imágenes que proporcionan imágenes 3D detalladas de la estructura dental y ósea.
- Cámaras Intraorales: Cámaras especializadas que permiten capturar imágenes detalladas de la cavidad bucal y los dientes.

- Equipos de Laboratorio: Incluyendo motores y herramientas para trabajar con materiales como yeso dental y resinas.
- Computadoras y Software Especializado: Para el análisis y almacenamiento digital de registros dentales (Alvarado, 2017).

### **2.3. Quemaduras**

Las quemaduras se definen como una lesión a la piel u otro tejido orgánico causada principalmente por el calor, la radiación, la radioactividad, la electricidad, la fricción o el contacto con productos químicos (Córdova et. al., 2019).

Las quemaduras son lesiones que pueden afectar diversos órganos del cuerpo, pero la piel es el órgano más comúnmente afectado. La piel es un órgano complejo que desempeña un papel crucial en la protección del cuerpo. Representa aproximadamente el 15 al 20% de la masa total del cuerpo y actúa como una barrera protectora contra factores externos (Córdova et. al., 2019).

La piel tiene tres capas principales: la epidermis, la dermis y la hipodermis. La epidermis es la capa más externa y se compone de diferentes tipos de células, como los queratinocitos y las células dendríticas. Los queratinocitos se organizan en varias capas, desde la más superficial hasta la más interna, y desempeñan un papel fundamental en la formación de la barrera cutánea. Las células dendríticas incluyen melanocitos, células de Langerhans y células de Merkel (Córdova et. al., 2019).

La capa intermedia, la dermis, contiene tejido conectivo rico en componentes como colágeno, elastina y proteoglicanos. También alberga vasos sanguíneos, terminaciones nerviosas, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, folículos pilosos y más. La capa más interna, la hipodermis o tejido celular subcutáneo, está formada principalmente por células grasas llamadas adipocitos, que están separados por tejido conectivo en forma de lóbulos. La piel desempeña un papel esencial al proteger el cuerpo contra la pérdida de agua, cambios de temperatura, radiación y agentes infecciosos. Dado su papel crítico, las quemaduras en la piel pueden tener efectos graves en la salud y requieren atención médica adecuada (Córdova et. al., 2019).

### 2.3.1. Alteraciones ocasionadas por las quemaduras

Vélez-Palafox (2014) comenta que, dentro de las alteraciones ocasionadas por una quemadura, los cambios que principalmente se evidencian son a nivel local y dependiendo de la gravedad estas pueden o no comprometer los diferentes sistemas:

- Alteraciones locales: A nivel del área afectada por la quemadura, se produce una necrosis coagulativa que afecta la epidermis y los tejidos subyacentes. Esta zona se divide en tres áreas principales: la zona de coagulación, donde se produce la necrosis más intensa; la zona de estasis, donde se reduce el flujo sanguíneo, y la zona de hiperemia, donde hay inflamación y aumento del flujo sanguíneo.
- Alteración de la permeabilidad capilar: Las quemaduras pueden causar un aumento en la permeabilidad de los capilares sanguíneos. Esto se manifiesta en áreas afectadas con edema debido a la alteración de la microcirculación y al incremento de sustancias vasodilatadoras. Además, los pacientes quemados pueden experimentar pérdida de líquidos debido a la evaporación.
- Alteraciones hematológicas y de coagulación: Las quemaduras pueden provocar la destrucción de glóbulos rojos y el aumento de la bilirrubina en el torrente sanguíneo. También pueden desencadenar una mayor propensión a la coagulación excesiva, lo que resulta en la formación de microtrombos.
- Alteraciones cardiovasculares: Uno de los efectos principales a nivel cardiovascular es la disminución del gasto cardíaco, lo que significa que el corazón bombea menos sangre. Para compensar esta disminución, el cuerpo puede liberar catecolaminas, como la adrenalina.
- Alteraciones renales: Los pacientes con quemaduras pueden experimentar insuficiencia prerrenal en los riñones debido a la reducción del gasto cardíaco. Esto puede afectar la función renal.
- Alteraciones pulmonares: Las alteraciones en los pulmones suelen ser causadas por la inhalación de partículas incandescentes y vapor de agua. Los pacientes pueden desarrollar edema en las vías respiratorias, atelectasias (colapso pulmonar), edema pulmonar y una disminución del surfactante pulmonar, lo que dificulta la expansión pulmonar y el intercambio de gases.

### 2.3.2. Respuesta inmune en el quemado

El paciente quemado experimenta desde el mismo momento en el que se produce una destrucción de la barrera cutánea alteraciones importantes en su sistema de defensa, no sólo a nivel local, sino que también de forma sistémica. La piel cumple funciones vitales de protección frente a la infección del huésped, por lo tanto, cuando se produce una quemadura grave se desencadenan una serie de mecanismos inmunológicos que activan tanto la respuesta innata como adaptativa para responder de forma acertada frente a esta (Vélez-Palafox, 2014).

La respuesta inmune en una persona quemada está influenciada por la gravedad de la quemadura y puede variar a lo largo del tiempo en diferentes fases de la recuperación. Aquí están algunas características de la respuesta inmune en pacientes quemados:

- **Respuesta inflamatoria:** Las quemaduras graves desencadenan una respuesta inflamatoria sistémica en el cuerpo. La inflamación es una respuesta normal del sistema inmunológico ante una lesión, pero en el caso de quemaduras graves, puede ser excesiva y desregulada. Esto puede llevar a la liberación de mediadores inflamatorios, como citocinas y quimiocinas, que pueden causar daño adicional a los tejidos y órganos.
- **Supresión inmune:** Las quemaduras graves pueden suprimir la función del sistema inmunológico, lo que aumenta el riesgo de infecciones oportunistas. La liberación de mediadores inflamatorios y el estrés metabólico asociados con las quemaduras pueden afectar negativamente la respuesta de los linfocitos y otros componentes del sistema inmunológico.
- **Riesgo de infecciones:** Las quemaduras crean un ambiente propicio para el crecimiento de bacterias y otros microorganismos. La pérdida de la barrera protectora de la piel y la disminución de la respuesta inmune local aumentan el riesgo de infecciones en las áreas quemadas. Las infecciones pueden ser locales, como infecciones del sitio de la quemadura, o sistémicas, como neumonía o sepsis.
- **Respuesta inmune adaptativa:** A medida que el paciente se recupera, el sistema inmunológico puede intentar combatir las infecciones y promover la cicatrización de las quemaduras. Los linfocitos T y B son importantes en la respuesta inmune adaptativa, produciendo anticuerpos y células T citotóxicas que eliminan los patógenos y ayudan en la reparación de tejidos.

- Respuesta inmune a largo plazo: En algunos casos, las quemaduras graves pueden tener efectos duraderos en el sistema inmunológico. Los pacientes quemados pueden presentar mayor susceptibilidad a infecciones, cicatrización deficiente de heridas y mayor riesgo de enfermedades autoinmunes (Vélez-Palafox, 2014).

### **2.3.3. Metabolismo en el paciente quemado**

Las quemaduras generan un estado de estrés corporal que genera inflamación sistémica mediada por las citoquinas proinflamatorias (interleuquina IL-6, IL-1, factor de necrosis tumoral alfa FNT-), sumado al acelerado gasto de las reservas energéticas por aumento de la demanda y la pérdida de tejido, el grado de complejidad de este estado depende en mayor medida de la superficie corporal quemada ya que requeriría mayor demanda de recursos para adecuado control (Navarrete, 2020).

El metabolismo energético sigue una respuesta paradójica inicial, específicamente durante las primeras horas después de la quemadura en donde hay una reducción del gasto energético, pero es seguida de una actividad hipermetabólica que puede persistir elevada durante varias semanas, ese flujo energético se caracteriza por disiparse predominantemente en forma de calor y en menor medida por el respiración mitocondrial a través de la fosforilación oxidativa, además hay un incremento del gasto cardiaco, consumo miocárdico de oxígeno, así como degradación de la proteína muscular y resistencia a la insulina (Marín & Moreno, 2013).

El metabolismo en un paciente quemado se ve afectado significativamente debido a la respuesta inflamatoria y al estrés fisiológico asociados con las quemaduras graves. Algunas características clave del metabolismo en pacientes quemados:

- Respuesta inflamatoria: Después de una quemadura grave, se produce una respuesta inflamatoria sistémica en el cuerpo. Esto conlleva la liberación de mediadores inflamatorios y citocinas que pueden tener efectos metabólicos, como el aumento del consumo de energía y la activación del sistema inmunitario.
- Aumento del gasto energético: Los pacientes quemados tienen un incremento significativo en el gasto energético debido a la necesidad de reparación y regeneración de tejidos, así como a la respuesta inflamatoria. Se requiere una mayor cantidad de calorías para mantener la homeostasis y promover la cicatrización de las quemaduras.
- Cambios en el metabolismo de los nutrientes: Durante la fase aguda de la recuperación de las quemaduras, hay una mayor dependencia del metabolismo de los carbohidratos.

El cuerpo utiliza predominantemente glucosa como fuente de energía, y puede haber una resistencia a la insulina debido a la inflamación. A medida que el paciente se recupera, el metabolismo de los lípidos y las proteínas puede restablecerse gradualmente.

- Pérdida de masa muscular: Los pacientes quemados pueden experimentar una rápida pérdida de masa muscular debido al catabolismo proteico y al aumento de la degradación de las proteínas musculares. Esto se debe a la liberación de hormonas catabólicas y a la necesidad de aminoácidos para la síntesis de proteínas en los tejidos dañados.
- Alteraciones hidroelectrolíticas: Las quemaduras graves pueden dar lugar a desequilibrios hidroelectrolíticos, como la pérdida de líquidos, electrolitos y proteínas a través de las lesiones cutáneas. Estos desequilibrios pueden requerir una monitorización y reposición cuidadosa para mantener la homeostasis metabólica (Marín & Moreno, 2013).

El metabolismo en pacientes quemados es un proceso complejo y dinámico que puede variar según la gravedad de las quemaduras, la extensión de la superficie corporal afectada y otros factores individuales.

#### **2.3.4. Clasificación de las quemaduras**

##### ***2.3.4.1. Según el agente productor***

Las quemaduras se pueden clasificar según el agente productor o la fuente de calor que las causa. A continuación, se presentan las clasificaciones comunes:

- Quemaduras térmicas: Son las quemaduras causadas por el contacto directo con una fuente de calor, como fuego, líquidos calientes, vapor, superficies calientes o gases calientes.
- Quemaduras químicas: Son causadas por la exposición a sustancias químicas corrosivas, como ácidos, álcalis, solventes u otros productos químicos fuertes. Estas quemaduras pueden dañar los tejidos de la piel y causar lesiones graves.
- Quemaduras eléctricas: Se producen cuando hay contacto con una corriente eléctrica, ya sea por cables eléctricos expuestos, electrocución o relámpagos. Las quemaduras

eléctricas pueden ser profundas y extensas, y también pueden causar daño interno significativo.

- Quemaduras por radiación: Son causadas por exposición a fuentes de radiación, como radiación ultravioleta del sol, radiación ionizante en procedimientos médicos o radioterapia, o incluso exposición a radiación nuclear en un accidente nuclear (Moreno, 2012).

#### ***2.3.4.2. Según la profundidad***

Las quemaduras también se pueden clasificar según su profundidad, es decir, la capa de tejido afectada. A continuación, se presentan las clasificaciones comunes de las quemaduras según su profundidad:

- Quemaduras de primer grado (superficiales): Afectan solo la capa más externa de la piel, conocida como epidermis. Estas quemaduras se caracterizan por enrojecimiento, dolor, sensibilidad y posible descamación de la piel. Por lo general, sanan en unos pocos días sin dejar cicatrices significativas.
- Quemaduras de segundo grado superficiales (parciales): Afectan tanto la epidermis como una porción superficial de la dermis. Se caracterizan por ampollas, enrojecimiento intenso, dolor, hinchazón y posible formación de áreas húmedas. Estas quemaduras pueden tardar varias semanas en sanar y, en algunos casos, pueden requerir injertos de piel.
- Quemaduras de segundo grado profundas (parciales): Afectan la epidermis y una porción más profunda de la dermis. Estas quemaduras presentan una apariencia blanquecina o de color rojo claro, ampollas llenas de líquido y dolor intenso. La curación puede llevar varias semanas o meses, y pueden quedar cicatrices y cambios en la pigmentación de la piel.
- Quemaduras de tercer grado (completas): Afectan todas las capas de la piel, incluyendo la epidermis, la dermis y, en algunos casos, el tejido subcutáneo y los tejidos más profundos. Estas quemaduras pueden aparecer de color blanco, carbonizado o de aspecto ceroso. A menudo, hay pérdida de sensibilidad debido al daño de los nervios. La curación de las quemaduras de tercer grado generalmente requiere injertos de piel u otras técnicas de reconstrucción, y pueden dejar cicatrices permanentes (Moreno, 2012).

### ***2.3.4.3. Según la extensión***

La clasificación de las quemaduras según su extensión en "menor", "moderada" y "mayor" es una forma común de categorizar la gravedad de las quemaduras en función del área de la superficie corporal afectada.

- Quemaduras menores: Son quemaduras que afectan una pequeña área de la superficie corporal. Las quemaduras menores generalmente se consideran cuando la superficie corporal quemada es menor al 10% en adultos y menor al 5% en niños. Estas quemaduras pueden ser de primer grado (superficiales) o quemaduras de segundo grado superficiales (parciales). Por lo general, pueden ser tratadas en el hogar con cuidados locales y seguimiento médico.
- Quemaduras moderadas: Son quemaduras que afectan una extensión mayor de la superficie corporal en comparación con las quemaduras menores. En general, se considera que las quemaduras moderadas involucran entre el 10% y el 20% de la superficie corporal en adultos y entre el 5% y el 10% en niños. Estas quemaduras pueden ser de segundo grado (superficiales o profundas) y pueden requerir atención médica especializada, incluyendo manejo del dolor, curación de heridas y prevención de infecciones.
- Quemaduras mayores: Son quemaduras que afectan una gran porción de la superficie corporal y se consideran las más graves. Las quemaduras mayores generalmente involucran más del 20% de la superficie corporal en adultos y más del 10% en niños. Estas quemaduras pueden ser de segundo grado profundo (parcial) o de tercer grado (completo). Las quemaduras mayores requieren atención médica inmediata en un centro especializado en quemaduras, ya que pueden representar un riesgo para la vida del paciente debido a la pérdida de líquidos, infecciones, alteraciones metabólicas y otros factores asociados (Moreno, 2012).

## **2.4. Limitaciones y desafíos actuales en el reconocimiento de personas calcinadas**

El reconocimiento de personas calcinadas presenta varios desafíos y limitaciones en el ámbito forense, los cuales son importantes para comprender y abordar en cualquier análisis o estudio sobre este tema. A continuación, se describen algunos de los desafíos y limitaciones más relevantes:

### **2.4.1. Limitaciones**

- Deterioro estructural: La calcinación puede llevar a un deterioro grave de las estructuras dentales, haciendo que la identificación sea difícil debido a la pérdida de tejidos y características.
- Destrucción de tejidos blandos: La alta temperatura puede causar la destrucción completa de los tejidos blandos circundantes, incluidas las encías y la lengua, lo que puede dificultar la obtención de muestras dentales adecuadas.
- Pérdida de registros dentales: En muchos casos, los registros dentales antemortem también pueden haberse perdido en el mismo incidente que llevó a la calcinación, lo que complica la comparación con los restos calcinados.
- Alteración de la morfología dental: La exposición al fuego puede causar deformidades y alteraciones en la morfología dental, lo que puede dificultar la identificación precisa (Gómez, 2018).

### **2.4.2. Desafíos**

- a) Obtención de muestras adecuadas: Recopilar muestras dentales adecuadas de personas calcinadas puede ser un desafío debido al estado deteriorado de las estructuras dentales y la falta de tejido.
- b) Estándares de comparación limitados: En muchos casos, los registros antemortem pueden no estar disponibles o ser insuficientes para una comparación adecuada, lo que complica el proceso de identificación.
- c) Interferencia de factores externos: Otros factores, como la presencia de metal o materiales dentales que reaccionan ante altas temperaturas, pueden dificultar la interpretación precisa de las características dentales.
- d) Reconstrucción e interpretación compleja: La interpretación de los hallazgos dentales en restos calcinados requiere experiencia y conocimientos especializados, así como a menudo se requiere la reconstrucción virtual o física para una comparación precisa.
- e) Falta de estándares universales: No hay estándares universales establecidos para abordar específicamente la identificación de personas calcinadas, lo que puede llevar a enfoques variados y a la falta de uniformidad en los procedimientos (Gómez, 2018).

## **2.5. Avances tecnológicos y perspectivas futuras en la odontología forense**

La odontología forense ha avanzado significativamente en las últimas décadas gracias a los avances tecnológicos. Estos avances han mejorado tanto la precisión como la eficiencia en la identificación de personas y en la resolución de casos forenses relacionados con la odontología.

### **2.5.1. Avances tecnológicos actuales**

- a) Radiología Digital: La radiología digital ha revolucionado la obtención de imágenes dentales en 2D y 3D. Proporciona imágenes más claras y detalladas, facilitando la identificación precisa y la comparación de registros dentales.
- b) Tomografía Computarizada (TC): La TC ha permitido la reconstrucción 3D de estructuras orales, lo que es esencial en la identificación de restos humanos calcinados o descompuestos.
- c) Escaneo 3D: Los escáneres 3D pueden crear modelos tridimensionales de los dientes y estructuras orales, facilitando el análisis y la comparación de las características dentales.
- d) Sistemas de Identificación Automatizada: Se están desarrollando sistemas basados en inteligencia artificial que pueden automatizar el proceso de comparación y coincidencia de registros dentales, acelerando la identificación.
- e) Software de Reconstrucción Facial: Estos programas utilizan fotografías de cráneos y datos dentales para crear representaciones faciales estimadas de las personas fallecidas, lo que puede ayudar en la identificación.
- a) Métodos de Análisis de ADN: Aunque no es un avance puramente odontológico, el análisis de ADN ha avanzado significativamente y se puede utilizar en combinación con análisis dental para mejorar la identificación (Campos, 2020).

### **2.5.2. Perspectivas futuras**

- b) Nuevas Técnicas de Análisis Dental: Se espera que surjan nuevas técnicas de análisis dental que permitan una identificación más precisa y rápida, incluso en casos de restos deteriorados.
- c) Integración de Tecnologías: Se prevé que se integren diferentes tecnologías, como la radiología, la fotografía 3D y la inteligencia artificial, para crear sistemas más avanzados y precisos de identificación.

- d) Expansión de las Bases de Datos Odontológicas: Se espera que las bases de datos odontológicas crezcan y se mejoren, permitiendo una comparación más amplia y eficaz de registros dentales.
- e) Teleodontología Forense: La teleodontología podría permitir a los expertos en odontología forense colaborar en tiempo real en casos complejos, mejorando la eficiencia y precisión en la identificación.
- f) Nuevos Materiales Dentales: El desarrollo de nuevos materiales dentales que sean resistentes a altas temperaturas y agentes químicos ayudará en la identificación en casos de desastres o incendios (Campos, 2020).

## **2.6. Marco institucional**

### **2.6.1. Historia del Departamento de Criminalística**

El primer laboratorio criminalístico del Paraguay fue inaugurado el 30 de agosto del año 1989.

Pero recién con la ley orgánica 222/93 se establecieron las bases legales para las actuaciones criminalísticas creándose primeramente la sección criminalística y posteriormente la división criminalística dependiente del departamento de investigación de delitos de la policía nacional, siendo uno de sus precursores el que actualmente se encuentra en honrosa situación de retiro el CRIO PPAL. DAEP. Fausto Evelio Fleitas.

Actualmente la denominación de departamento de criminalística es por la aplicación de la ley 5757/16 modificatoria de la ley 222/93 que específicamente se refiere al mismo en su art. 171 como integrante de la dirección general de investigación criminal, y dependiente directamente de la dirección científica y técnica, ley que fue aplicada efectivamente en fecha 25 de agosto del 2017.

### **2.6.2. Misión**

La Constitución Nacional establece en el Artículo 175 “La Policía como encargada de la Seguridad Interna de la Nación, tiene la misión de Preservar el Orden Público legalmente establecido, así como los Derechos, la Seguridad de las personas, entidades y de sus bienes, ocuparse de la Prevención de los delitos y de la Investigación de los delitos cometidos.

El DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA DE LA POLICÍA NACIONAL, de conformidad a lo estipulado en la Constitución Nacional, leyes nacionales (Código Penal, Código Procesal Penal, etc.), conforme a lo que prescribe el Artículo 6º numeral 4, 28 y 32 de la Ley 5757/16 Que modifica varios artículos de la Ley 222/93 “Orgánica de la Policía Nacional”, en concordancia con el Artículo 297 numeral 8 de la ley 1.286/98 Código Procesal Penal, realiza operaciones para la investigación científica de los Hechos Punibles y coadyuva con los demás organismos judiciales.

Su principal misión es la recolección, custodia y análisis de pruebas físicas y químicas relacionadas con la comisión de delitos, con el propósito de proporcionar evidencia científica que ayude en la investigación y el enjuiciamiento justo de los autores de los delitos.

El Departamento de Criminalística trabaja en colaboración con otras dependencias de la Policía Nacional, el Ministerio Público y los tribunales judiciales en la realización de investigaciones y procedimientos relacionados con hechos punibles.

Utiliza diversas disciplinas y técnicas científicas para llevar a cabo pericias y análisis de evidencia material con el objetivo de descubrir la verdad de manera inequívoca. En última instancia, su labor contribuye a garantizar una administración de justicia eficaz.

### **2.6.3. Visión**

Orientar y capacitar a los personales técnicos para que haciendo uso de los recursos, métodos y procedimientos suministrados por la técnica y la ciencia se encarguen del estudio físico – químico de los indicios producidos o relacionados con la comisión de hechos punibles y así coadyuven al Poder Judicial y al Ministerio Público.

## **CAPÍTULO III - MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo de Estudio**

Los aspectos metodológicos orientan el proceso de investigación del estudio que se desarrollará. Así, estos procedimientos son los que orientaron este trabajo para el cual se utilizará el enfoque cualitativo. Como bien lo menciona Hernández Sampieri et. al. (2014) “La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p. 358).

Por otro lado, la investigación descriptiva, según Tamayo y Tamayo (2006) comprende “la explicación, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos”.

En el contexto de una investigación cualitativa, “muestreo, recolección y análisis son actividades casi paralelas” (Hernández Sampieri et. al. 2014, p. 396).

Dicho esto, lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos que posteriormente se convertirán en información sobre las personas que son seleccionadas en la muestra. Por tanto, para la obtención de los resultados esperados se utilizó el modelo con enfoque cualitativo.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Sujetos de estudio**

Para Hernández Sampieri et. al. (2014) "una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

Los sujetos de estudio estuvieron conformados por los odontólogos forenses que trabajan en el Departamento de Criminalística de la ciudad de Asunción.

#### **3.2.2. Tipo de muestra**

Como se trata de un estudio cualitativo, se utilizó el muestreo intencional no probabilístico; apoyados en cuanto afirma Tamayo y Tamayo (2006): “La potencia en el muestreo intencional está en seleccionar casos ricos en información para estudiar en profundidad”.

### **3.2.3. Tamaño de la muestra**

En este estudio se tomó una muestra igual a la población, la cual estuvo compuesta por 5 odontólogos forenses que trabajan en el Departamento de Criminalística de la ciudad de Asunción.

### **3.2.4. Procedimiento de selección para la muestra**

La muestra descrita, fue seleccionada de manera intencional.

## **3.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la entrevista semiestructurada y el instrumento de recolección de datos una guía con preguntas abiertas elaboradas en base a las categorías de análisis.

Se utilizó la entrevista semiestructurada como instrumento de recolección de datos, debido a que “las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla, regularmente en la investigación cualitativa, las primeras entrevistas son abiertas y de tipo piloto, y van estructurándose conforme avanza el trabajo de campo. Regularmente el propio investigador conduce las entrevistas”. Las entrevistas, como herramientas para recolectar datos cualitativos, se emplean cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad (Hernández Sampieri et. al., 2014, p. 403).

### 3.3.1. Categorías de Análisis

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Categorías de análisis</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Sub - categorías de análisis</b>
Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.	Características que presenta una persona calcinada	Cuando una persona sufre quemaduras graves o está completamente calcinada, se debe identificar características específicas debido al daño que se ha producido en el cuerpo.	Estructuras anatómicas bucales Estructuras anatómicas dentales Tipo de lesión Característica que tiene la encía
Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.	Métodos utilizados para la identificación de cadáveres	En el área de la odontología existen varios métodos que permiten la identificación de personas, utilizando tanto tejidos blandos como duros.	Técnicas aplicadas Técnicas no aplicadas
Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.	Importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos	Los procedimientos restaurativos y ortodónticos desempeñan un papel crucial en el reconocimiento de personas calcinadas cuando la identificación visual directa es difícil o imposible debido al daño sufrido en el cuerpo.	Importancia de una obturación según material, estado y clasificación. Importancia de tratamiento protésicos y ortodónticos.

Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.	Parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada	El primer paso que debe realizarse para la identificación de una persona es la reconstrucción del perfil biológico, esto quiere decir, determinar el sexo, edad, raza, etc.	Características según raza, sexo y edad.
Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.	Casos utilizados en la odontología forense	La odontología forense desempeña un papel crucial en la identificación de personas calcinadas cuando otras características físicas han sido severamente dañadas o destruidas por el fuego.	Condiciones de un cadáver para ser identificado odontológicamente

### 3.4. Procedimientos de recolección de datos

Para la recolección de la información en primer lugar, se solicitó un permiso en el Departamento de Criminalística, este paso fue esencial para garantizar el acceso a los participantes y el respeto a los procedimientos institucionales.

Como segundo paso se elaboraron cartas individuales que se enviaron a cada uno de los odontólogos forenses seleccionados, solicitando su disponibilidad para realizar la entrevista.

Estas entrevistas se llevaron a cabo según lo acordado, utilizando videollamadas, correos electrónicos o de manera presencial. Antes de iniciar cada entrevista, se explicó a los participantes el propósito del estudio, los temas a tratar y se pidió su consentimiento para grabar las conversaciones.

Por último, a fin de registrar los datos durante las entrevistas, se grabaron las conversaciones (previa autorización de los participantes) para permitir un análisis exhaustivo

posterior. Se tomaron notas adicionales para capturar detalles que pudieran no estar presentes en el audio

### **3.5. Procesamiento y análisis de datos**

Las entrevistas han sido desgravadas y transcriptas en formato Word, posterior a la transcripción se ha procedido a realizar la lectura del material a fin de familiarizarnos con el contenido, identificando, etiquetando segmentos o ideas representadas en las respuestas de los entrevistados. Por último, se ha realizado el análisis extrayendo las respuestas más significativas, y se han colocado en matrices de análisis, para su posterior interpretación y análisis de los resultados, a fin de responder a las preguntas de la investigación planteada y contrastar estas con las percepciones de los odontólogos forenses así como una correlación en base a la literatura existente

### **3.6. Aspectos Éticos**

En atención a los aspectos éticos de la presente investigación se empleó un formulario de consentimiento informado a los participantes. La participación de los sujetos del estudio han sido en forma voluntaria previa firma del consentimiento informado.

Se resguarda la confidencialidad de la información obtenida de los entrevistados.

Todos los datos sistematizados fueron aplicados exclusivamente con fines académicos para cumplir los requisitos exigidos en la Maestría de Metodología de la Investigación.

## **CAPÍTULO IV – ANÁLISIS E INTERPRETACIONES DE RESULTADOS Y APORTES**

### **4.1. Presentación y análisis obtenidos de las entrevistas**

#### **4.1.1. Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico**

##### *4.1.1.1. Características que presenta una persona calcinada*

#### **Características que se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver**

La mayoría de los odontólogos forenses entrevistados comentaron que las características que se observan en las estructuras anatómicas bucales de un cadáver son la placa dental, la estructura bucal, coloración negruzca con pigmentos rojos resultante de la acumulación de humo, la lengua, los dientes, las encías, el paladar duro y blando, estructura de soporte dental y alveolos, etc.

Por otra parte, otro entrevistado sostuvo que solamente si el ser humano no fue expuesto a temperaturas muy altas se encontrarán los dientes.

*Se observa la placa dental y la estructura bucal (E1).*

*Se observa y se fijan coloración negruzca, con pigmentos rojo, resultante de la acumulación de humo, hollín y carbonilla (E2).*

*Se observa la lengua, los dientes, las encías, el paladar duro y blando (E3).*

*Se observan los dientes y la estructura de soporte que es el diente, en caso de calcinados podría encontrarse alveolos sin dientes y éstos merecen una atención para su estudio por parte del especialista (E4).*

*Si no fue expuesto a temperaturas muy altas encontraremos los dientes (E5).*

Un estudio similar a esta investigación, es el de Sosa (2005) quien concluyó que las características relacionadas con las estructuras anatómicas bucales encontradas fueron la placa dental y estructura bucal, coloración negruzca con pigmentos rojos resultado de productos químicos presentes en el humo, así como: lengua, encías, paladar duro y blando.

## **Características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres**

Durante el reconocimiento de cadáveres, especialmente en el contexto forense o médico legal, los expertos comentaron que se pueden observar diversas características anatómicas en los dientes para identificación y análisis como:

- **Ubicación y morfología:** se observa la ubicación específica de cada diente en la estructura bucal. Los dientes tienen diferentes formas y morfologías según su posición en la boca (incisivos, caninos, premolares, molares) y en la arcada superior o inferior.
- **Coloración:** La exposición al fuego y otros factores pueden cambiar el color de los dientes. Pueden aparecer coloraciones rosadas o más claras en ciertas partes debido a la exposición del oxígeno en tejidos blandos. También se puede observar coloración negra en las fisuras dentales debido a la acumulación de humo y subproductos del fuego.
- **Características únicas:** Si los dientes han sido tratados, modificados o restaurados, estas características pueden ser observadas. Por ejemplo, empastes, coronas, implantes o cualquier otra intervención dental podría ser identificable.
- **Morfología de las caras dentales:** Cada diente tiene diferentes caras, como la superficie oclusal (masticatoria), las caras vestibulares (hacia afuera) y linguales (hacia adentro). Estas morfologías pueden ser únicas y ayudar en la identificación.
- **Estructura dental y tipos de piezas dentales:** Los diferentes tipos de dientes tienen características específicas en cuanto a tamaño, forma y función. Los incisivos son cortantes, los caninos son puntiagudos, los premolares y molares tienen cúspides para triturar los alimentos.
- **Fisuras y características microscópicas:** Algunas características microscópicas, como fisuras en los dientes, pueden ser observadas para identificar irregularidades o detalles específicos.
- **Patrones dentales únicos:** Cada persona tiene una disposición única de dientes, también conocida como "registro dental", que puede ser crucial en la identificación.

*Las características que se observan son las propias de cada diente de acuerdo a su ubicación en la estructura bucal (E1).*

*Dependiendo de la exposición al del cuerpo al fuego esto puede variar, coloración rosada, como resultado del desplazamiento del oxígeno en tejidos con partes blandas, líneas negras, por las fisuras dentarias, y adherencia de humo y sub productos (E2).*

*La estructura dental, los tipos de piezas dentales y su morfología (E3).*

*Las características anatómicas que se observan son: las características propias de la anatomía de cada diente, entiéndase, los incisivos centrales, laterales, caninos, premolares y molares, analizando cada cara del diente (E4).*

*Observaremos características anatómicas propias de cada diente y su ubicación, así como algunas características únicas si fueron tratados y o modificado (E5).*

### **Tipo de lesiones que se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres**

Los entrevistados comentaron que se pueden observar diversos tipos de lesiones como los traumatismos en el aparato estomatológico, dependiendo de las causas que las produjeron, la acumulación de carbonillas y humo en las partes de la faringe y en las partes mucosas.

También se pueden observar diversas lesiones causadas por el objeto que la produjo si hubiera, algunas fisuras entre el esmalte y la dentina, las fracturas pueden extenderse a través de la dentina y aplastamiento de la corona.

Por otra parte, en caso de lesiones piezas dentaría se pueden presentar traumatismos, como fracturas o pérdidas parciales, que pueden proporcionar información sobre eventos previos al fallecimiento. Estas lesiones pueden ser descritas en detalle durante el reconocimiento.

*Se pueden observar diversos tipos de traumatismos en el aparato estomatológico, dependiendo de las causas que las produjeron (E1).*

*Al momento de la apertura de tejidos como la faringe se van acumulando carbonillas, y humo, en las partes mucosas. Indicando que las víctimas mueren por inhalación de humo (E2).*

*Fisuras entre esmalte y dentina, Facturas que se extiende a través de la dentina y aplastamiento de la corona (E3).*

*Se pueden observar en caso de lesiones piezas dentarias con traumatismo en cuyo caso se procede a la descripción del mismo (E4).*

*Se pueden observar diversas lesiones causadas por el objeto que la produjo si hubiera (E5).*

### **Características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver**

Los odontólogos forenses que fueron entrevistados sostuvieron que las características que las encías como tejido blando presentan las características propias del proceso de putrefacción o descomposición cadavérica. Con el paso de las horas o días, las encías pueden experimentar retracción y deshidratación. Esto puede deberse a la pérdida de agua en los tejidos debido a la avería y el proceso de secado post mortem.

Las encías pueden cambiar de color, volviéndose más pálidas o incluso tomando un tono amarillento o verdoso. Estos cambios se deben a la acumulación de productos de debilitamiento en los tejidos y a medida que pasa el tiempo, el cuerpo comienza a experimentar cambios postmortem y estos cambios también afectan a los tejidos blandos, como las encías.

Es importante destacar que la estimación del tiempo de muerte basada en las características de las encías debe ser considerada junto con otros hallazgos forenses y post mortem. La aparición es un proceso complejo influenciado por muchos factores, y no todas las características observadas pueden atribuirse únicamente al paso del tiempo. Por lo tanto, la evaluación debe ser realizada por profesionales forenses capacitados.

*Las encías como tejido blando presentan las características propias del proceso de putrefacción o descomposición cadavérica (E1).*

*Normalmente es la retracción de las encías son los indicativos del avance del tiempo del cadáver, pero no se debe saber despreciar estas características, pues puede ser el resultado de un estadio patológico, o una enfermedad periodontal (E2).*

*La odontología forense es la técnica utilizada para resolver casos de cadáveres calcinados (E3).*

*A medida que pasa el tiempo, el cuerpo comienza a experimentar cambios postmortem, y estos cambios también afectan a los tejidos blandos, como las encías (E4).*

*Las encías podrían presentar los mismos cambios que presenta el cuerpo en los estadios de la putrefacción y los propios postmortem de acuerdo al mecanismo de la muerte (E5).*

En la presente investigación se resalta la importancia de la odontología forense en el análisis de cadáveres calcinados. Las características observadas en las estructuras bucales, las lesiones en el aparato estomatológico y los cambios en las encías son elementos que ofrecen pistas valiosas para la identificación y determinación de las circunstancias de la muerte. La combinación de estos hallazgos con otros métodos forenses dará una mejor comprensión de los eventos que llevaron al fallecimiento de una persona y favorecerá a la resolución de casos en el ámbito de la medicina legal. Esta comprensión es esencial para maximizar la eficacia de los análisis y garantizar que se obtenga la información más precisa y útil posible.

#### **4.1.2. Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense**

##### ***4.1.2.1. Métodos utilizados para la identificación de cadáveres***

#### **Técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada**

Algunos de los entrevistados comentaron que las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada son: la fijación fotográfica del rostro y la cavidad bucal, acompañado de acuerdo a la complejidad del caso por placas radiográficas. El procedimiento comparativo, de elementos dubitado e indubitado, a través de diferentes ángulos de registros fotográficos de las personas en donde se observen sus piezas dentarias, o la comparación de fichas dentarias.

Otros entrevistados manifestaron que las técnicas que más utilizan son la odontología forense, la observación directa y con elementos adecuados según la particularidad del hecho, más la fijación por cualquier medio.

También se mencionó que otra técnica utilizada consiste en registro fotográfico del rostro de la persona en diversas normas, placas radiográficas, abordaje a la cavidad bucal, obtención de datos de la cavidad bucal (dientes presentes, ausentes, cariados, obturados, presencia o no de aparatología protésica), descripción de algún tipo de patología.

*La técnica forense utilizada es la fijación fotográfica del rostro y la cavidad bucal, acompañado de acuerdo a la complejidad del caso por placas radiográficas (E1).*

*El procedimiento comparativo, de elementos dubitado e indubitado, a través de diferentes ángulos de registros fotográficos de las personas en donde se observen sus piezas dentarias, o la comparación de fichas dentarias (E2).*

*La odontología forense es la técnica utilizada para resolver casos de cadáveres calcinados (E3).*

*La técnica utilizada consiste en registro fotográfico del rostro de la persona en diversas normas, placas radiográficas, abordaje a la cavidad bucal, obtención de datos de la cavidad bucal (dientes presentes, ausentes, cariados, obturados, presencia o no de aparatología protésica), descripción de algún tipo de patología (E4).*

*Las técnicas utilizadas aquí serían la observación directa y con elementos adecuados según la particularidad del hecho, más la fijación por cualquier medio (E5).*

Masache (2022) en su tesis titulada “Métodos de identificación utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres”, sostuvo que uno de los métodos o instrumentos de mayor importancia fue la historia o ficha clínica odontológica y las placas radiográficas.

### **Métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada.**

La mayoría de los odontólogos forenses mencionaron que los métodos más factibles para identificar a una persona calcinada son la comparación bucal, el cual implica comparar las características de los dientes del cuerpo calcinado con registros dentales anteriores de la persona, como radiografías dentales y fichas dentarias, pero resulta poco aplicable por el sistema de salud bucal a nivel nacional.

Otros comentaron que la odontología forense puede analizar la estructura dental y las características específicas, además de los dientes, como malformaciones o rasgos únicos.

Además, si es posible obtener restos de tejidos, como huesos, de la persona calcinada, el análisis de ADN puede ser una técnica muy efectiva. A través de pruebas de ADN, es posible comparar las muestras con perfiles genéticos almacenados en bases de datos para identificar a la persona.

Uno de los entrevistados sostuvo que a su criterio no hay una técnica preferencial, todo lo que sea útil puede utilizarse para dicho efecto.

En la mayoría de los casos, se utiliza una combinación de estos métodos para aumentar la probabilidad de una identificación precisa. La elección de la técnica depende de la disponibilidad de registros, restos y otros factores específicos del caso.

*A mi opinión, no hay una técnica preferencial, todo lo que sea útil puede utilizarse para dicho efecto (E1).*

*El más factible sería una comparación con las fichas dentarias, pues aportan datos sobre implantes, lesiones, ausencias dentarias y otras características. Pero resulta poco aplicable por el sistema de salud bucal a nivel nacional (E2).*

*Los métodos más factibles son la odontología forense y ADN (E3).*

*Todos los métodos son factibles, es importante el estudio de cada caso y en base al mismo aplicar las diversas técnicas (E4).*

*Si contará la persona con una ficha dentaria antes del hecho sería la identificación a través de la odontología en caso que no exista creo que actualmente no existe otro método (E5).*

En otro estudio, realizado por Suaza y Vargas (2022) los resultados arrojaron que las técnicas de identificación forense antemortem y/o postmortem de Latinoamérica corresponden en un 64,7% a la historia clínica, un 58,8% a la técnica la fotografía, un 47,1% a radiografías, un 41,2% a las odontogramas, un 29,4% a modelos de yeso, un 5,9% a la rugoscopia y un 5,9% a los arcos dentarios.

### **Técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres**

Los entrevistados comentaron que las técnicas radiográficas que utilizan en el reconocimiento de cadáveres son: la radiografía del rostro que incluyan parte coronaria y radiculares, radiología bucodental, radiografías periapicales, frontales, laterales y en algunos casos estudios tomográficos.

*Lo que conozco es la radiografía del rostro y en algunos casos tomografía (E1).*

*Radiografías, que incluyan parte coronaria y radiculares, y general para visualizar ausencias dentarias (E2).*

*Radiología bucodental (E3).*

*Radiográficas periapicales, frontales, laterales y en algunos casos estudios tomográficos (E4).*

*A mi parecer las placas radiográficas en estos tipos de hechos sería un método de fijación y posterior descripción comparativa para un antropólogo (E5).*

### **Técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados**

Los entrevistados mencionaron que las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados son los registros radiográficos generales y rugosidades palatinas, el odontograma (diagrama dental que representa las condiciones de los dientes en la boca), la queiloscopia y rugoscopia, estas técnicas implican el estudio de las arrugas en los labios y la superficie interna de la boca para identificar patrones únicos.

Otras técnicas son los marcadores de prótesis dental, las huellas de mordida, que a menudo se obtienen de alimentos u otros objetos mordidos, pueden no ser útiles en el caso de restos calcinados debido a la destrucción de tejidos y las posibles alteraciones en las estructuras dentales.

*Para cada caso debería indicarse una técnica específica (E1).*

*Registros radiográficos general de los dientes y el estudio de las rugas palatinas (E2).*

*Odontograma, queiloscopia, rugoscopia, marcador de prótesis dental y huellas de mordida (E3).*

*Odontograma y registros radiográficos (E4).*

*En relación a técnica no utilizable en el área desconozco porque creo que se debería aplicar de acuerdo a la necesidad y no veo que hay una no utilizable (E5).*

### **Razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente**

Los odontólogos forenses comentaron que algunas razones se deben a que, para la identificación de los sujetos en estado de calcinación, cuya individualización se ve comprometida en función de las características de su deceso lo que hace que ciertas partes de

la estructura anatómica bucal ya se encuentran comprometidos y dificulta su análisis e identificación.

La calcinación puede destruir o alterar significativamente los tejidos de la cavidad bucal, incluyendo las encías, los dientes y las estructuras óseas. Esto hace que muchas técnicas que dependen de la integridad de estos tejidos no sean aplicables.

Algunas técnicas pueden ser costosas de realizar, como la obtención de radiografías o registros dentales, y en ciertos contextos forenses no puede ser factible invertir recursos significativos en estos métodos cuando los restos están muy deteriorados.

*No se suele utilizar cuando no se pueda estudiar la cavidad bucal (E1).*

*Por el costo excesivo, y la falta de una política integral de salud bucal a nivel país (E2).*

*Es debido a que, para la identificación de los sujetos en estado de calcinación, cuya individualización se ve comprometida en función de las características de su deceso lo que hace que ciertas partes de la estructura anatómica bucal ya se encuentran comprometidos y dificulta su análisis e identificación (E3).*

*No se utilizan en caso de que no existan elementos que permitan el estudio de la cavidad bucal (E4).*

*Por el costo excesivo (E5).*

La identificación de cadáveres mediante odontología forense es fundamental, especialmente en casos de cuerpos calcinados. Los odontólogos forenses destacan la importancia de la fijación fotográfica del rostro y la cavidad bucal, así como el uso de radiografías para obtener información dental crucial para realizar comparaciones con fichas dentarias existentes. Sin embargo, muchas veces la falta de registros dentales dificulta las comparaciones necesarias para la identificación. La colaboración interdisciplinaria y la adaptación de técnicas a cada caso son necesarias para mejorar las tasas de identificación en situaciones complejas.

### **4.1.3. Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas**

#### ***4.1.3.1. Importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos***

#### **Importancia que tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres**

Los entrevistados manifestaron que la obturación es importante al momento de reconocer los cadáveres para comparar registros dentales anteriores y ayudar en la identificación de la persona fallecida, dependiendo de los materiales utilizados, su exposición al fuego y deformación, nos indicaría una temperatura aproximada a la que estuvo expuesto el cuerpo.

En resumen, las obturaciones dentales pueden ser elementos importantes en la identificación de cadáveres debido a su singularidad, a la información que garantiza sobre la exposición al fuego ya su relación con las características dentales y médicas únicas de un individuo.

Los odontólogos forenses considerando estas características para ayudar en la identificación y en la determinación de circunstancias relacionadas con el fallecimiento.

*Son útiles como parámetros para la identificación (E1).*

*Tiene mucha importancia, pues la dependiendo de los materiales utilizados, su exposición al fuego y deformación, nos indicaría una temperatura aproximada a la que estuvo expuesto el cuerpo (E2).*

*Tienen mucha importancia debido a los materiales que le componen tienen resistencia a la abrasión, especialmente en las zonas expuestas a la masticación, resistencia a los fluidos bucales y baja solubilidad, gran capacidad de sellado de cavidades (E3).*

*Son importantes dado que se consideran puntos válidos para la individualización (E4).*

*Sirven para describir características únicas y comparar (E5).*

## **Importancia de los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres**

Los tratamientos protésicos, que incluyen prótesis dentales, implantes y otros dispositivos utilizados para restaurar o reemplazar dientes y tejidos orales, pueden ser de gran utilidad en el proceso de reconocimiento de cadáveres en la odontología forense.

Los entrevistados mencionaron que son guías importantes, pues la ubicación en el orden de las piezas dentarias, serán comparadas, con una técnica de indubitadas y dubitadas. El empleo de bases de datos asociando morfología de implantes con marcas comerciales o geografía, pueden ser inestimables para identificación forense siempre que existan adecuados registros clínicos.

*Son importantísimos por brindar características únicas para la identificación (E1).*

*Son guías importantes, pues la ubicación en el orden de las piezas dentarias, serán comparadas, con una técnica de indubitadas y dubitadas (E2).*

*El empleo de bases de datos asociando morfología de implantes con marcas comerciales o geografía, pueden ser inestimables para identificación forense siempre que existan adecuados registros clínicos (E3).*

*Más que ayuda son fundamentales para el proceso de identificación (E4).*

*Para establecer la individualidad (E5).*

## **Importancia de los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres**

Los tratamientos ortodónticos, que incluyen el uso de brackets, alambres y aparatos de ortodoncia para corregir la alineación de los dientes y la mandíbula, pueden ser valiosos en el proceso de reconocimiento de cadáveres en la odontología forense.

Según los odontólogos forenses la ubicación y dirección son guías para la identificación, además de los materiales utilizados, dan un grado de certeza en la identidad del mismo, además sirven como elementos constitutivos comparativos.

*El proceso de esos tratamientos proporcionar una gran variedad de elementos constitutivos útiles para comparar (E1).*

*La ubicación y dirección son guías para la identificación, además de los materiales utilizados. Dan un grado de certeza en la identidad del mismo (E2).*

*Los tratamientos ortodónticos son importantes para poder identificar los cadáveres por los materiales utilizados (E3).*

*Los tratamientos ortodónticos, como el uso de brackets, alambres y aparatos de ortodoncia, pueden proporcionar información útil en el proceso de reconocimiento de cadáveres, especialmente en casos donde se necesita identificar a una persona fallecida. Una persona sometida a tratamiento ortodóntico presenta modelos de estudios, radiografías, elementos estos de suma importancia para el proceso de identificación (E4).*

*Como elementos constitutivos comparativos (E5).*

Los procedimientos restaurativos y ortodónticos son fundamentales en la odontología forense para la identificación de personas calcinadas. A través de la comparación de obturaciones dentales, tratamientos protésicos y ortodónticos, se pueden obtener características únicas que permiten establecer la identidad de los fallecidos y, en muchos casos, determinar las circunstancias de su muerte. La correcta documentación y análisis de estos procedimientos son cruciales para la eficacia del trabajo forense.

#### **4.1.4. Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad**

##### ***4.1.4.1. Parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada***

#### **Parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza**

La identificación de la raza de un cadáver a través de características dentales y craneofaciales es un proceso que se basa en la observación y análisis de ciertos parámetros. Sin embargo, es importante destacar que la identificación de la raza a partir de características físicas puede ser compleja y no siempre precisa, ya que las diferencias entre grupos raciales pueden ser sutiles y superpuestas. Además, la raza no es una categoría biológica absoluta, sino más bien una construcción social y cultural.

Los entrevistados comentaron que algunos de los parámetros que se pueden tomar en cuenta para intentar identificar la raza de un cadáver incluyen: características craneofaciales, morfología dental, mediciones craneofaciales, morfología mandibular y en algunos casos, se pueden realizar análisis estadísticos utilizando bases de datos de poblaciones conocidas para comparar las características del cadáver con patrones de grupos raciales.

*Se toma en cuenta las características del cráneo y la mandíbula (E1).*

*La morfología, la anchura, la altura de bóveda bucal (E2).*

*Para la identificación de raza se tiene en cuenta: morfología mandibular y medición mandibular (E3).*

*Se toman en consideración las características craneométrías, además en lo que respecta lo dientes podría considerarse el tubérculo de carabelli, así también la morfología mandibular (E4).*

*La forma y el tamaño (E5).*

### **Parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo**

Según lo manifestado por los odontólogos forenses entrevistados los parámetros que se deben tomar en cuenta son las dimensiones del cráneo que son diferentes de acuerdo al sexo, la anchura de la cavidad bucal, cuerpo de Barr, tamaño y alineación de los órganos dentarios, paladar, morfología mandibular y medición mandibular.

*Se toman en cuenta las dimensiones del cráneo y la mandíbula que son diferentes de acuerdo al sexo (E1).*

*Normalmente es la anchura de la cavidad bucal (E2).*

*Para la identificación de sexo se tiene en cuenta basados en mediciones del tamaño dentario: Cuerpo de Barr, tamaño y alineación de los órganos dentarios, paladar, morfología mandibular, y medición mandibular (E3).*

*Se toman en consideración puntos craneométricos, a nivel de la cavidad bucal estudios el corpusculo de barr, tamaño y alineación de los órganos dentarios, medición mandibular, morfología mandibular (E4).*

*Forma, tamaño y medidas (E5).*

## **Parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad**

Los entrevistados comentaron que de acuerdo a la edad los parámetros que se debe tomar en cuenta son: las erupciones dentarias y la dimensión de las mismas, la cantidad de piezas dentarias, tipo de dientes, grado maduración y erupción de desarrollo, suturas craneales y la ubicación del agujero mentoniano.

*Se tiene en cuenta las erupciones dentarias y la dimensión de las mismas (E1).*

*El tamaño, la cantidad de piezas dentarias, y el tipo de dientes (E2).*

*Para la identificación de edad se tiene en cuenta el grado maduración y erupción. de desarrollo (E3).*

*Para estimar la edad se toman en consideración la erupción dentaria, suturas craneales, ubicación del agujero mentoniano por mencionar algunas de las técnicas que permiten estimar la edad de un cadáver (E4).*

*La edad se estima de acuerdo al proceso normal y las erupciones dentales (E5).*

Sánchez y Robledo (2008) mencionaron que la identificación de la raza, sexo y edad basada en características físicas es una práctica que puede ser controvertida y está sujeta a limitaciones. Las características físicas pueden verse influenciadas por una variedad de factores genéticos y ambientales, y la combinación dentro de los grupos raciales puede ser significativa. Además, las categorías raciales son construcciones sociales y no reflejan una realidad biológica absoluta. Por lo tanto, cualquier intento de identificación de la raza, sexo o edad debe ser realizado con cautela y considerando todas las limitaciones y matices involucrados.

### **4.1.5. Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas**

#### ***4.1.5.1. Casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense***

### **Condiciones en que debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente**

Según lo comentado por los entrevistados alguna de las condiciones que debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente son que exista todavía tejido o dentina a ser analizable. Los dientes no deben ser extraídos, es preferible contar

con los dientes anteriores y una buena fotografía donde se visualicen piezas dentarias y características propias de esas piezas.

Por otra parte, en los casos de incineración, la odontología forense suministra evidencia científica que permite identificar cadáveres mediante el análisis de los órganos dentales.

*La condición es que exista todavía tejido o dentina a ser analizable. (E1)*

*Los dientes no deben ser extraídos, para nuestro sistema de identificación, es preferible contar con los dientes anteriores, y una ficha dentaria. (E2)*

*En los casos de incineración, la odontología forense suministra evidencia científica que permite identificar cadáveres mediante el análisis de los órganos dentales. (E3)*

*La condición en lo que respecta la cavidad bucal debe ser aquella que permita el estudio, manejo de las estructuras dentarias. (E4)*

*Siempre y cuando existan piezas dentarias fichas postmortem y buena fotografía donde se visualicen piezas dentarias y características propias de esas piezas. (E5)*

Masache (2022) en investigación comento que entre los casos en los que se puede utilizar la odontología forense como un método de identificación, es en el caso de catástrofes como terremotos, tsunamis, incendios.

## CONCLUSIONES

Respondiendo al primer objetivo específico, las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico son: la placa dental y la estructura bucal que pueden proporcionar información sobre la higiene oral previa, posibles afecciones bucales y la distribución de los dientes en la mandíbula y maxilar. La coloración negra resulta de la carbonización causada por el fuego. La lengua, dientes y encías pueden mostrar signos de carbonización, alteración estructural y cambios de coloración debido a la exposición al calor extremo. El paladar duro y blando que pueden experimentar deformaciones y alteraciones debido al calor y la exposición al fuego. La estructura de soporte dental, que incluye encías y alveolos, puede revelar detalles importantes sobre la salud dental previa, posibles enfermedades periodontales y la morfología de la boca. Por otra parte, las características anatómicas observadas en el contexto forense son ubicación y morfología, coloración, empastes, coronas, implantes o cualquier otra intervención dental podría ser identificable, morfología de las caras dentales, fisuras y características microscópicas.

Se pueden observar diversos tipos de lesiones como los traumatismos en el aparato estomatológico que pueden ser resultado de fuerzas traumáticas aplicadas sobre la boca y pueden incluir fracturas dentales, luxaciones, avulsiones y otros daños físicos en la boca y estructuras relacionadas. La acumulación de carbonillas y humo en partes de la faringe y mucosas puede ser un indicador de la exposición a un ambiente con fuego o humo, lo que puede ser relevante para determinar las circunstancias de la muerte o para corroborar si la persona estuvo expuesta al fuego. Lesiones causadas por objetos o agentes. Fisuras entre el esmalte y la dentina sobre el tipo y la intensidad del trauma que experimentó el individuo, ya que indican la propagación del daño desde la superficie del esmalte hacia las capas internas del diente. Fracturas y aplastamiento de la corona que pueden ocurrir debido a impactos directos o compresión de la corona dental, y la naturaleza de estas fracturas y deformaciones puede brindar pistas sobre la fuerza y la dirección del trauma. Las lesiones en las piezas dentarias, como fracturas o pérdidas parciales, pueden dar información sobre traumas anteriores, intervenciones odontológicas previas o problemas de salud bucal.

Con respecto al segundo objetivo específico, los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense son la fijación fotográfica del rostro y la cavidad bucal que consiste en tomar fotografías detalladas del rostro y la cavidad bucal del individuo fallecido. Estas fotografías pueden ser vitales para el registro y la

comparación de características faciales y dentales, lo que ayuda en la identificación precisa. Las radiografías dentales, como las panorámicas y las periapicales, pueden ser fundamentales. Proporcionan información detallada sobre la estructura interna de los dientes, las mandíbulas y otras áreas relevantes, permitiendo comparaciones minuciosas entre las radiografías del individuo fallecido y las radiografías dentales almacenadas previamente. Procedimiento comparativo - elementos dubitado e indubitado: En este método, se compara la información dental (radiografías, registros dentales, fotografías) del individuo fallecido (dubitado) con información de otro individuo conocido o registros dentales previos del mismo individuo (indubitado). Esta comparación busca coincidencias y características únicas para establecer una identificación. Se utilizan fotografías y fichas dentarias de personas para compararlas con los registros dentales del individuo fallecido. Estos registros incluyen información sobre las características y estado de las piezas dentales, como restauraciones, ausencias, patrones de desgaste, entre otros.

La comparación bucal es un método fundamental en odontología forense para la identificación de personas, incluidas aquellas que han sufrido procesos de calcinación. Este método implica comparar las características dentales y bucales del individuo calcinado con registros dentales anteriores, que pueden incluir radiografías dentales y fichas dentarias.

Sin embargo, su aplicabilidad puede ser limitada a nivel nacional debido a posibles deficiencias en el sistema de salud bucal. Esto se puede deber a varios factores: en algunos casos, puede que no se tengan registros dentales anteriores del individuo calcinado debido a la falta de acceso al sistema de salud bucal o a la ausencia de visitas regulares al dentista. En ciertos países, la cobertura de salud bucal puede no ser completa, lo que impide la obtención de registros dentales adecuados y actualizados para una gran parte de la población. Algunas personas pueden no haber recibido atención dental adecuada o tener un historial dental limitado, lo que dificulta la comparación bucal precisa.

Las técnicas radiográficas son herramientas esenciales en odontología forense para el reconocimiento y la identificación de cadáveres. Estas técnicas involucran el uso de radiografías para examinar las estructuras dentales y faciales. Las más utilizadas en este contexto son la radiografía del rostro (panorámica): proporciona una vista general de toda la boca, incluyendo las estructuras coronarias (superiores) y radiculares (inferiores) de los dientes, así como las estructuras faciales. Es especialmente útil para evaluar la posición y la condición general de los dientes. Radiología bucodental: Se refiere a las radiografías intraorales que se toman dentro de

la boca. Esto puede incluir radiografías periapicales y radiografías de mordida. Las radiografías periapicales muestran la raíz y las estructuras circundantes de un solo diente, mientras que las radiografías de mordida ayudan a evaluar la mordida y la relación entre las mandíbulas superior e inferior. Radiografías periapicales: Estas radiografías proporcionan una visión detallada de la raíz y el hueso circundante de un diente específico. Son útiles para evaluar la salud dental y la presencia de enfermedades. Radiografías frontales y laterales: Estas radiografías ofrecen vistas en dos dimensiones del cráneo y las estructuras faciales desde el frente y los lados. Pueden revelar detalles sobre la forma y las características del cráneo y la cara. Estudios tomográficos: En algunos casos, se pueden utilizar tomografías computarizadas (CT) o tomografías volumétricas de haz cónico (CBCT) para obtener imágenes tridimensionales detalladas del cráneo y las estructuras orales. Estas proporcionan información adicional sobre la anatomía y son especialmente útiles en casos complejos.

Cabe mencionar que las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados son los registros radiográficos generales y rugosidades palatinas, el odontograma (diagrama dental que representa las condiciones de los dientes en la boca), la queiloscopía y rugoscopía, estas técnicas implican el estudio de las arrugas en los labios y la superficie interna de la boca para identificar patrones únicos.

Teniendo en cuenta al tercer objetivo específico, sobre la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas, se pudo deducir que, en particular la obturación dental, no solo son relevantes para mantener la salud bucal, sino que también pueden ser esenciales para la identificación forense en casos de personas calcinadas. Estas técnicas proporcionan información sobre el historial dental del individuo y pueden revelar pistas importantes sobre la exposición al fuego, ayudando en la reconstrucción de los eventos que rodearon el fallecimiento.

Los tratamientos protésicos en odontología, que abarcan prótesis, implantes y dispositivos de restauración dental, juegan un papel crucial en la identificación forense. Proporcionan datos esenciales sobre la ubicación y morfología de las piezas dentarias, permitiendo la comparación con registros conocidos y contribuyendo a la identificación precisa de un individuo. Las bases de datos y los registros clínicos son herramientas fundamentales en este proceso.

Mencionando al cuarto objetivo específico, los parámetros que se pueden tomar en cuenta para intentar identificar la raza de un cadáver incluyen: Características craneofaciales: Estas características son observaciones relacionadas con el cráneo y la cara del individuo. La morfología de estas áreas puede proporcionar indicios sobre la posible raza o grupo racial al que pertenecía el cadáver. Morfología dental: La forma y estructura de los dientes también pueden ofrecer pistas sobre la raza de una persona. Los diferentes grupos raciales pueden tener características dentales distintivas que pueden ser utilizadas en este análisis. Mediciones craneofaciales: Se refiere a mediciones específicas tomadas en el cráneo y la cara del individuo. Estas mediciones pueden variar entre diferentes grupos raciales y pueden ser útiles para diferenciarlos. Morfología mandibular: La forma y características de la mandíbula también pueden brindar información valiosa sobre la posible raza de un individuo. Las diferencias en la morfología mandibular pueden estar asociadas con diferentes grupos raciales. En algunos casos, se pueden realizar análisis estadísticos utilizando bases de datos de poblaciones conocidas para comparar las características del cadáver con patrones de grupos raciales.

Los parámetros que se deben tomar en cuenta respecto al sexo son: Dimensiones del cráneo según el sexo: El tamaño y la forma del cráneo pueden variar entre hombres y mujeres. Estas diferencias pueden incluir la anchura, longitud y otros aspectos dimensionales. Anchura de la cavidad bucal: La medida de la anchura de la cavidad bucal puede proporcionar indicios sobre el sexo del individuo. Hay variaciones entre hombres y mujeres en esta característica. Cuerpo de Barr: Es una estructura presente en las células de las mujeres, relacionada con la inactivación de uno de los cromosomas X. Su presencia o ausencia puede indicar el sexo biológico. Tamaño y alineación de los órganos dentarios: Los dientes pueden mostrar diferencias en tamaño y disposición según el sexo. Estas diferencias pueden ayudar en la identificación. Paladar: La forma y estructura del paladar pueden variar entre hombres y mujeres, proporcionando pistas útiles para determinar el sexo. Morfología mandibular: La forma y estructura de la mandíbula pueden diferir entre los géneros, y estas diferencias pueden utilizarse para inferir el sexo del individuo. Medición mandibular: Las mediciones específicas en la mandíbula pueden ser indicativas del sexo y se utilizan para este propósito.

Los parámetros que se debe tomar en cuenta de acuerdo a la edad son: Erupciones dentarias y su dimensión: Se refiere al momento en que aparecen los dientes en la boca y su tamaño, que puede variar a lo largo de la vida, permitiendo hacer estimaciones sobre la edad del individuo. Cantidad y tipo de piezas dentarias: La cantidad y tipo de dientes presentes y en

qué etapa de desarrollo se encuentran pueden proporcionar pistas sobre la edad. Grado de maduración y erupción de desarrollo: Analizar cómo están evolucionando los dientes en su erupción y maduración también puede ofrecer datos sobre la edad. Suturas craneales: Las suturas en el cráneo se cierran a medida que una persona envejece. Su estado y grado de cierre pueden ser indicadores de la edad. Ubicación del agujero mentoniano: La ubicación y desarrollo de ciertas estructuras óseas, como el agujero mentoniano en la mandíbula, pueden brindar información sobre la edad.

Por último, respondiendo al quinto objetivo específico, algunas de las condiciones que debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente son: Presencia de tejido o dentina analizable: Para llevar a cabo una identificación odontológica, es crucial que queden restos de tejido dental o dentina que puedan ser analizados para comparar con registros anteriores. Conservación de los dientes en su lugar original: Es preferible que los dientes no hayan sido extraídos, ya que su posición y relación con otras estructuras orales son esenciales para la identificación. Presencia de dientes anteriores y características visibles: La existencia de los dientes anteriores (incisivos y caninos) es especialmente útil para la identificación. Además, contar con una buena fotografía donde se visualicen claramente las piezas dentales y sus características es de gran ayuda.

## RECOMENDACIONES

- Es esencial recopilar y mantener bases de datos actualizadas de registros dentales de individuos en la población. Estos registros deben incluir radiografías, impresiones dentales, fotografías y cualquier otra información relevante.
- Antes de realizar autopsias, es fundamental que se tomen muestras de tejido dental o dentina que puedan ser utilizadas para análisis posteriores. Esto debe hacerse de manera cuidadosa y precisa.
- Utilizar radiografías dentales de alta resolución y calidad para obtener detalles precisos de la morfología dental, restauraciones, patologías y cualquier otra característica que pueda ayudar en la identificación.
- Comparar minuciosamente los registros dentales ante mortem (antes de la muerte) con los obtenidos post mortem (después de la muerte) para identificar coincidencias y discrepancias. Este proceso debe ser llevado a cabo por profesionales altamente capacitados.
- Prestar especial atención a características únicas como restauraciones dentales, dientes faltantes, patrones de desgaste, fracturas o deformidades, que pueden servir como elementos distintivos para la identificación.
- Utilizar tecnologías modernas como la digitalización 3D para crear modelos digitales de las estructuras dentales, lo cual facilita la comparación precisa y el análisis forense.
- Fomentar la colaboración entre odontólogos forenses, patólogos, antropólogos y otros especialistas para asegurar una evaluación integral y precisa de los restos calcinados.
- Mantener al personal actualizado con las últimas técnicas y avances en odontología forense a través de capacitación continua y educación profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adserias, J., & Zapico, S. (2020). Identificación humana por medios odontológicos y la bioquímica del diente como muestra. *Revista Internacional de Antropología y Odontología Forense*, 3(1), 17-30. <https://aeaof.com/media/revista/5/IDENTIFICACION%20HUMANA%20POR%20MEDIOS%20ODONTOL%20GICOS.pdf>
- Alvarado, C. (2017). Importancia de los registros dentales antemortem en los Centros Penitenciarios. *Revista de ciencias forenses*, 3(1), 45-47. Recuperado de <http://www.bvs.hn/RCFH/pdf/2017/pdf/RCFH3-1-2017-9.pdf>
- Alvarado, J. (2019). Aplicación del método de Moorrees, Fanning y Hunt modificado por Smith (1991) para predecir la edad cronológica en subadultos con fines antropológicos y forenses. *Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado*, 2(1), 55-71. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/338618696>
- Arango, J. (2015). *Odontología forense*. Medellín: Universidad de Medellín.
- Barraza, M., y Rebolledo, M. (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. *Universitas Odontológica*, 35(74). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231248043004>
- Barrera, A., Pacheco, A., y Quispe, R. (2020). Relevancia de las rugas palatinas como método de identificación forense. *Revista Científica Odontológica*, 8(2), 89-95. Recuperado de <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/701/705>
- Bernal, I., Aguilar, N., y Aguilar, S. (2016). Tipo de rugas palatinas en estudiantes del décimo semestre 2011-2013 en la licenciatura de Cirujano Dentista de la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista Tamé*, 4(12), 408-4012. Recuperado de [https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista\\_tame/numero\\_12/Tam1612-02i.pdf](https://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_12/Tam1612-02i.pdf)
- Bosch, G. (2014). Criminalística aplicada a la identificación de personas. *Revista Ciencia Policial*; 85(2), 10-13.

- Blanco, L., Bollini, G., y Atencio, J. (2019). Nueva propuesta de clasificación, codificación y análisis de las rugas palatinas. *Revista de Jóvenes Investigadores*, 17(2), 53-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7728634.pdf>
- Briem, A. (2017). Rol del Odontólogo Forense para la Identificación Humana en Incidente Adverso con Víctimas Múltiples. *Revista Spokein*, (17), 50-59. Recuperado de <https://skopein.org/ojs/index.php/1/article/view/110>
- Briem, A., Carriego, M., Nicolotti, M., y Wirz, L. (2017). ADN y Odontología Forense: una eficaz interacción para la identificación humana. *Revista de la Facultad de Odontología*, 32(73), 64 35-42. Recuperado de [http://odontologia.uba.ar/wpcontent/uploads/2018/06/vol32\\_n73\\_2017\\_art4.pdf](http://odontologia.uba.ar/wpcontent/uploads/2018/06/vol32_n73_2017_art4.pdf)
- Briem, A., Palmeiri, J., y Carriego, M. (2016). Procedimientos de autopsia de la cavidad oral: Revisión de la literatura. *Revista Skopein*, (13), 6-13. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5644543.pdf>
- Campos, A. (2020). Odontología forense. *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Veracruzana*, (3), 30-51. Recuperado de <https://www.uv.mx/derecho/files/2020/10/revista-3-20-OCT-2020.pdf>
- Cantavella, J. (2015). La sorprendente fuerza del agua: los tsunamis. *Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid*, 409-436. Recuperado de <https://astronomia.ign.es/rknowsysteme/images/webAstro/paginas/documentos/Anuario/laSorprendetefuerzadelaguatsunamis.pdf>
- Carvajal, H., Céspedes, P., Echeverría, C., Méndez, P., y Poppe, V. (2021). Percepción del uso de odontogramas en odontólogos bolivianos para la identificación forense. *Revista Científica Visión dental*, 24(1), 1-6. Recuperado de <https://cientifica.visiondental.pe/index.php/vision/article/view/75/173>
- Ciocca, L. (2012). *Síntesis histórica de la odontología legal*. México: Editorial Trillas.
- Cocco, L., Zemel, M., Crimaldi, D., Alfaro, M., Elvira, A., Bosi, S., y Brown, M. (2018). Identificación humana por métodos odontológicos: las huellas labiales como característica de la individualidad. *Revista de la Facultad de Odontología*, 82-84. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/78910>

- Córdova, C., Moreno, Á., Maruri, P., y Criollo, M. (Julio de 2019). La bioimpresora al servicio de los pacientes con quemaduras. *Reciamuc*, 3(3), 107-121. <http://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/269/28>
- Correa, A. (2010). *Estomatología forense*. México: Editorial Trillas.
- Chacón, J. (2014). *Importancia de la creación de un banco de registro dentario en el cuerpo de bomberos del Cantòn Latacunga, Provincia de Cotopax*. (Tesis de grado). Universidad Regional Autónoma de los Andes.
- Fernández, J. (2021). Percepción de la utilidad de los registros dentales como método de identificación humana en profesiones de alto riesgo: el caso de Bomberos de Costa Rica. *Revista medicina legal de Costa Rica*, 38(1), 146-158. Recuperado de: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152022000100107](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152022000100107)
- Fernández, M. (2019). Utilidad de expedientes odontológicos disponibles en Costa Rica en el año 2018 para la identificación de víctimas de desastres según el protocolo de INTERPOL. *Revista medicina legal de Costa Rica*, 36(1). Recuperado de [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000100032](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100032)
- Fonseca, G., Ramirez, C., Ortiz, J., y López, S. (2018). Identificación Mediante Huellas Labiales: Casos Paradigmáticos, Oportunidades Perdidas y "Anomalías" para la Construcción de un Nuevo Paradigma. *Int. J. Odontostomat*, 12(2), 169-176. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v12n2/0718-381x-ijodontos-12-02-00169.pdf>
- Fourniera, G., Savall, F., Galibourg, A., Gély, L., Telmon, N., & Maret, D. (2020). Threedimensional analysis of bitemarks: A validation study using. *Forensic Science International*, 1-9. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32092620/>
- Frontanilla, T., Ferreira, R., y Zárata, J. (2017). Historia y contribución de la odontología legal y forense en Paraguay en casos de identificación - análisis de la literatura odontológica y periodística. *Revista Brasileira de Odontología Legal*, 4(2), 78-86. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/318766527>

- García, E. (2018). Identificación de un cadáver a través de los implantes dentales. *Revista Española de Medicina Legal*, 44(3), 131-133. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037747321830004X?via%3Dihub>
- Gómez, C. (2020). Interés médico-legal de las huellas de mordedura humana en la investigación criminal. *Gaceta Internacional de Ciencias Forenses* (23). Obtenido de [https://www.uv.es/GICF/4A2\\_Gomez\\_E\\_GICF\\_35.pdf](https://www.uv.es/GICF/4A2_Gomez_E_GICF_35.pdf)
- Gómez, C. (2018). Importancia de los implantes dentales en Odontología Forense. Un elemento para la identificación de personas. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, 59(2), 27-32. Recuperado de <https://www.ateneoodontologia.org.ar/articulos/lix02/articulo4.pdf>
- González, A., Teixeira, V., y Medina, A. (2020). Comparación de diversos métodos de estimación de edad dental aplicados por residentes de Postgrado de Odontopediatría. *Revista de Odontopediatría Latinoamericana*, 10(1), 33-53. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/alop/rol-2020/rol201d.pdf>
- González, J. (2007). Iniciación a la historia de la odontología forense (primera parte). *Gaceta Dental*; 178(3), 30-53.
- Guerra, A. (2016). *Odontoestomatología forense*. Santa fe de Bogotá: Ecoe Editores.
- Guglielmucci, A. (2017). Identidades fragmentadas: los procesos de identificación forense en casos de desaparición forzada. *Revista de Antropología*, (30), 104-122. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169056988006>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana.
- Kaur, S., Krishan, K., Chatterjee, P., y Kanchan, T. (2013). Analysis and identification of bite marks in forensic casework. *Oral Health Dent Manag*, 12(3), 27-31. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24352302/>
- Krishan, K., Kanchan, T., y Garg, A. (2015). Dental Evidence in Forensic Identification – An Overview, Methodology and Present Status. *The Open Dentistry Journal*, 9, 250-256. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4541412/>

- Labajo, E. (2009). Métodos de necroidentificación. *Gaceta Dental*, 207, 238-247. Recuperado de <https://www.aacademica.org/elenalabajogonzalez/24>
- Litardo, J. (2020). *Análisis de los métodos utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres*. (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil.
- López, D. (2018). Los sistemas de identificación personal y su importancia en el sistema de justicia penal acusatorio. *Revistas Jurídicas UNAM*. Recuperado de: <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/hechos-y-derechos/article/view/12940/1447>
- Luna, L., y Flensburg, G. (2016). Determinación del sexo a través de la métrica dental en cazadores recolectores de la transición pampeano-patagónica oriental. *Revista del Museo de Antropología*, 10(1), 53-60. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/remua/v10n1/v10n1a06.pdf>
- Marín, A., Rodríguez, L., y Solano, J. (2018). *Tendencia de publicaciones de autopsia oral: Un análisis bibliométrico*. (Tesis de grado). Universidad Santo Tomas.
- Marín, L., y Moreno, F. (2013). Odontología forense: Identificación odontológica. Reporte de dos casos. *Revista Estomatología*, 11(2), 41-49. Recuperado de: [https://estomatologia.univalle.edu.co/index.php/revista\\_estomatologia/article/view/5551](https://estomatologia.univalle.edu.co/index.php/revista_estomatologia/article/view/5551)
- Masache, M. (2022). *Métodos de identificación utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres*. (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil.
- Mendoza, B. (2014). *Métodos de identificación en la recolección de evidencia odontológica para la valoración de hallazgos dentales que ingresan a la morgue Aragua*. (Tesis de grado). Universidad de Carabobo.
- Moreno, M., Caballero, H., y Suárez, C. (2020). Utilidad del método de Carrea para estimar la estatura real en individuos peruanos. *Odontología Sanmarquina*, 23(4), 369-375. Recuperado de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/12/1140461/17791-texto-delarticulo-64794-2-10-20201113.pdf>
- Morales, M., y Niño, E. (2009). *Identificación de cadáveres en la práctica forense. Identificación en patología forense*. Recuperado de: <http://medicinalegal.gov.co/normalizacion-forense/guias-protocolos-y-reglamentos>

- Moreno, F. (2012). Antropología dental: una herramienta valiosa para fines forenses. *Revista Estomatología*, 10(2), 29-42.
- Navarrete, J. (2020). *Análisis de los métodos utilizados en odontología forense para el reconocimiento de cadáveres*. (Tesis de grado). Universidad de Guayaquil.
- Organización Panamericana de la Salud. (15/05/2022). *Terremotos*. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/terremotos>
- Quesada, C., y López, J. (2019). Historia de la identificación personal: desde el reconocimiento facial hasta el ADN dental. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*, 14(1), 1-19. Recuperado de <https://revistas.uax.es/index.php/biociencia/article/view/1268/1033>
- Ramos, V. (2019). Odontología forense y su aplicación en la criminalística. Visión Criminológica- Criminalística. *Revista Cleu Mx*. Recuperado de: [https://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1904/Articulo10\\_odontologia-forense.pdf](https://revista.cleu.edu.mx/new/descargas/1904/Articulo10_odontologia-forense.pdf)
- Reverte, J. (2015). *Antropología forense*. Madrid: Editorial Porrúa.
- Reesu, G., Augustine, J., y Urs, A. (2015). Forensic considerations when dealing with incinerated human dental remains. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 13-17. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1752928X14002017?via%3Dihub>
- Ríos, E., Pérez, E., Pérez, C., Martínez, R., y Guevara, Y. (2020). Aplicación de la odontología forense en la identificación de cadáveres calcinados por catástrofes aéreas. *Tequio*, 4(10), 48-55. Recuperado de <https://uabjo.slm.cloud/?v=article.main&id=PhBGmHsBuGQNBIBvR0Y>
- Rodríguez, M., Álvarez, C., Villa, T., Gutiérrez, J., y Guerrero, M. (2018). Estudio de queiloscopía con el método de Renaud en estudiantes de odontología de Tepic, Nayarit, México, durante el ciclo escolar 2016-2017. *Acta Odontológica Colombiana*, 8(2), 52-58. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/5823/582361383006/html/>
- Roy, J. (2020). Union of Forensic Odontology and Prosthodontics the Need of the Hour to Aid the Justice System and the Society. *Science Academique*, 1(1), 1-4. Recuperado de <https://secureservercdn.net/198.71.233.72/67d.a9a.myftpupload.com/wpcontent/uploads/2020/09/SA2103-1.pdf?time=1642749467>

- Salazar, G. (2018). Terremotos y salud: lecciones y recomendaciones. *Salud pública de México*, 60(1), 6-15. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v60s1/0036-3634-spm-60-s1-6.pdf>
- Sánchez, J., y Robledo, M. (2008). Cadáveres quemados: Estudio antropológico-forense. *Cuadernos de Medicina Forense*, (53-54), 269-276. Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-76062008000300008&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062008000300008&lng=es&tlng=es)
- Sánchez, S., Villegas, L., Nápoles, J., Carballeda, K., Espinoza, J., Gutiérrez, K., y García, A. (2019) Identificación de cuerpos humanos calcinados mediante el análisis odontológico. *Rev Mex Med Forense*, 4(3), 39-50. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2019/mmf193d.pdf>
- Serrano, L., y Bermúdez, A. (2020). Nivel de conocimiento de Historia Clínica como instrumento legal. Estudiantes de Odontología UCSG. Semestre B-2019. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG*, 15(2). Recuperado de <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/eoug/article/download/289/155>
- Smitha, T., Sheethal, H., Hema, K., y Franklin, R. (2019). Forensic odontology as a humanitarian tool. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 23(1), 164. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31110447>
- Sosa, R. (2005). *Descripción de las técnicas de odontología forense que fueron practicadas en Guatemala para la identificación de cadáveres de casos registrados durante los años 2000 – 2004 por el Ministerio Público*. (Tesis de grado). Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Sosa, D., Solórzano, E., y Díaz, N. (2019). Antropología biológica y su relación con la odontología genómica. Revisión de la literatura. *Boletín Antropológico*, 37(98), 447-470. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/712/71263167005/html/>
- Soto, A., González, J., Diaz, Y., Sánchez, V., y Rivera, G. (2019). Principales aplicaciones de la fotografía clínica en odontología. *Instituto Materno Infantil del Estado de México*, 10(3), 102-107. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2019/imi193e.pdf>

- Stigliano, F. (2014). El uso de la queiloscopía como método alternativo en los casos de identificación humana: breve investigación bibliográfica de los últimos diez años. *RAAO*, 52(2), 17-20. Recuperado de <https://www.ateneodontologia.org.ar/articulos/lii02/articulo2.pdf>
- Suaza, A., y Vargas, C. (2022). *Identificación de cadáveres en Latinoamérica por técnicas de odontología forense*. (Tesis de grado). Universidad Antonio Nariño.
- Tiol, A. (2018). La Antropología dentomaxilar como método de identificación forense. *Revista Mexicana de Medicina Forense*, 3(2), 80-90. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/forense/mmf-2018/mmf182h.pdf>
- Tiol, A. (2020). *La odontología como método de identificación forense en México*. Recuperado de [https://www.identificacionhumana.mx/wp-content/uploads/2021/05/06\\_01\\_Laodontologia-como-metodo-de-identificacion-forense-en-Mexico.pdf](https://www.identificacionhumana.mx/wp-content/uploads/2021/05/06_01_Laodontologia-como-metodo-de-identificacion-forense-en-Mexico.pdf)
- Tiol, A., y González, V. (2018). Criterios odontológicos en la identificación forense de subadultos. *Revista Asociación Dental Mexicana*, 75(6), 322-325. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2018/od186e.pdf>
- Urbietta, A. (2017). *Odontometría y dimorfismo sexual en la medición del diámetro diámetro mesiodistal de incisivos y caninos permanentes maxilares en la identificación odontológico forense*. (Tesis de grado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Valdez, M. (2018). La importancia del expediente clínico en la odontología forense. *Revista Mexicana de Estomatología*, 5(1), 1-2. Recuperado de <https://www.remexesto.com/index.php/remexesto/article/view/169/307>
- Vargas, E. (2006). *Medicina legal*. 4ta edición. México: Editorial Trillas.
- Vélez-Palafox, M. (2014). Tratamiento quirúrgico de las quemaduras y protocolo de salvamento. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 37(1), S226-S229. <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141bh.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Instrumento de recolección de datos



#### UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

#### MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

#### “TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”

#### Estimado/a

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

#### Fecha de la entrevista:

#### Modalidad:

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?
2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

3. ¿Qué tipo de lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?
4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?
6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?
7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?
8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?
9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?
11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?
12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?
14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

## Anexo 2. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

MAESTRÍA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### TÍTULO DE LA TESIS

TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Le solicitamos participar del estudio que se está realizando como tesis para obtener el título de Magister en metodología de la investigación científica, cuyo objetivo es Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023. Se le hará una entrevista para obtener información sobre los Objetivos Específicos a ser analizados. Porque sus respuestas serán muy valiosas para nosotros.

El estudio es anónimo, no necesita identificarse y toda la información que proporcione será de carácter confidencial y utilizada con fines académicos.

Si acepta participar, y le resulta incómodo contestar a las preguntas, podrá dejar de hacerlo en cualquier momento en el caso que así lo desea.

Solicitamos su autorización para grabar la entrevista.

La participación en este estudio es voluntaria, por lo que, si acepta, le solicitamos firmar esta hoja de consentimiento informado.

Nombre y Apellido \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

### **Anexo 3. Transcripción de las entrevistas**

#### **Entrevista N° 1**



**UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA**

**MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA**

**“TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”**

**Estimado/a**

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

**Fecha de la entrevista:**

**Modalidad:**

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?

R: Se observa la placa dental y la estructura bucal.

2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

R: las características que se observan son las propias de cada diente de acuerdo a su ubicación en la estructura bucal.

3. ¿Qué tipo de lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?

R: Se pueden observar diversos tipos de traumatismos en el aparato estomatológico, dependiendo de las causas que las produjeron.

4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

R: Las encías como tejido blando presenta las características propias del proceso de putrefacción o descomposición cadavérica.

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?

R: La técnica forense utilizada es la fijación fotográfica del rostro y la cavidad bucal, acompañado de acuerdo a la complejidad del caso por placas radiográficas.

6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?

R: A mi opinión, no hay una técnica preferencial, todo lo que sea útil puede utilizarse para dicho efecto.

7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?

R: Lo que conozco es la radiografía del rostro y en algunos casos tomografía.

8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?

R: Para cada caso debería indicarse una técnica específica.

9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

R: No se suele utilizar cuando no se pueda estudiar la cavidad bucal.

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?

R: son útiles como parámetros para la identificación.

11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?

R: Y son importantísimos por brindar características únicas para la identificación.

12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

R: El proceso de esos tratamientos proporcionar una gran variedad de elementos constitutivos útiles para comparar.

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?

R: se toma en cuenta las características del cráneo y la mandíbula.

14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

R: se toman en cuenta las dimensiones del cráneo y la mandíbula que son diferentes de acuerdo al sexo.

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

R: Se tiene en cuenta las erupciones dentarias y la dimensión de las mismas.

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

R: La condición es que exista todavía tejido o dentina a ser analizable.

## Entrevista N° 2



### UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

#### MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

#### “TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”

#### Estimado/a

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

#### Fecha de la entrevista:

#### Modalidad:

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?

Se observa y se fijan coloración negruzca, con pigmentos rojo, resultante de la acumulación de humo, hollín y carbonilla.

2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

Dependiendo de la exposición al del cuerpo al fuego esto puede variar, coloración rosada, como resultado del desplazamiento del oxígeno en tejidos con partes blandas, líneas negras, por las fisuras dentarias, y adherencia de humo y sub productos.

3. ¿Qué tipo se lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?

Al momento de la apertura de tejidos como la faringe se van acumulando carbonillas, y humo, en las partes mucosas. Indicando que las víctimas mueren por inhalación de humo.

4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

Normalmente es la retracción de las encías son los indicativos del avance del tiempo del cadáver, pero no se debe saber despreciar estas características, pues puede ser el resultado de un estadio patológico, o una enfermedad periodontal.

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?

El procedimiento comparativo, de elementos dubitado e indubitado, a través de diferentes ángulos de registros fotográficos de las personas en donde se observen sus piezas dentarias, o la comparación de fichas dentarias.

6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?

El más factible sería una comparación con las fichas dentarias, pues aportan datos sobre implantes, lesiones, ausencias dentarias y otras características. Pero resulta poco aplicable por el sistema de salud bucal a nivel nacional.

7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?

Radiografías, que incluyan parte coronaria y radiculares, y general para visualizar ausencias dentarias.

8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?

Registros radiográficos general de los dientes y el estudio de las rugas palatinas.

9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

Por el costo excesivo, y la falta de una política integral de salud bucal a nivel país.

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?

Tiene mucha importancia, pues la dependiendo de los materiales utilizados, su exposición al fuego y deformación, nos indicaría una temperatura aproximada a la que estuvo expuesto el cuerpo.

11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?

Son guías importantes, pues la ubicación en el orden de las piezas dentarias, serán comparadas, con una técnica de indubitadas y dubitadas.

12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

La ubicación y dirección son guías para la identificación, además de los materiales utilizados. Dan un grado de certeza en la identidad del mismo.

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?

La morfología, la anchura, la altura de bóveda bucal.

14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

Normalmente es la anchura de la cavidad bucal.

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

El tamaño, la cantidad de piezas dentarias, y el tipo de dientes.

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

Los dientes no deben ser extraídos, para nuestro sistema de identificación, es preferible contar con los dientes anteriores, y una ficha dentaria.

## Entrevista N° 3



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

“TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”

**Estimado/a**

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

**Fecha de la entrevista:**

**Modalidad:**

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?

Se observa la lengua, los dientes, las encías, el paladar duro y blando.

2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

La estructura dental, los tipos de piezas dentales y su morfología

3. ¿Qué tipo de lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?

Fisuras entre esmalte y dentina, Fracturas que se extiende a través de la dentina y aplastamiento de la corona

4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

Las encías pierden el color, necrosis dental

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?

La odontología forense es la técnica utilizada para resolver casos de cadáveres calcinados.

6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?

Los métodos más factibles son la odontología forense y ADN.

7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?

- Radiología bucodental.

8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?

Odontograma. • Queiloscopia. • Rugoscopia. • Marcador de prótesis dental. • Huellas de mordida.

9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

Es debido a que, para la identificación de los sujetos en estado de calcinación, cuya individualización se ve comprometida en función de las características de su deceso lo que hace que ciertas partes de la estructura anatómica bucal ya se encuentran comprometidos y dificulta su análisis e identificación.

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?

Tienen mucha importancia debido a los materiales que le componen tienen resistencia a la abrasión, especialmente en las zonas expuestas a la masticación, resistencia a los fluidos bucales y baja solubilidad, gran capacidad de sellado de cavidades

11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?

El empleo de bases de datos asociando morfología de implantes con marcas comerciales o geografía, pueden ser inestimables para identificación forense siempre que existan adecuados registros clínicos.

12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?

Para la identificación de raza se tiene en cuenta Morfología mandibular, y

Medición mandibular

14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

Para la identificación de sexo se tiene en cuenta basados en mediciones del tamaño dentario

- Cuerpo de Barr
- Tamaño y alineación de los órganos dentarios.
- Paladar
- Morfología mandibular, y
- Medición mandibular

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

Para la identificación de edad se tiene en cuenta el grado maduración y erupción. de desarrollo

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

En los casos de incineración, la odontología forense suministra evidencia científica que permite identificar cadáveres mediante el análisis de los órganos dentales.

## Entrevista N° 4



### UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

#### MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

#### “TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”

#### Estimado/a

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

#### Fecha de la entrevista:

#### Modalidad:

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?

R: Se observan los dientes y la estructura de soporte que es el diente, en caso de calcinados podría encontrarse alveolos sin dientes y éstos merecen una atención para su estudio por parte del especialista.

2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

R: Las características anatómicas que se observan son: las características propias de la anatomía de cada diente, entiéndase, los incisivos centrales, laterales, caninos, premolares y molares, analizando cada cara del diente.

3. ¿Qué tipo de lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?

R: Se pueden observar en caso de lesiones piezas dentarias con traumatismo en cuyo caso se procede a la descripción del mismo.

4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

R: A medida que pasa el tiempo, el cuerpo comienza a experimentar cambios postmortem, y estos cambios también afectan a los tejidos blandos, como las encías. A continuación, te proporcionaré una descripción general de las características de las encías.

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?

R: La técnica utilizada consiste en registro fotográfico del rostro de la persona en diversas normas, placas radiográficas, abordaje a la cavidad bucal, obtención de datos de la cavidad bucal (dientes presentes, ausentes, cariados, obturados, presencia o no de aparatología protésica), descripción de algún tipo de patología.

6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?

R: Todos los métodos son factibles, es importante el estudio de cada caso y en base al mismo aplicar las diversas técnicas

7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?

R: Radiográficas periapicales, frontales, laterales y en algunos casos estudios tomográficos.

8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?

R: Para cada caso se indica una técnica específica.

9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

R: No se utilizan en caso de que no existan elementos que permitan el estudio de la cavidad bucal.

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?

R: Son importantes dado que se consideran puntos válidos para la individualización.

11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?

R: Más que ayuda son fundamentales para el proceso de identificación.

12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

R: Los tratamientos ortodónticos, como el uso de brackets, alambres y aparatos de ortodoncia, pueden proporcionar información útil en el proceso de reconocimiento de cadáveres, especialmente en casos donde se necesita identificar a una persona fallecida. Una persona sometida a tratamiento ortodóntico presenta modelos de estudios, radiografías, elementos estos de suma importancia para el proceso de identificación.

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?

R: Se toman en consideración las características craneométrías, además en lo que respecta lo dientes podría considerarse el tubérculo de carabelli, así también la morfología mandibular.

14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

R: Se toman en consideración puntos craneométricos, a nivel de la cavidad bucal estudios el corpusculo de barr, tamaño y alineación de los órganos dentarios, medición mandibular, morfología mandibular

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

R: Para estimar la edad se toman en consideración la erupción dentaria, suturas craneales, ubicación del agujero mentoniano por mencionar algunas de las técnicas que permiten estimar la edad de un cadáver.

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

R: La condición en lo que respecta la cavidad bucal debe ser aquella que permita el estudio, manejo de las estructuras dentarias.

## Entrevista N° 5



UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

MAESTRIA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTIFICA

“TÉCNICAS ODONTOLÓGICAS FORENSES UTILIZADAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE PERSONAS CALCINADAS EN EL DEPARTAMENTO DE CRIMINALÍSTICA, 2023”

**Estimado/a**

Estoy realizando una investigación cuyo objetivo es “Analizar las técnicas odontológicas forenses utilizadas para el reconocimiento de personas calcinadas en el Departamento de Criminalística, 2023”.

**Fecha de la entrevista:**

**Modalidad:**

Estas preguntas para la entrevista persiguen fines meramente académicos y es confidencial.

Objetivo Específico 1: Describir las características que presenta una persona calcinada mediante el estudio del sistema estomatológico.

1. ¿Qué características se observan en las estructuras anatómicas bucales del cadáver?

R: Se no fue expuesto a temperaturas muy altas encontraremos los dientes.

2. ¿Cuáles son las características anatómicas que observan en los dientes durante el reconocimiento de cadáveres?

R: Observaremos características anatómicas propias de cada diente y su ubicación, así como algunas características únicas si fueron tratados y o modificado

3. ¿Qué tipo de lesiones se observan en el aparato estomatológico durante en el reconocimiento de cadáveres?

R: Se pueden observar diversas lesiones causadas por el objeto que la produjo si hubiera

4. ¿Qué características presenta la encía de acuerdo al tiempo que tiene un cadáver?

R: Las encías podrían presentar los mismos cambios que presenta el cuerpo en los estadios de la putrefacción y los propios pos mortem de acuerdo al mecanismo de la muerte

Objetivo Específico 2: Identificar los diferentes métodos utilizados para la identificación de cadáveres a través de la odontología forense.

5. ¿Cuáles son las técnicas forenses utilizadas en el Departamento de Criminalística durante el reconocimiento de una persona calcinada?

R: Las técnicas utilizadas aquí serían la observación directa y con elementos adecuados según la particularidad del hecho, más la fijación por cualquier medio

6. ¿Cuáles son los métodos más factibles para poder identificar a una persona calcinada?

R: si contará la persona con una ficha dentaria antes del hecho sería la identificación a través de la odontología en caso que no exista creo que actualmente no existe otro método.

7. ¿Qué técnicas radiográficas se utilizan en el reconocimiento de cadáveres?

R: a mi parecer las placas radiográficas en estos tipos de hechos sería un método de fijación y posterior descripción comparativa para un antropólogo.

Y como técnica sería la toma en todas las normas frontal lateral, etc.

8. ¿Cuáles son las técnicas odontológicas forenses que no se utilizan para la identificación de cadáveres calcinados?

R: en relación a técnica no utilizable en el área desconozco porque creo que se debería aplicar de acuerdo a la necesidad y no veo que hay una no utilizable.

9. ¿Cuáles son las razones por las cuáles no se utilizan las técnicas odontológicas forenses mencionadas anteriormente?

R: Por el costo excesivo.

Objetivo Específico 3: Valorar la importancia de los procedimientos restaurativos y ortodónticos utilizados para el reconocimiento de personas calcinadas.

10. ¿Qué importancia tiene una obturación de acuerdo a su material, estado y clasificación en el reconocimiento de cadáveres?

R: Sirven para describir características únicas y comparar.

11. ¿Cómo ayudan los tratamientos protésicos en el reconocimiento de cadáveres?

R: Para establecer la individualidad.

12. ¿Cómo ayudan los tratamientos ortodónticos en el reconocimiento de cadáveres?

R: Como elementos constitutivos comparativos.

Objetivo Específico 4: Identificar los parámetros que ayudan al reconocimiento de una persona calcinada de acuerdo a su raza, sexo y edad.

13. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su raza?

R: La forma y el tamaño.

14. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su sexo?

R: Forma, tamaño y medidas.

15. ¿Qué parámetros se toman en cuenta para identificar un cadáver de acuerdo a su edad?

R: La edad se estima de acuerdo al proceso normal y las erupciones dentales

Objetivo Específico 5: Determinar los casos en los cuáles se puede utilizar la odontología forense para la identificación de personas calcinadas.

16. ¿En qué condiciones debe encontrarse una persona calcinada para poder identificarla odontológicamente?

R: Siempre y cuando existan piezas dentarias fichas pos mortem y buena fotografía donde se visualicen piezas dentarias y características propias de esas piezas.